



**МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ  
ИНСТРУМЕНТ**

**2023  
2024**

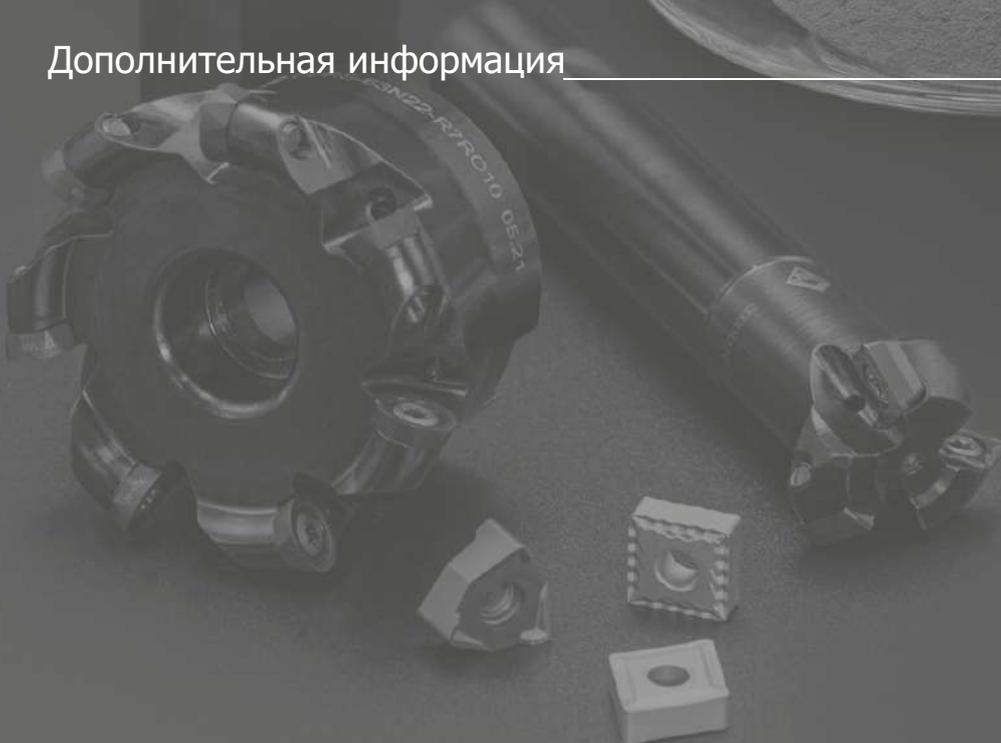
# Оглавление

## Токарный инструмент

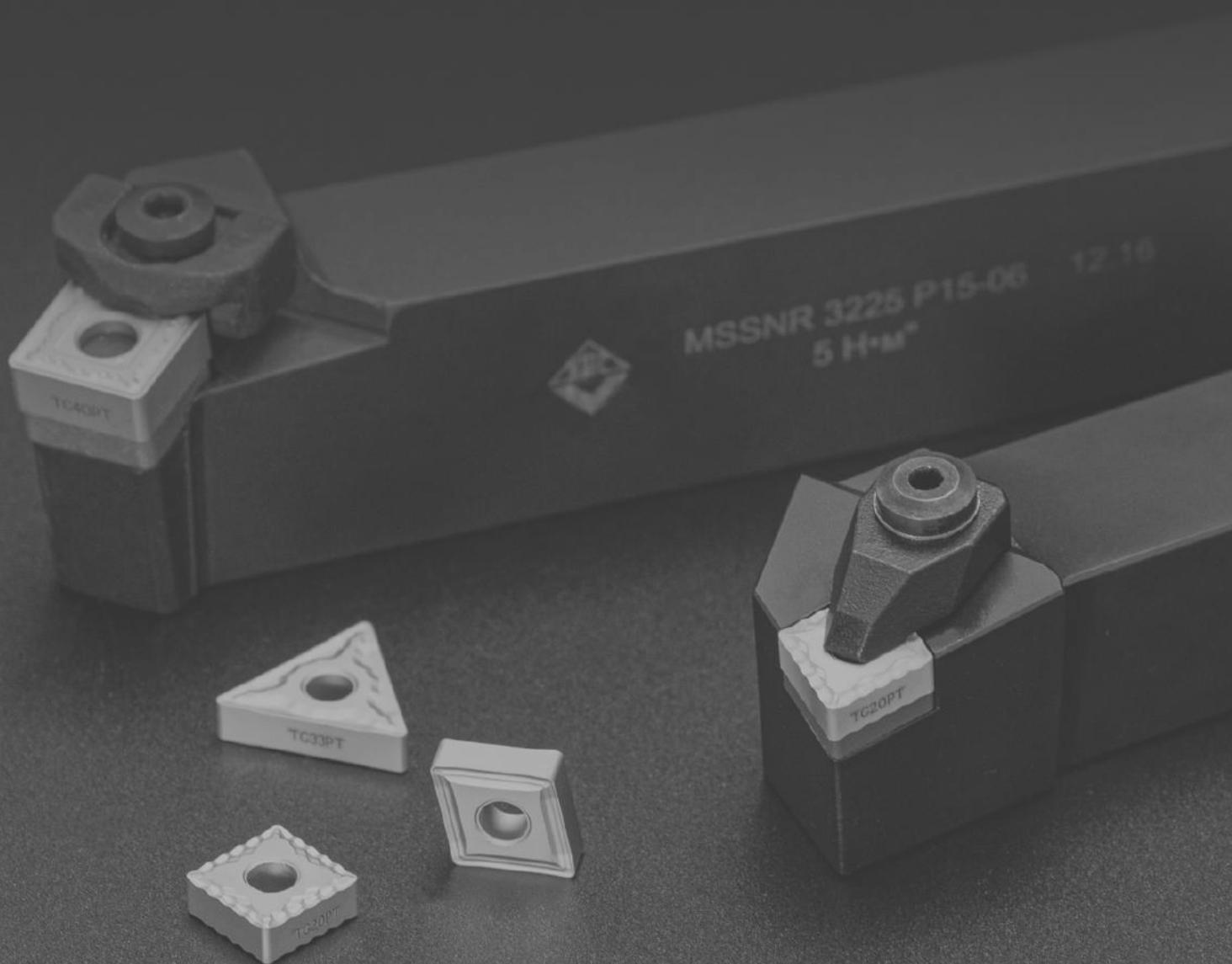
|  |     |
|--|-----|
| Державки для наружной обработки        | 14  |
| Державки для внутренней обработки      | 83  |
| Токарные сменные многогранные пластины | 107 |
| Техническая информация                 | 158 |

## Фрезерный инструмент

|  |     |
|--|-----|
| Фрезерный инструмент                       | 185 |
| Фрезерные сменные многогранные пластины    | 261 |
| Техническая информация                     | 282 |
| Пластины для обработки ж/д колес и рельсов | 307 |
| Дополнительная информация                  | 314 |



# ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



# Алфавитный указатель

## Сменные многогранные пластины

| Токарные пластины по ISO |   |         |   |         |   |         |   |
|--------------------------|---|---------|---|---------|---|---------|---|
| Форма                    |  | Форма   |  | Форма   |  | Форма   |  |
| CCGT NF                  | 139   | DNMG    | 120   | SNMG    | 125   | VBMT    | 131   |
| CCMT                     | 116   | KNUX    | 133   | SNMM    | 125   | VCGT NF | 141   |
| CNMA                     | 107   | RCGT NF | 140   | SNMM NR | 144   | VCMT    | 132   |
| CNMG                     | 117   | RCMT    | 121   | TCGT NF | 141   | VNMG    | 133   |
| CNMG NM                  | 142   | RCMX    | 121   | TCMT    | 128   | WNMA    | 134   |
| CNMM NM                  | 144   | RNMA    | 122   | TEGN    | 129   | WNMG NM | 143   |
| CNMM                     | 117   | RNMG    | 122   | TPMR    | 129   | WNMG    | 134   |
| DCGT                     | 139   | SCGT NF | 140   | TNMA    | 130   | WNMM    | 134   |
| DCGT NF                  | 139   | SCMT    | 123   | TNMG    | 130   |         |   |
| DCMT                     | 119   | SPMR    | 124   | TNMM NM | 142   |         |   |
| DNMA                     | 120   | SNMA    | 125   | TNMM    | 130   |         |   |

| Токарные пластины по ГОСТ |   |       |   |       |   |       |   |
|---------------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| Форма                     |  | Форма |  | Форма |  | Форма |  |
| CNGA                      | 146   | PNMM  | 149   | SNMG  | 152   | TNGN  | 156   |
| CNUA                      | 146   | PNUA  | 149   | SNMM  | 152   | TNMG  | 155   |
| CNUM                      | 146   | PNUM  | 149   | SNGA  | 152   | TNMM  | 155   |
| CNMG                      | 146   | RCMM  | 150   | SNUA  | 152   | TNUA  | 155   |
| CNMM                      | 146   | RNGA  | 151   | SNUM  | 152   | TNUM  | 155   |
| DNMG                      | 147   | RNUA  | 151   | SNGN  | 153   | TNUN  | 156   |
| DNMM                      | 147   | RNUM  | 150   | SNUN  | 153   | WNUA  | 157   |
| HNUM                      | 147   | RNMM  | 150   | TEGN  | 154   | WNUM  | 157   |
| KNUX                      | 148   | SPGN  | 151   | TPGN  | 154   |       |   |
| PNMA                      | 149   | SPUN  | 151   | TPUN  | 154   |       |   |

| Фрезерные пластины |   |       |   |       |   |       |   |
|--------------------|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| Форма              |  | Форма |  | Форма |  | Форма |  |
| APKT               | 236   | SDCW  | 268   | SNMX  | 201   | TNGN  | 280   |
| LNMX               | 256   | SDET  | 269   | SNKN  | 267   | TPAN  | 279   |
| HNUA               | 264   | SDHT  | 197   | SNUN  | 266   | TPCN  | 279   |
| PNEA               | 264   | SDHW  | 197   | SOHT  | 223   | TPCW  | 278   |
| PNMA               | 264   | SEEN  | 273   | SOHW  | 223   | TPGN  | 280   |
| PNUA               | 264   | SEGN  | 273   | SPAN  | 276   | TPGR  | 250   |
| PNMM               | 265   | SEHT  | 271   | SPCN  | 276   | TPKN  | 250   |
| PNUM               | 265   | SEHW  | 270   | SPCW  | 275   | TPMW  | 278   |
| ROGT               | 243   | SEKN  | 272   | SPGN  | 277   | WNGX  | 226   |
| ROGW               | 243   | SFGN  | 273   | SPGT  | 260   | XDHT  | 231   |
| RNGA               | 265   | SFKN  | 272   | SPKN  | 247   | ZAHT  | 210   |
| RNGN               | 266   | SNAN  | 267   | SPMT  | 275   | ZDCW  | 281   |
| RNMA               | 265   | SNCN  | 267   | SPUN  | 277   | ZPHT  | 218   |
| RNUA               | 265   | SNGX  | 275   | TNCN  | 280   | ZPCW  | 281   |

| Пластины для обработки колёсных пар и рельсов |   |       |   |       |   |       |   |
|---|---|-------|---|-------|---|-------|---|
| Форма   |  | Форма |  | Форма |  | Форма |  |
| BNUX  | 308   | RCMM  | 310   | RPUX  | 310   | WCMX  | 313   |
| LNMX  | 308   | RCMX  | 309   | RNUX  | 311   |       |   |
| LNUX  | 308   | ROUX  | 309   | SNEX  | 312   |       |   |

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

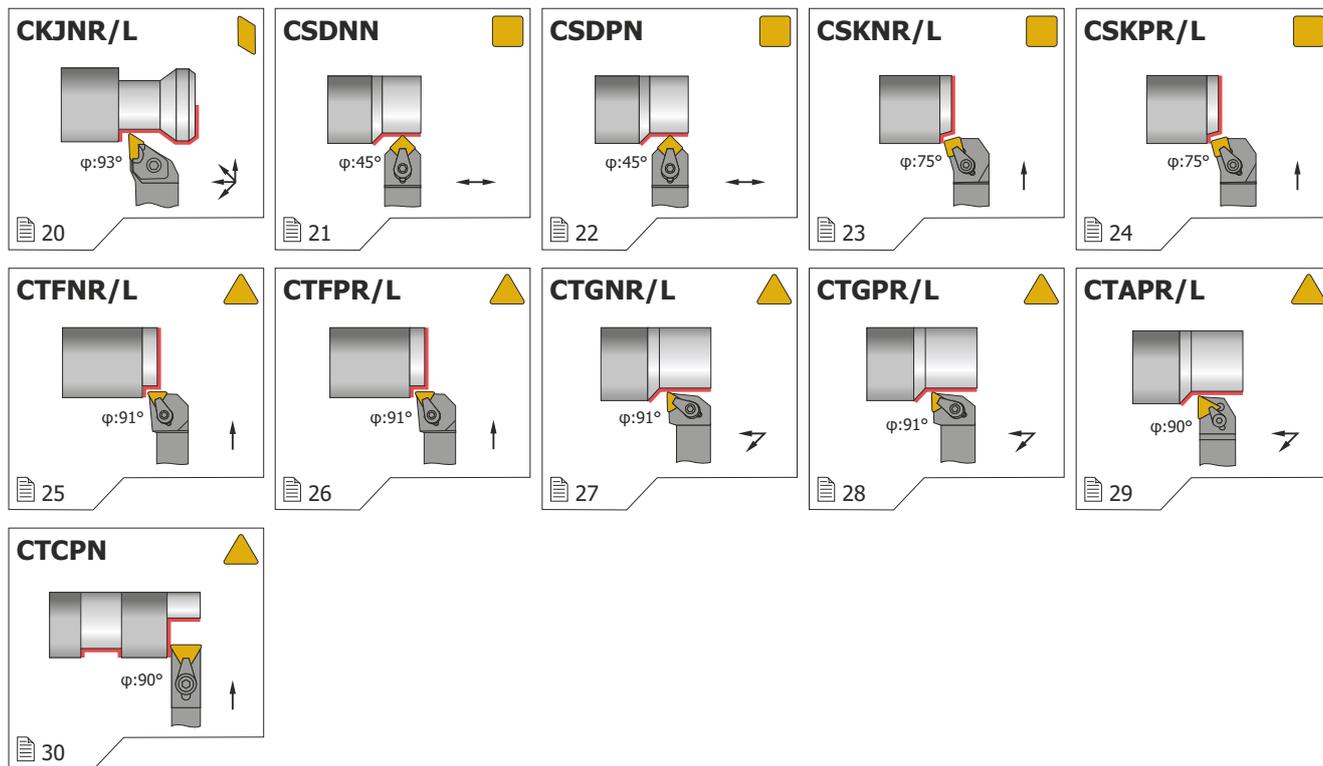
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

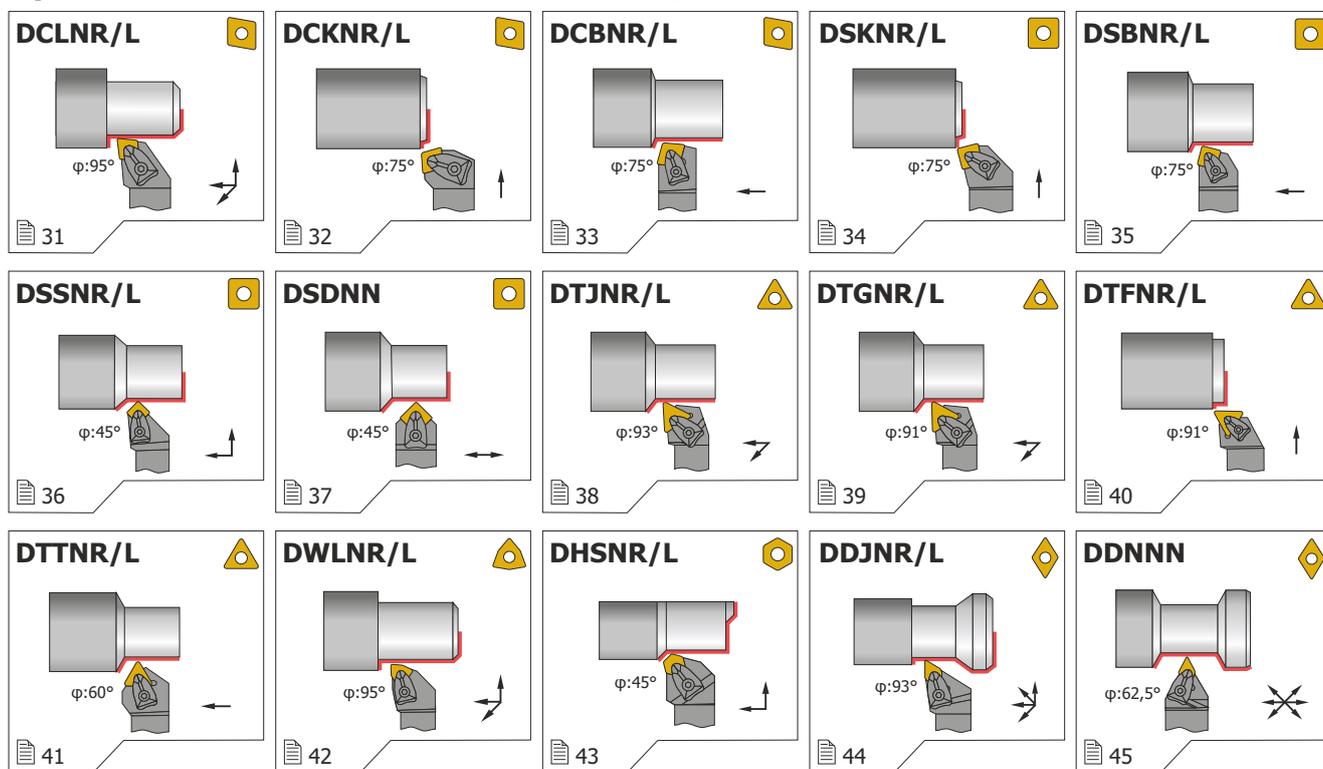
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

# Ассортимент державок для наружной обработки

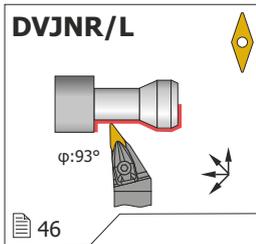
## Прижим прихватом сверху «С»



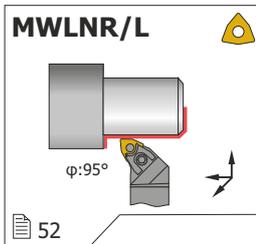
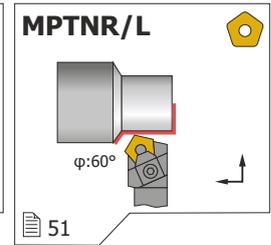
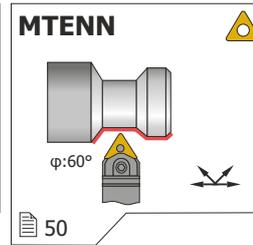
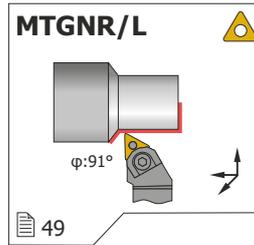
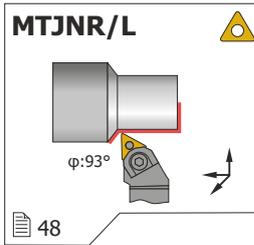
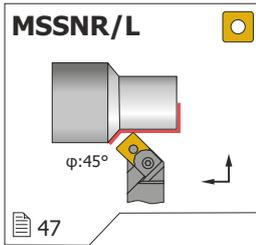
## Прижим повышенной жёсткости «D»



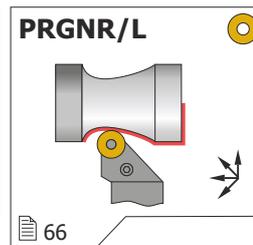
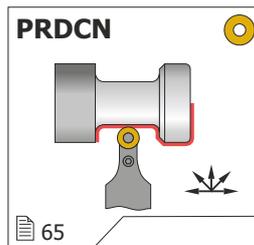
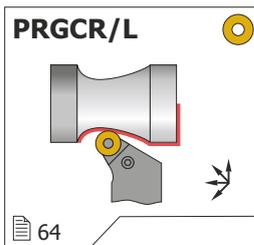
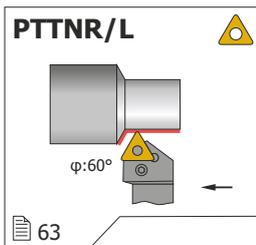
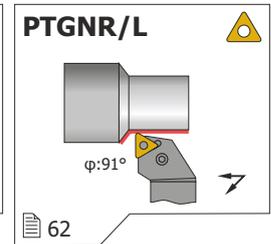
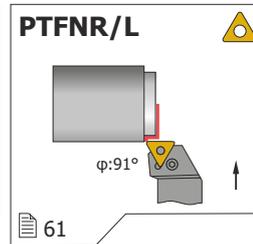
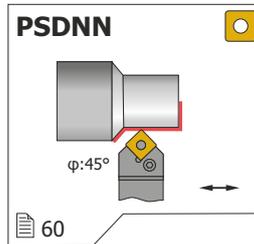
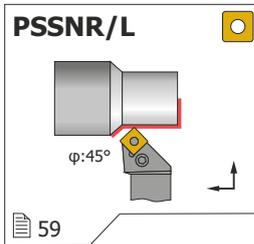
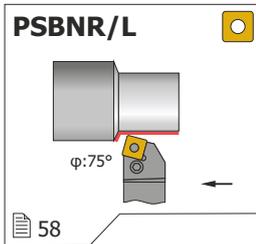
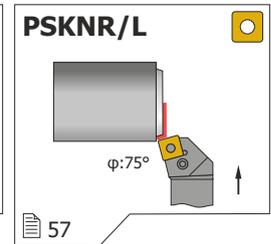
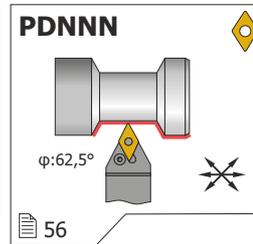
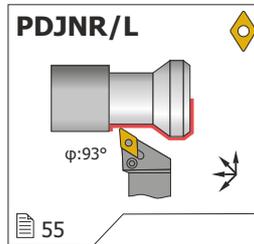
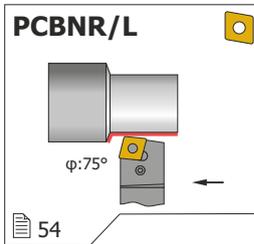
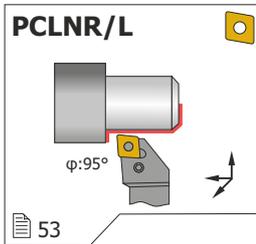
# Ассортимент державок для наружной обработки



## Прижим клин-прихватом «М»

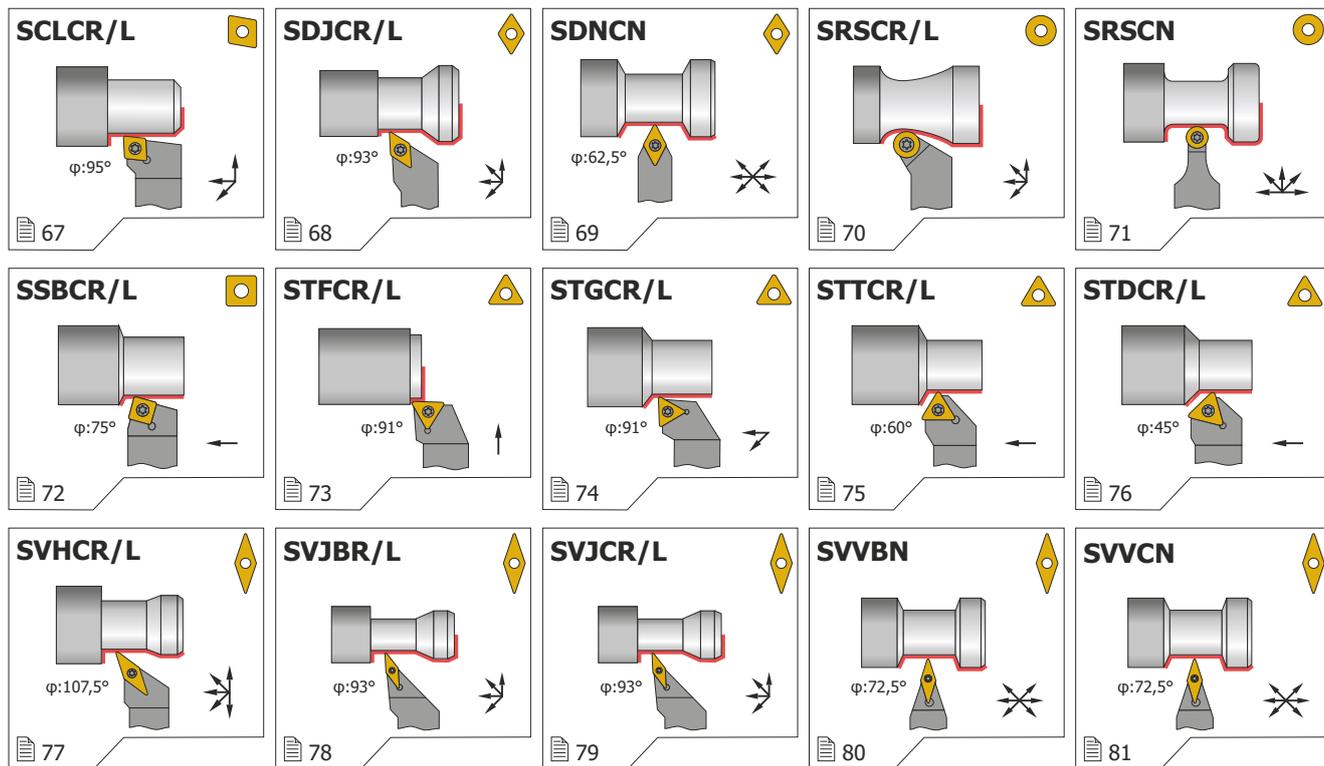


## Прижим рычагом за отверстие «Р»



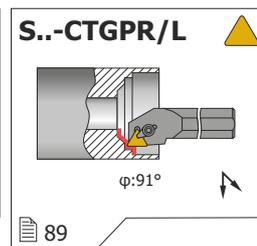
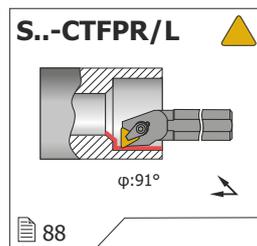
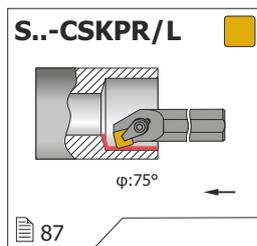
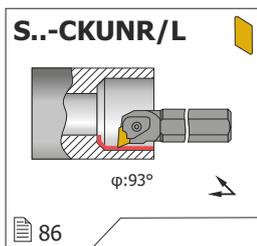
# Ассортимент державок для наружной обработки

## Крепление пластин винтом «S»

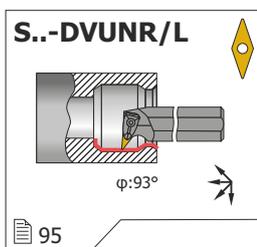
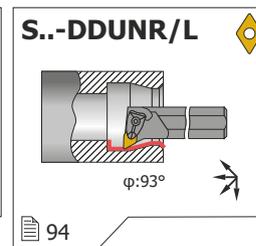
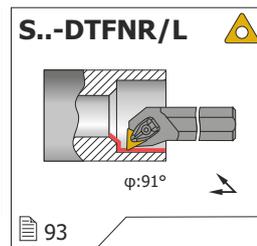
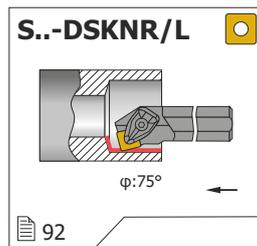
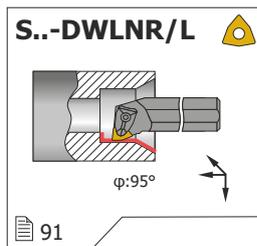
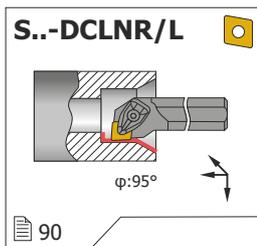


# Ассортимент державок для внутренней обработки

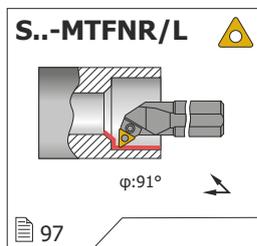
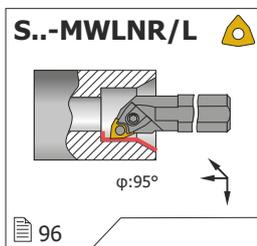
## Прижим прихватом сверху «С»



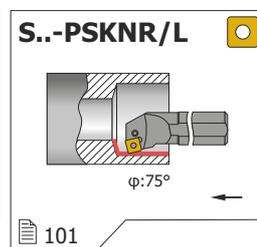
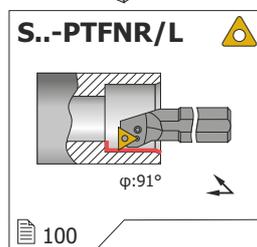
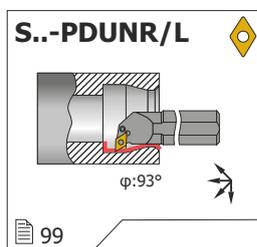
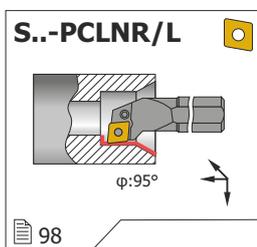
## Прижим повышенной жёсткости «D»



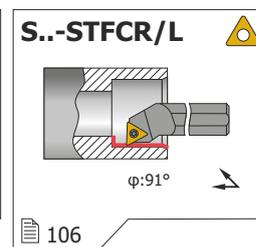
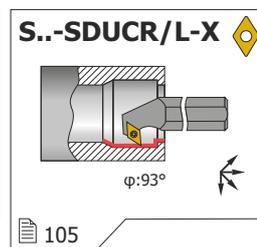
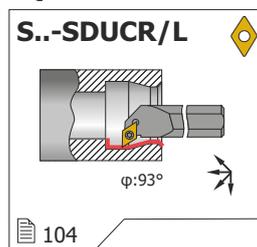
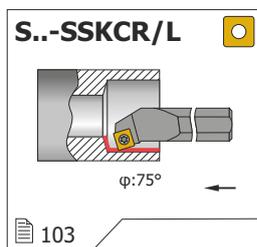
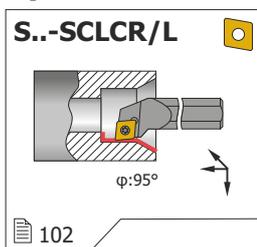
## Прижим клин-прихватом «М»



## Прижим рычагом за отверстие «P»

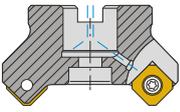
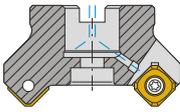
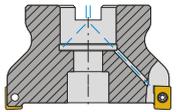
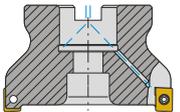
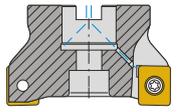
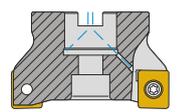
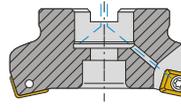
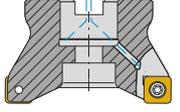
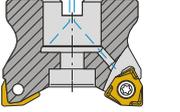
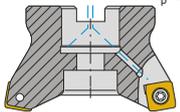
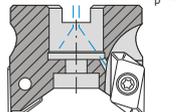
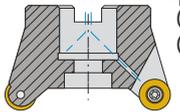
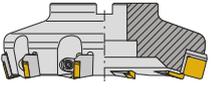
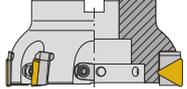
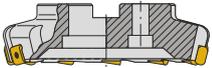
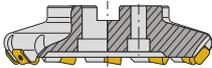
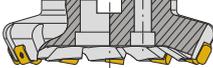
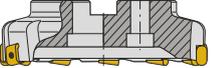


## Крепление пластин винтом «S»

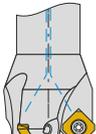
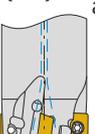
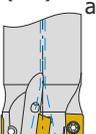
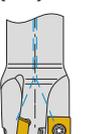
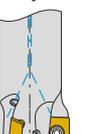
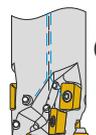
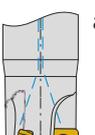
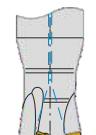
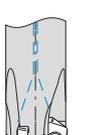
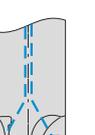


# Ассортимент фрез

## Насадные фрезы

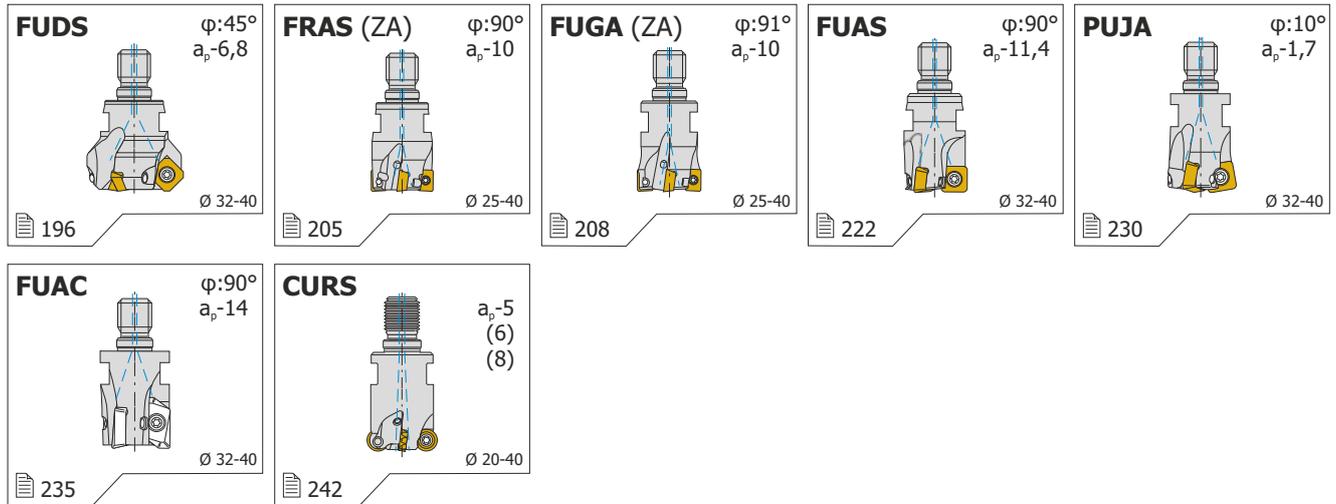
|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
| <b>FUDS (SD)</b> $\varphi:45^\circ$<br>$a_p-6,8$<br><br>Ø 50-160<br>194 | <b>FUDS (SN)</b> $\varphi:45^\circ$<br>$a_p-6,3(8,2)$<br><br>Ø 50-160<br>199 | <b>FRAS (ZA)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-10,4$<br><br>Ø 50-100<br>203 | <b>FUGA (ZA)</b> $\varphi:91^\circ$<br>$a_p-10,4$<br><br>Ø 50-100<br>206 | <b>FRAS (ZP)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-14$<br><br>Ø 50-160<br>212 |
| <b>FUGA (ZP)</b> $\varphi:91^\circ$<br>$a_p-14$<br><br>Ø 50-125<br>214  | <b>FUAL</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-14$<br>(42-83)<br><br>Ø 50-125<br>216 | <b>FRBS</b> $\varphi:75^\circ$<br>$a_p-10,8$<br><br>Ø 50-160<br>217      | <b>FUAS (SO)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-11,4$<br><br>Ø 50-125<br>220 | <b>FRAS (WN)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-8$<br><br>Ø 50-125<br>225  |
| <b>PUJA</b> $\varphi:10^\circ$<br>$a_p-1,7$<br><br>Ø 50-125<br>228      | <b>FUAC</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-16$<br><br>Ø 50-125<br>233            | <b>CURS</b> $a_p-5$<br>(6)<br>(8)<br><br>Ø 50-125<br>238                 | <b>FRBH</b> $\varphi:75^\circ$<br>$a_p-12$<br><br>Ø 80-315<br>246        | <b>FRAH</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-19$<br><br>Ø 80-315<br>249      |
| <b>FRBT</b> $\varphi:75^\circ$<br>$a_p-13,5$<br><br>Ø 125-400<br>252  | <b>FRDT</b> $\varphi:45^\circ$<br>$a_p-10$<br><br>Ø 125-400<br>253         | <b>FRET</b> $\varphi:60^\circ$<br>$a_p-11,5$<br><br>Ø 125-400<br>254   | <b>FRHT</b> $\varphi:88^\circ$<br>$a_p-13,5$<br><br>Ø 125-400<br>255   |   |

## Концевые фрезы

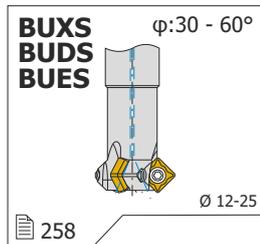
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <b>FUDS</b> $\varphi:45^\circ$<br>$a_p-6,8$<br><br>Ø 32-40<br>195             | <b>FRAS (ZA)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-10,4$<br><br>Ø 25-40<br>204 | <b>FUGA (ZA)</b> $\varphi:91^\circ$<br>$a_p-10,4$<br><br>Ø 25-40<br>207 | <b>FRAS (ZP)</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-14$<br><br>Ø 40-50<br>213 | <b>FUGA (ZP)</b> $\varphi:91^\circ$<br>$a_p-14$<br><br>Ø 40-50<br>215 |
| <b>FUAL</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-10,4$<br>(20-40)<br><br>Ø 25-40<br>209 | <b>FUAS</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-11,4$<br><br>Ø 32-40<br>221      | <b>PUJA</b> $\varphi:10^\circ$<br>$a_p-1,7$<br><br>Ø 32-40<br>229       | <b>FUAC</b> $\varphi:90^\circ$<br>$a_p-16$<br><br>Ø 32-50<br>234      | <b>CURS</b> $a_p-5$<br>(6)<br>(8)<br><br>Ø 32-40<br>240               |

## Ассортимент фрез

### Фрезы с винтовым хвостовиком



### Фрезы для обработки фасок



## Классификация материалов по группам

| Группа по ISO                          | Характеристики материала                           | Марки сталей и сплавов по ГОСТ  |
|--|--|---|
| <b>P</b>                               | <b>Углеродистые стали</b>                          |   |
|  | C = 0,10 - 0,25 %                                  | Ст0, Ст1, Ст2, Ст3, 05кп, 08кп, 08пс, 08, 10пс, 10, 15кп, 15пс, 15, 20кп, 20пс, 20, 25, 15Г, 20Г, 25Г, 10Г2, 09Г2, 09Г2С, А11, А12, А20, АС14, 14Г2АФ, 18Г2АФ, 10ХСНД, 15ХСНД, электротехнические: Э12, Э10, Э8   |
|  | C = 0,25 - 0,55 %                                  | Ст4, Ст5, Ст6, 30, 35, 30Г, 40, 45, 40Г, 45Г, 47ГТ, 50, А30, А35, А40, А40Г, А35Е, А45Е, АС40, АС35Г2, АС40Г2   |
|  | C = 0,55 - 0,80 %                                  | 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 60Г, 65Г, 70Г, У7А, У8А, У9А, У10А, У11А, У12А, У13А, 80С   |
|  | <b>Легированные стали</b>                          |   |
|  |  | 15Х, 20Х, 18ХГ, 15ХФ, 20ХФ, 12ГН2МФАЮ, 20ХН, 12ХН2, 12ХН3А, 20ХН3А, 12Х2Н4А, 20Х2Н4А, 14Х2Н3МА, 18Х2Н4МА, 20ХН2М, 15Н2М, 20Н2М15ХМ, 20ХМ, 18ХГТ, 25ХГТ, 25ХГМ, 30ХГТ, 20ХГР, 27ХГР, 20ХНР, 20ХГНР, 15ХГН2ТА, 20ХГНТР, 15Х2ГН2ТА, 30Г2, 35Г2, 40Г2, 45Г2, 50Г2, 30Х, 35Х, 38ХА, 40Х, 45Х, 50Х, 30ХРА, 33ХС, 38ХС, 40ХС, 20ХГСА, 25ХГСА, 30ХГСА, 35ХГСА, 30ХМА, 35ХМ, 38ХМ, 40ХФА, 40ХГТР, 40ХН, 45ХН, 50ХН, 30ХН3А, 38ХГН, 30ХГСН2А, 30ХН2МА, 38Х2Н2МА, 40ХН2МА, 40Х2Н2МА, 25Х2Н4МА, 20ХН4ФА, 45ХН2МФА, 20Х3ВМФ, 30Х3МФ, 38ХН3МФА, 36Х2Н2МФА, 34ХН1МА, АС12ХН, АС12ХН, АС14ХГН, АС19ХГН, АС20ХГНМ, АС30ХМ, АС38ХГМ, АС40ХГНМ, 55С2А, 60С2А, 70С3А, 50ХГА, 55ХГР, 50ХФА, 50ХГФА, 60С2ХА, 70С2ХА, 60С2ХФА, 65С2ВА, 60С2Н2А |
|  | <b>Шарикоподшипниковые стали</b>                   |   |
|  |  | ШХ4, ШХ15, ШХ15ГС, ШХ4РП  |
|  | <b>Электротехнические стали</b>                    |   |
|  |  | Э310-Э360(3411-3425), 2011-2412   |
|  | <b>Высоколегированные и инструментальные стали</b> |   |
|  | После отжига                                       | Х12М, Х6ВФ, 7ХГ2ВМ, 6Х6В3МФС, 5ХНМ, 5ХНВ, 4Х3ВМФ, 4Х5В2ФС, 3Х2В8Ф, 11ХФ, 13Х, ХВГ   |
|  | С повышенной твёрдостью                            | ХСВГ, 9ХС, Х, В2Ф, Р18, Р9, Р6М5, Р18К5Ф2, Р9К5, Р6М5К5, Р2АМ9К5, 11Р3АМ3Ф2, Р12Ф3  |
|  | <b>Стальное литьё</b>                              |   |
|  | Не легированное                                    | 15Л, 20Л, 25Л, 30Л, 35Л, 40Л, 45Л, 50Л, 55Л, У8Л  |
|  | Низколегированное, до 5%                           | 20ГЛ, 35ГЛ, 30ГСЛ, 20ГФЛ, 30ХГСФЛ, 45ФЛ, 30ХНМЛ, 23ХГС2МФЛ, 20Х5МЛ  |
|  | Высоколегированное, свыше 5%                       | 10Х13Л, 15Х13Л, 20Х13Л, 5Х14НДЛ, 10Х14НДЛ, 20Х8ВЛ   |
| <b>Марганцовистая и броневая стали</b> |  |   |
|  | Г12, 10Г2А, 12Г2А, 110Г13Л                         |   |
| <b>M</b>                               | <b>Нержавеющие стали</b>                           |   |
|  | Ферритная, Мартенситная                            | 08Х13, 12Х13, 20Х13, 30Х13, 40Х13, 14Х17Н2, 12Х17, 15Х25Т, 40Х9С2Л, 95Х18   |
|  | Теплостойкие и мартенситно стареющие               | 11Х11Н2В2МФ, Х5Н12К3М7Т, Н18К9М5Т, Н12К8М4Г2, Н10Х11М2Т, Н9Х12Д2ТБ, 30Х9Н8М4Г2С2, 25Н25М4Г1(ТРИП или ПНП), 04Х11Н9М2Д2ТЮ (ЭП832), 03Н17К10В10МТ-ВД (ЭП836-ВД), 03Н18К9М5Т-ВД (ЭП637-ВД), ЧС4-ВИ, ЧС5-ВИ   |

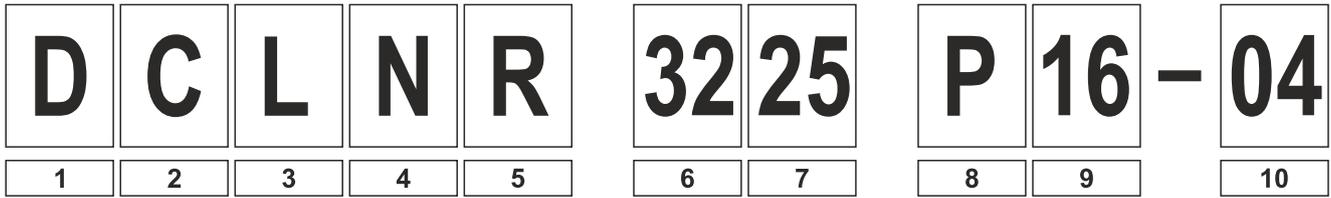
| Группа по ISO | Характеристики материала                                    | Марки сталей и сплавов по ГОСТ   |
|---------------|---|--|
| <b>M</b>      | Аустенитная   | 12X18H10T, 17X18H9, 06X18H11, 10X14AГ15, 10X14Г14H4T (ЭИ711), 12X17Г9АН4, (ЭИ878), 20X13H4Г9 (ЭИ100), 08X10H20T2, 09X16H4Б (ЭП56)  |
|               | Аустенитная, литевая  | 30X24H12СЛ, 40X24H12СЛ, 35X23H7СЛ, 12X18H9ТЛ, 10X18H11БЛ, 12X18H12M3ТЛ, 55X18Г14С2ТЛ, 45Г13H3ЮЛ, 15X18H22B6M2Л, 20X21H46B8Л, 31X19H9MBТЛ, 10X17H10Г4МБЛ, 08X17H34B5T3Ю2Л |
| <b>K</b>      | <b>Чугуны</b>   |  |
|               | Серый ферритного класса                                     | СЧ10, СЧ15, СЧ18, АЧС-3  |
|               | Серый перлитного класса                                     | СЧ21, СЧ24, СЧ25, СЧ30, СЧ35, АЧС-1, ЧАС-2   |
|               | Высокопрочный ферритного класса                             | ВЧ35, ВЧ40, ВЧ45   |
|               | Высокопрочный перлитного класса                             | ВЧ50, ВЧ60 ВЧ70, ВЧ80, ВЧ100   |
|               | Ковкий чугун  | Ферритный: КЧ37-12, КЧ35-10, КЧ30-6, КЧ33-8, АЧК-1<br>Перлитный: КЧ50-5, КЧ55-4  |
| <b>N</b>      | <b>Алюминиевые сплавы</b>                                   |  |
|               | Алюминий чистый   | А999-А95, А85, А7-А0, АД1, АД0   |
|               | Деформируемые   | Амц, Амг2, Амг3, Амг5, Амг6, АД31, Д1, Д16, АК4, АК6, АК8, В95   |
|               | Литейные  | АЛ3, АЛ5, АЛ32, АК52М, АЛ8, АЛ23, АЛ23-1, АЛ27, АЛ27-1, АЛ28, АЛ7, АЛ19, АЛ33, ВАЛ10, АЛ1, АЛ21, АЛ24  |
|               | Силумины Si более 8%  | АЛ2, АЛ4, АЛ9, АЛ34  |
|               | <b>Медь и сплавы на ее основе</b>                           |  |
|               | Латунь  | ЛС59-1, ЛС60-1, ЛС64-2, ЛС74-3, ЛС63-3, ЛЖС58-1-1 (>1% Pb)<br>Л96, Л90, Л85, Л70, Л68, Л63, Л60 (<1% Pb)   |
|               | Бронза  | БрОЦС4-4-4, БрО6Ц6С3 (>1% Pb),<br>БрОФ6, БрАЖН10-4-4 (<1% Pb)  |
| <b>S</b>      | <b>Титановые сплавы</b>                                     |  |
|               | Технически чистый титан                                     | BT1-00, BT1-0, BT1Л  |
|               | альфа сплавы  | BT3-1, BT3-1Л, BT4, BT5, BT5-1, OT4  |
|               | Сплавы альфа+бетта  | BT6, BTC6, BT6Л, BT9Л, BT14, BT14Л, BT20, BT21Л  |
|               | <b>Жаропрочные сплавы</b>                                   |  |
|               | На основе Fe  | ХН38ВТ (ЭИ703), ХН28МАБ (ЭП126), 36ХНТЮ (ЭИ702), ХН35ВТЮ (ЭИ787), ХН32Т, ЭП99  |
|               | На основе Ni  | ХН60В (ВЖ98, ЭИ868), ХН77ТЮ (ЭИ437), ХН72МВКЮ (ЭИ867), ХН60МВТЮ (ЭП487), ХН82ТЮМВ (ЭП460), ВЖ36-Л2, АНВ-300, ЖС6К, ЖСЗДК   |
| На основе Со  | Сплавы зарубежного производства: Inconel 600, 601, 604, 625 |  |
| <b>H</b>      | <b>Твёрдые материалы</b>                                    |  |
|               | Закалённая сталь  | Термообработанные стали  |
|               | Отбелённый чугун  | ЧХ16, ЧХ28, ЧХ32, ЧН15Д7, ЧН15Д3Ш, ЧН19Х3Ш, ЧН11Г7Ш, ЧС13, ЧС15, ЧС17  |

# Токарные державки по ISO для наружной обработки

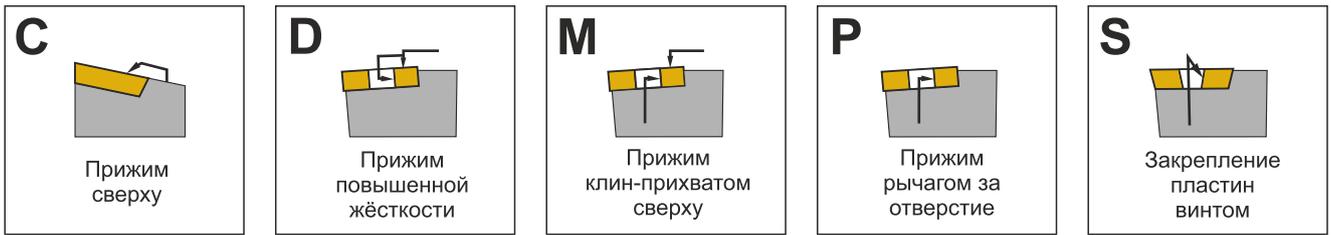
|   |    |
|---|----|
| Система обозначения по <b>ISO</b> державок для наружной обработки                       | 15 |
| Система крепления   | 17 |
| Таблица замены резцов с напайными пластинами на резцы с механическим креплением пластин | 19 |
| Прижим прихватом сверху ( <b>C</b> )  | 20 |
| Прижим повышенной жесткости ( <b>D</b> )  | 31 |
| Прижим клин-прихватом сверху ( <b>M</b> )   | 47 |
| Прижим рычагом за отверстие ( <b>P</b> )  | 53 |
| Крепление пластин винтом ( <b>S</b> )   | 67 |



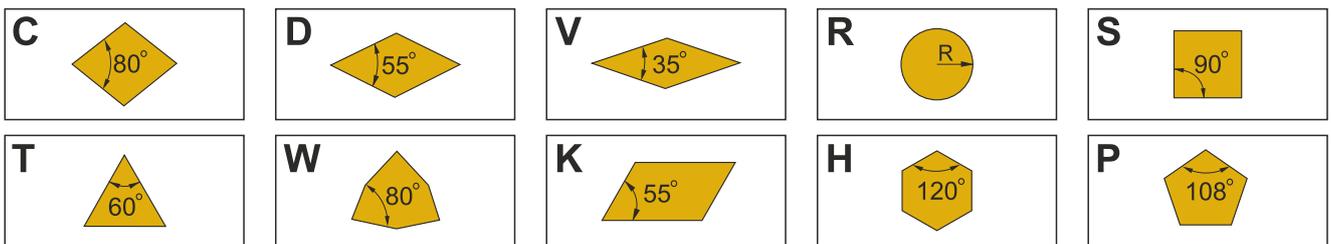
# Система обозначения по ISO державок для наружной обработки



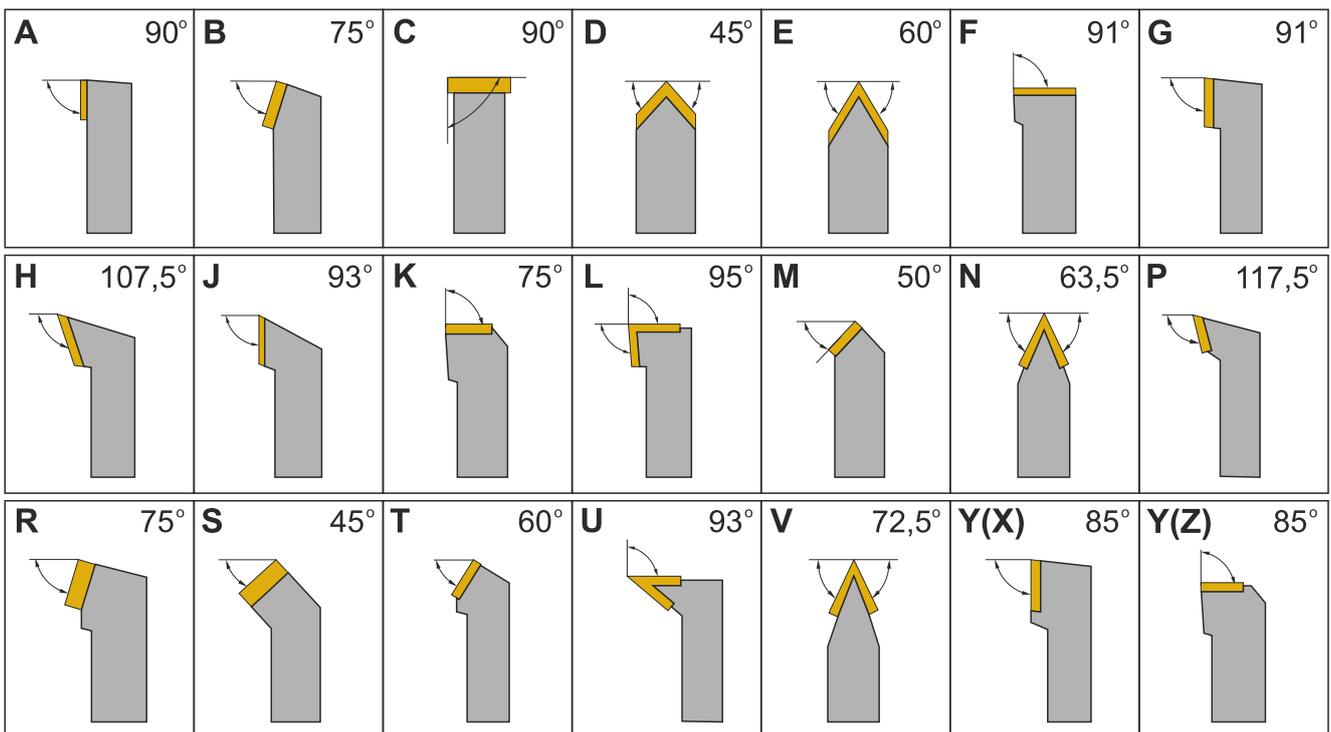
**1** Система крепления



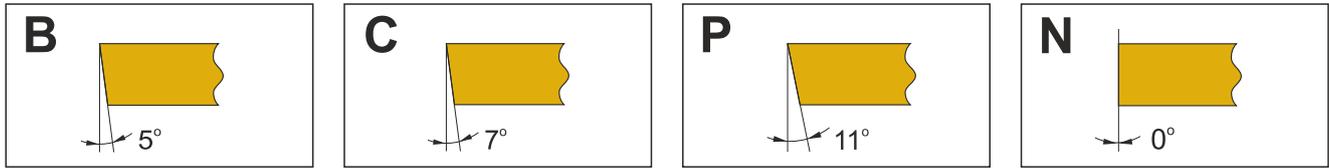
**2** Форма пластины



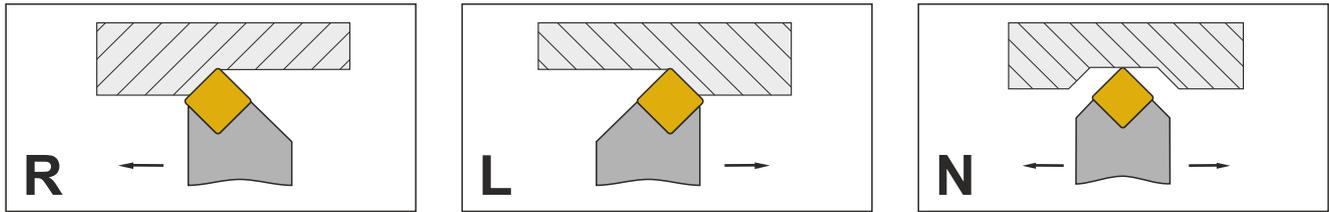
**3** Главный угол в плане



**4** Задний угол пластины



**5** Направление резания



**6** Высота державки h, мм

|  |    |
|--|----|
|  | 10 |
|  | 16 |
|  | 20 |
|  | 25 |
|  | 32 |
|  | 40 |
|  | 50 |
|  | 60 |

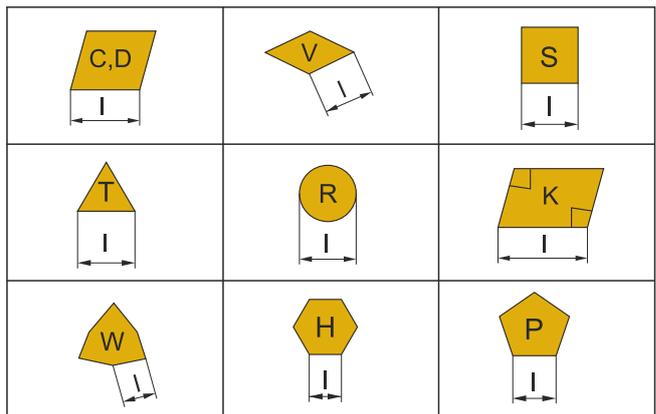
**7** Ширина державки b, мм

|  |    |
|--|----|
|  | 10 |
|  | 16 |
|  | 20 |
|  | 25 |
|  | 32 |
|  | 40 |
|  | 50 |
|  | 60 |

**8** Длина державки L, мм

|          |             |     |
|----------|-------------|-----|
|          | <b>A</b>    | 32  |
|          | <b>B</b>    | 40  |
|          | <b>C</b>    | 50  |
|          | <b>D</b>    | 60  |
|          | <b>E</b>    | 70  |
|          | <b>F</b>    | 80  |
|          | <b>G</b>    | 90  |
|          | <b>H</b>    | 100 |
|          | <b>J</b>    | 110 |
|          | <b>K</b>    | 125 |
|          | <b>L</b>    | 140 |
|          | <b>M</b>    | 150 |
|          | <b>N</b>    | 160 |
|          | <b>P</b>    | 170 |
|          | <b>Q</b>    | 180 |
|          | <b>R</b>    | 200 |
|          | <b>S</b>    | 250 |
|          | <b>T</b>    | 300 |
|          | <b>U</b>    | 350 |
|          | <b>V</b>    | 400 |
| <b>W</b> | 450         |     |
| <b>Y</b> | 500         |     |
| <b>X</b> | Специальная |     |

**9** Длина режущей кромки

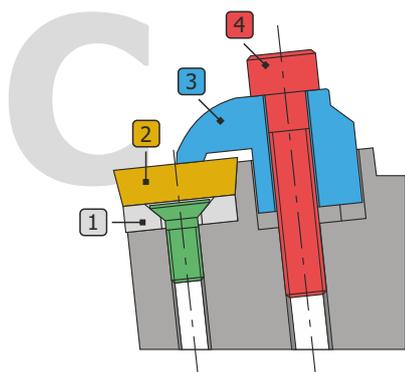


**10** Дополнительные обозначения

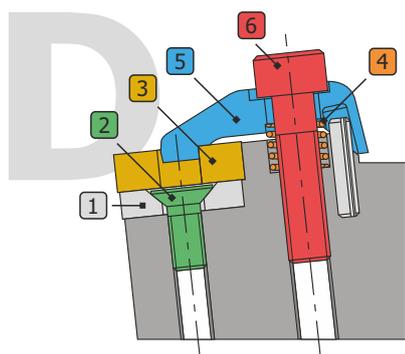
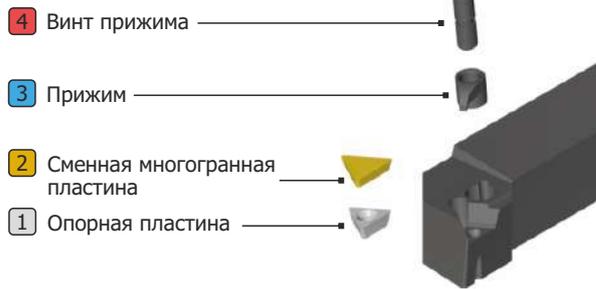
|    |                          |
|----|--------------------------|
| 03 | Режущая пластина 3,18 мм |
| 04 | Режущая пластина 4,76 мм |
| 06 | Режущая пластина 6,35 мм |
| 07 | Режущая пластина 7,93 мм |
| 09 | Режущая пластина 9,52 мм |

**C** - в державке применяется стружколомающая пластина

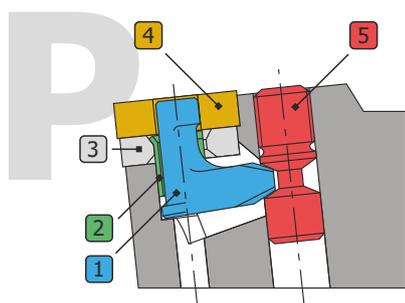
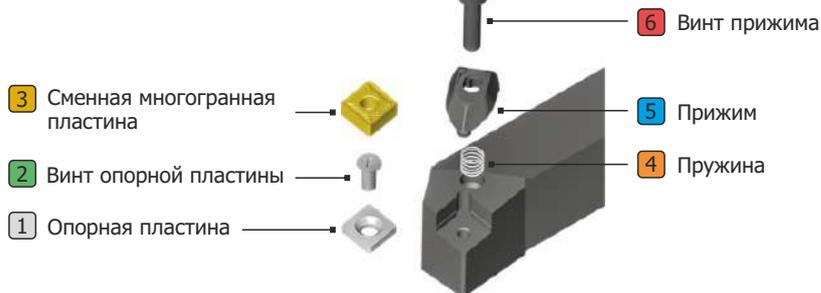
## Система крепления



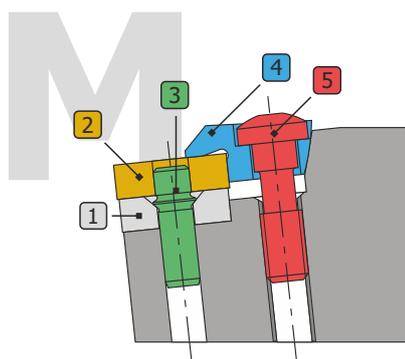
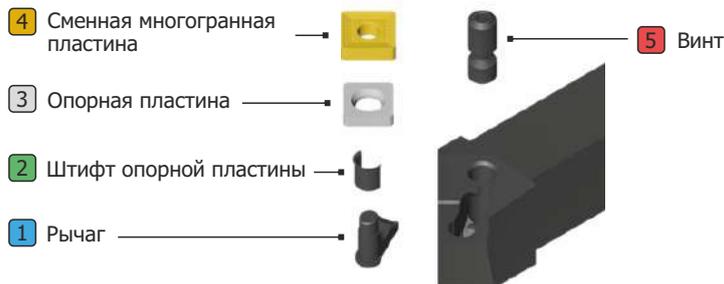
Система крепления «С»



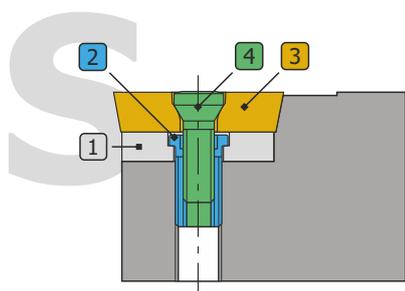
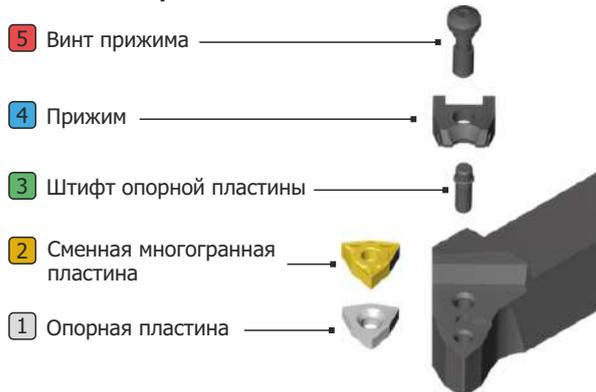
Система крепления «D»



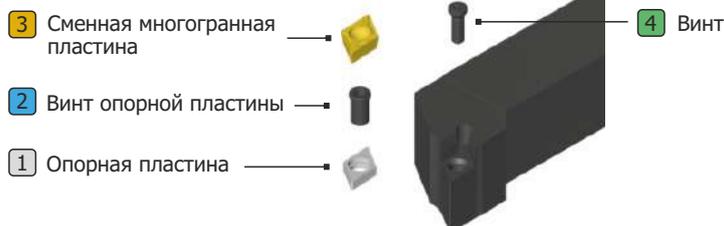
Система крепления «P»



Система крепления «M»



Система крепления «S»



ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

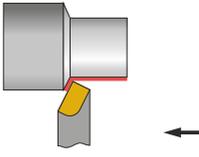
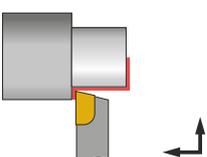
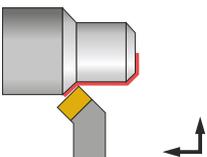
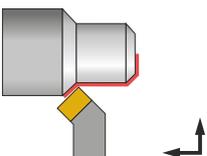
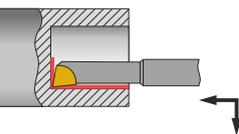
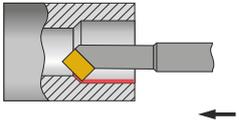
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



## Основные виды резцов с напайными пластинами и варианты замены на резцы с механическим креплением пластин

| Резец (ГОСТ)  | Аналоги державок АО «КЗТС» |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|---|----------------------------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|------|
| Резцы для наружной обработки  |                            |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
| <b>Проходной</b><br>             | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | CSDNN                      | 21          | DCBNR(L)    | 33       | MTENN(L)    | 50       | PCBNR(L)    | 54       | SSBCR(L)    | 72   |
|   | CSDPN                      | 22          | DSBNR(L)    | 35       | MPTNR(L)    | 51       | PSBNR(L)    | 58       | STTCR(L)    | 75   |
|   |                            |             | DSDNN       | 37       |             |          | PSDNN       | 60       | STDCR(L)    | 76   |
|   |                            |             | DTTNR(L)    | 41       |             |          | PTTNR(L)    | 63       |             |      |
|   |                            | DHSNR(L)    | 43          |          |             |          |             |          |             |      |
| <b>Проходной упорный</b><br>     | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | CTGNR(L)                   | 27          | DCLNR(L)    | 31       | MTJNR(L)    | 48       | PCLNR(L)    | 53       | SCLCR(L)    | 67   |
|   | CTGPR(L)                   | 28          | DTJNR(L)    | 38       | MTGNR(L)    | 49       | PDJNR(L)    | 55       | SDJCR(L)    | 68   |
|   | CTAPR(L)                   | 29          | DTGNR(L)    | 39       | MWLN(L)     | 52       | PTGNR(L)    | 62       | STGCR(L)    | 74   |
|   |                            |             | DWLN(L)     | 42       |             |          |             |          | SVJBR(L)    | 78   |
|   |                            | DDJNR(L)    | 44          |          |             |          |             | SVJCR(L) | 79          |      |
|   |                            | DVJNR(L)    | 46          |          |             |          |             |          |             |      |
| <b>Проходной отогнутый</b><br> | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | —                          |             | DSSNR(L)    | 36       | MSSNR(L)    | 47       | PSSNR(L)    | 59       | —           |      |
|   | —                          |             | DHSNR(L)    | 43       | MPTNR(L)    | 51       |             |          |             |      |
|   | <b>Возможно применение</b> |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | —                          |             | —           |          | —           |          | PRGCR(L)    | 64       | SRSCR(L)    | 70   |
|   |                            |             |             |          |             | PRGNR(L) | 66          |          |             |      |
| <b>Подрезной</b><br>           | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | CTFCR(L)                   | 26          | DCLNR(L)    | 31       | MWLN(L)     | 52       | PCLNR(L)    | 53       | SCLCR(L)    | 67   |
|   | CTFPR(L)                   | 26          | DTFNR(L)    | 40       |             |          | PTFNR(L)    | 61       | STFCR(L)    | 73   |
|   |                            |             | DWLN(L)     | 42       |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>Возможно применение</b> |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
| CSKPR(L)  | 24                         | DCKNR(L)    | 32          | MPTNR(L) | 51          | PSSNR(L) | 59          | —        |             |      |
| CSKNR(L)  | 23                         | DSKNR(L)    | 34          |          |             | PRKNR(L) | 66          |          |             |      |
|   |                            | DHSNR(L)    | 43          |          |             |          |             |          |             |      |
| Резцы для внутренней обработки  |                            |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
| <b>Расточной упорный</b><br>   | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | S.-CKUNR(L)                | 86          | S.-DCLNR(L) | 90       | S.-MWLN(L)  | 96       | S.-PCLNR(L) | 98       | S.-SCLCR(L) | 102  |
|   | S.-CTFPR(L)                | 88          | S.-DWLN(L)  | 91       | S.-MTFNR(L) | 97       | S.-PDUNR(L) | 99       | S.-SDUCR(L) | 104  |
|   |                            |             | S.-DTFNR(L) | 93       |             |          | S.-PTFNR(L) | 100      | S.-STFCR(L) | 106  |
|   |                            |             | S.-DDUNR(L) | 94       |             |          |             |          |             |      |
|   |                            | S.-DVUNR(L) | 95          |          |             |          |             |          |             |      |
| <b>Расточной отогнутый</b><br> | <b>Тип прижима</b>         |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   | <b>С</b>                   | стр.        | <b>D</b>    | стр.     | <b>M</b>    | стр.     | <b>P</b>    | стр.     | <b>S</b>    | стр. |
|   | S.-CSKPR(L)                | 87          | S.-DSKNR(L) | 92       | —           |          | S.-PSSNR(L) | 101      | S.-SSKCR(L) | 103  |
|   |                            |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   |                            |             |             |          |             |          |             |          |             |      |
|   |                            |             |             |          |             |          |             |          |             |      |

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ISO

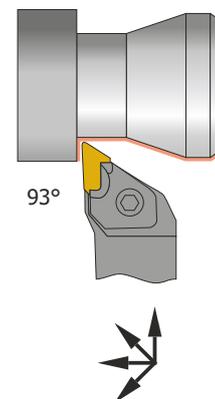
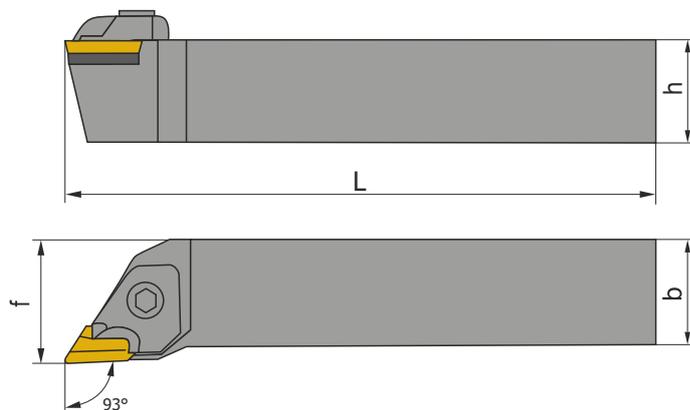
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

## Прижим прихватом сверху

## СКJNR/L

Φ:93°



133; 148

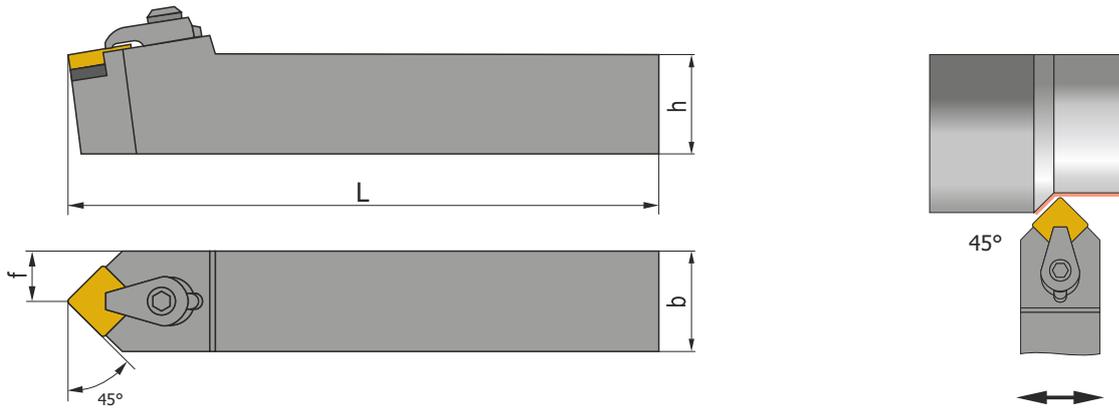
## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| СКJNR/L 2525 M16     | KNUX-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| СКJNR/L 3225 P16     | KNUX-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| СКJNR/L 2525 M17     | KNUX-1704..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| СКJNR/L 3225 P17     | KNUX-1704..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| СКJNR/L 2525 M19     | KNUX-1906..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| СКJNR/L 3225 P19     | KNUX-1906..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| KNUX 1604.. R11  | OKN-1604-R       | STK             | CKR 16 | BCM6x20      | KS4  |
| KNUX 1604.. L11  | OKN-1604-L       | STK             | CKL 16 | BCM6x20      | KS4  |
| KNUX 1704.. R..  | OKN-1704-R       | STK             | CKR    | BM8x30       | KS6  |
| KNUX 1704.. L..  | OKN-1704-L       | STK             | CKL    | BM8x30       | KS6  |
| KNUX 1906.. R..  | OKN-1904-R       | STK             | CKR    | BM8x30       | KS6  |
| KNUX 1906.. L..  | OKN-1904-L       | STK             | CKL    | BM8x30       | KS6  |

## Прижим прихватом сверху

**CSDNN** $\Phi:45^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CSDNN 1616 H09       | SN..N-0903..                 | 8           | 16 | 16 | 100 |
| CSDNN 2020 K12-03    | SN..N-1203..                 | 10          | 20 | 20 | 125 |
| CSDNN 2525 M12-03    | SN..N-1203..                 | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| CSDNN 2020 K12-04    | SN..N-1204..                 | 10          | 20 | 20 | 125 |
| CSDNN 2525 M12-04    | SN..N-1204..                 | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| CSDNN 3225 P12-04    | SN..N-1204..                 | 12.5        | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ  | Стружколом* |
|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|-------------|
|                  |                  |                        | Без стружколома | Со стружколомом |              |       |             |
| SN..N-0903..     | OSN-0903         | STK                    | C1              | C1-1            | BCM5         | KS2.5 | 2009-1001   |
| SN..N-1203..     | OSN-1204         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |
| SN..N-1204..     | OSN-1203         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |

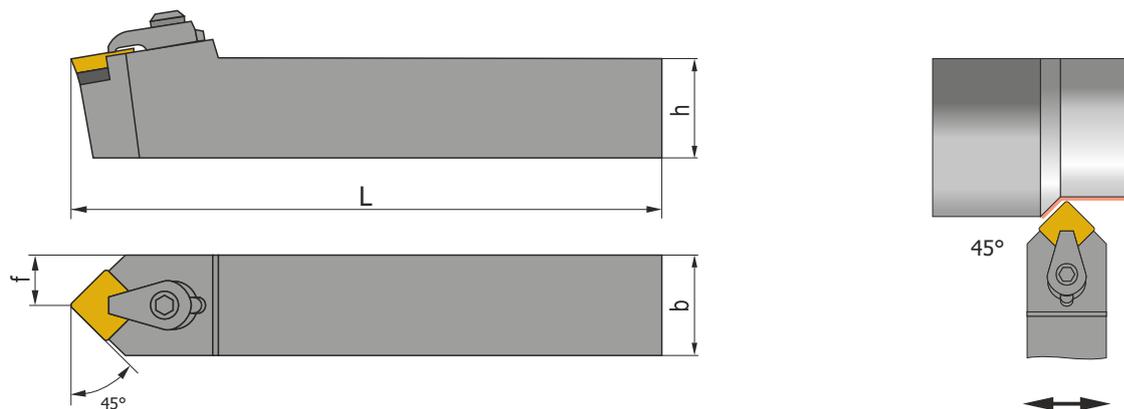
\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CSDNN 2525 M12-04C

## Прижим прихватом сверху

## CSDPN

Φ:45°



 124; 151

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CSDPN 1616 H09       | SP..-0903..                  | 8           | 16 | 16 | 100 |
| CSDPN 2020 K12-03    | SP..-1203..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| CSDPN 2525 M12-03    | SP..-1203..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| CSDPN 2020 K12-04    | SP..-1204..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| CSDPN 2525 M12-04    | SP..-1204..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| CSDPN 3225 P12-04    | SP..-1204..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ  | Стружколом* |
|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|-------------|
|                  |                  |                        | Без стружколома | Со стружколомом |              |       |             |
| SP..-0903..      | OSP-0903         | STK                    | C1              | C1-1            | BCM5         | KS2.5 | 2009-1001   |
| SP..-1203..      | OSP-1204         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |
| SP..-1204..      | OSP-1203         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |

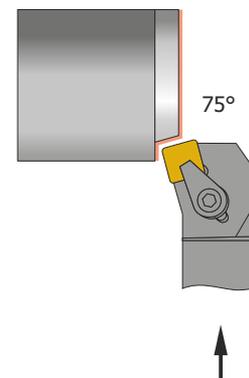
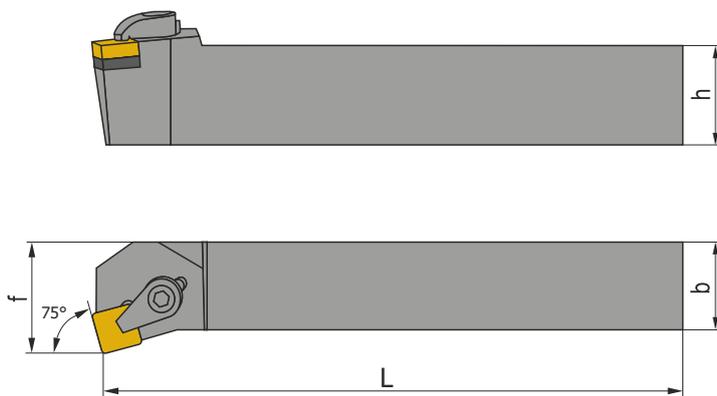
\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CSDPN 2525 M12-04C

## Прижим прихватом сверху

## CSKNR/L

Φ:75°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CSKNR/L 1616 H9      | SN..N-0903..                 | 20          | 16 | 16 | 100 |
| CSKNR/L 2020 K12-03  | SN..N-1203..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CSKNR/L 2525 M12-03  | SN..N-1203..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CSKNR/L 2020 K12-04  | SN..N-1204..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CSKNR/L 2525 M12-04  | SN..N-1204..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CSKNR/L 3225 P12-04  | SN..N-1204..                 | 32          | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ  | Стружколом* |
|------------------|------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|-------------|
|                  |                  |                        | Без стружколома | Со стружколомом |              |       |             |
| SN..N-0903..     | OSN-0903         | STK                    | C1              | C1-1            | BCM5         | KS2.5 | 2009-1001   |
| SN..N-1203..     | OSN-1204         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |
| SN..N-1204..     | OSN-1203         | M4x10                  | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4   | 2009-1002   |

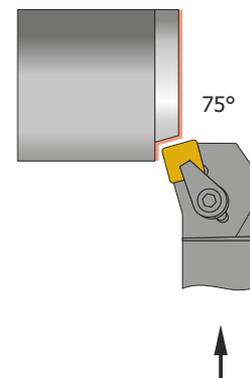
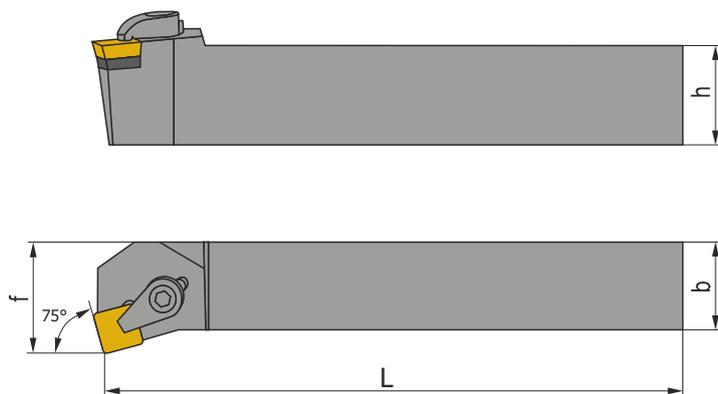
\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CSKNR 2525 M12-04C

## Прижим прихватом сверху

## CSKPR/L

Φ:75°


 124; 151

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CSKPR/L 2525 M12-03  | SP..-1203..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CSKPR/L 2525 M12-04  | SP..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

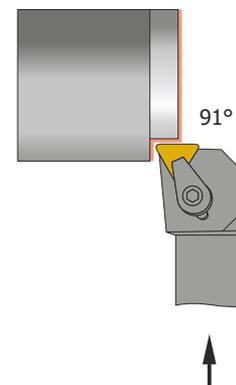
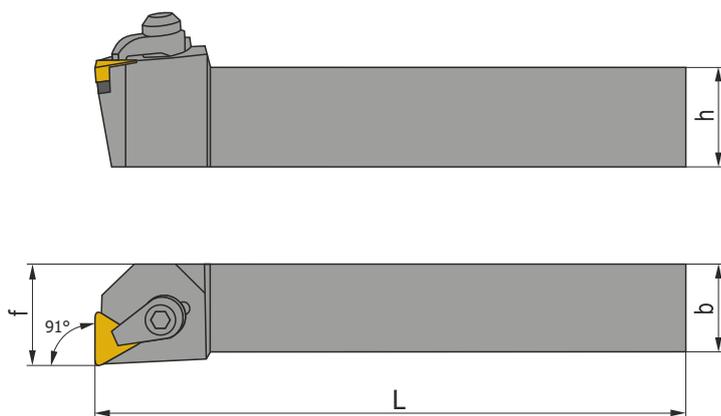
| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ | Стружколом* |
|------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|------|-------------|
|                  |                  |                | Без стружколома | Со стружколомом |              |      |             |
| SP..-1203..      | OSP-0903         | M4x10          | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4  | 2009-1002   |
| SP..-1204..      | OSP-1204         | M4x10          | C3              | C3-1            | BCM8         | KS4  | 2009-1002   |

\* - по специальному заказу  
Пример заказа инструмента со стружколомом - CSKPR 2525 M12-04C

## Прижим прихватом сверху

CTFNR/L

Φ:91°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CTFNR/L 2020 K16-03  | TN..N-1603..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTFNR/L 2525 M16-03  | TN..N-1603..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTFNR/L 2020 K16-04  | TN..N-1604..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTFNR/L 2525 M16-04  | TN..N-1604..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTFNR/L 3225 P16-04  | TN..N-1604..                 | 32          | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

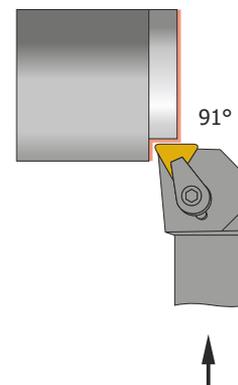
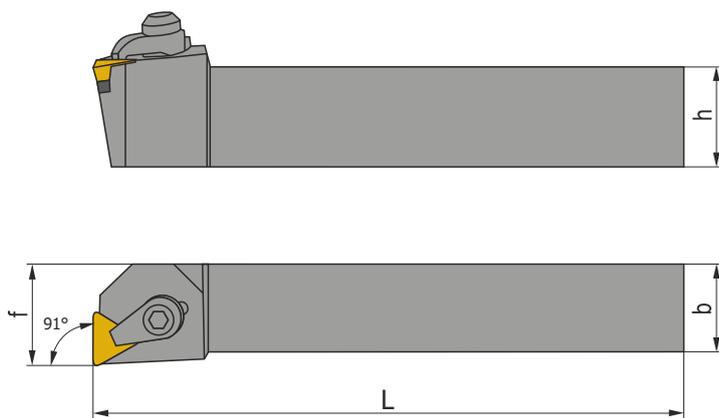
| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |      |              |
| TN..N-1603..     | OTN-1604         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |
| TN..N-1604..     | OTN-1603         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |

\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CTFNR 2525 M16-03C

## Прижим прихватом сверху

## CTFPR/L

 $\Phi:91^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CTFPR/L 2020 K16-03  | TP..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTFPR/L 2525 M16-03  | TP..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTFPR/L 2020 K16-04  | TP..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTFPR/L 2525 M16-04  | TP..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTFPR/L 3225 P16-04  | TP..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |      |              |
| TP..-1603..      | ОПР-1604         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |
| TP..-1604..      | ОПР-1603         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |

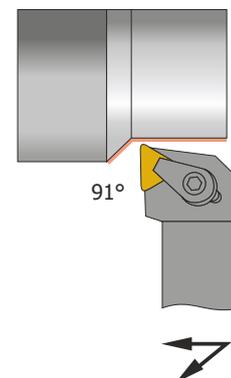
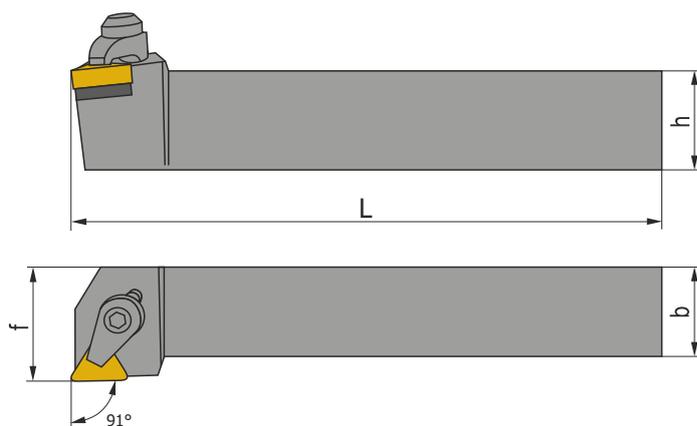
\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CTFR 2525 M16-03C

## Прижим прихватом сверху

CTGNR/L

Φ:91°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CTGNR/L 2020 K16-03  | TN..N-1603..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTGNR/L 2525 M16-03  | TN..N-1603..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTGNR/L 2020 K16-04  | TN..N-1604..                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTGNR/L 2525 M16-04  | TN..N-1604..                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTGNR/L 3225 P16-04  | TN..N-1604..                 | 32          | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

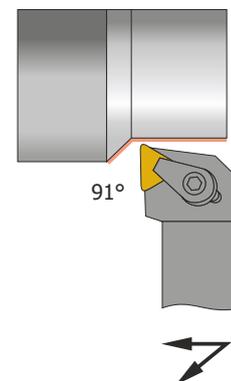
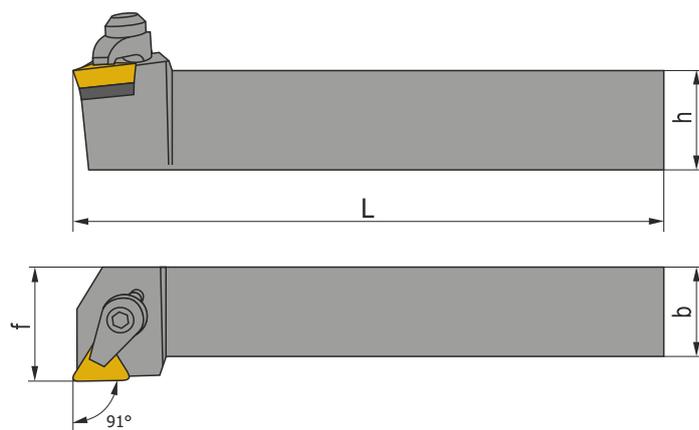
| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |      |              |
| TN..N-1603..     | OTN-1604         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |
| TN..N-1604..     | OTN-1603         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |

\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CTGNR 2525 M16-04C

## Прижим прихватом сверху

## CTGPR/L

Φ:91<sup>°</sup>

129; 154

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| CTGPR/L 1212 F11     | TP..-1103..                  | 16          | 12 | 12 | 80  |
| CTGPR/L 1616 H11     | TP..-1103..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| CTGPR/L 2020 K11     | TP..-1103..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTGPR/L 2020 K16-03  | TP..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTGPR/L 2525 M16-03  | TP..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| CTGPR/L 2020 K16-04  | TP..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| CTGPR/L 2525 M16-04  | TP..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

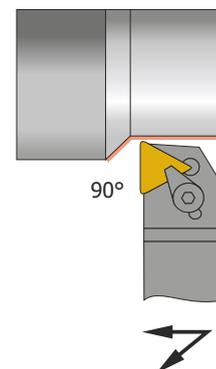
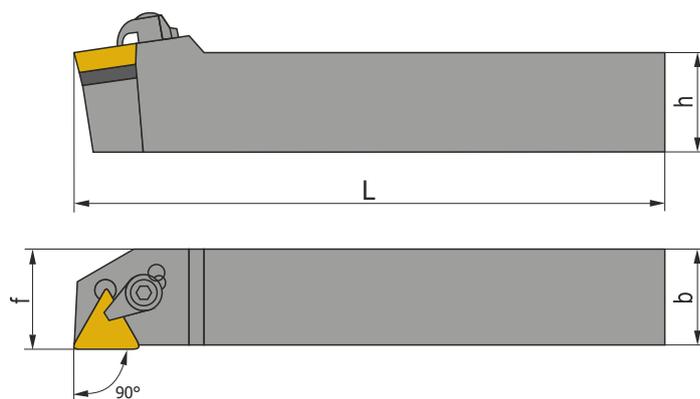
| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ  | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |       |              |
| TP..-1103..      | —                | —               | C1              | C1-1            | BCM5         | KS2.5 | 2009-0001..2 |
| TP..-1603..      | OTP-1604         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3   | 2009-0003..6 |
| TP..-1604..      | OTP-1603         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3   | 2009-0003..6 |

\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - CTGPR 2525 M16-04C

## Прижим прихватом сверху

## СТАPR/L

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| СТАPR/L 2020 K16-03  | TP..-1603..                  | 20.5        | 20 | 20 | 125 |
| СТАPR/L 2525 M16-03  | TP..-1603..                  | 25.5        | 25 | 25 | 150 |
| СТАPR/L 2020 K16-04  | TP..-1604..                  | 20.5        | 20 | 20 | 125 |
| СТАPR/L 2525 M16-04  | TP..-1604..                  | 25.5        | 25 | 25 | 150 |
| СТАPR/L 3225 P16-04  | TP..-1604..                  | 25.5        | 32 | 25 | 170 |

## Основные комплектующие

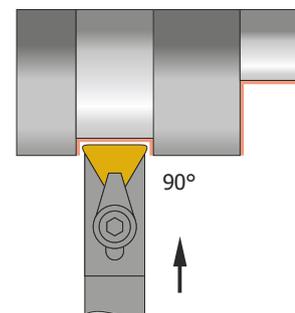
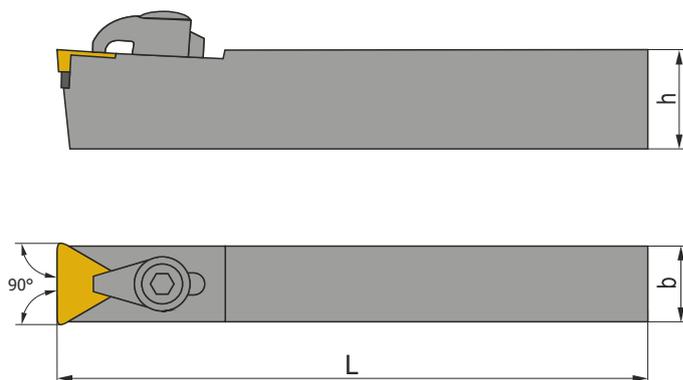
| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |      |              |
| TP..-1603..      | ОПР-1604         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |
| TP..-1604..      | ОПР-1603         | STK             | C2              | C2-1            | BCM6         | KS3  | 2009-0003..6 |

\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - СТАPR 2525 M16-03C

## Прижим прихватом сверху

## СТСРN

 $\Phi:90^\circ$ 

129; 154

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |      |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|------|-----|
|                      |                              | f           | h  | b    | L   |
| СТСРN 2509 K11       | ТР.-1103..                   | —           | 25 | 8.9  | 125 |
| СТСРN 2514 M16-03    | ТР.-1603..                   | —           | 25 | 13.8 | 150 |
| СТСРN 3214 P16-03    | ТР.-1603..                   | —           | 32 | 13.8 | 170 |
| СТСРN 2514 M16-04    | ТР.-1604..                   | —           | 25 | 13.8 | 150 |
| СТСРN 3214 P16-04    | ТР.-1604..                   | —           | 32 | 13.8 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим          |                 | Винт прижима | Ключ  | Стружколом*  |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|--------------|
|                  |                  |                 | Без стружколома | Со стружколомом |              |       |              |
| ТР.-1103..       | —                | —               | СТС11           | СТС11           | ВСМ4         | КС2.5 | 2009-0001..2 |
| ТР.-1603..       | ОТN-1604         | СТК             | С2              | С2-1            | ВСМ6         | КС3   | 2009-0003..6 |
| ТР.-1604..       | ОТN-1603         | СТК             | С2              | С2-1            | ВСМ6         | КС3   | 2009-0003..6 |

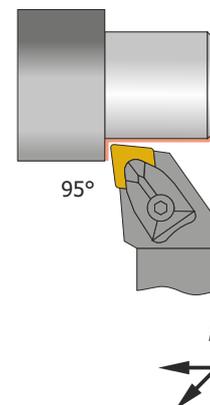
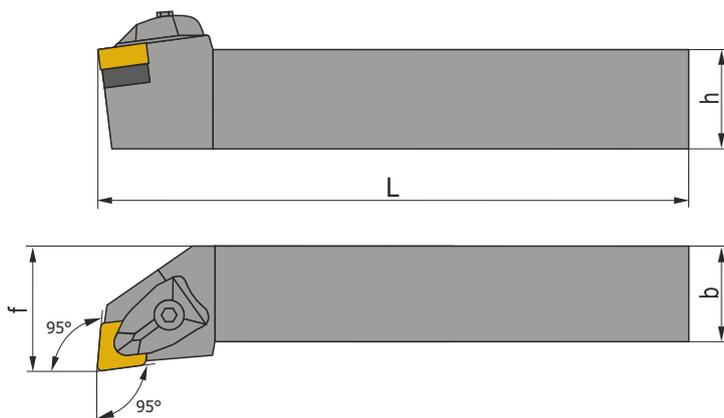
\* - по специальному заказу

Пример заказа инструмента со стружколомом - СТСРN 2514 M16-04С

## Прижим повышенной жёсткости

## DCLNR/L

Φ:95°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DCLNR/L 1616 H09     | CN..-0903..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DCLNR/L 2020 K09     | CN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DCLNR/L 2525 M09     | CN..-0903..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCLNR/L 1616 H12     | CN..-1204..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DCLNR/L 2020 K12     | CN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DCLNR/L 2525 M12     | CN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCLNR/L 3225 P12     | CN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DCLNR/L 3232 P12     | CN..-1204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DCLNR/L 2525 M16-04  | CN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCLNR/L 3225 P16-04  | CN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DCLNR/L 3225 R16-04  | CN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 200 |
| DCLNR/L 2525 M16-06  | CN..-1606..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCLNR/L 3225 P16-06  | CN..-1606..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DCLNR/L 3225 R16-06  | CN..-1606..                  | 32          | 32 | 25 | 200 |
| DCLNR/L 3232 P16-06  | CN..-1606..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DCLNR/L 2525 M19     | CN..-1906..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCLNR/L 3225 P19     | CN..-1906..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DCLNR/L 3232 P19     | CN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DCLNR/L 4040 S19     | CN..-1906..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| DCLNR/L 5050 T19     | CN..-1906..                  | 60          | 50 | 50 | 300 |

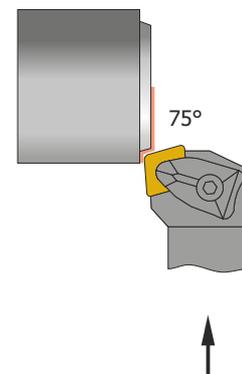
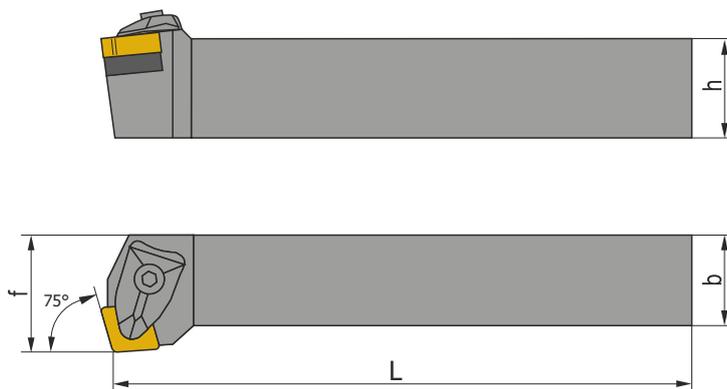
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| CN.. -0903..     | OCN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| CN.. -1204..     | OCN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| CN.. -1604..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1606..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1906..     | OCN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DCKNR/L

Φ:75°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DCKNR/L 2020 K09     | CN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DCKNR/L 2020 K12     | CN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DCKNR/L 2525 M12     | CN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DCKNR/L 3225 P12     | CN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DCKNR/L 3232 P16-04  | CN..-1604..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DCKNR/L 3232 P16-06  | CN..-1606..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DCKNR/L 4040 S16-06  | CN..-1606..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

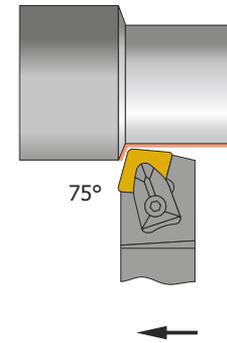
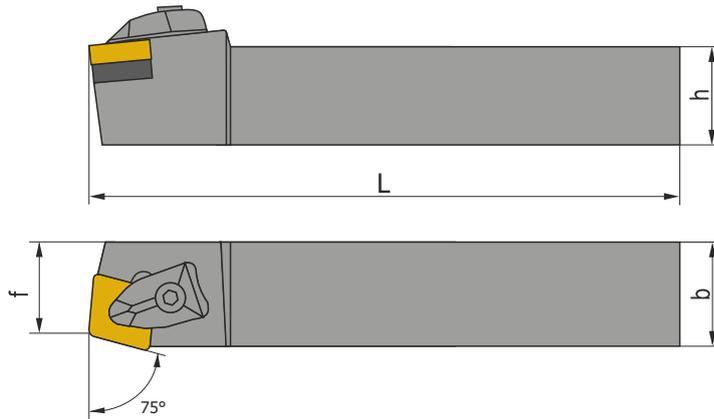
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| CN.. -0903..     | OCN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| CN.. -1204..     | OCN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| CN.. -1604..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1606..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DCBNR/L

Φ:75°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DCBNR/L 2020 K09     | CN..-0903..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DCBNR/L 2020 K12     | CN..-1204..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DCBNR/L 2525 M12     | CN..-1204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DCBNR/L 3225 P12     | CN..-1204..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DCBNR/L 2525 M16-04  | CN..-1604..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DCBNR/L 3225 P16-04  | CN..-1604..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DCBNR/L 3232 P16-04  | CN..-1604..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DCBNR/L 2525 M16-06  | CN..-1606..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DCBNR/L 3225 P16-06  | CN..-1606..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DCBNR/L 3232 P16-06  | CN..-1606..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DCBNR/L 4040 S16-06  | CN..-1606..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| DCBNR/L 3232 P19     | CN..-1906..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DCBNR/L 4040 S19     | CN..-1906..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| DCBNR/L 5050 T19     | CN..-1906..                  | 43          | 50 | 50 | 300 |

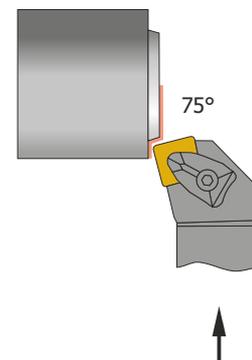
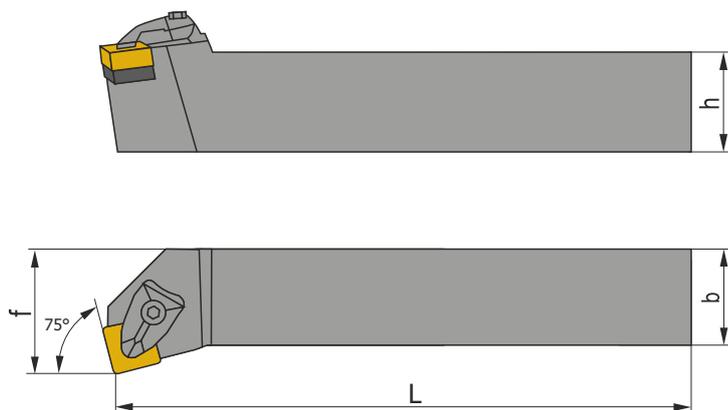
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| CN.. -0903..     | OCN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| CN.. -1204..     | OCN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| CN.. -1604..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1606..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1906..     | OCN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DSKNR/L

Φ:75°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DSKNR/L 2020 K09     | SN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DSKNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DSKNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DSKNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DSKNR/L 3232 P15-04  | SN..-1504..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DSKNR/L 3232 P15-06  | SN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DSKNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DSKNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| DSKNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

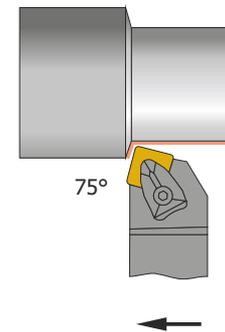
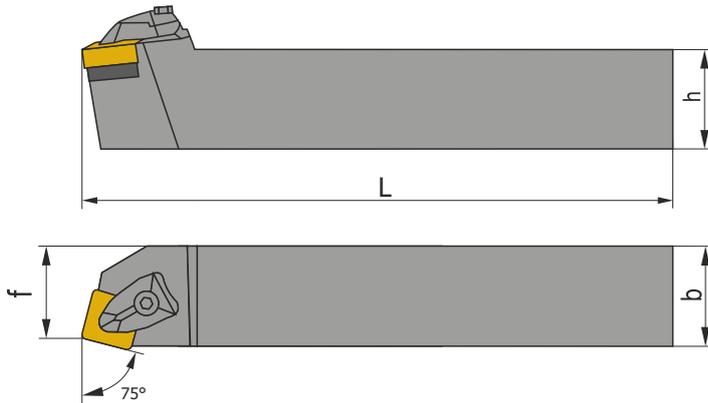
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| SN.. -0903..     | OSN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| SN.. -1204..     | OSN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| SN.. -1504..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1506..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1906..     | OSN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -2507..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |
| SN.. -2509..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DSBNR/L

Φ:75°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DSBNR/L 1616 H09     | SN..-0903..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| DSBNR/L 2020 K09     | SN..-0903..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DSBNR/L 2525 M09     | SN..-0903..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DSBNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DSBNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DSBNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DSBNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DSBNR/L 3225 P15-04  | SN..-1504..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DSBNR/L 3232 P15-04  | SN..-1504..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DSBNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DSBNR/L 3225 P15-06  | SN..-1506..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| DSBNR/L 3232 P15-06  | SN..-1506..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DSBNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| DSBNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| DSBNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |

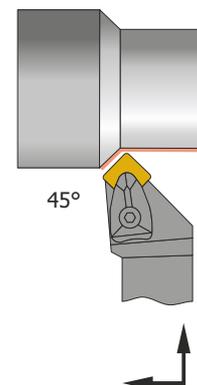
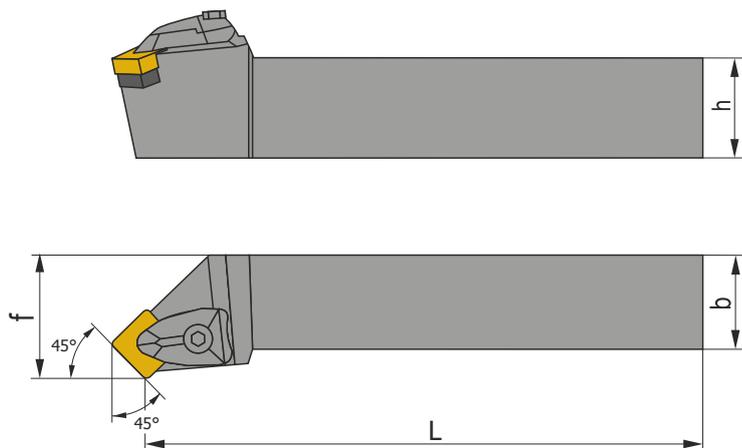
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| SN.. -0903..     | OSN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| SN.. -1204..     | OSN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| SN.. -1504..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1506..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1906..     | OSN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -2507..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |
| SN.. -2509..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DSSNR/L

Φ:45°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DSSNR/L 1616 H09     | SN..-0903..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DSSNR/L 2020 K09     | SN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DSSNR/L 2525 M09     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DSSNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DSSNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DSSNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DSSNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DSSNR/L 3225 P15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DSSNR/L 3232 S15-04  | SN..-1504..                  | 40          | 32 | 32 | 250 |
| DSSNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DSSNR/L 3225 P15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DSSNR/L 3232 S15-06  | SN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 250 |
| DSSNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DSSNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| DSSNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| SN.. -0903..     | OSN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| SN.. -1204..     | OSN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| SN.. -1504..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1506..     | OSN-1504         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -1906..     | OSN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |
| SN.. -2507..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |
| SN.. -2509..     | OSN-2506         | M6x12                  | D5     | BCM8x30      | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DSDNN

Φ:45°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DSDNN 1616 H09       | SN..-0903..                  | 8           | 16 | 16 | 100 |
| DSDNN 2020 K12       | SN..-1204..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| DSDNN 2525 M12       | SN..-1204..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DSDNN 3225 P12       | SN..-1204..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| DSDNN 2525 M15-04    | SN..-1504..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DSDNN 3225 P15-04    | SN..-1504..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| DSDNN 2525 M15-06    | SN..-1506..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DSDNN 3225 P15-06    | SN..-1506..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| DSDNN 3232 P19       | SN..-1906..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |
| DSDNN 4040 S25-07    | SN..-2507..                  | 20          | 40 | 40 | 250 |
| DSDNN 4040 S25-09    | SN..-2509..                  | 20          | 40 | 40 | 250 |

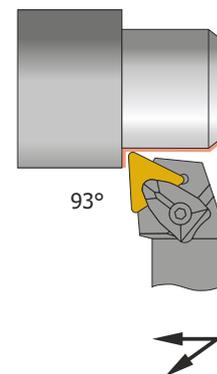
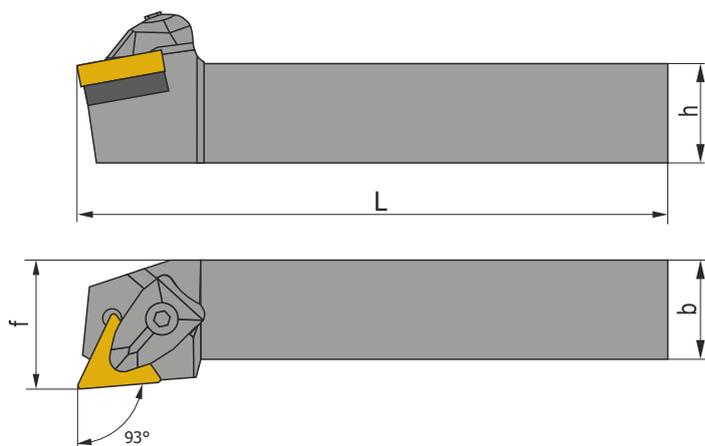
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина<br> | Винт (штифт) опор. пл.<br> | Прижим<br> | Винт прижима<br> | Ключ<br> |
|------------------|---|---|--|---|---|
| SN.. -0903..     | OSN-0903  | STMO-1C   | D1   | BM4x16  | KS3   |
| SN.. -1204..     | OSN-1203  | M4x10   | D2   | BM5x20  | KS4   |
| SN.. -1504..     | OSN-1504  | M5x10   | D3   | BM6x25  | KS5   |
| SN.. -1506..     | OSN-1504  | M5x10   | D3   | BM6x25  | KS5   |
| SN.. -1906..     | OSN-1904  | M6x12   | D4   | BM6x25  | KS5   |
| SN.. -2507..     | OSN-2506  | M6x12   | D5   | BCM8x30   | KS5   |
| SN.. -2509..     | OSN-2506  | M6x12   | D5   | BCM8x30   | KS5   |

## Прижим повышенной жёсткости

## DTJNR/L

Φ:93°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DTJNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTJNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTJNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTJNR/L 3225 P16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTJNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTJNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTJNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTJNR/L 3225 P16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTJNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTJNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTJNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTJNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTJNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

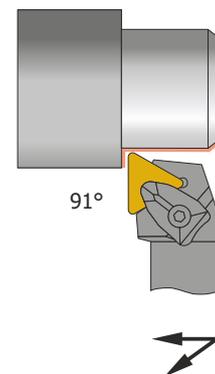
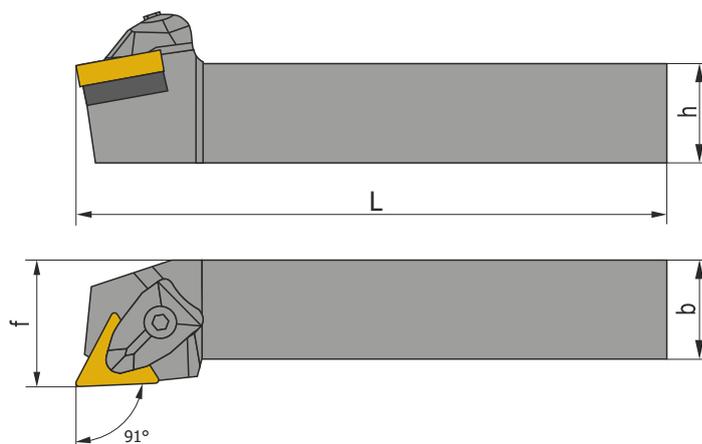
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| TN -2706         | OTN-2704         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DTGNR/L

Φ:91°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DTGNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTGNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTGNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTGNR/L 3225 P16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTGNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTGNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTGNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTGNR/L 3225 P16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTGNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTGNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTGNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTGNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTGNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

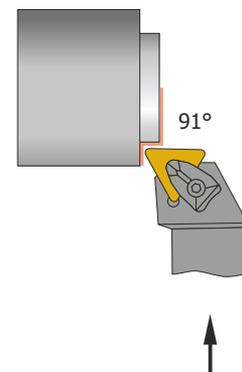
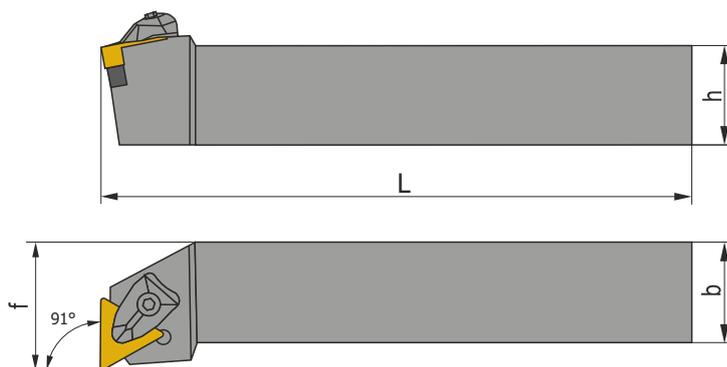
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| TN -2706         | OTN-2704         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DTFNR/L

Φ:91°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

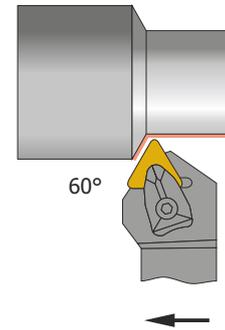
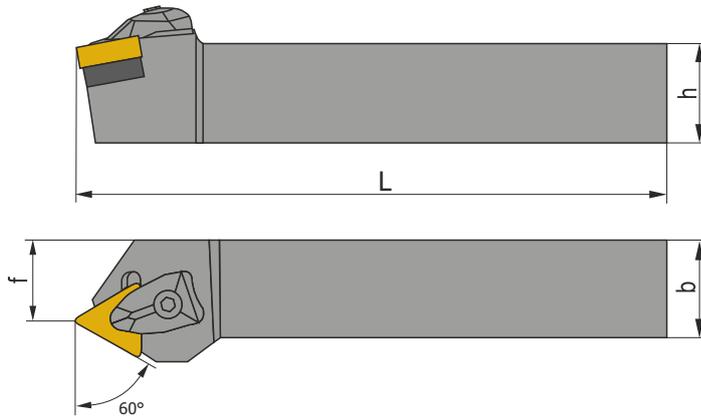
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DTFNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTFNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTFNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTFNR/L 3225 P16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTFNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DTFNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DTFNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DTFNR/L 3225 P16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTFNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DTFNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTFNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DTFNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| TN -2706         | OTN-2704         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DTTNR/L

 $\Phi:60^\circ$ 

130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DTTNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| DTTNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DTTNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| DTTNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| DTTNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| DTTNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |

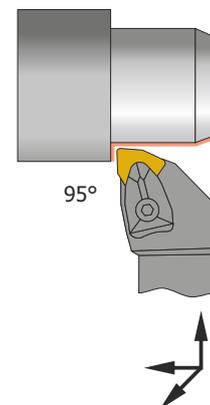
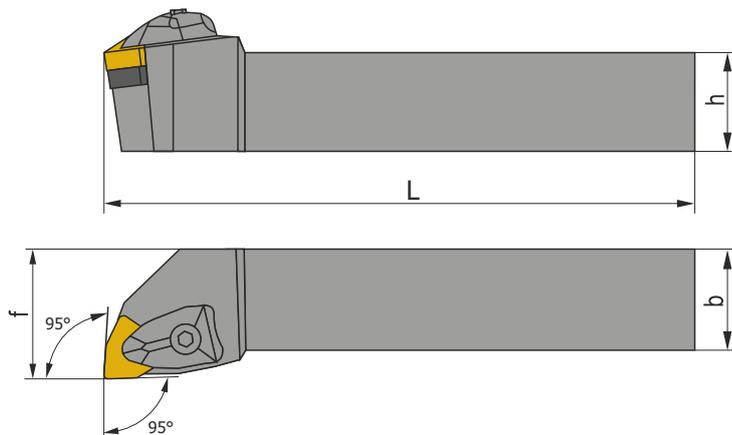
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DWLNR/L

Φ:95°



133; 143; 157

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DWLNR/L 1616 H06-03  | WN..-0603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DWLNR/L 2020 K06-03  | WN..-0603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DWLNR/L 2525 M06-03  | WN..-0603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DWLNR/L 1616 H06-04  | WN..-0604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DWLNR/L 2020 K06-04  | WN..-0604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DWLNR/L 2525 M06-04  | WN..-0604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DWLNR/L 2020 K08     | WN..-0804..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DWLNR/L 2525 M08     | WN..-0804..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DWLNR/L 3225 P08     | WN..-0804..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DWLNR/L 3232 P08     | WN..-0804..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DWLNR/L 2525 M10-04  | WN..-1004..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DWLNR/L 3225 P10-04  | WN..-1004..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DWLNR/L 3232 P10-04  | WN..-1004..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DWLNR/L 2525 M10-06  | WN..-1006..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DWLNR/L 3225 P10-06  | WN..-1006..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DWLNR/L 3232 P10-06  | WN..-1006..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DWLNR/L 3232 P12     | WN..-1206..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DWLNR/L 4040 S12     | WN..-1206..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

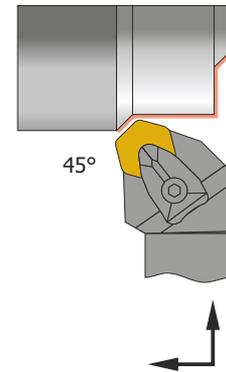
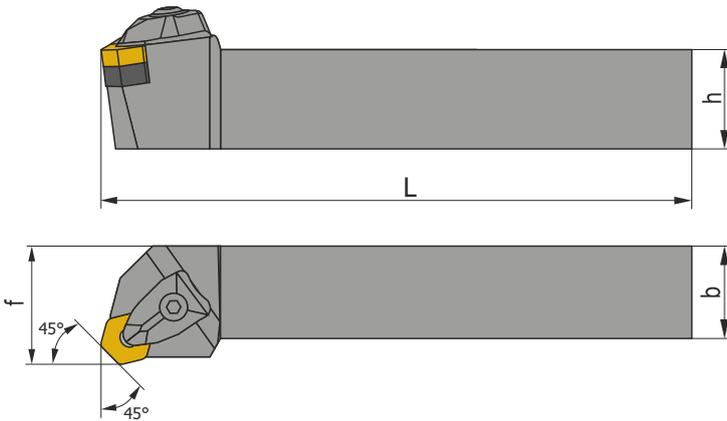
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| WN..-0603..      | OWN-0604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0604..      | OWN-0603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0804..      | OWN-0804         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| WN..-1004..      | OWN-1006         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| WN..-1006..      | OWN-1004         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| WN..-1206..      | OWN-1206         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DHSNR/L

Φ:45°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DHSNR/L 2525 M09     | HN.. 0904..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DHSNR/L 3225 P11-04  | HN..-1104..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DHSNR/L 3225 P11-06  | HN..-1106..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |

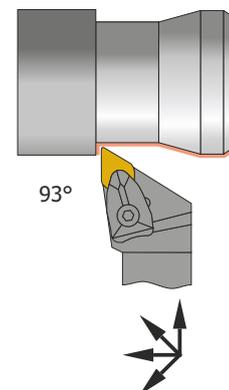
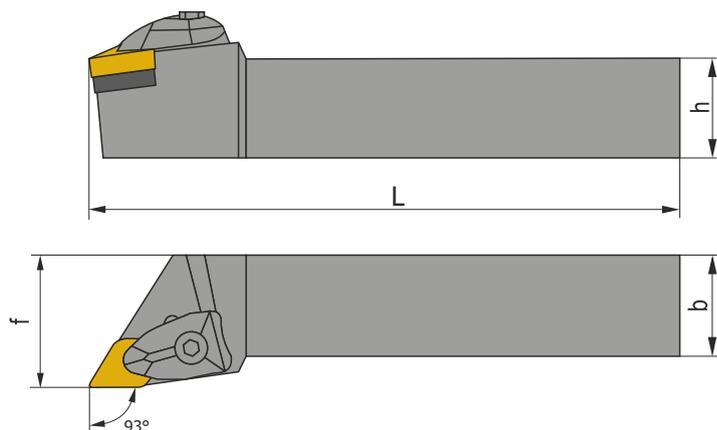
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|----------------|--------|--------------|------|
| HN..-0904..      | OHN-0904         | M5x10          | D3     | BM6x25       | KS5  |
| HN..-1104..      | OHN-1106         | M6x12          | D4     | BM6x30       | KS5  |
| HN..-1106..      | OHN-1104         | M6x12          | D4     | BM6x30       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DDJNR/L

Φ:93°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DDJNR/L 1616 H11     | DN..-1104..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| DDJNR/L 2020 K11     | DN..-1104..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DDJNR/L 2525 M11     | DN..-1104..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DDJNR/L 2020 K15-04  | DN..-1504..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DDJNR/L 2525 M15-04  | DN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DDJNR/L 3225 P15-04  | DN..-1504..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DDJNR/L 2020 K15-06  | DN..-1506..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DDJNR/L 2525 M15-06  | DN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DDJNR/L 3225 P15-06  | DN..-1506..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DDJNR/L 3232 P15-06  | DN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DDJNR/L 4040 S15-06  | DN..-1506..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

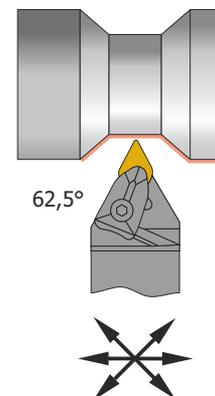
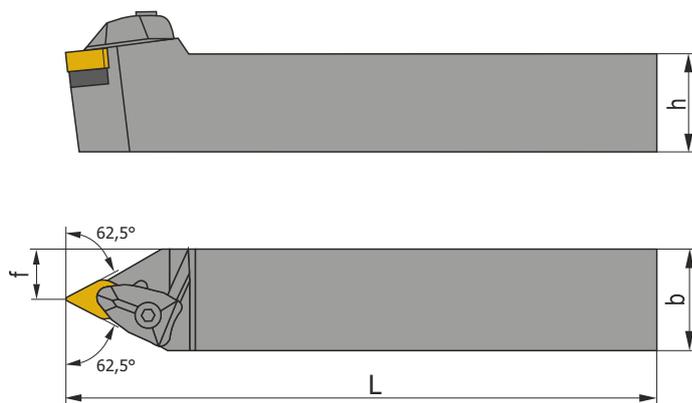
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| DN..-1104..      | ODN-1103         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| DN..-1504..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| DN..-1506..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DDNNN

Φ:62,5°



 120; 147

## Основные размеры державок

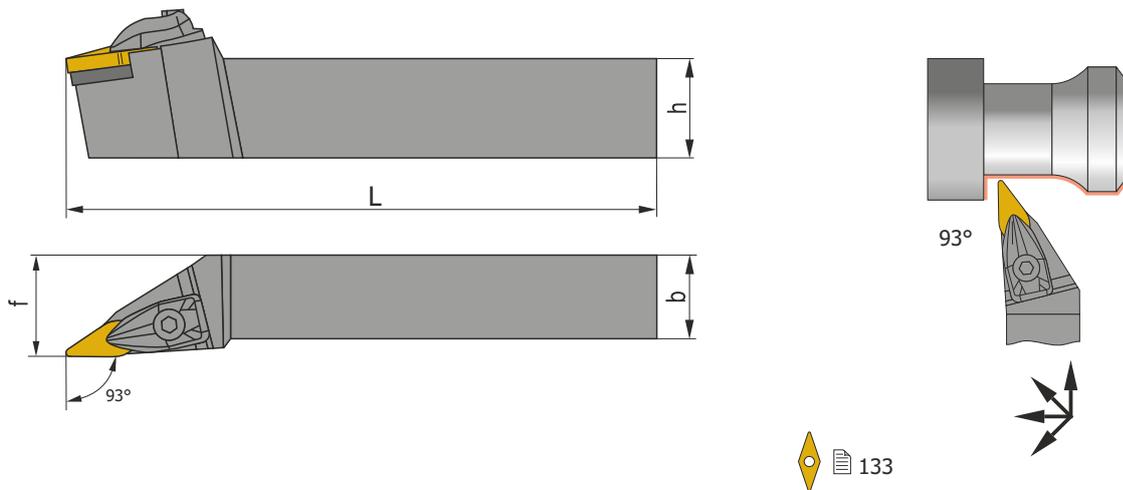
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DDNNN 2020 K11       | DN..-1104..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| DDNNN 2525 M11       | DN..-1104..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DDNNN 2525 M15-04    | DN..-1504..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DDNNN 3225 P15-04    | DN..-1504..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| DDNNN 3232 P15-04    | DN..-1504..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |
| DDNNN 2525 M15-06    | DN..-1506..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| DDNNN 3225 P15-06    | DN..-1506..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| DDNNN 3232 P15-06    | DN..-1506..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |
| DDNNN 4040 S15-06    | DN..-1506..                  | 20          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| DN..-1104..      | ODN-1103         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| DN..-1504..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| DN..-1506..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

## DVJNR/L

 $\Phi:93^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| DVJNR/L 2020 K16     | VN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| DVJNR/L 2525 M16     | VN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| DVJNR/L 3225 P16     | VN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| DVJNR/L 3232 P16     | VN..-1604..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| DVJNR/L 4040 S16     | VN..-1604..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

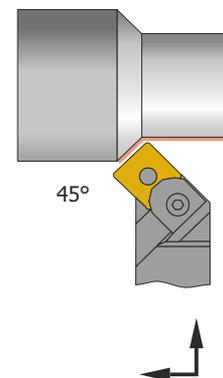
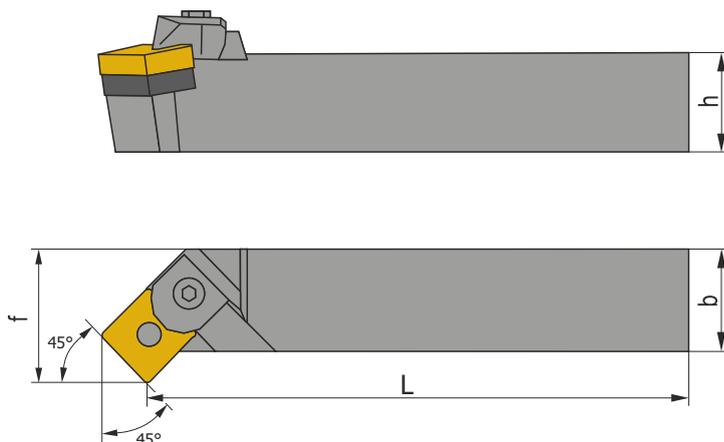
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ | Ключ (Torx) |
|------------------|------------------|----------------|--------|--------------|------|-------------|
| VN..-1604..      | OVN-1603         | SM3.5-1        | D6     | BM5x20       | KS4  | K15IP       |

## Прижим клин-прихватом

## MSSNR/L

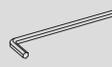
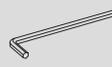
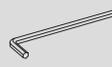
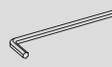
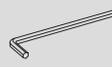
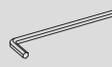
Ф:45°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MSSNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MSSNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MSSNR/L 3225 P15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MSSNR/L 3232 P15-04  | SN..-1504..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MSSNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MSSNR/L 3225 P15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MSSNR/L 3232 P15-06  | SN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MSSNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MSSNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| MSSNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

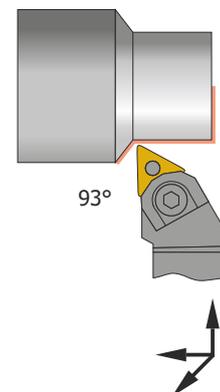
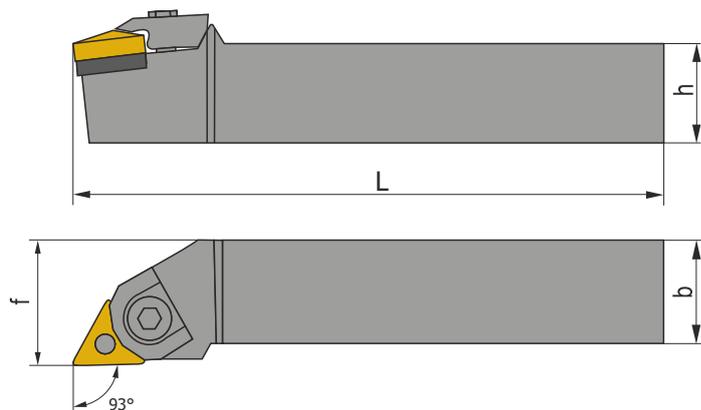
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим  | Винт прижима  | Ключ  |
|------------------|------------------|-----------------|---|---|---|
| SN..-1204..      | OSN-1203         | STM1            |   |  |  |
| SN..-1504..      | OSN-1504         | STM2            |   |  |  |
| SN..-1506..      | OSN-1504         | STM2            |   |  |  |
| SN..-1906..      | OSN-1904         | STM3            |   |  |  |
| SN..-2507..      | OSN-2506         | STM4            |   |  |  |
| SN..-2509..      | OSN-2506         | STM4            |   |  |  |

## Прижим клин-прихватом

## MTJNR/L

Φ:93°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MTJNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| MTJNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MTJNR/L 3225 P16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MTJNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| MTJNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MTJNR/L 3225 P16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MTJNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MTJNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MTJNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MTJNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |

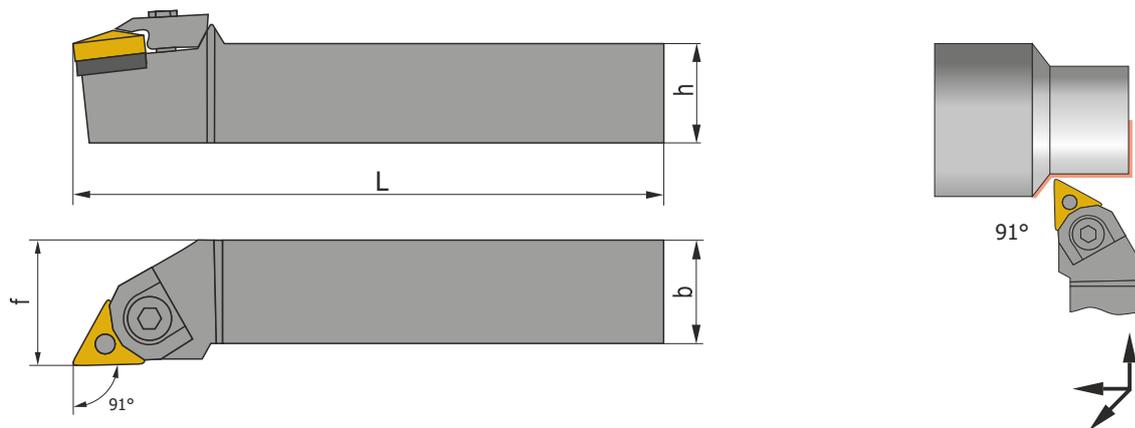
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STM0            | MT1-1  | BCM6x25      | KS4  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STM0            | MT1-1  | BCM6x25      | KS4  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | STM1            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |
| TN..-2706..      | OTN-2704         | STM2            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |

## Прижим клин-прихватом

## MTGNR/L

Φ:91°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

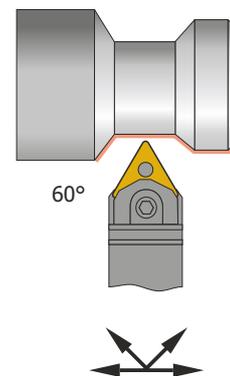
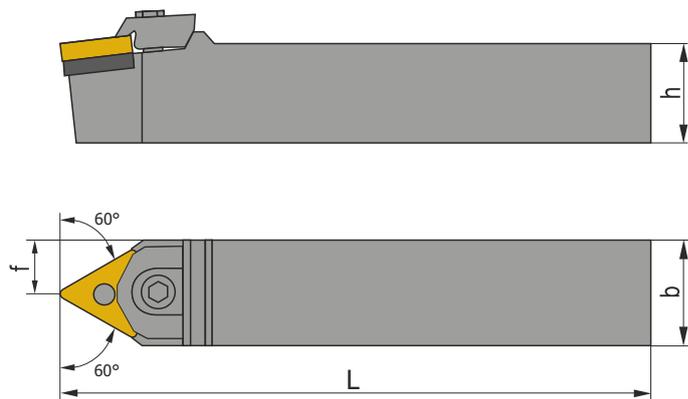
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MTGNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MTGNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MTGNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим  | Винт прижима | Ключ    |
|------------------|------------------|-----------------|---------|--------------|---------|
| TN..-2204..      | <br>OTN-2204     | <br>STM1        | <br>MT1 | <br>BCM6x25  | <br>KS4 |

## Прижим клин-прихватом

## MTENN

 $\Phi: 60^{\circ}$ 

130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MTENN 2525 M22       | TN..-2204..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| MTENN 3225 P22       | TN..-2204..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| MTENN 3232 P22       | TN..-2204..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |

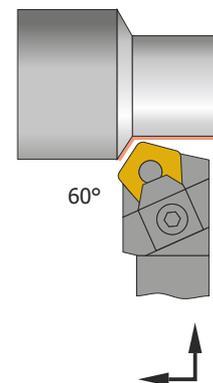
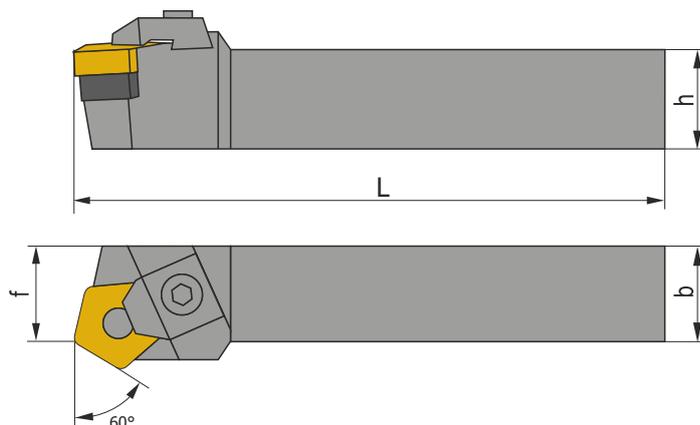
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| TN..-2204..      | OTN-2204         | STM1            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |

## Прижим клин-прихватом

## MPTNR/L

Φ:60°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MPTNR/L 2525 M11     | PN..-1104..                  | 25          | 25 | 25 | 150 |
| MPTNR/L 3225 P11     | PN..-1104..                  | 25          | 32 | 25 | 170 |
| MPTNR/L 2525 M13-04  | PN..-1304..                  | 25          | 25 | 25 | 150 |
| MPTNR/L 3225 P13-04  | PN..-1304..                  | 25          | 32 | 25 | 170 |
| MPTNR/L 3232 P13-04  | PN..-1304..                  | 32          | 32 | 32 | 170 |
| MPTNR/L 2525 M13-06  | PN..-1306..                  | 25          | 25 | 25 | 150 |
| MPTNR/L 3225 P13-06  | PN..-1306..                  | 25          | 32 | 25 | 170 |
| MPTNR/L 3232 P13-06  | PN..-1306..                  | 32          | 32 | 32 | 170 |
| MPTNR/L 4040 S16     | PN..-1606..                  | 40          | 40 | 40 | 250 |

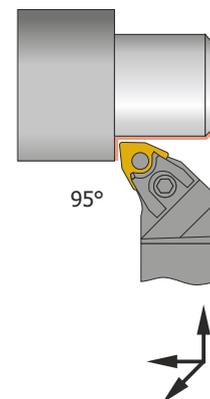
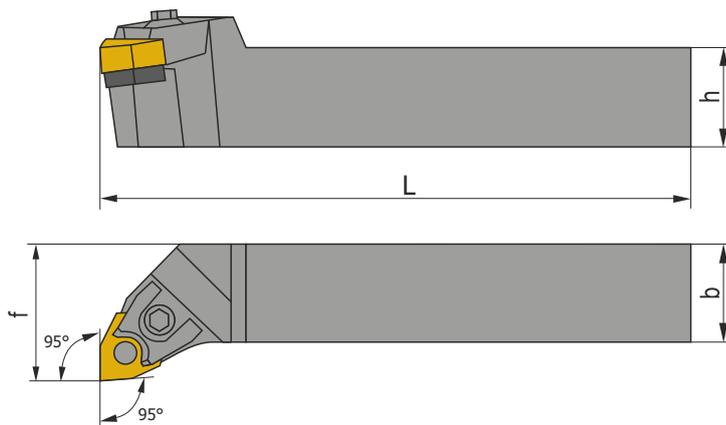
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| PN..-1104..      | OPN-1104         | STM2            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |
| PN..-1304..      | OPN-1306         | STM3            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |
| PN..-1306..      | OPN-1304         | STM3            | MT1    | BCM6x25      | KS4  |
| PN..-1606..      | OPN-1604         | STM3            | MS3    | BCM8x30      | KS5  |

## Прижим клин-прихватом

## MWLNR/L

Φ:95°



133; 143; 157

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| MWLNR/L 2020 K06-03  | WN..-0603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| MWLNR/L 2525 M06-03  | WN..-0603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MWLNR/L 2020 K06-04  | WN..-0604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| MWLNR/L 2525 M06-04  | WN..-0604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MWLNR/L 2020 K08     | WN..-0804..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| MWLNR/L 2525 M08     | WN..-0804..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MWLNR/L 3225 P08     | WN..-0804..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MWLNR/L 3232 P08     | WN..-0804..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MWLNR/L 2525 M10-04  | WN..-1004..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MWLNR/L 3225 P10-04  | WN..-1004..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MWLNR/L 3232 P10-04  | WN..-1004..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MWLNR/L 4040 S10-04  | WN..-1004..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| MWLNR/L 2525 M10-06  | WN..-1006..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| MWLNR/L 3225 P10-06  | WN..-1006..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MWLNR/L 3232 P10-06  | WN..-1006..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MWLNR/L 4040 S10-06  | WN..-1006..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| MWLNR/L 3225 P12     | WN..-1206..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| MWLNR/L 3232 P12     | WN..-1206..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| MWLNR/L 4032 R12     | WN..-1206..                  | 40          | 40 | 32 | 200 |
| MWLNR/L 4040 S12     | WN..-1206..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| MWLNR/L 2525 M13     | WN..-1306..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

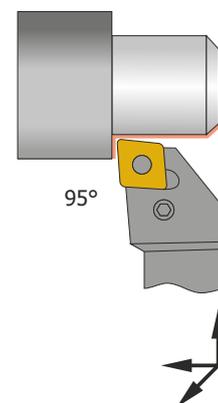
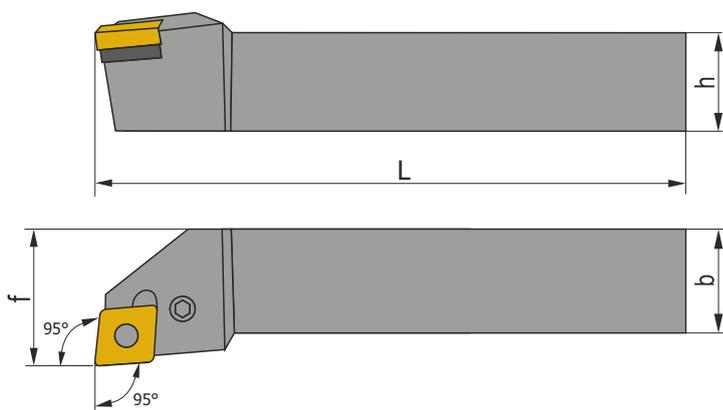
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| WN..-0603..      | OWN-0604         | STM0            | MW1    | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0604..      | OWN-0604         | STM0            | MW1    | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0804..      | OWN-0804         | STM1            | MW2    | BCM6x20      | KS3  |
| WN..-1004..      | OWN-1006         | STM2            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |
| WN..-1006..      | OWN-1004         | STM2            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |
| WN..-1206..      | OWN-1206         | STM3            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |
| WN..-1306..      | OWN-1206         | STM3            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PCLNR/L

Ф:95°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PCLNR/L 1616 H09     | CN..-0903..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PCLNR/L 2020 K09     | CN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PCLNR/L 2525 M09     | CN..-0903..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PCLNR/L 2020 K12     | CN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PCLNR/L 2525 M12     | CN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PCLNR/L 3225 P12     | CN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PCLNR/L 2525 M16-04  | CN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PCLNR/L 3225 P16-04  | CN..-1604..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PCLNR/L 3232 P16-04  | CN..-1604..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PCLNR/L 2525 M16-06  | CN..-1606..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PCLNR/L 3225 P16-06  | CN..-1606..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PCLNR/L 3232 P16-06  | CN..-1606..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PCLNR/L 2525 M19     | CN..-1906..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PCLNR/L 3225 P19     | CN..-1906..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PCLNR/L 3232 P19     | CN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PCLNR/L 4040 S19     | CN..-1906..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

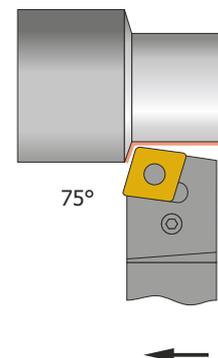
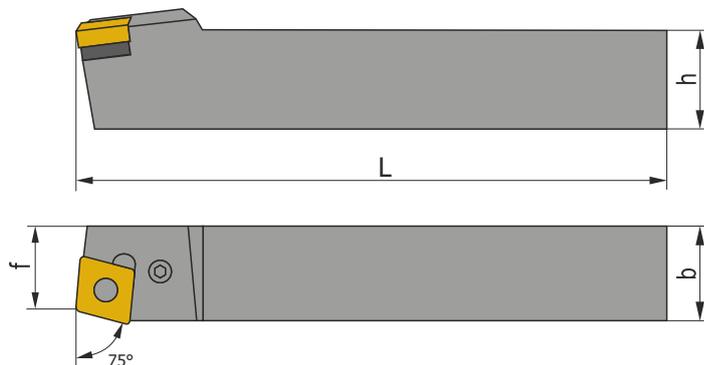
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| CN..-0903..      | OCN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| CN..-1204..      | OCN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| CN..-1604..      | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN..-1606..      | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN..-1906..      | OCN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PCBNR/L

Φ:75°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PCBNR/L 2525 M12     | CN.. 1204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PCBNR/L 2525 M16-04  | CN..-1604..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PCBNR/L 3225 P16-04  | CN..-1604..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PCBNR/L 3232 P16-04  | CN..-1604..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PCBNR/L 2525 M16-06  | CN..-1606..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PCBNR/L 3225 P16-06  | CN..-1606..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PCBNR/L 3232 P16-06  | CN..-1606..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PCBNR/L 3232 P19     | CN..-1906..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PCBNR/L 4040 S19     | CN..-1906..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |

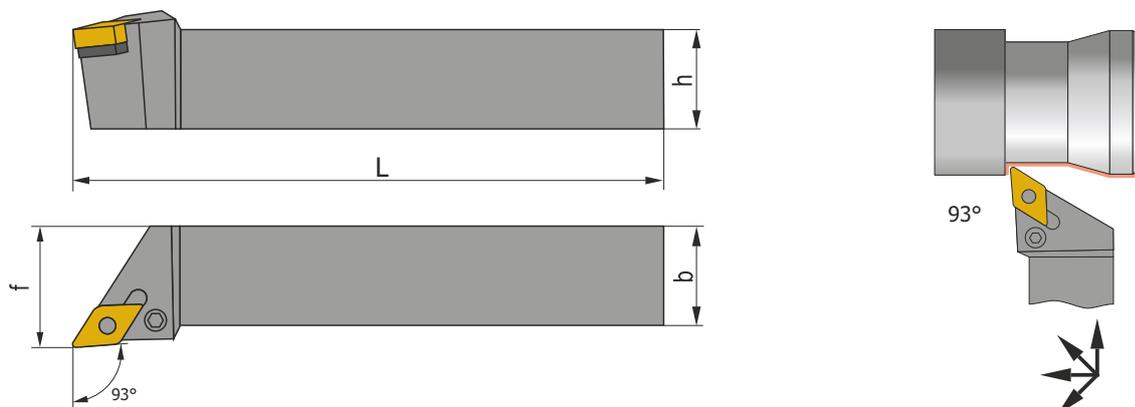
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| CN..-1204..      | OCN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| CN..-1604..      | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN..-1606..      | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN 1906          | OCN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PDJNR/L

Ф:93°



120; 147

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PDJNR/L 1616 H11     | DN..-1104..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PDJNR/L 2020 K11     | DN..-1104..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PDJNR/L 2525 M11     | DN..-1104..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PDJNR/L 3225 P11     | DN..-1104..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PDJNR/L 2020 K15-04  | DN..-1504..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PDJNR/L 2525 M15-04  | DN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PDJNR/L 3225 P15-04  | DN..-1504..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PDJNR/L 3232 P15-04  | DN..-1504..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PDJNR/L 2020 K15-06  | DN..-1506..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PDJNR/L 2525 M15-06  | DN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PDJNR/L 3225 P15-06  | DN..-1506..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PDJNR/L 3232 P15-06  | DN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |

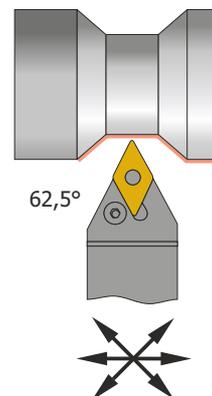
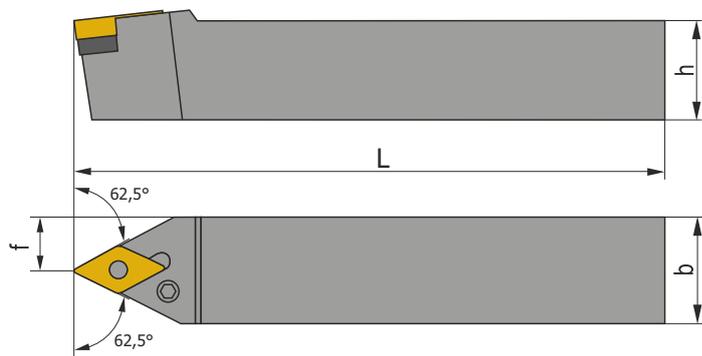
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| DN..-1104..      | ODN-1102-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| DN..-1504..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |
| DN..-1506..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PDNNN

Φ:62,5°



120; 147

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PDNNN 2525 M15-04    | DN..-1504..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| PDNNN 3225 P15-04    | DN..-1504..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| PDNNN 3232 P15-04    | DN..-1504..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |
| PDNNN 2525 M15-06    | DN..-1506..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| PDNNN 3225 P15-06    | DN..-1506..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| PDNNN 3232 P15-06    | DN..-1506..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |

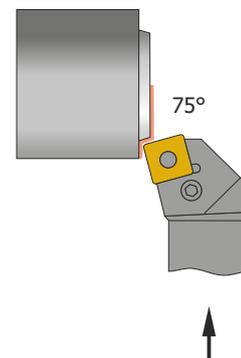
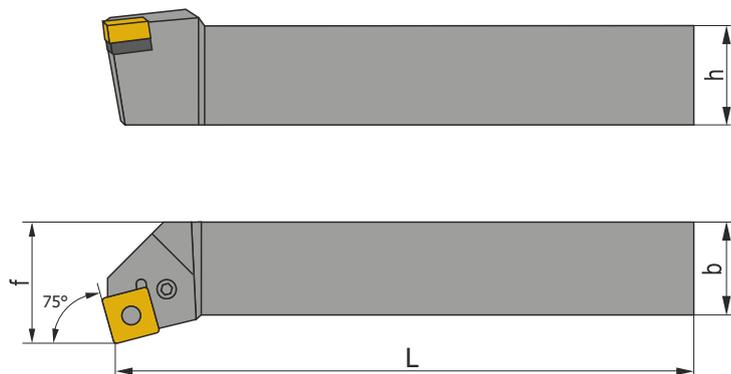
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| DN..-1504..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |
| DN..-1506..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PSKNR/L

Φ:75°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PSKNR/L 1616 H09     | SN..-0903..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PSKNR/L 2020 K09     | SN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PSKNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PSKNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSKNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PSKNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSKNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSKNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PSKNR/L 4040 S19     | SN..-1906..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| PSKNR/L 5050 T25-07  | SN..-2507..                  | 60          | 50 | 50 | 300 |
| PSKNR/L 5050 T25-09  | SN..-2509..                  | 60          | 50 | 50 | 300 |

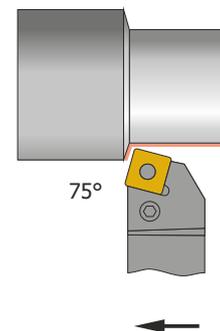
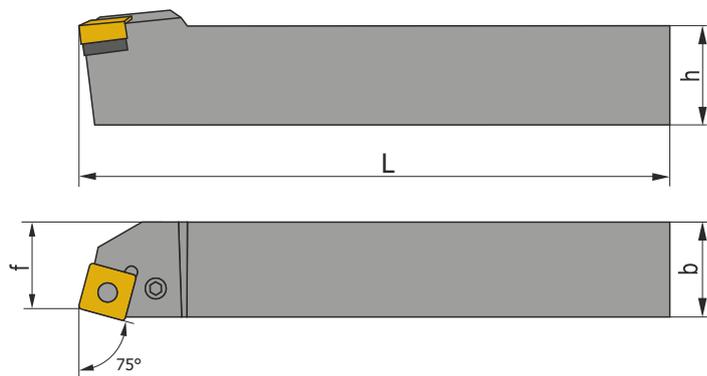
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| SN..-0903..      | OSN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | OSN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| SN..-1504..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1506..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1906..      | OSN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| SN..-2507..      | OSN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |
| SN..-2509..      | OSN-2504-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PSBNR/L

Φ:75°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PSBNR/L 1616 H09     | SN..-0903..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| PSBNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| PSBNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PSBNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PSBNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PSBNR/L 3225 P15-04  | SN..-1504..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PSBNR/L 3232 P15-04  | SN..-1504..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PSBNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PSBNR/L 3225 P15-06  | SN..-1506..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PSBNR/L 3232 P15-06  | SN..-1506..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PSBNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PSBNR/L 4040 S19     | SN..-1906..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| PSBNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| PSBNR/L 5050 T25-07  | SN..-2507..                  | 43          | 50 | 50 | 300 |
| PSBNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |
| PSBNR/L 5050 T25-09  | SN..-2509..                  | 43          | 50 | 50 | 300 |

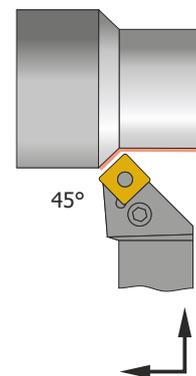
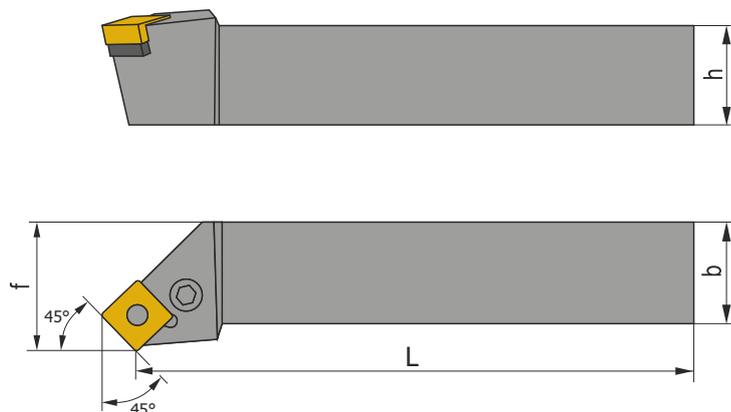
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| SN..-0903..      | OSN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | OSN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| SN..-1504..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1506..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1906..      | OSN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| SN..-2507..      | OSN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |
| SN..-2509..      | OSN-2504-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PSSNR/L

Φ:45°


 125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PSSNR/L 1616 H09     | SN..-0903..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PSSNR/L 2020 K09     | SN..-0903..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PSSNR/L 2525 M09     | SN..-0903..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSSNR/L 2020 K12     | SN..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PSSNR/L 2525 M12     | SN..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSSNR/L 3225 P12     | SN..-1204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PSSNR/L 2525 M15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSSNR/L 3225 P15-04  | SN..-1504..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PSSNR/L 3232 P15-04  | SN..-1504..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PSSNR/L 2525 M15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PSSNR/L 3225 P15-06  | SN..-1506..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PSSNR/L 3232 P15-06  | SN..-1506..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PSSNR/L 3232 P19     | SN..-1906..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PSSNR/L 4040 S19     | SN..-1906..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| PSSNR/L 4040 S25-07  | SN..-2507..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| PSSNR/L 4040 S25-09  | SN..-2509..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

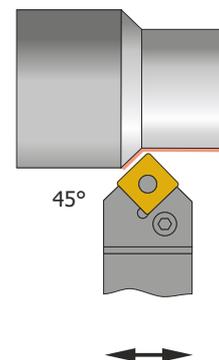
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| SN..-0903..      | OSN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | OSN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| SN..-1504..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1506..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1906..      | OSN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| SN..-2507..      | OSN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |
| SN..-2509..      | OSN-2504-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PSDNN

Φ:45°



125; 144; 152

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PSDNN 1616 H09       | SN..-0903..                  | 8           | 16 | 16 | 100 |
| PSDNN 2020 K12       | SN..-1204..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| PSDNN 2525 M12       | SN..-1204..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| PSDNN 3225 P12       | SN..-1204..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| PSDNN 2525 M15-04    | SN..-1504..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| PSDNN 2525 M15-06    | SN..-1506..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| PSDNN 3225 P19       | SN..-1906..                  | 12.5        | 32 | 25 | 170 |
| PSDNN 3232 P19       | SN..-1906..                  | 16          | 32 | 32 | 170 |
| PSDNN 4040 S25-07    | SN..-2507..                  | 20          | 40 | 40 | 250 |
| PSDNN 4040 S25-09    | SN..-2509..                  | 20          | 40 | 40 | 250 |

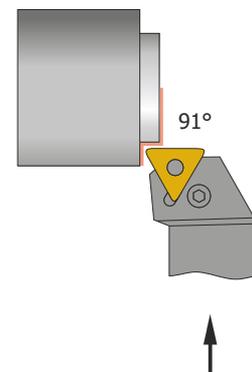
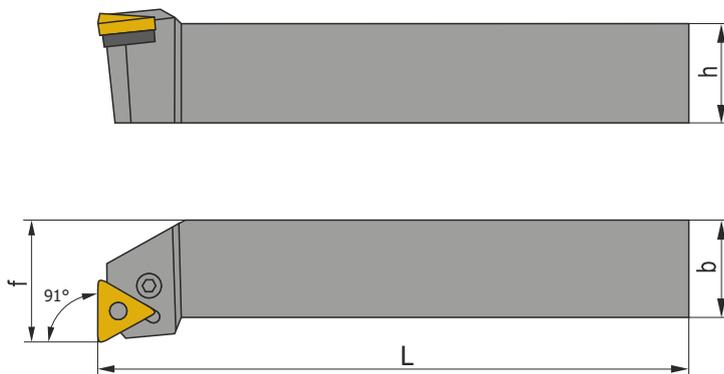
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| SN..-0903..      | OSN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | OSN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| SN..-1504..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1506..      | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1906..      | OSN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| SN..-2507..      | OSN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |
| SN..-2509..      | OSN-2504-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PTFNR/L

Φ:91°



130; 142; 155

## Основные размеры державок

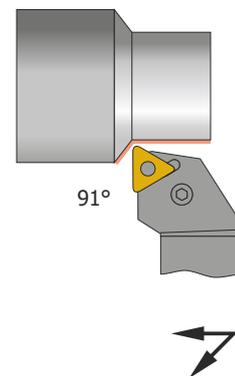
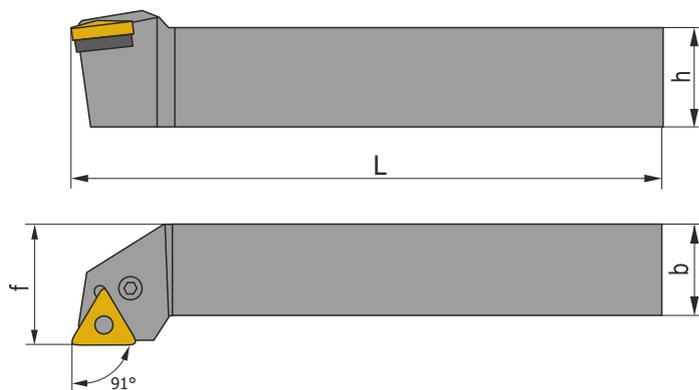
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PTFNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PTFNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PTFNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTFNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PTFNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PTFNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTFNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTFNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PTFNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PTFNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PTFNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| TN..-2706..      | OTN-2704-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PTGNR/L

Φ:91<sup>o</sup>

130; 142; 155

## Основные размеры державок

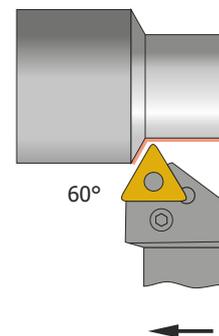
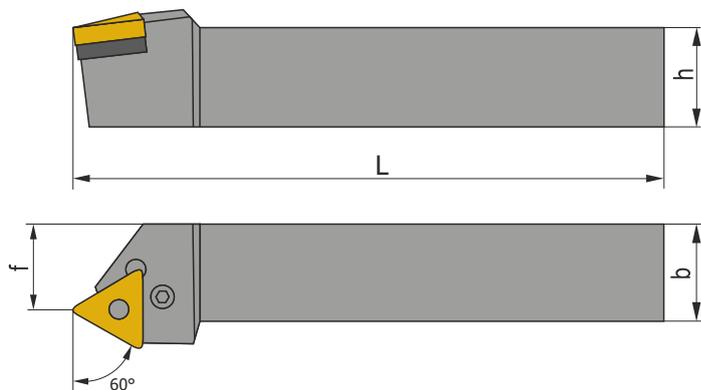
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PTGNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PTGNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PTGNR/L 2525 M16-03  | TN..-1603..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTGNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| PTGNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PTGNR/L 2525 M16-04  | TN..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTGNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PTGNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PTGNR/L 3232 P22     | TN..-2204..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PTGNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PTGNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| TN..-2706..      | OTN-2704-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PTTNR/L

 $\Phi:60^\circ$ 

130; 142; 155

## Основные размеры державок

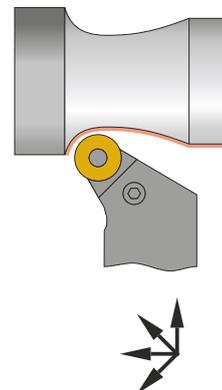
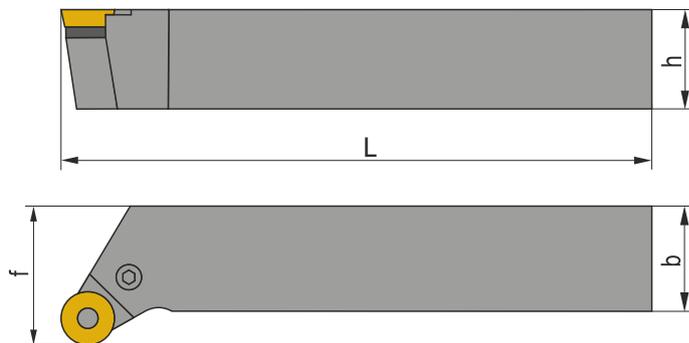
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PTTNR/L 1616 H16-03  | TN..-1603..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| PTTNR/L 2020 K16-03  | TN..-1603..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| PTTNR/L 1616 H16-04  | TN..-1604..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| PTTNR/L 2020 K16-04  | TN..-1604..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| PTTNR/L 2525 M22     | TN..-2204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| PTTNR/L 3225 P22     | TN..-2204..                  | 22          | 32 | 25 | 170 |
| PTTNR/L 3232 P27     | TN..-2706..                  | 27          | 32 | 32 | 170 |
| PTTNR/L 4040 S27     | TN..-2706..                  | 35          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| TN..-2706..      | OTN-2704-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PRGCR/L



121; 140

## Основные размеры державок

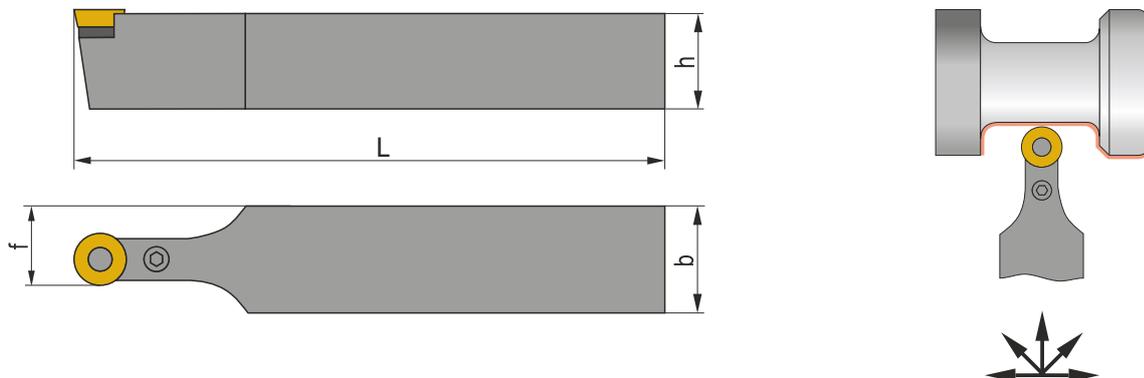
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PRGCR/L 2525 M12     | RC..-1204MO                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PRGCR/L 3225 P16     | RC..-1606MO                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PRGCR/L 3232 P20     | RC..-2006MO                  | 40          | 32 | 32 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| RC..-1204MO      | ORN-1203-PC      | STP1            | P6    | BP6  | KS3  |
| RC..-1606MO      | ORN-1604-P       | STP2            | P7    | BP7  | KS3  |
| RC..-2006MO      | ORN-2004-P       | STP3            | P8    | BP8  | KS4  |

## Прижим рычагом за отверстие

## PRDCN


 121; 140

## Основные размеры державок

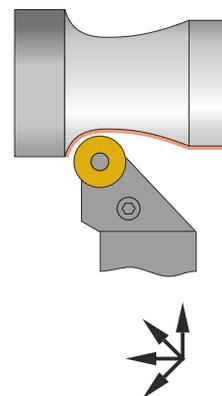
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PRDCN 2525 M12       | RC..-1204MO                  | 18.5        | 25 | 25 | 150 |
| PRDCN 3225 P16       | RC..-1606MO                  | 20.5        | 32 | 25 | 170 |
| PRDCN 3232 P20       | RC..-2006MO                  | 26          | 32 | 32 | 170 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина  | Штифт опор. пл.  | Рычаг   | Винт  | Ключ  |
|------------------|---|--|---|---|---|
| RC..-1204MO      |  ORN-1203-PC |  STP1 |  P6 |  BP6 |  KS3 |
| RC..-1606MO      | ORN-1604-P  | STP2   | P7  | BP7   | KS3   |
| RC..-2006MO      | ORN-2004-P  | STP3   | P8  | BP8   | KS4   |

## Прижим рычагом за отверстие

## PRG NR/L



122; 150

## Основные размеры державок

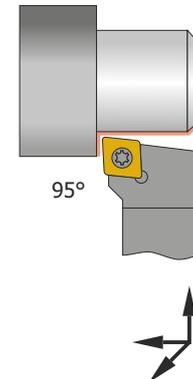
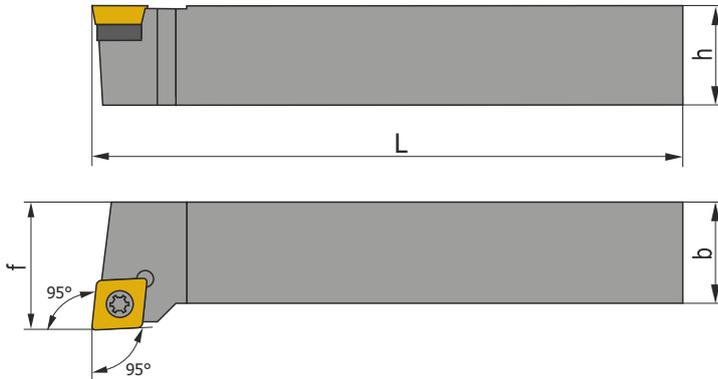
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| PRG NR/L 2020 K09    | RN..-090300                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| PRG NR/L 2525 M12-03 | RN..-120300                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PRG NR/L 2525 M12-04 | RN..-120400                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| PRG NR/L 3225 P15-04 | RN..-150400                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PRG NR/L 3225 P15-06 | RN..-150600                  | 32          | 32 | 25 | 170 |
| PRG NR/L 3232 P19-04 | RN..-190400                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PRG NR/L 3232 P19-06 | RN..-190600                  | 40          | 32 | 32 | 170 |
| PRG NR/L 4040 S25-06 | RN..-250600                  | 50          | 40 | 40 | 250 |
| PRG NR/L 4040 S25-07 | RN..-250700                  | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| RN..-090300      | ORN-0903-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| RN..-120300      | ORN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| RN..-120400      | ORN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| RN..-150400      | ORN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| RN..-150600      | ORN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| RN..-190400      | ORN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| RN..-190600      | ORN-1904-P       | STP4            | P4    | BP4  | KS4  |
| RN..-250600      | ORN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |
| RN..-250700      | ORN-2506-P       | STP5            | P5    | BP5  | KS5  |

## Крепление пластин винтом

## SCLCR/L

 $\Phi:95^\circ$ 

116; 139

## Основные размеры державок

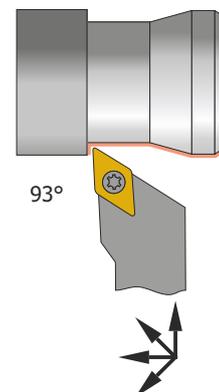
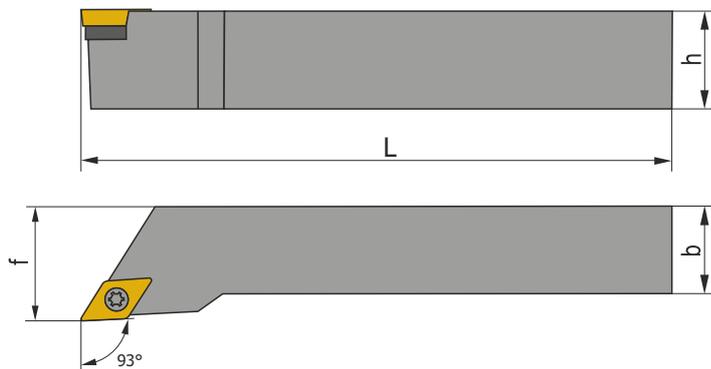
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SCLCR/L 1010 K06     | CC..-0602..                  | 15          | 10 | 10 | 125 |
| SCLCR/L 1212 K06     | CC..-0602..                  | 16          | 12 | 12 | 125 |
| SCLCR/L 1616 H06     | CC..-0602..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| SCLCR/L 1616 H09     | CC..-09T3..                  | 25          | 16 | 16 | 100 |
| SCLCR/L 2020 K09     | CC..-09T3..                  | 20          | 20 | 20 | 125 |
| SCLCR/L 2020 K12     | CC..-1204..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SCLCR/L 2525 M12     | CC..-1204..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| CC..-0602..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| CC..-09T3..      | OCN-0902-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| CC..-1204..      | OCN-1203-S       | 2SM6x4         | SM4     | K15IP       | KS4   |

## Крепление пластин винтом

## SDJCR/L

 $\Phi:93^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

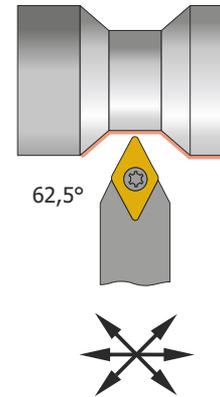
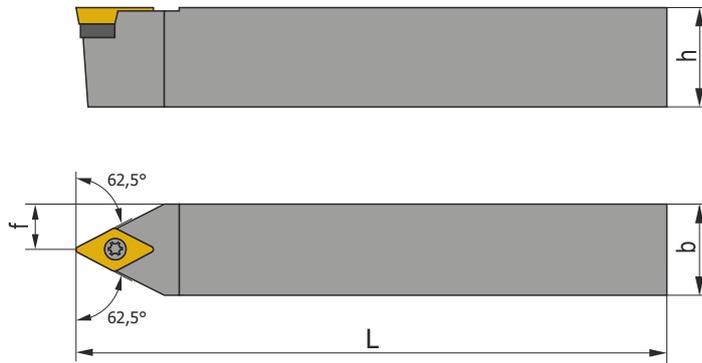
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SDJCR/L 1616 H11     | DC..-11T3..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| SDJCR/L 2020 K11     | DC..-11T3..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SDJCR/L 2525 M11     | DC..-11T3..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| DC..-11T3..      | ODN-1103-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SDNCN

 $\Phi:62,5^\circ$ 

119; 139

## Основные размеры державок

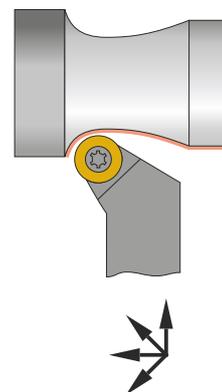
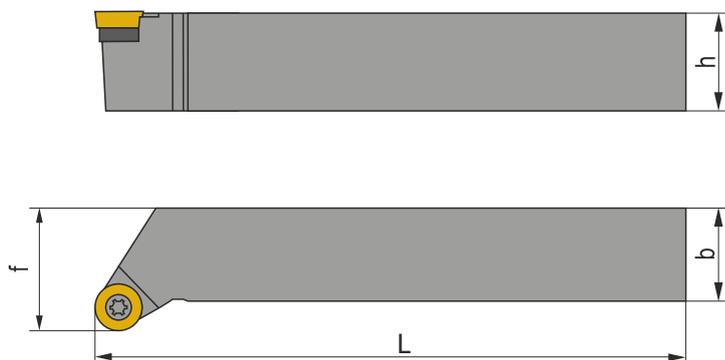
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SDNCN 1616 H11       | DC..-11T3..                  | 8           | 16 | 16 | 100 |
| SDNCN 2020 K11       | DC..-11T3..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| SDNCN 2525 M11       | DC..-11T3..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| DC..-11T3..      | ODN-1103-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SRSCR/L



121; 140; 150

## Основные размеры державок

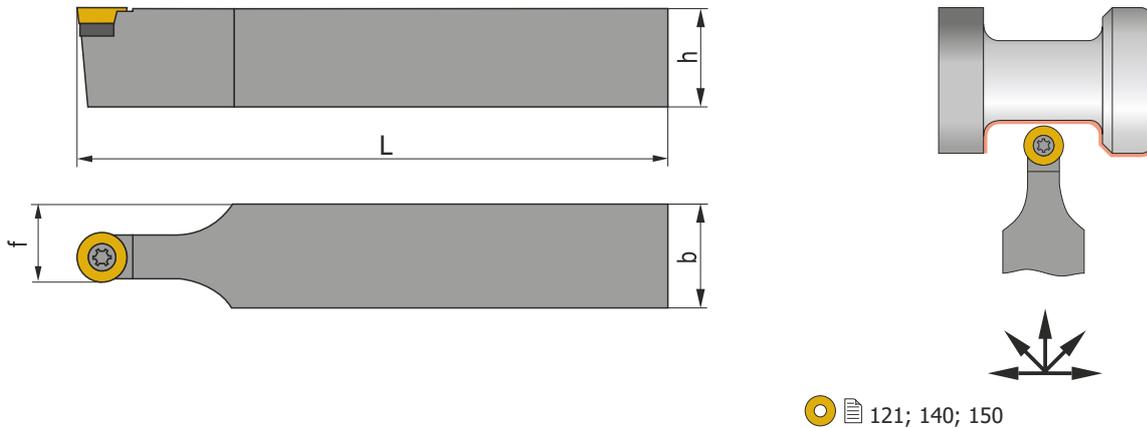
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SRSCR/L 2020 K10     | RC...-10T3MO                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SRSCR/L 2525 M10     | RC...-10T3MO                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| SRSCR/L 2525 M12     | RC...-1204MO                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| SRSCR/L 3225 P12     | RC...-1204MO                 | 32          | 32 | 25 | 170 |
| SRSCR/L 3225 P16     | RC...-1606MO                 | 32          | 32 | 25 | 170 |
| SRSCR/L 3232 P20     | RC...-2006MO                 | 40          | 32 | 32 | 170 |
| SRSCR/L 4040 S20     | RC...-2006MO                 | 50          | 40 | 40 | 250 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| RC...-10T3MO     | ORN-1003-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| RC...-1204MO     | ORN-1203-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| RC...-1606MO     | ORN-1604-S       | 2SM8x5         | SM5     | K20IP       | KS5   |
| RC...-2006MO     | ORN-2004-S       | 2SM9x6         | SM6     | K25IP       | KS6   |

## Крепление пластин винтом

## SRDCN



Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SRDCN 2020 K10       | RC...-10T3MO                 | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SRDCN 2525 M10       | RC...-10T3MO                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| SRDCN 2525 M12       | RC...-1204MO                 | 32          | 25 | 25 | 150 |
| SRDCN 3225 P12       | RC...-1204MO                 | 32          | 32 | 25 | 170 |
| SRDCN 3225 P16       | RC...-1606MO                 | 32          | 32 | 25 | 170 |
| SRDCN 3232 P20       | RC...-2006MO                 | 40          | 32 | 32 | 170 |
| SRDCN 4040 S20       | RC...-2006MO                 | 50          | 40 | 40 | 250 |

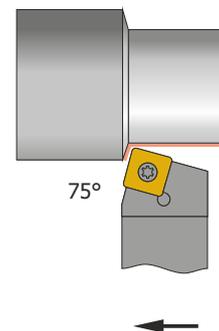
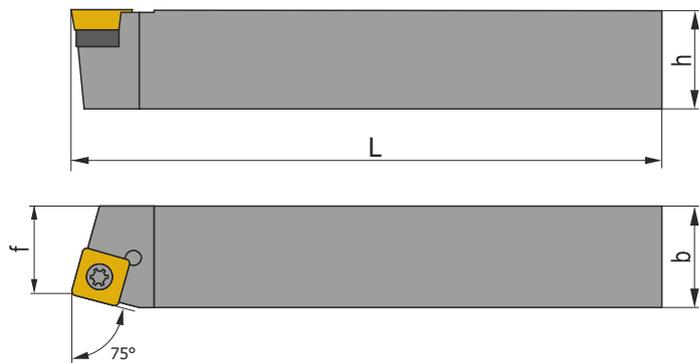
Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| RC...-10T3MO     | ORN-1003-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| RC...-1204MO     | ORN-1203-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| RC...-1606MO     | ORN-1604-S       | 2SM8x5         | SM5     | K20IP       | KS5   |
| RC...-2006MO     | ORN-2004-S       | 2SM9x6         | SM6     | K25IP       | KS6   |

## Крепление пластин винтом

## SSBCR/L

Φ:75°


 123; 140

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SSBCR/L 1616 H09     | SC..-09T3..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| SSBCR/L 2020 K12     | SC..-1204..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| SSBCR/L 2525 M12     | SC..-1204..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |
| SSBCR/L 5050 T38     | SCMT-380932                  | 43          | 50 | 50 | 300 |
| SSBCR/L 6060 V38     | SCMT-380932                  | 53          | 60 | 60 | 400 |

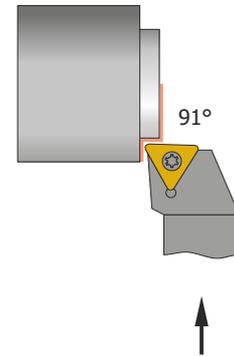
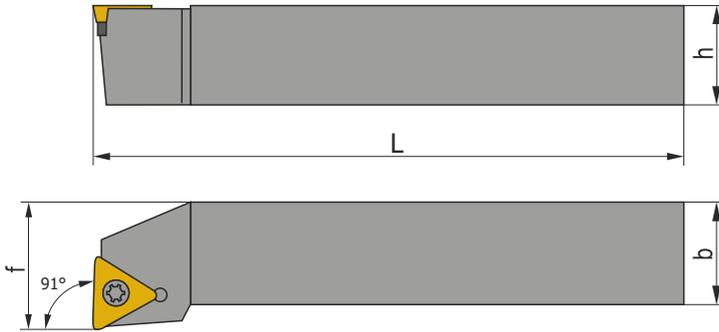
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| SC..-09T3..      | OSN-0902-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |
| SC..-1204..      | OSN-1203-S       | 2SM6x4         | SM4-1   | K15IP       | KS4   |
| SCMT-380932      | OSN-3806-S       | 2SM12x8        | SM8     | KT30        | KS5   |

## Крепление пластин винтом

## STFCR/L

Φ:91°



128; 141

## Основные размеры державок

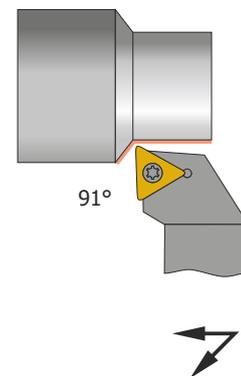
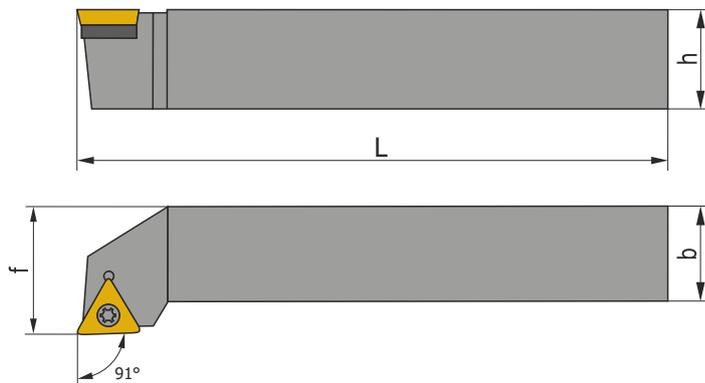
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| STFCR/L 2020 K11     | ТС..-1102..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| STFCR/L 1616 H16     | ТС..-16Т3..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| STFCR/L 2020 K16     | ТС..-16Т3..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| STFCR/L 2525 M16     | ТС..-16Т3..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Торх) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| ТС..-1102..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      | OTN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## STGCR/L

 $\Phi:91^\circ$ 
 128; 141

## Основные размеры державок

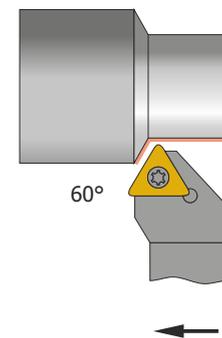
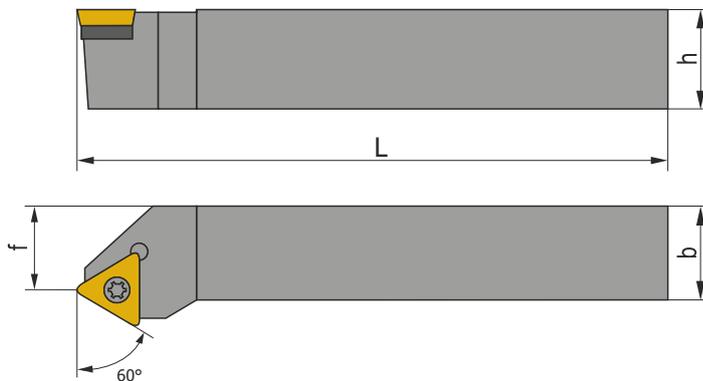
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| STGCR/L 2020 K11     | ТС..-1102..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| STGCR/L 1616 H16     | ТС..-16Т3..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| STGCR/L 2020 K16     | ТС..-16Т3..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| STGCR/L 2525 M16     | ТС..-16Т3..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| ТС..-1102..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      | OTN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## STTCR/L

 $\Phi:60^{\circ}$ 

128; 141

## Основные размеры державок

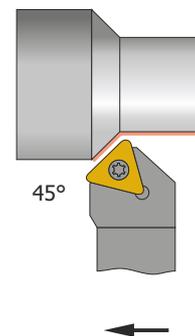
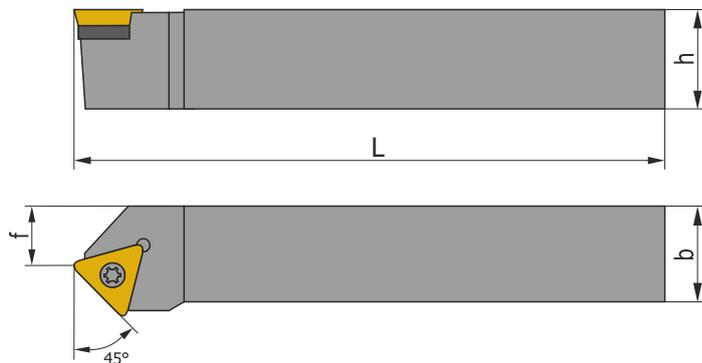
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| STTCR/L 2020 K11     | ТС..-1102..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| STTCR/L 1616 H16     | ТС..-16Т3..                  | 13          | 16 | 16 | 100 |
| STTCR/L 2020 K16     | ТС..-16Т3..                  | 17          | 20 | 20 | 125 |
| STTCR/L 2525 M16     | ТС..-16Т3..                  | 22          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Торх) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| ТС..-1102..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      | OTN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## STDCR/L

 $\Phi:45^{\circ}$ 

128; 141

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| STDCR/L 2020 K11     | ТС..-1102..                  | 11.8        | 20 | 20 | 125 |
| STDCR/L 1616 H16     | ТС..-16Т3..                  | 6.8         | 16 | 16 | 100 |
| STDCR/L 2020 K16     | ТС..-16Т3..                  | 11.8        | 20 | 20 | 125 |
| STDCR/L 2525 M16     | ТС..-16Т3..                  | 16.8        | 25 | 25 | 150 |

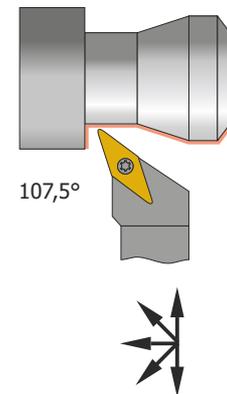
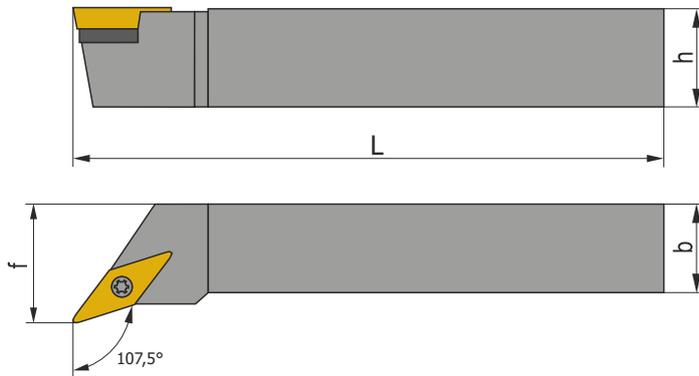
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| ТС..-1102..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      | OTN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SVHCR/L

Φ:107,5°



## Основные размеры державок

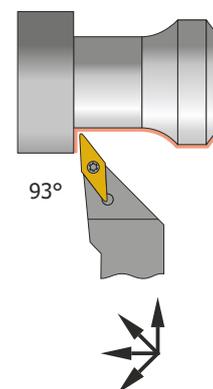
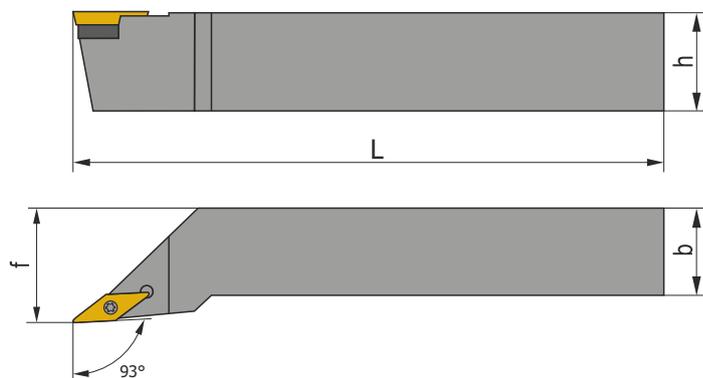
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SVHCR/L 1616 H16     | VC..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| SVHCR/L 2020 K16     | VC..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SVHCR/L 2525 M16     | VC..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| VC..-1604..      | OVN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SVJBR/L

 $\Phi:93^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SVJBR/L 2020 K16     | VB..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SVJBR/L 2525 M16     | VB..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

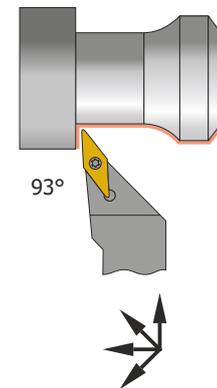
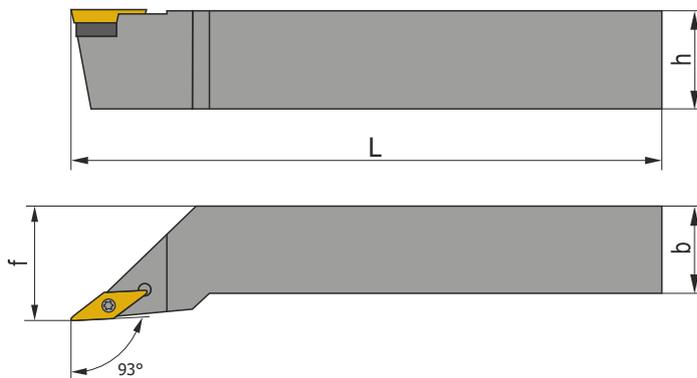
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| VB..-1604..      | OVN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SVJCR/L

Ф:93°



## Основные размеры державок

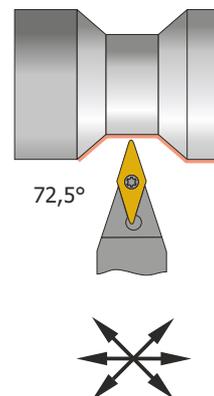
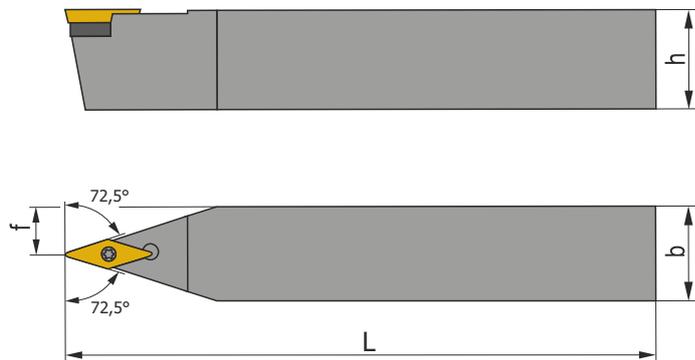
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SVJCR/L 2020 K11     | VC..-1103..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SVJCR/L 2525 M11     | VC..-1103..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |
| SVJCR/L 1616 H16     | VC..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| SVJCR/L 2020 K16     | VC..-1604..                  | 25          | 20 | 20 | 125 |
| SVJCR/L 2525 M16     | VC..-1604..                  | 32          | 25 | 25 | 150 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Торх) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| VC..-1103..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| VC..-1604..      | OVN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SVVBN

 $\Phi:72,5^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SVVBN 2020 K16       | VB..-1604..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| SVVBN 2525 M16       | VB..-1604..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |

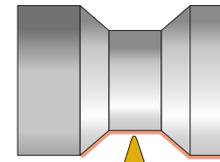
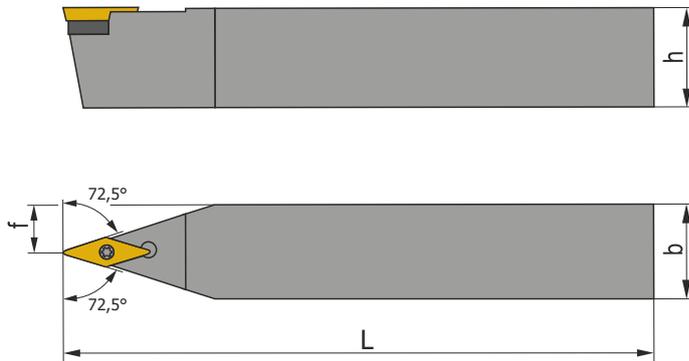
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| VB..-1604..      | OVN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

## Крепление пластин винтом

## SVVCN

Ф:72,5°



72,5°



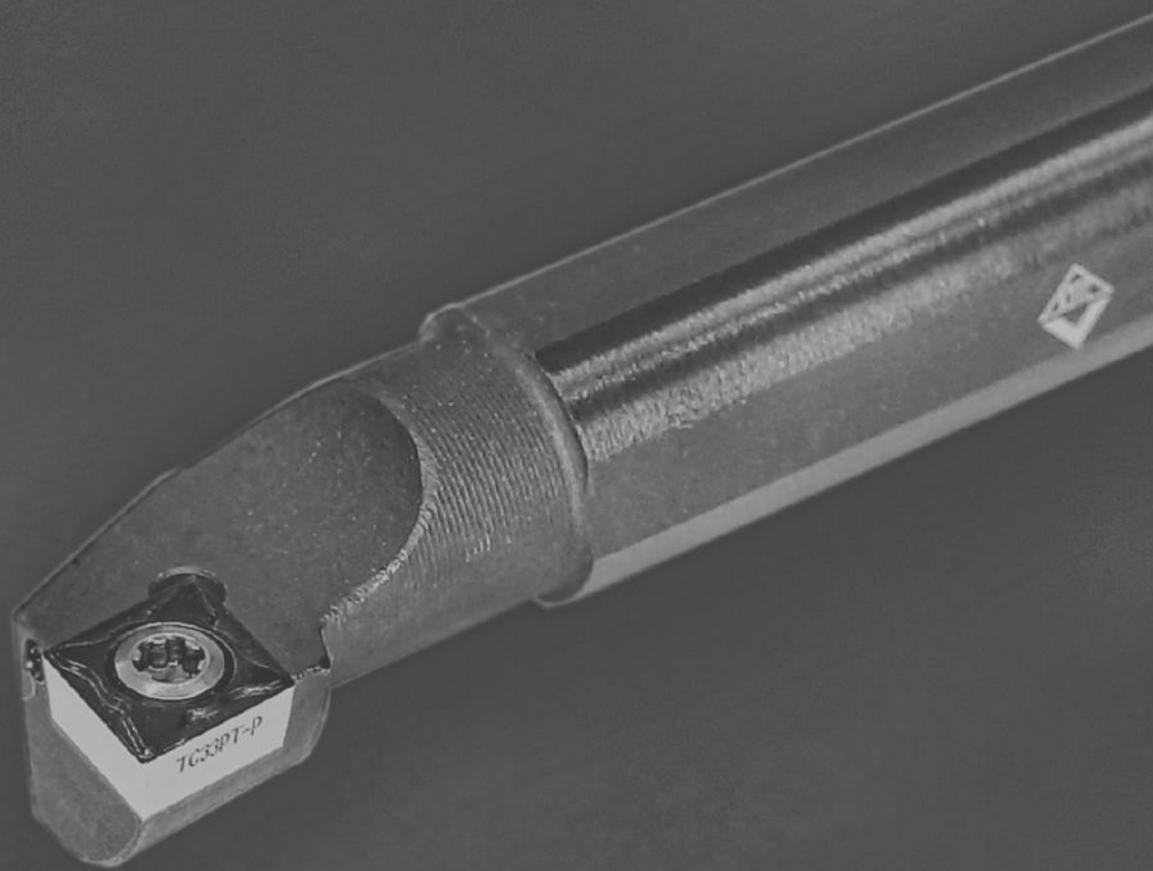
132; 141

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | f           | h  | b  | L   |
| SVVCN 2020 K11       | VC..-1103..                  | 10          | 20 | 20 | 125 |
| SVVCN 2525 M11       | VC..-1103..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |
| SVVCN 1616 H16       | VC..-1604..                  | 20          | 16 | 16 | 100 |
| SVVCN 2020 K16       | VC..-1604..                  | 12.5        | 20 | 20 | 125 |
| SVVCN 2525 M16       | VC..-1604..                  | 12.5        | 25 | 25 | 150 |

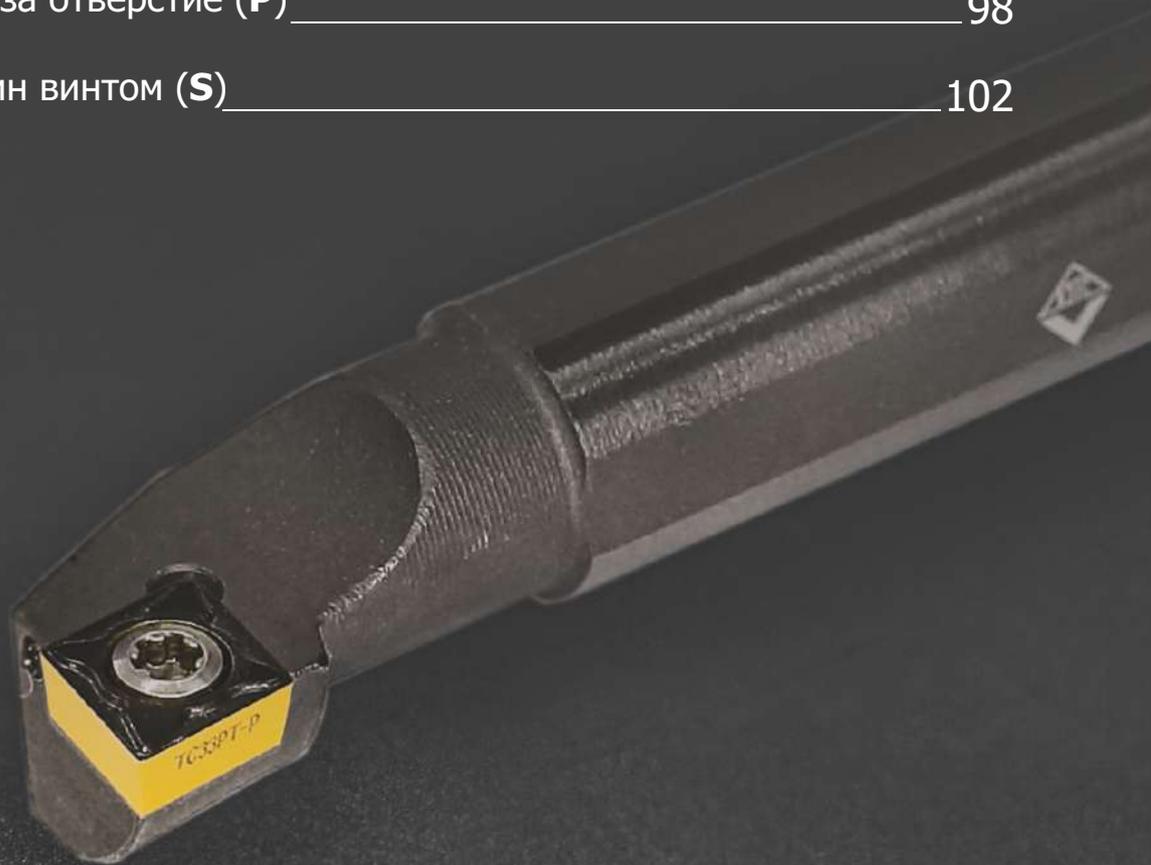
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| VC..-1103..      | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —     |
| VC..-1604..      | OVN-1603-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

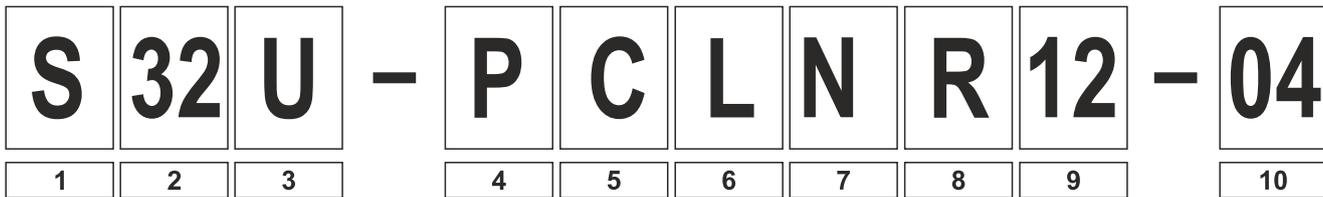


# Токарные державки по ISO для внутренней обработки

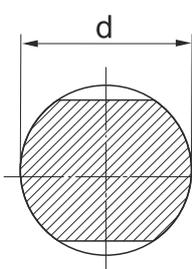
|  |     |
|--|-----|
| Система обозначения по <b>ISO</b><br>державок для внутренней обработки | 84  |
| Прижим прихватом сверху ( <b>C</b> )                                   | 86  |
| Прижим повышенной жесткости ( <b>D</b> )                               | 90  |
| Прижим клин-прихватом сверху ( <b>M</b> )                              | 96  |
| Прижим рычагом за отверстие ( <b>P</b> )                               | 98  |
| Крепление пластин винтом ( <b>S</b> )                                  | 102 |

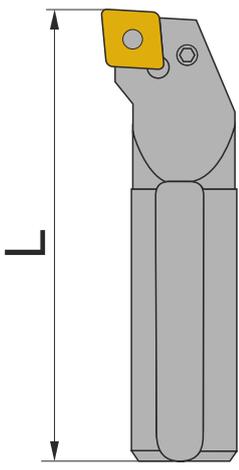


# Система обозначения по ISO державок для внутренней обработки

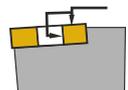
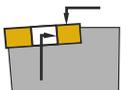
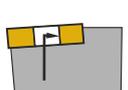
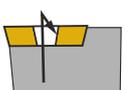


|          |   |
|----------|---|
| <b>1</b> | Тип державки                                  |
| <b>S</b> | Стальная державка без внутреннего подвода СОЖ |

|  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <b>2</b>   | Диаметр державки d, мм  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>08</td></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>12</td></tr> <tr><td>16</td></tr> <tr><td>20</td></tr> <tr><td>25</td></tr> <tr><td>32</td></tr> <tr><td>40</td></tr> <tr><td>50</td></tr> <tr><td>60</td></tr> </table> | 08 | 10 | 12 | 16 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 60 |
| 08   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 32   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 40   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 50   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 60   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|  |  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
|--|--|----------|----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-----|----------|-------------|
| <b>3</b>   | Длина державки L, мм   |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
|  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td><b>F</b></td><td>80</td></tr> <tr><td><b>H</b></td><td>100</td></tr> <tr><td><b>K</b></td><td>125</td></tr> <tr><td><b>M</b></td><td>150</td></tr> <tr><td><b>P</b></td><td>170</td></tr> <tr><td><b>Q</b></td><td>180</td></tr> <tr><td><b>R</b></td><td>200</td></tr> <tr><td><b>S</b></td><td>250</td></tr> <tr><td><b>T</b></td><td>300</td></tr> <tr><td><b>U</b></td><td>350</td></tr> <tr><td><b>V</b></td><td>400</td></tr> <tr><td><b>W</b></td><td>450</td></tr> <tr><td><b>Y</b></td><td>500</td></tr> <tr><td><b>X</b></td><td>Специальная</td></tr> </table> | <b>F</b> | 80 | <b>H</b> | 100 | <b>K</b> | 125 | <b>M</b> | 150 | <b>P</b> | 170 | <b>Q</b> | 180 | <b>R</b> | 200 | <b>S</b> | 250 | <b>T</b> | 300 | <b>U</b> | 350 | <b>V</b> | 400 | <b>W</b> | 450 | <b>Y</b> | 500 | <b>X</b> | Специальная |
| <b>F</b>   | 80   |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>H</b>   | 100  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>K</b>   | 125  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>M</b>   | 150  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>P</b>   | 170  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>Q</b>   | 180  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>R</b>   | 200  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>S</b>   | 250  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>T</b>   | 300  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>U</b>   | 350  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>V</b>   | 400  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>W</b>   | 450  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>Y</b>   | 500  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |
| <b>X</b>   | Специальная  |          |    |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |     |          |             |

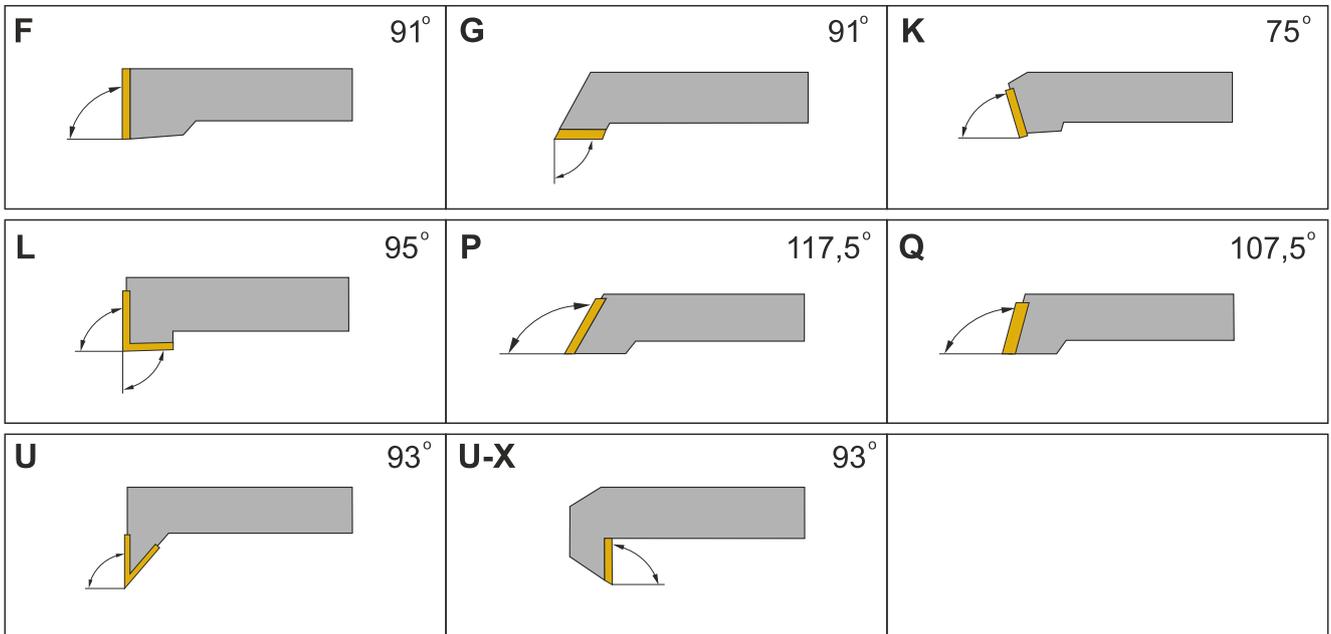
|          |                   |
|----------|-------------------|
| <b>4</b> | Система крепления |
|----------|-------------------|

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <b>C</b><br><br>Прижим сверху | <b>D</b><br><br>Прижим повышенной жёсткости | <b>M</b><br><br>Прижим клин-прихватом сверху | <b>P</b><br><br>Прижим рычагом за отверстие | <b>S</b><br><br>Закрепление пластин винтом |
|--|--|---|--|---|

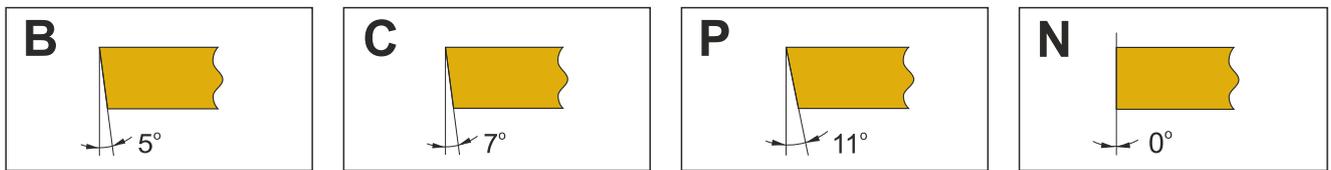
|          |                |
|----------|----------------|
| <b>5</b> | Форма пластины |
|----------|----------------|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>C</b><br><br>80° | <b>D</b><br><br>55° | <b>V</b><br><br>35° | <b>R</b><br><br>R   |
| <b>T</b><br><br>60° | <b>W</b><br><br>80° | <b>K</b><br><br>55°  | <b>S</b><br><br>90° |

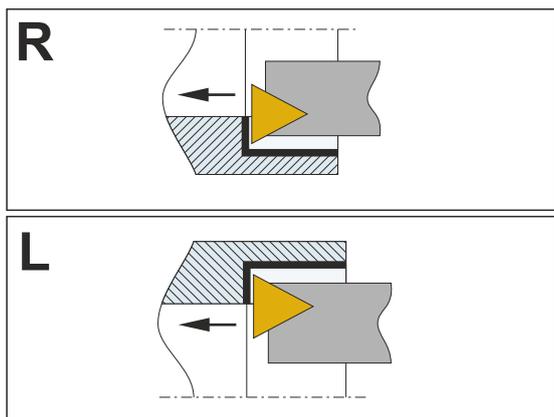
**6** | Главный угол в плане



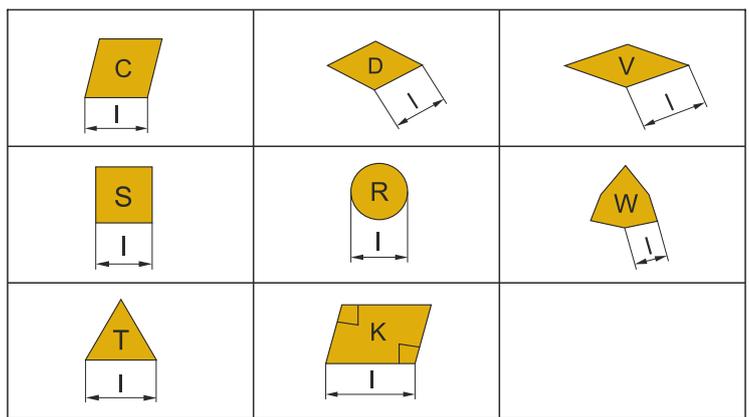
**7** | Задний угол пластины



**8** | Направление резания



**9** | Длина режущей кромки



**10** | Дополнительные обозначения

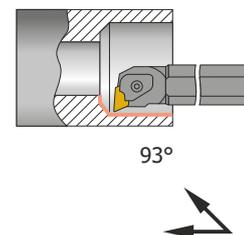
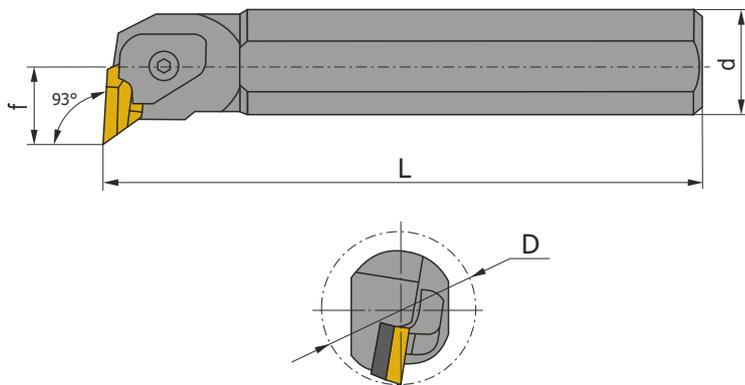
|    |                          |
|----|--------------------------|
| 03 | Режущая пластина 3,18 мм |
| 04 | Режущая пластина 4,76 мм |
| 06 | Режущая пластина 6,35 мм |
| 07 | Режущая пластина 7,93 мм |
| 09 | Режущая пластина 9,52 мм |

**C** - в державке применяется стружколомающая пластина

## Прижим прихватом сверху

## S..-CKUNR/L

Φ:93°



133

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S32T-CKUNR 16        | KNUX-1604.. L11*             | 32          | 44 | 22 | 300 |
| S40V-CKUNR 16        | KNUX-1604.. L11*             | 40          | 48 | 27 | 400 |
| S32T-CKUNL 16        | KNUX-1604.. R11*             | 32          | 44 | 22 | 300 |
| S40V-CKUNL 16        | KNUX-1604.. R11*             | 40          | 48 | 27 | 400 |

\* Для правых державок используются левые пластины, для левых - правые пластины

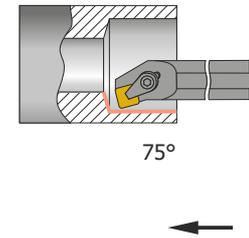
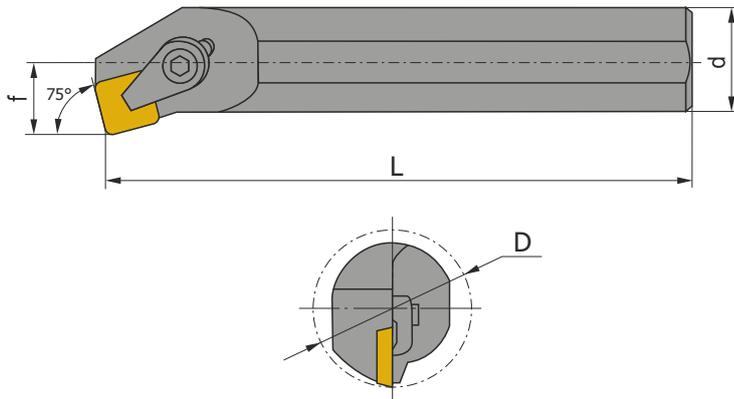
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| KNUX-1604.. R11  | OKN-1604-R       | STK             | CKR 16 | BCM6x20      | KS4  |
| KNUX-1604.. L11  | OKN-1604-L       | STK             | CKL 16 | BCM6x20      | KS4  |

## Прижим прихватом сверху

## S..-CSKPR/L

Φ:75°

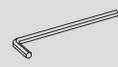


 124; 151

## Основные размеры державок

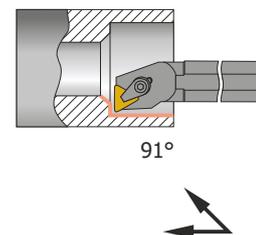
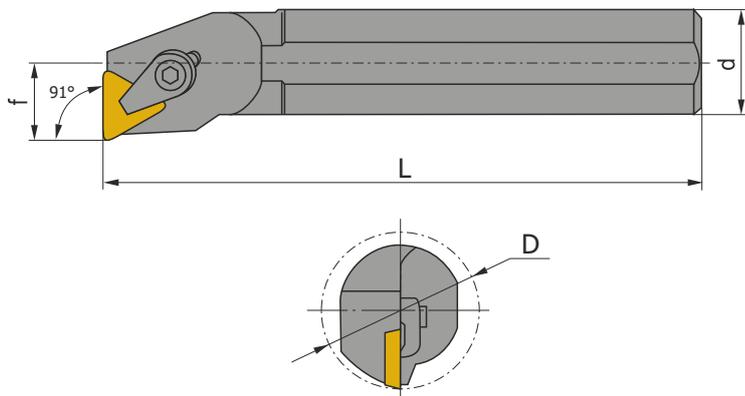
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S16R-CSKPR/L 09      | SP..-0903..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-CSKPR/L 09      | SP..-0903..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S20S-CSKPR/L 12-03   | SP..-1203..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-CSKPR/L 12-03   | SP..-1203..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S20S-CSKPR/L 12-04   | SP..-1204..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-CSKPR/L 12-04   | SP..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина<br> | Винт опор. пл.<br> | Прижим<br> | Винт прижима<br> | Ключ<br> |
|------------------|---|---|--|---|---|
| SP..-0903..      | —   | —   | C1   | BCM5  | KS2.5   |
| SP..-1203..      | —   | —   | C2   | BCM6  | KS3   |
| SP..-1204..      | —   | —   | C2   | BCM6  | KS3   |

## Прижим прихватом сверху

## S..-CTFPR/L

Φ:91<sup>°</sup>

129; 154

## Основные размеры державок

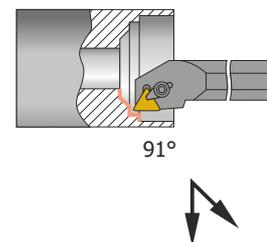
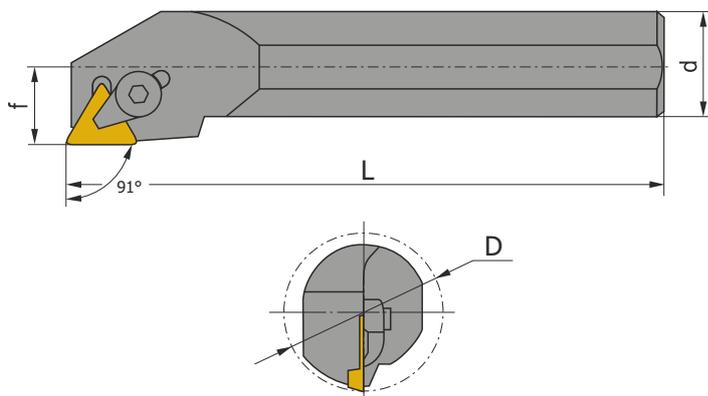
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S12M-CTFPR/L 11      | TP..-1103..                  | 12          | 16 | 9  | 150 |
| S16R-CTFPR/L 11      | TP..-1103..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-CTFPR/L 11      | TP..-1103..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S16R-CTFPR/L 16-03   | TP..-1603..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-CTFPR/L 16-03   | TP..-1603..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-CTFPR/L 16-03   | TP..-1603..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S16R-CTFPR/L 16-04   | TP..-1604..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-CTFPR/L 16-04   | TP..-1604..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-CTFPR/L 16-04   | TP..-1604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-CTFPR/L 16-04   | TP..-1604..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ  |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|-------|
| TP..-1103..      | 12; 20; 25          | —                | —               | C1     | BCM5-1       | KS2.5 |
| TP..-1603..      | 16; 20; 25          | —                | —               | C2     | BCM6-1       | KS3   |
| TP..-1603..      | 32                  | OTP-1604         | STK             | C2     | BCM6         | KS3   |
| TP..-1604..      | 16; 20; 25          | —                | —               | C2     | BCM5-1       | KS3   |
| TP..-1604..      | 32                  | OTP-1603         | STK             | C2     | BCM6         | KS3   |

## Прижим прихватом сверху

## S..-CTGPR/L

Φ:91<sup>°</sup>

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S20S-CTGPR/L 11      | ТР..-1103..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-CTGPR/L 16-03   | ТР..-1603..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-CTGPR/L 16-04   | ТР..-1604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-CTGPR/L 16-04   | ТР..-1604..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |

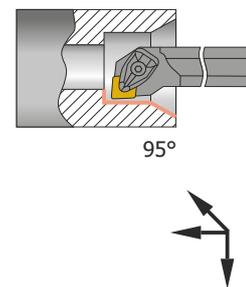
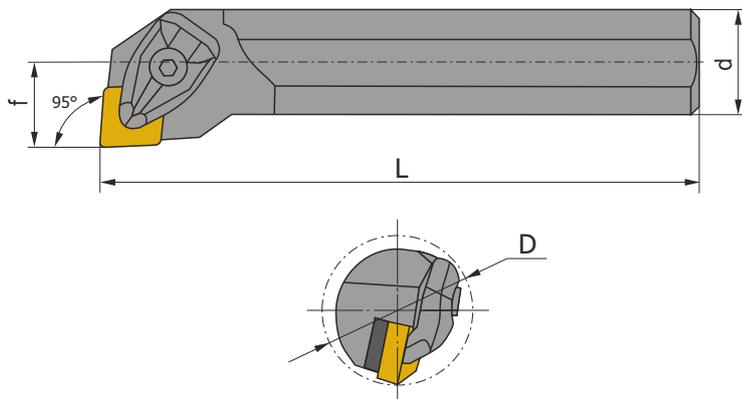
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ  |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|-------|
| ТР..-1103..      | 20                  | —                | —               | C1     | BCM5-1       | KS2.5 |
| ТР..-1603..      | 20; 25              | —                | —               | C2     | BCM6-1       | KS3   |
| ТР..-1603..      | 32                  | ОП-1604          | STK             | C2     | BCM6         | KS3   |
| ТР..-1604..      | 20; 25              | —                | —               | C2     | BCM5-1       | KS3   |
| ТР..-1604..      | 32                  | ОП-1603          | STK             | C2     | BCM6         | KS3   |

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DCLNR/L

Φ:95°


 117; 142; 144; 146

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-DCLNR/L 09      | CN..-0903..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-DCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-DCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S32U-DCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40T-DCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |
| S40V-DCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50U-DCLNR/L 16-06   | CN..-1606..                  | 50          | 63 | 35 | 350 |
| S50V-DCLNR/L 16-06   | CN..-1606..                  | 50          | 63 | 35 | 400 |
| S50V-DCLNR/L 19      | CN..-1906..                  | 50          | 63 | 35 | 400 |
| S60W-DCLNR/L 19      | CN..-1906..                  | 60          | 80 | 43 | 450 |

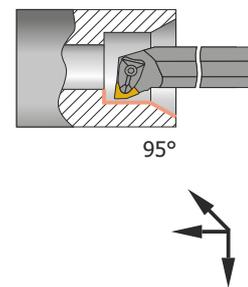
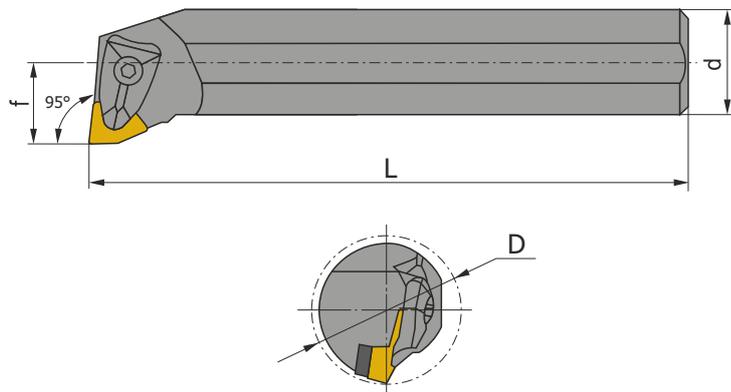
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| CN.. -0903..     | OCN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| CN.. -1204..     | OCN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| CN.. -1604..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1606..     | OCN-1604         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| CN.. -1906..     | OCN-1904         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DWLNR/L

Ф:95°



## Основные размеры державок

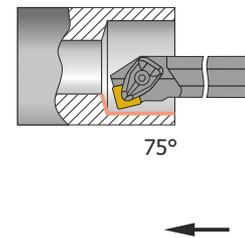
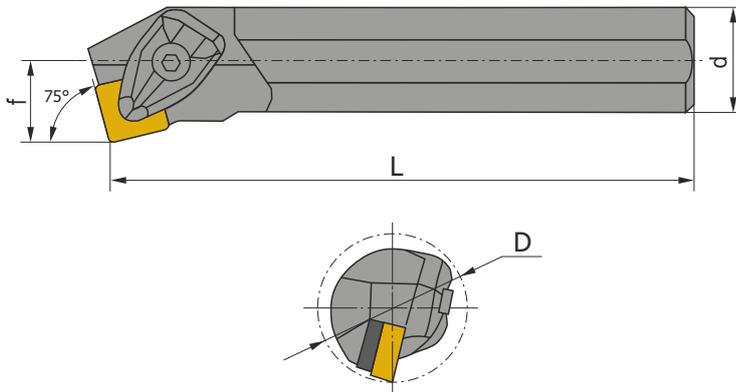
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-DWLNR/L 06-03   | WN..-0603..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-DWLNR/L 06-04   | WN..-0604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-DWLNR/L 06-04   | WN..-0604..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S25T-DWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-DWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S40T-DWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |
| S50U-DWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 50          | 63 | 35 | 350 |
| S32T-DWLNR/L 10-04   | WN..-1004..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S32T-DWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S40V-DWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-DWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |
| S40V-DWLNR/L 12      | WN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-DWLNR/L 12      | WN..-1204..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| WN..-0603..      | OWN-0604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0604..      | OWN-0603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0804..      | OWN-0804         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| WN..-1004..      | OWN-1006         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| WN..-1006..      | OWN-1004         | M5x10                  | D3     | BM6x25       | KS5  |
| WN..-1206..      | OWN-1206         | M6x12                  | D4     | BM6x25       | KS5  |

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DSKNR/L

 $\Phi:75^\circ$ 
 125; 152

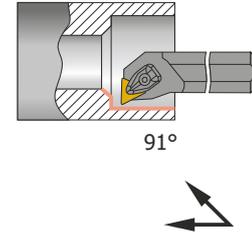
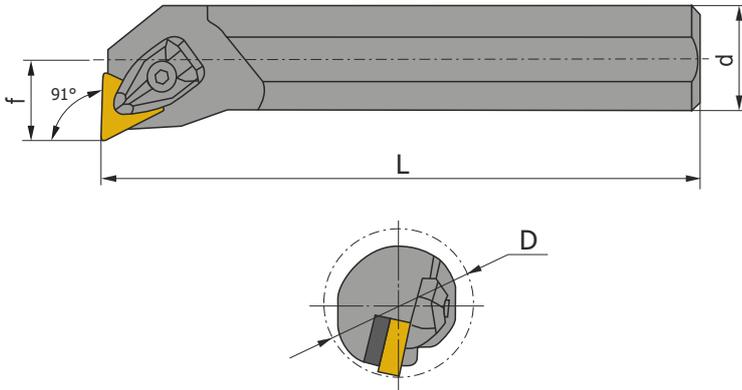
## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-DSKNR/L 09      | SN..-0903..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-DSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-DSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V-DSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| SN..-0903..      | OSN-0903         | STMO-1C                | D1     | BM4x16       | KS3  |
| SN..-1204..      | OSN-1203         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

**S..-DTFNR/L** $\Phi:91^{\circ}$ 

130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-DTFNR/L 16-03   | TN..-1603..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-DTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-DTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V-DTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-DTFNR/L 22      | TN..-2204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-DTFNR/L 22      | TN..-2204..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

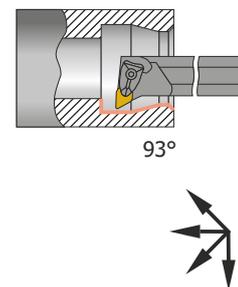
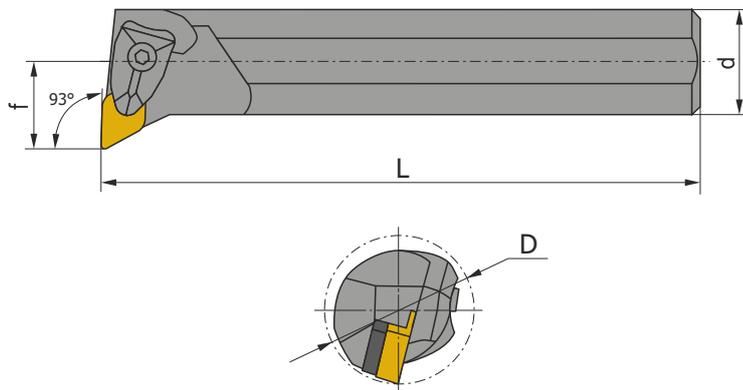
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| TN..-1603..      | OTN-1604         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-1604..      | OTN-1603         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| TN..-2204..      | OTN-2204         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DDUNR/L

Φ:93°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-DDUNR/L 11      | DN..-1104..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-DDUNR/L 11      | DN..-1104..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S40T-DDUNR/L 15-04   | DN..-1504..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |
| S40T-DDUNR/L 15-06   | DN..-1506..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |
| S50U-DDUNR/L 15-06   | DN..-1506..                  | 50          | 63 | 35 | 350 |

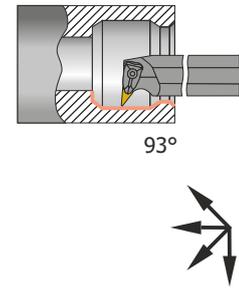
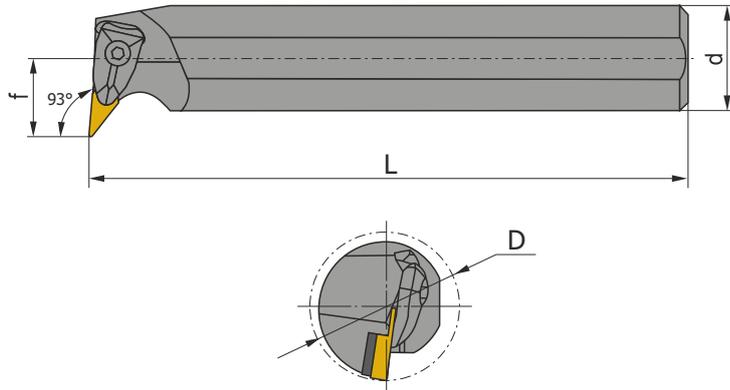
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт (штифт) опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|------------------------|--------|--------------|------|
| DN..-1104..      | ODN-1103         | STK                    | D1     | BM4x16       | KS3  |
| DN..-1504..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |
| DN..-1506..      | ODN-1503         | M4x10                  | D2     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DVUNR/L

Φ:93°



## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S40T-DVUNR/L 16      | VN..-1604..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |

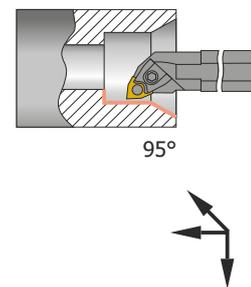
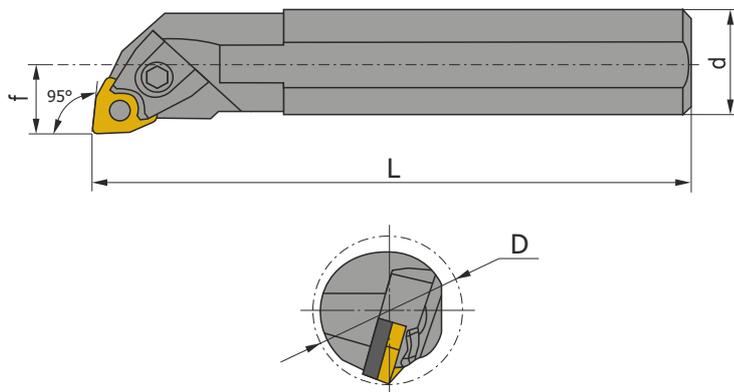
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|------------------|----------------|--------|--------------|------|
| VN..-1604..      | OVN-1603         | SM3.5-1        | D6     | BM5x20       | KS4  |

## Прижим клин-прихватом

## S..-MWLNR/L

Φ:95°



134; 143; 157

## Основные размеры державок

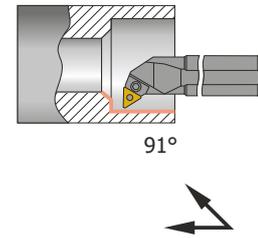
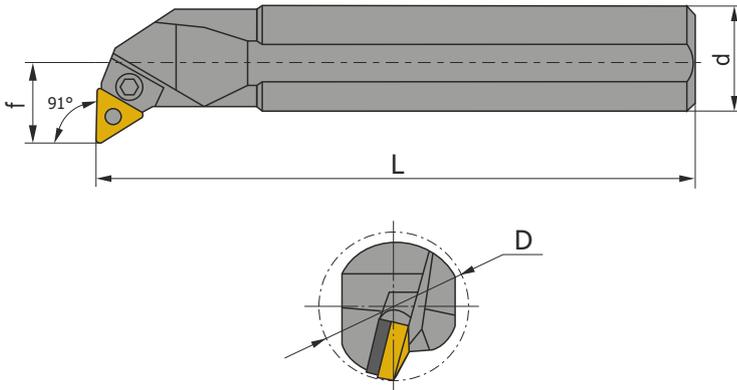
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S20S-MWLNR/L 06-03   | WN..-0603..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S20S-MWLNR/L 06-04   | WN..-0604..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-MWLNR/L 06-04   | WN..-0604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-MWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-MWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S32U-MWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V-MWLNR/L 08      | WN..-0804..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S32R-MWLNR/L 10-04   | WN..-1004..                  | 32          | 40 | 22 | 200 |
| S32T-MWLNR/L 10-04   | WN..-1004..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S32R-MWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 32          | 40 | 22 | 200 |
| S32T-MWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S40V-MWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-MWLNR/L 10-06   | WN..-1006..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |
| S40V-MWLNR/L 12      | WN..-1206..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-MWLNR/L 12      | WN..-1206..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим | Винт прижима | Ключ |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|--------|--------------|------|
| WN..-0603..      | 20                  | —                | STMO-2          | MW1    | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0604..      | 20                  | —                | STMO-2          | MW1    | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0604..      |                     | OWN-0603         | STMO            | MW1    | BM4x16       | KS3  |
| WN..-0804..      |                     | OWN-0803         | STM1            | MW2    | BM6x20       | KS3  |
| WN..-1004..      |                     | OWN-1006         | STM2            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |
| WN..-1006..      |                     | OWN-1004         | STM2            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |
| WN..-1206..      |                     | OWN-1206         | STM3            | MW3    | BCM6x25      | KS4  |

## Прижим клин-прихватом

## S..-MTFNR/L

Φ:91<sup>°</sup>

130; 142; 155

## Основные размеры державок

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S40V-MTFNR/L 22      | TN..-2204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-MTFNR/L 22      | TN..-2204..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

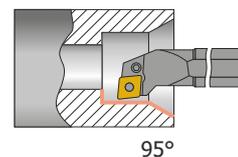
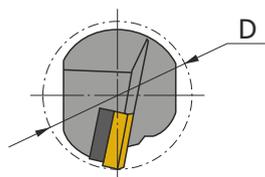
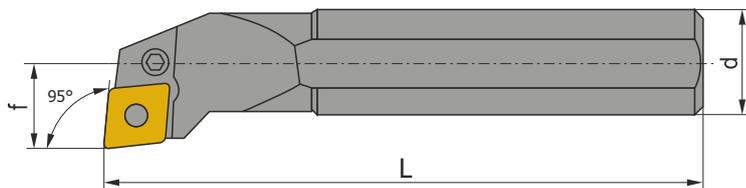
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Прижим    | Винт прижима | Ключ    |
|------------------|------------------|-----------------|-----------|--------------|---------|
| TN..-2204..      | <br>OTN-2204     | <br>STM1        | <br>MT1-1 | <br>BCM6x20  | <br>KS4 |

## Прижим рычагом за отверстие

## S..-PCLNR/L

Φ:95°

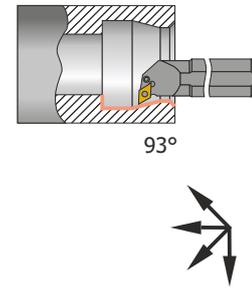
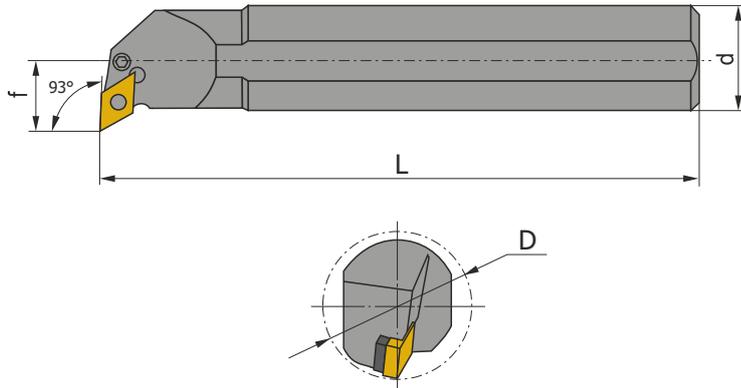

 117; 142; 144; 146

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S16R-PCLNR/L 09      | CN..-0903..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-PCLNR/L 09      | CN..-0903..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-PCLNR/L 09      | CN..-0903..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25R-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 200 |
| S25T-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |
| S32U-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40T-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 300 |
| S40U-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 350 |
| S40V-PCLNR/L 12      | CN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PCLNR/L 16-04   | CN..-1604..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PCLNR/L 16-06   | CN..-1606..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-PCLNR/L 16-06   | CN..-1606..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |
| S40V-PCLNR/L 19      | CN..-1906..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-PCLNR/L 19      | CN..-1906..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |
| S60V-PCLNR/L 19      | CN..-1906..                  | 60          | 80 | 43 | 400 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| CN..-0903..      |                     | —                | —               | P10   | BP10 | KS3  |
| CN..-1204..      | 25                  | —                | —               | P11-1 | BP1  | KS3  |
| CN..-1204..      | 32                  | OCN-1203-P       | STP2            | P11   | BP1  | KS3  |
| CN..-1204..      | 40                  | OCN-1203-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| CN..-1604..      |                     | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN..-1606..      |                     | OCN-1604-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| CN..-1906..      |                     | OCN-1904-P       | STP4            | P13   | BP4  | KS4  |

## Прижим рычагом за отверстие

**S..-PDUNR/L** $\Phi:93^\circ$ 

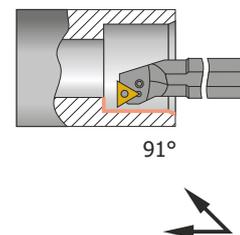
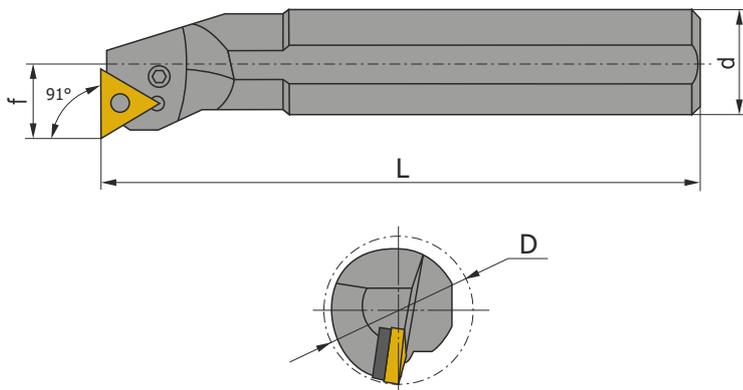
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S40V-PDUNR/L 15-04   | DN..-1504..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PDUNR/L 15-06   | DN..-1506..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-PDUNR/L 15-06   | DN..-1506..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| DN..-1504..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |
| DN..-1506..      | ODN-1503-P       | STP2            | P9    | BP9  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## S..-PTFNR/L

Φ:91<sup>o</sup>

130; 142; 155

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-PTFNR/L 16-03   | TN..-1603..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-PTFNR/L 16-03   | TN..-1603..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S25T-PTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-PTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V-PTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-PTFNR/L 16-04   | TN..-1604..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

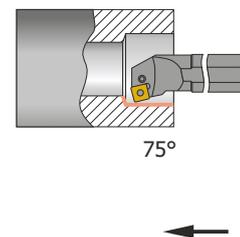
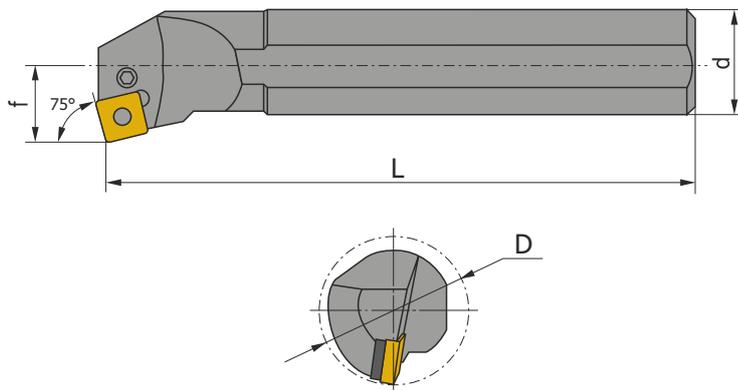
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| TN..-1603..      | 25                  | —                | —               | P10   | BP10 | KS2  |
| TN..-1603..      |                     | OTN-1604-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |
| TN..-1604..      | 25                  | —                | —               | P10   | BP10 | KS2  |
| TN..-1604..      |                     | OTN-1603-P       | STP1            | P1    | BP1  | KS3  |

## Прижим рычагом за отверстие

## S..-PSKNR/L

Φ:75°


 125; 152

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S25T-PSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-PSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V-PSKNR/L 12      | SN..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PSKNR/L 15-04   | SN..-1504..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PSKNR/L 15-06   | SN..-1506..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S40V-PSKNR/L 19      | SN..-1906..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |
| S50W-PSKNR/L 19      | SN..-1906..                  | 50          | 63 | 35 | 450 |

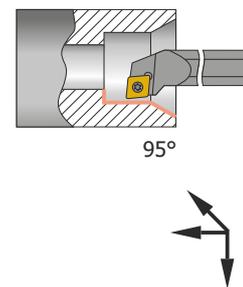
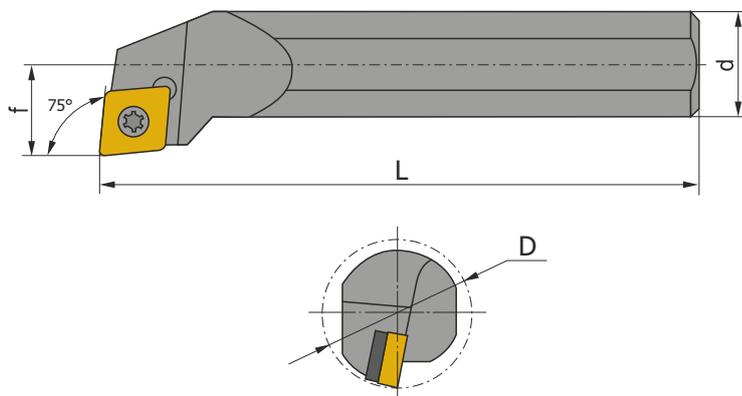
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Штифт опор. пл. | Рычаг | Винт | Ключ |
|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------|------|------|
| SN..-1204..      | 25                  | —                | —               | P11-1 | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | 32                  | OSN-1204-P       | STP2            | P11   | BP1  | KS3  |
| SN..-1204..      | 40                  | OSN-1204-P       | STP2            | P2    | BP2  | KS3  |
| SN..-1504..      |                     | OSN-1506-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1506..      |                     | OSN-1504-P       | STP3            | P3    | BP3  | KS3  |
| SN..-1906..      |                     | OSN-1904-P       | STP4            | P13   | BP4  | KS4  |

## Крепление пластин винтом

## S..-SCLCR/L

Φ:95°


 116; 139

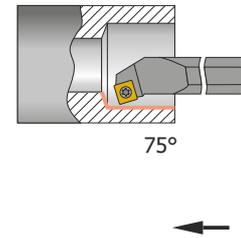
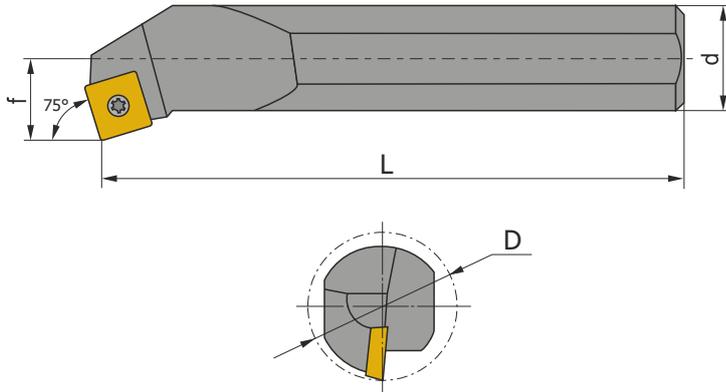
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S08K-SCLCR/L 06      | CC..-0602..                  | 08          | 10 | 5  | 125 |
| S10M-SCLCR/L 06      | CC..-0602..                  | 10          | 12 | 6  | 150 |
| S12M-SCLCR/L 06      | CC..-0602..                  | 12          | 16 | 9  | 150 |
| S16R-SCLCR/L 06      | CC..-0602..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S16M-SCLCR/L 09      | CC..-09T3..                  | 16          | 20 | 11 | 150 |
| S16Q-SCLCR/L 09      | CC..-09T3..                  | 16          | 20 | 11 | 180 |
| S16R-SCLCR/L 09      | CC..-09T3..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-SCLCR/L 09      | CC..-09T3..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-SCLCR/L 09      | CC..-09T3..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S25T-SCLCR/L 12      | CC..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-SCLCR/L 12      | CC..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40U-SCLCR/L 12      | CC..-1204..                  | 40          | 50 | 27 | 350 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ |
|------------------|---------------------|------------------|----------------|---------|-------------|------|
| CC..-0602..      |                     | —                | —              | SM2.5   | K07IP       | —    |
| CC..-09T3..      |                     | —                | —              | SM3.5-1 | K15IP       | —    |
| CC..-1204..      | 25                  | —                | —              | SM4     | K15IP       | —    |
| CC..-1204..      |                     | OCN-1203-S       | 2SM6x4         | SM4-1   | K15IP       | KS4  |

## Крепление пластин винтом

## S..-SSKCR/L

 $\Phi:75^\circ$ 
 123; 140

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S16R-SSKCR/L 09      | SC..-09T3..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-SSKCR/L 09      | SC..-09T3..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-SSKCR/L 12      | SC..-1204..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32T-SSKCR/L 12      | SC..-1204..                  | 32          | 40 | 22 | 300 |

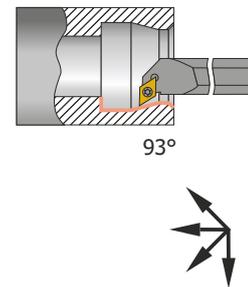
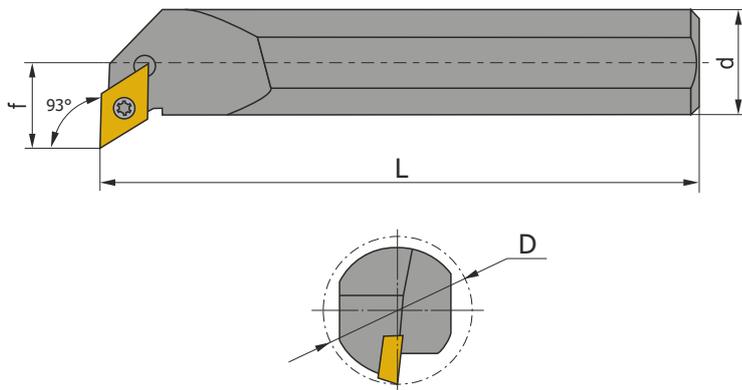
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина<br> | Винт опор. пл.<br> | Винт<br> | Ключ (Торх)<br> | Ключ<br> |
|------------------|---------------------|---|---|---|--|---|
| SC..-09T3..      |                     | —   | —   | SM3.5-1   | K15IP  | —   |
| SC..-1204..      | 25                  | —   | —   | SM4   | K15IP  | —   |
| SC..-1204..      | 32                  | OSN-1203-S  | 2SM6x4  | SM4-1   | K15IP  | KS4   |

## Крепление пластин винтом

## S..-SDUCR/L

Φ:93°



119; 139

| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S10K-SDUCR/L 07      | DC..-0702..                  | 10          | 13 | 7  | 125 |
| S12M-SDUCR/L 07      | DC..-0702..                  | 12          | 16 | 9  | 150 |
| S16R-SDUCR/L 07      | DC..-0702..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-SDUCR/L 11      | DC..-11T3..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |

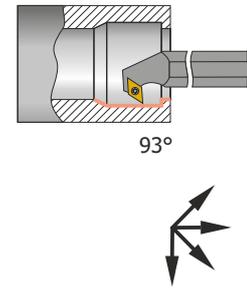
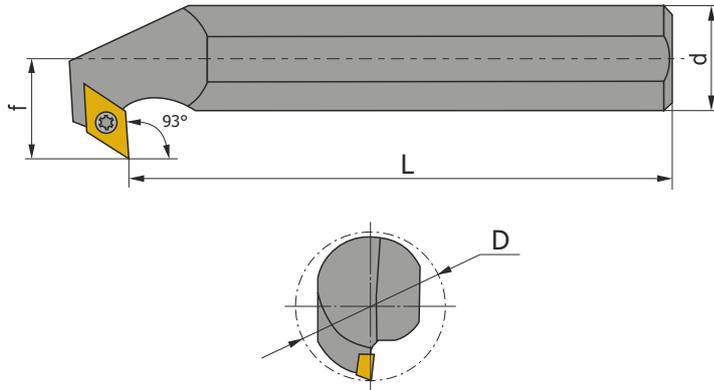
## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина<br> | Винт опор. пл.<br> | Винт<br> | Ключ (Торх)<br> |
|------------------|----------------------|--------------------|----------|-----------------|
| DC..-0702..      | —                    | —                  | SM2.5    | K07IP           |
| DC..-11T3..      | —                    | —                  | SM3.5-1  | K15IP           |

## Крепление пластин винтом

## S..-SDUCR/L-X

Φ:93°



119; 139

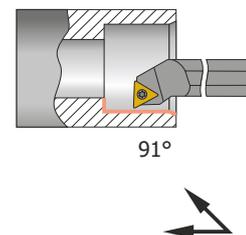
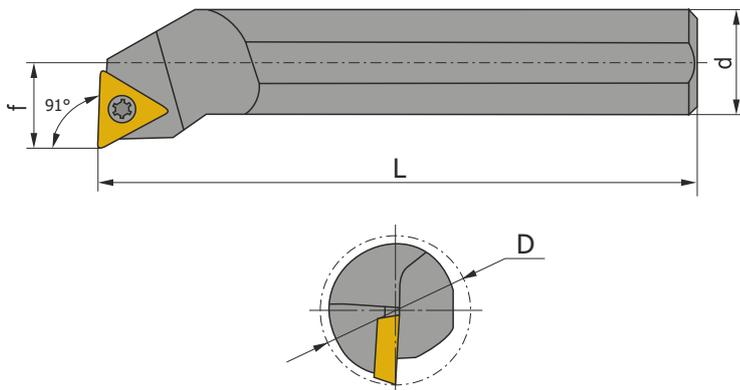
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S20S-SDUCR/L-X       | DC..-11T3..                  | 20          | 27 | 15 | 250 |
| S25T-SDUCR/L-X       | DC..-11T3..                  | 25          | 33 | 18 | 300 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Торх) |
|------------------|------------------|----------------|---------|-------------|
| DC..-11T3..      | —                | —              | SM3.5-1 | K15IP       |

## Крепление пластин винтом

## S..-STFCR/L

Φ:91<sup>°</sup>

128; 141

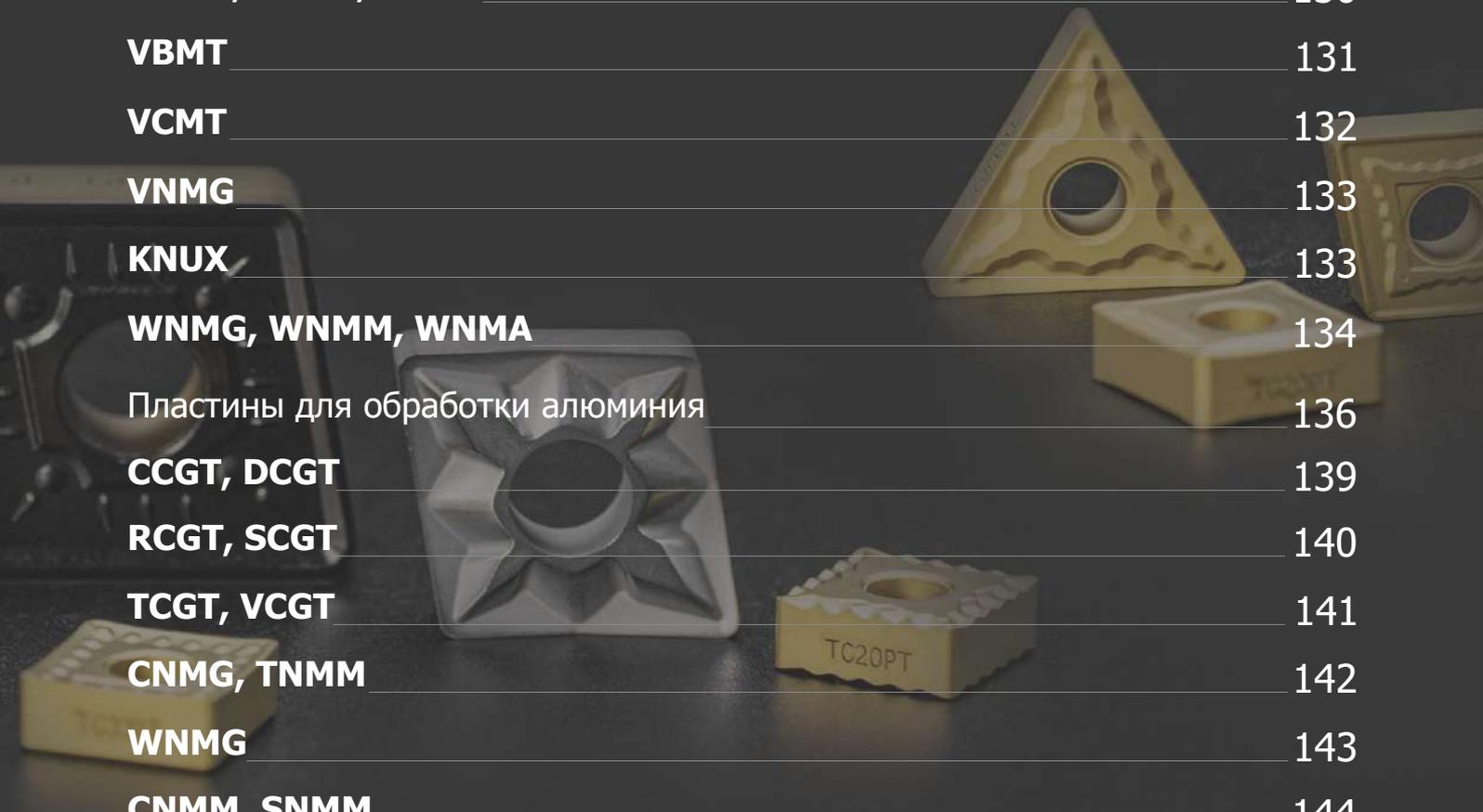
| Обозначение державки | Применяемая режущая пластина | Размеры, мм |    |    |     |
|----------------------|------------------------------|-------------|----|----|-----|
|                      |                              | d           | D  | f  | L   |
| S10M-STFCR/L 11      | ТС..-1102..                  | 10          | 13 | 7  | 150 |
| S12M-STFCR/L 11      | ТС..-1102..                  | 12          | 16 | 9  | 150 |
| S16M-STFCR/L 11      | ТС..-1102..                  | 16          | 20 | 11 | 150 |
| S16R-STFCR/L 11      | ТС..-1102..                  | 16          | 20 | 11 | 200 |
| S20S-STFCR/L 11      | ТС..-1102..                  | 20          | 25 | 13 | 250 |
| S25T-STFCR/L 16      | ТС..-16Т3..                  | 25          | 32 | 17 | 300 |
| S32U-STFCR/L 16      | ТС..-16Т3..                  | 32          | 40 | 22 | 350 |
| S40V STFCR/L 16      | ТС..-16Т3..                  | 40          | 50 | 27 | 400 |

## Основные комплектующие

| Режущая пластина | Диаметр державки, d | Опорная пластина | Винт опор. пл. | Винт    | Ключ (Torx) | Ключ  |
|------------------|---------------------|------------------|----------------|---------|-------------|-------|
| ТС..-1102..      |                     |                  |                | SM2.5   | K07IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      | 25                  | —                | —              | SM3.5-3 | K15IP       | —     |
| ТС..-16Т3..      |                     | OTN-1203-S       | 2SM5x3.5       | SM3.5-2 | K15IP       | KS3.5 |

# Сменные многогранные пластины по ISO для токарной обработки

|  |     |
|--|-----|
| Система обозначения сменных многогранных пластин | 108 |
| Техническая информация                           | 110 |
| <b>CCMT</b>                                      | 116 |
| <b>CNMG, CNMM, CNMA</b>                          | 117 |
| <b>DCMT</b>                                      | 119 |
| <b>DNMG, DNMA</b>                                | 120 |
| <b>RCMT, RCMX</b>                                | 121 |
| <b>RNMG, RNMA</b>                                | 122 |
| <b>SCMT</b>                                      | 123 |
| <b>SPMR</b>                                      | 124 |
| <b>SNMG, SNMM, SNMA</b>                          | 125 |
| <b>TCMT</b>                                      | 128 |
| <b>TPMP, TEGN</b>                                | 129 |
| <b>TNMG, TNMA, TNMM</b>                          | 130 |
| <b>VBMT</b>                                      | 131 |
| <b>VCMT</b>                                      | 132 |
| <b>VNMG</b>                                      | 133 |
| <b>KNUX</b>                                      | 133 |
| <b>WNMG, WNMM, WNMA</b>                          | 134 |
| Пластины для обработки алюминия                  | 136 |
| <b>CCGT, DCGT</b>                                | 139 |
| <b>RCGT, SCGT</b>                                | 140 |
| <b>TCGT, VCGT</b>                                | 141 |
| <b>CNMG, TNMM</b>                                | 142 |
| <b>WNMG</b>                                      | 143 |
| <b>CNMM, SNMM</b>                                | 144 |



# Система обозначения по ISO сменных многогранных пластин для

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>C</b> | <b>N</b> | <b>M</b> | <b>G</b> |
| 1        | 2        | 3        | 4        |

| 1              |              |              |              | 2            |                         | 4                          |                         |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Форма пластины |              |              |              | Задний угол  |                         | Форма передней поверхности |                         |
| <b>B</b><br>   | <b>C</b><br> | <b>D</b><br> | <b>E</b><br> | <b>A</b><br> | <b>F</b><br>            | <b>N</b><br>               | <b>R</b><br>            |
| <b>H</b><br>   | <b>K</b><br> | <b>L</b><br> | <b>M</b><br> | <b>B</b><br> | <b>G</b><br>            | <b>F</b><br>               | <b>A</b><br>            |
| <b>O</b><br>   | <b>P</b><br> | <b>R</b><br> | <b>S</b><br> | <b>C</b><br> | <b>P</b><br>            | <b>M</b><br>               | <b>G</b><br>            |
| <b>T</b><br>   | <b>V</b><br> | <b>W</b><br> | <b>Z</b><br> | <b>D</b><br> | <b>N</b><br>            | <b>W</b><br>               | <b>T</b><br>            |
|                |              |              |              | <b>E</b><br> | <b>O</b><br>Специальный | <b>Q</b><br>               | <b>X</b><br>Специальный |

## 3 Класс допуска

| Обозначение | Допуск      |       |             |
|-------------|-------------|-------|-------------|
|             | m (±)       | s (±) | d (±)       |
| <b>A</b>    | 0,005       | 0,025 | 0,025       |
| <b>B</b>    | 0,005       | 0,025 | 0,013       |
| <b>C</b>    | 0,013       | 0,025 | 0,025       |
| <b>H</b>    | 0,013       | 0,025 | 0,013       |
| <b>E</b>    | 0,025       | 0,025 | 0,025       |
| <b>G</b>    | 0,025       | 0,130 | 0,025       |
| <b>J</b>    | 0,005       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| <b>K</b>    | 0,013       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| <b>L</b>    | 0,025       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| <b>M</b>    | 0,08 ÷ 0,18 | 0,130 | 0,05 ÷ 0,13 |
| <b>N</b>    | 0,08 ÷ 0,18 | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| <b>U</b>    | 0,05 ÷ 0,38 | 0,130 | 0,08 ÷ 0,25 |

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# токарной обработки

|           |           |           |   |   |           |
|-----------|-----------|-----------|---|---|-----------|
| <b>12</b> | <b>04</b> | <b>08</b> | — | — | <b>PR</b> |
| 5         | 6         | 7         | 8 | 9 | 10        |

| 5                                   |                | Форма пластины |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-------------------------------------|----------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Диаметр вписанной окружности D (мм) | Форма пластины |                |    |    |    |    |    |    |    |  |
|                                     | S              | C              | D  | V  | T  | W  | P  | H  | R  |  |
| 3,97                                |                |                |    |    | 06 |    |    |    |    |  |
| 5,56                                |                |                |    | 08 | 09 |    |    |    |    |  |
| 6,35                                |                | 06             | 07 | 11 | 11 | 04 |    |    |    |  |
| 9,525                               | 09             | 09             | 11 | 16 | 16 | 06 |    |    | 09 |  |
| 10,0                                |                |                |    |    |    |    |    |    | 10 |  |
| 12,0                                |                |                |    |    |    |    |    |    | 12 |  |
| 12,7                                | 12             | 12             | 15 |    | 22 | 08 |    |    | 12 |  |
| 15,875                              | 15             | 16             |    |    | 27 |    | 11 | 09 | 15 |  |
| 16,0                                |                |                |    |    |    |    |    |    | 16 |  |
| 19,05                               | 19             | 19             |    |    | 33 |    | 13 | 11 | 19 |  |
| 20,0                                |                |                |    |    |    |    |    |    | 20 |  |
| 22,225                              |                |                |    |    |    |    | 16 | 12 | 22 |  |
| 25,4                                | 25             | 25             |    |    |    |    |    |    | 25 |  |
| 31,75                               |                |                |    |    |    |    |    |    | 31 |  |
| 32,0                                |                |                |    |    |    |    |    |    | 32 |  |
| 38,1                                | 38             |                |    |    |    |    |    |    |    |  |

| 6           |        | Толщина пластины |      |
|-------------|--------|------------------|------|
| Обозначение | S (мм) | Толщина пластины |      |
|             |        | 01               | 1,59 |
| T1          | 1,98   |                  |      |
| 02          | 2,38   |                  |      |
| 03          | 3,18   |                  |      |
| T3          | 3,97   |                  |      |
| 04          | 4,76   |                  |      |
| 05          | 5,56   |                  |      |
| 06          | 6,35   |                  |      |
| 07          | 7,94   |                  |      |
| 09          | 9,52   |                  |      |
| 12          | 12,7   |                  |      |

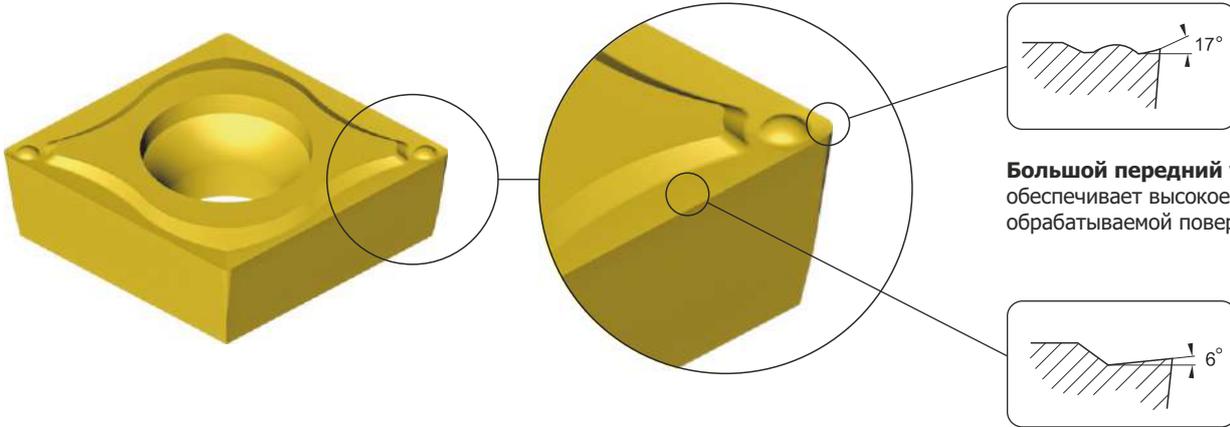
| 7           |        | Радиус при вершине |      | Круглые пластины |  |
|-------------|--------|--------------------|------|------------------|--|
|             |        |                    |      |                  |  |
| Обозначение | r (мм) | Обозначение        | d    |                  |  |
| 02          | 0,2    | 00                 | дюйм |                  |  |
| 04          | 0,4    | M0                 | мм   |                  |  |
| 08          | 0,8    |                    |      |                  |  |
| 12          | 1,2    |                    |      |                  |  |
| 16          | 1,6    |                    |      |                  |  |
| 24          | 2,4    |                    |      |                  |  |
| 32          | 3,2    |                    |      |                  |  |

| 8 |   | Форма режущей кромки               |  |
|---|---|------------------------------------|--|
|   | F | Острая                             |  |
|   | E | Округлённая                        |  |
|   | T | С упрочняющей фаской               |  |
|   | S | С упрочняющей фаской и округлением |  |

| 9 |   |  | Направление резания |   |  |
|---|---|--|---------------------|---|--|
|   | R |  |                     | L |  |
|   | N |  |                     |   |  |

| 10 |                                  | Особые обозначения. |  |
|----|----------------------------------|---------------------|--|
| -  | Тип стружколома                  |                     |  |
| -  | Особые обозначения производителя |                     |  |

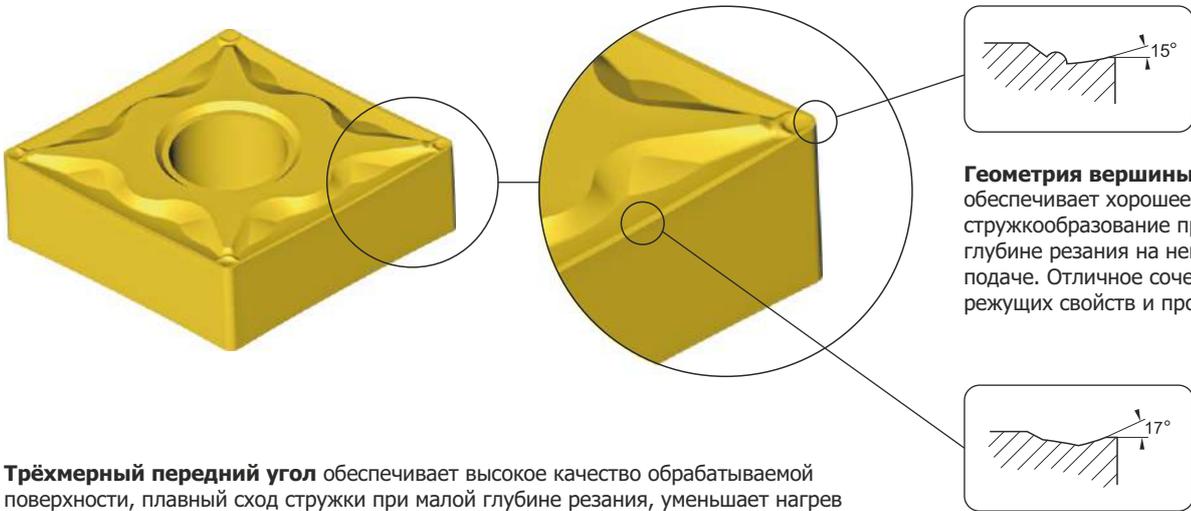
## Пластины для чистовой обработки стали

**PF**
**Позитивная геометрия**


**Большой передний угол** обеспечивает высокое качество обрабатываемой поверхности.

**Острая боковая поверхность** снижает сопротивление резанию и уменьшает нагрев режущей кромки.

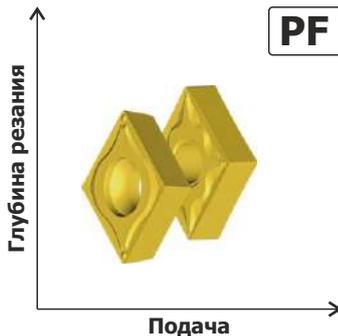
**Острые режущие кромки** снижают сопротивление при резании и способствуют хорошему стружкодроблению при малой и средней глубинах резания, обеспечивая стабильную обработку, как на универсальных станках, так и на станках с ЧПУ.

**PF**
**Негативная геометрия**


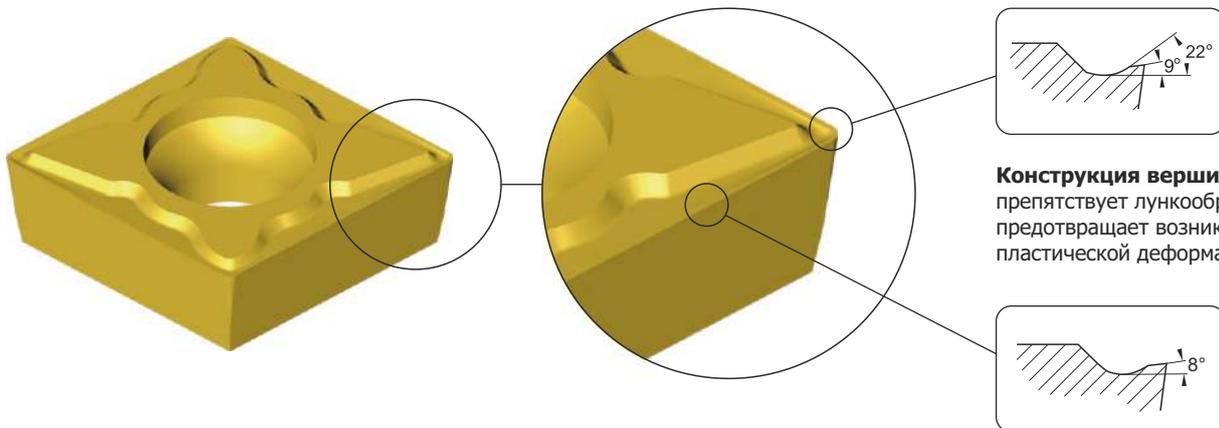
**Геометрия вершины** обеспечивает хорошее стружкообразование при малой глубине резания на невысокой подаче. Отличное сочетание режущих свойств и прочности.

**Специальная конструкция режущей кромки** предотвращает образование пластической деформации и повышает сопротивляемость к лункообразованию.

**Трёхмерный передний угол** обеспечивает высокое качество обрабатываемой поверхности, плавный сход стружки при малой глубине резания, уменьшает нагрев режущей кромки на высоких скоростях обработки.



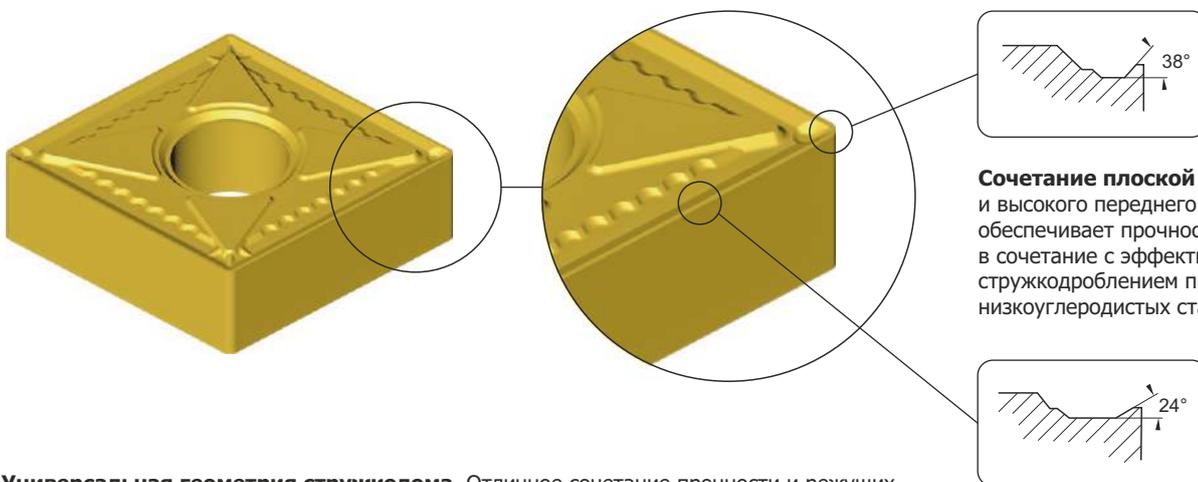
## Пластины для чистовой обработки стали

**PM**
**Позитивная геометрия**


**Конструкция вершины** препятствует лункообразованию, предотвращает возникновение пластической деформации.

**Режущая кромка** обеспечивает устойчивость к сколам при прерывистом резании на высоких скоростях обработки.

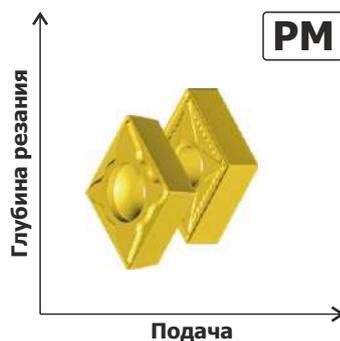
**Стружколом для универсального применения.** Препятствует наростообразованию, а область расширения стружколома обеспечивает стабильную эвакуацию стружки из зоны резания на высоких скоростях и подачах. За счёт переменности переднего угла режущей кромки достигается острота и, в тоже время, её прочность.

**PM**
**Негативная геометрия**


**Сочетание плоской ленточки** и высокого переднего угла обеспечивает прочность в сочетании с эффективным стружкодроблением при обработке низкоуглеродистых сталей.

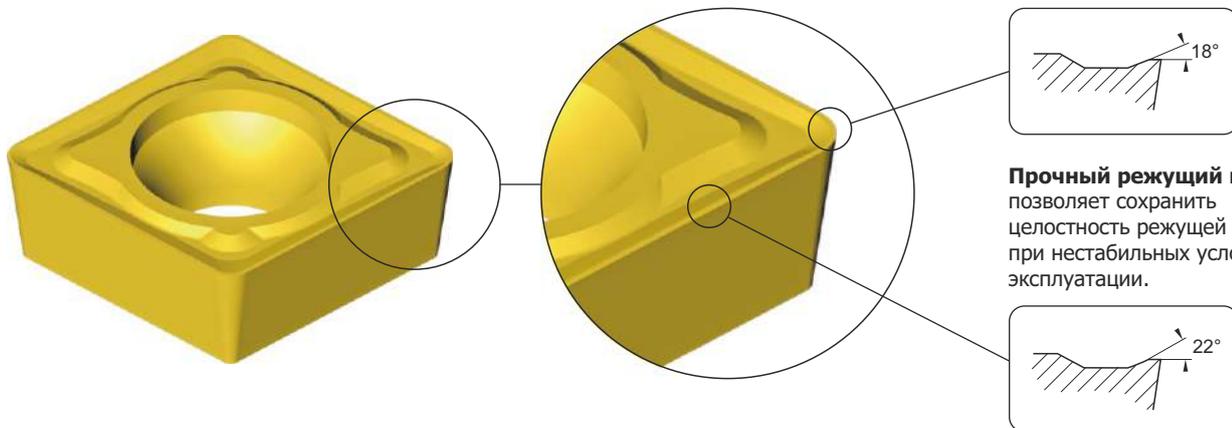
**Плоская ленточка** повышает стойкость к скалыванию при нестабильных условиях резания, позволяет вести обработку на высоких скоростях.

**Универсальная геометрия стружколома.** Отличное сочетание прочности и режущих свойств. Обеспечивает работоспособность при непрерывном и умеренно-прерывистом резании. Плавный отвод стружки при малой и средней глубине резания.



## Пластины для черновой обработки стали

**PR** Позитивная геометрия

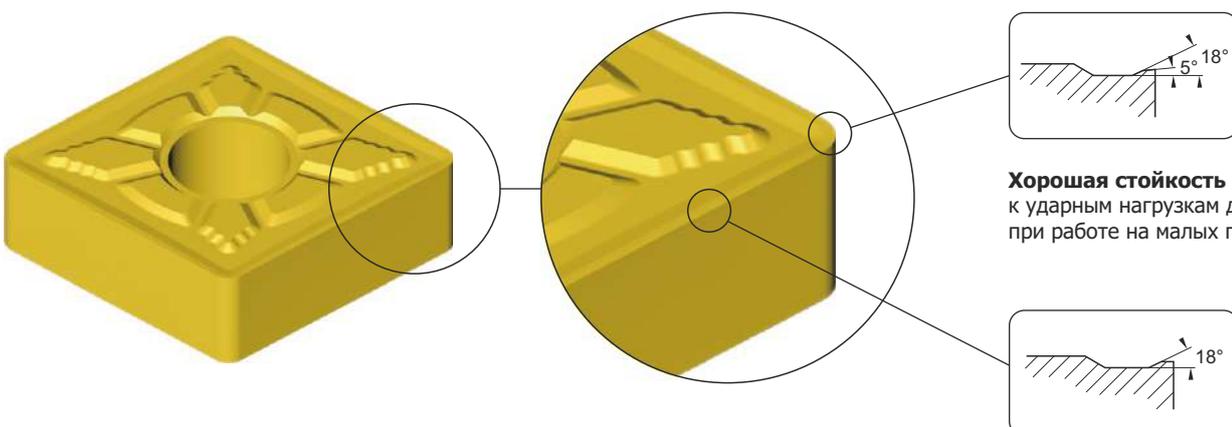


**Прочная режущая кромка** отлично защищает пластину от разрушения при работе с ударными нагрузками.

**Прочный режущий клин** позволяет сохранить целостность режущей кромки при нестабильных условиях эксплуатации.

**Переменный передний угол** в сочетании с прочной режущей кромкой - лучшее решение для снижения усилий резания с сохранением прочности режущей кромки.

**PR** Негативная геометрия



**Прочная режущая кромка** отлично защищает пластину от разрушения при работе с ударом и в условиях снятия неравномерных припусков.

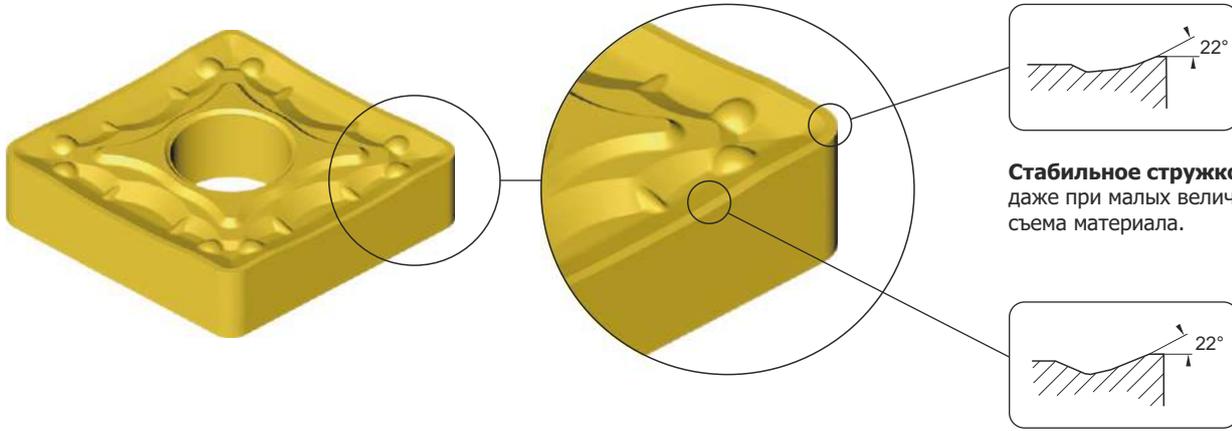
**Хорошая стойкость** к ударным нагрузкам даже при работе на малых глубинах.

**Усиленная кромка** позволяет сохранять пластине режущие свойства даже при переменном припуске.

## Пластины для черновой обработки стали

**PR**

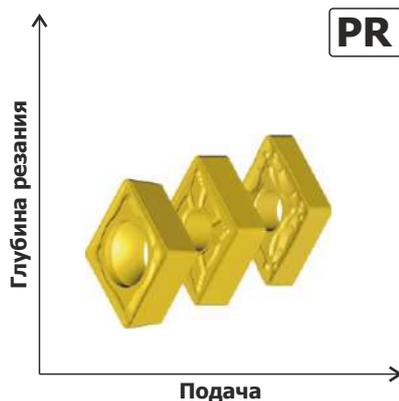
Негативная односторонняя геометрия



**Стабильное стружколомание** даже при малых величинах съема материала.

**Криволинейная кромка** позволяет равномерно распределить износ вдоль нее и тем самым увеличить период стойкости пластины.

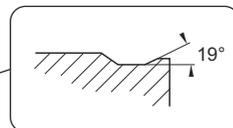
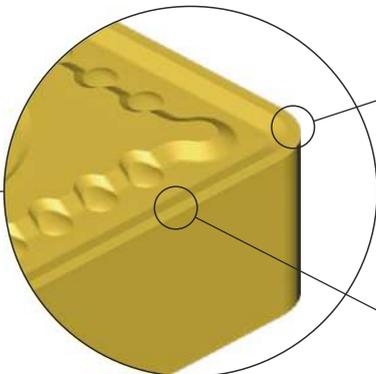
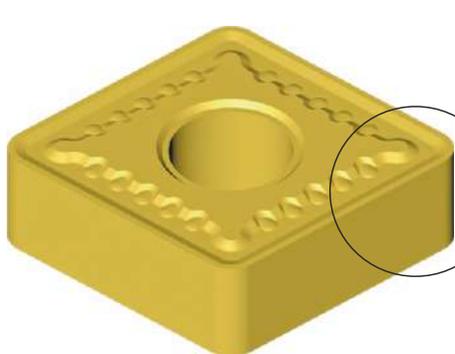
**Универсальная геометрия** для полустойкой и черновой обработки сталей в нестабильных условиях.



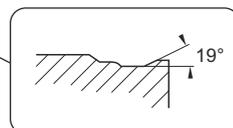
## Пластины для тяжёлой черновой обработки стали

**РН**

Негативная геометрия



**Стабильное стружкодробление** в широком диапазоне режимов резания.

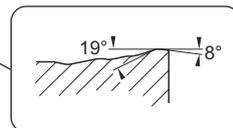
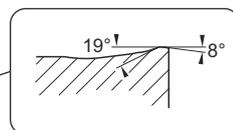
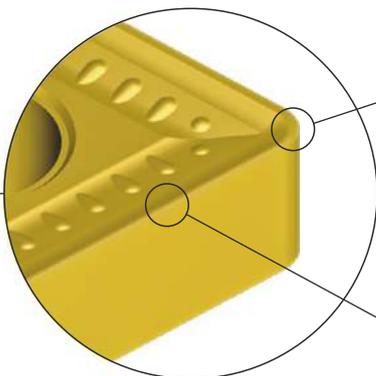
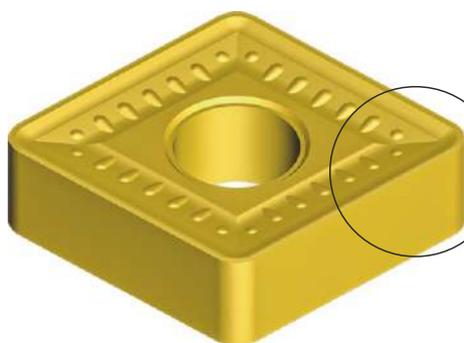


**Хорошая прочность** режущей кромки.

**Стабильная обработка** при знакопеременных нагрузках. Хорошее стружкодробление при малых и средних подачах.

**РН**

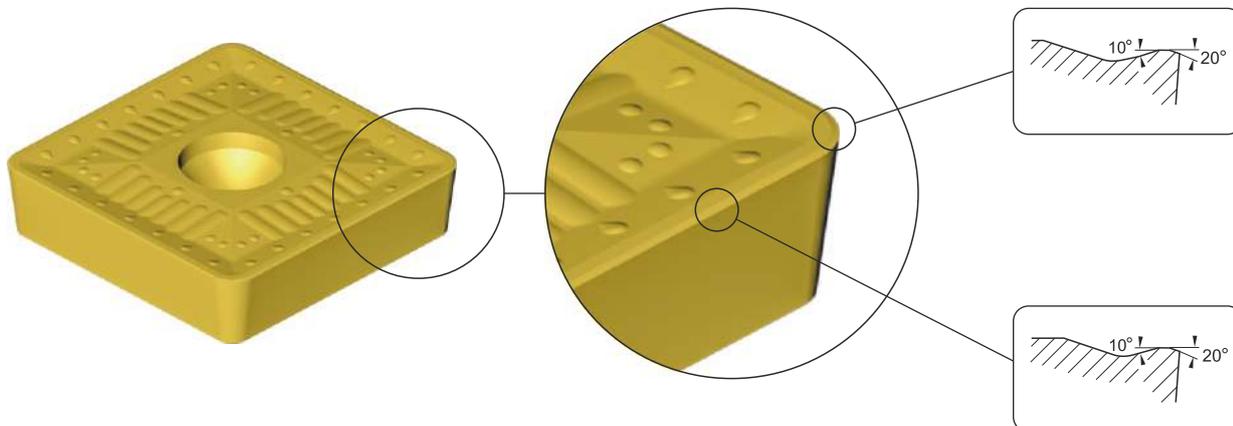
Негативная односторонняя геометрия



**Данная геометрия обеспечивает** устойчивое стружкодробление при больших глубинах и подачах, хорошо переносит ударные нагрузки.

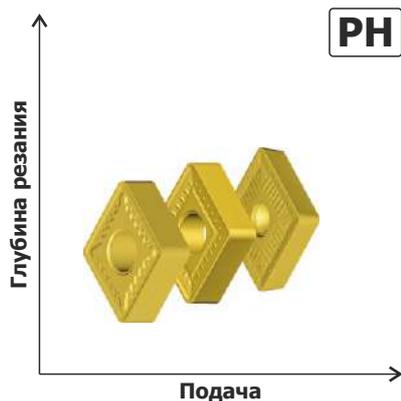
**Прочная боковая поверхность** кромки обеспечивает высокую стойкость инструмента при тяжелых видах обработки.

## Пластины для тяжёлой черновой обработки стали

**PH**
**Позитивная геометрия**


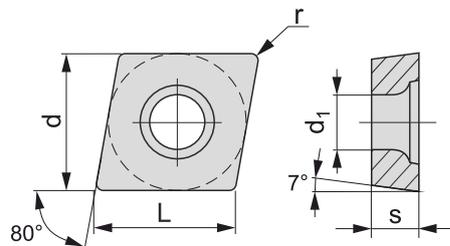
**Прочная геометрия** пластины позволяет производить обработку в тяжёлых условиях с высокими подачами и на больших глубинах резания, в том числе при переменном сечении стружки и при работе на удар.

**Высокая прочность** режущей кромки способствует продолжительности работы пластины в самых неблагоприятных условиях.



# CCMT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0602</b>      | 6,4  | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>09T3</b>      | 9,7  | 3,97 | 9,525 | 4,4            |
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7  | 5,5            |



67; 102

| Форма                         | Обозначение ISO | P      |        |          |        |          |        |          |        | M      |          |        |          | K        |        |        | S      |        |                |          | r мм | Режимы резания |        |                      |                   |           |         |
|-------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|------|----------------|--------|----------------------|-------------------|-----------|---------|
|                               |                 | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P |      | A30            | AP30AM | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |         |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      |                   |           |         |
|                               | CCMT-060202 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,2                  | 0,05-0,15         | 0,5-2,5   |         |
|                               | CCMT-060204 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,4               | 0,05-0,2  | 0,5-2,5 |
|                               | CCMT-09T302 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,2               | 0,05-0,25 | 0,5-3,5 |
|                               | CCMT-09T304 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,4               | 0,05-0,35 | 0,5-3,5 |
|                               | CCMT-120402 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,2               | 0,05-0,15 | 0,5-4,0 |
|                               | CCMT-120404 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,4               | 0,05-0,2  | 0,5-4,0 |
|                               | CCMT-120408 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      | 0,8               | 0,1-0,25  | 0,5-4,0 |
|                               | CCMT-060202 F3  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,2                  | 0,12-0,22         | 0,5-2,5   |         |
|                               | CCMT-060204 F3  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,4                  | 0,14-0,27         | 0,5-2,5   |         |
|                               | CCMT-120408 F3  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,14-0,27         | 0,8-3,0   |         |
| <b>Получистовая обработка</b> |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      |                   |           |         |
|                               | CCMT-060204 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,4                  | 0,05-0,2          | 0,5-2,5   |         |
|                               | CCMT-060208 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,05-0,25         | 0,5-2,5   |         |
|                               | CCMT-09T304 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,4                  | 0,05-0,4          | 0,5-3,5   |         |
|                               | CCMT-09T308 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,05-0,4          | 0,5-3,5   |         |
|                               | CCMT-120408 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,05-0,3          | 1,0-4,0   |         |
| <b>Черновая обработка</b>     |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        |                      |                   |           |         |
|                               | CCMT-060208 PR  |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,1-0,3           | 1,0-2,5   |         |
|                               | CCMT-09T308 PR  |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,15-0,3          | 1,0-3,0   |         |
|                               | CCMT-09T312 PR  |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 1,2                  | 0,15-0,5          | 0,15-0,4  |         |
|                               | CCMT-120408 PR  |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 0,8                  | 0,12-0,35         | 1,0-4,0   |         |
|                               | CCMT-120412 PR  |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |      |                |        | 1,2                  | 0,17-0,5          | 1,5-4,5   |         |
| Форма                         | Обозначение ISO | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P | A30  | AP30AM         | r мм   | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |         |
|                               |                 | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          |          | S      |        |        |        | Режимы резания |          |      |                |        |                      |                   |           |         |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚠ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

161  
165

V<sub>c</sub>

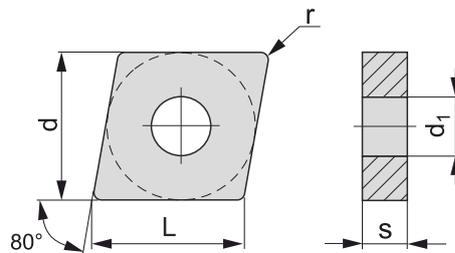
163  
166

14

83

# CNMG / CNMM / CNMA

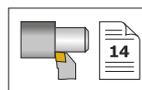
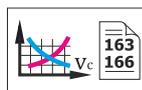
| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,6  | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1604</b>      | 16,1 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1606</b>      | 16,1 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1906</b>      | 19,3 | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>2507</b>      | 25,8 | 7,95 | 25,4   | 9,12           |
| <b>2509</b>      | 25,8 | 9,52 | 25,4   | 9,12           |



31-33; 53; 54; 90; 98

| Форма                         | Обозначение ISO       | P        |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          | M      |        |          |        |        | K        |          |                | S      |                      |                      | r мм              | Режимы резания |         |
|-------------------------------|-----------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|----------|----------------|--------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------|---------|
|                               |                       | AP10AT   | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM   | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BP20AM   | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30            | AP30AM | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм    |                   |                |         |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      |                   |                |         |
|                               | <b>CNMG-090302 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,2               | 0,05-0,15      | 0,5-3,0 |
|                               | <b>CNMG-090304 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,4               | 0,1-0,2        | 0,5-3,0 |
|                               | <b>CNMG-090308 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,1-0,2        | 0,5-3,0 |
|                               | <b>CNMG-120402 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,2               | 0,05-0,3       | 0,5-4,0 |
|                               | <b>CNMG-120404 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,4               | 0,1-0,3        | 0,5-4,0 |
|                               | <b>CNMG-120408 PF</b> | +        | +      | +        | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,1-0,4        | 1,0-4,0 |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      |                   |                |         |
|                               | <b>CNMG-090304 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,4               | 0,1-0,3        | 0,5-3,5 |
|                               | <b>CNMG-090308 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,1-0,4        | 1,0-3,5 |
|                               | <b>CNMG-090312 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,2               | 0,15-0,5       | 1,0-3,5 |
|                               | <b>CNMG-120404 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,4               | 0,1-0,4        | 1,0-4,5 |
|                               | <b>CNMG-120408 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,1-0,4        | 1,0-4,5 |
|                               | <b>CNMG-120412 PM</b> | +        | +      | +        | +      | +        |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,2               | 0,1-0,4        | 1,0-4,5 |
|                               | <b>CNMG-120404 M2</b> |          | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,4               | 0,08-0,35      | 1,0-3,5 |
|                               | <b>CNMG-120408 M2</b> |          | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,12-0,35      | 1,0-4,0 |
|                               | <b>CNMG-160612 M2</b> |          | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,2               | 0,18-0,6       | 2,0-7,0 |
|                               | <b>CNMG-160612 M2</b> |          | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,6               | 0,24-0,6       | 2,0-7,0 |
|                               | <b>CNMG-190616 M6</b> |          | +      |          |        |          |        |          |        |          |        |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,6               | 0,2-0,8        | 1,6-8,0 |
|                               | <b>CNMG-120408 M9</b> |          | +      |          |        |          |        |          | +      |          | +      |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 0,8               | 0,12-0,45      | 1,0-5,0 |
|                               | <b>CNMG-120412 M9</b> |          | +      |          |        |          |        |          | +      |          | +      |          |        |          |          |        |        |          |        |        |          |          |                |        |                      |                      | 1,2               | 0,2-0,5        | 1,0-5,0 |
| Форма                         | Обозначение ISO       | AP10AT   | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM   | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BP20AM   | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30            | AP30AM | r мм                 | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |                |         |
|                               |                       | <b>P</b> |        |          |        |          |        |          |        | <b>M</b> |        |          |        |          | <b>K</b> |        |        | <b>S</b> |        |        |          |          | Режимы резания |        |                      |                      |                   |                |         |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⊕ - Тяжёлые условия резания
  - + - Изготовление после согласования объёмов
- В наличии на складе!



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

| Форма                             | Обозначение ISO | Режимы резания |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|------|----------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|-----------|----------|---------|
|                                   |                 | AP10AT         | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM |      |                      |                   | BC20HT | BP20AM | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30      | AP30AM    | AP10AT   | AP30AM  |
|                                   |                 | P              |        |          |        |          | M      |          |        |        |        | K        |        |          | S        |        |      | H                    |                   |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |
| <b>Черновая обработка</b>         |                 |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |
|                                   | CNMG-120408 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 0,8       | 0,15-0,5 | 0,5-5,5 |
|                                   | CNMG-120412 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 1,2       | 0,15-0,6 | 0,5-6,0 |
|                                   | CNMG-160608 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 0,8       | 0,3-0,6  | 2,0-6,0 |
|                                   | CNMG-160612 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 1,2       | 0,3-0,7  | 2,0-7,0 |
|                                   | CNMG-160616 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 1,6       | 0,35-0,8 | 2,5-7,0 |
|                                   | CNMG-190612 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 1,2       | 0,35-0,8 | 3,5-8,0 |
|                                   | CNMG-190616 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 1,6       | 0,4-0,8  | 4,0-8,0 |
|                                   | CNMG-190624 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          | 2,4       | 0,4-0,9  | 4,0-9,0 |
|                                   | CNMG-190616 RS2 |                |        |          |        |          |        |          |        |        | ●      |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        | ⚡      | ●      |          |          | 1,6      | 0,15-0,35 | 1,0-3,0  |         |
|                                   | CNMM-160412 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,4-0,8   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMM-160416 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,4-1,2   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMM-160612 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,4-0,8   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMM-160616 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,4-1,2   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMM-190612 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,4-1,0   | 2,0-9,0  |         |
|                                   | CNMM-190616 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,4-1,2   | 2,0-10,0 |         |
|                                   | CNMM-190624 PR  | ●              | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 2,4      | 0,4-1,4   | 2,0-10,0 |         |
|                                   | CNMM-190616 R1  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        | ●        |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        | ●      | ●      | ⚡        |          | 1,6      | 0,4-1,2   | 3,0-12,0 |         |
| CNMM-190624 R1                    | ●               |                | +      |          | ●      |          | ⚡      |          |        |        |        | ●        |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        | ●      | ●      | ⚡        |          | 2,4      | 0,5-1,3   | 3,0-12,0 |         |
|                                   | CNMA-120408     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        | ●        | ●        | 0,8      | 0,15-0,6  | 1,0-6,0  |         |
|                                   | CNMA-120412     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        | ●        | ●        | 1,2      | 0,15-0,7  | 1,5-6,0  |         |
|                                   | CNMA-160412     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,15-0,6  | 2,0-6,0  |         |
|                                   | CNMA-160612     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,2-0,7   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMA-190612     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,2-0,7   | 2,0-10,0 |         |
|                                   | CNMA-190616     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,2-0,8   | 3,0-10,0 |         |
|                                   | CNMA-190624     |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ●    |                      | ⚡                 |        |        |        |        |          |          | 2,4      | 0,2-1,0   | 3,0-10,0 |         |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                 |                |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |
|                                   | CNMG-120404 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 0,4      | 0,2-0,4   | 1,0-5,0  |         |
|                                   | CNMG-120408 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 0,8      | 0,15-0,6  | 1,0-5,0  |         |
|                                   | CNMG-120412 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,2-1,0   | 1,0-5,0  |         |
|                                   | CNMG-160608 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 0,8      | 0,2-0,6   | 1,0-8,0  |         |
|                                   | CNMG-160612 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,2-0,8   | 1,5-8,0  |         |
|                                   | CNMG-160616 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,3-1,2   | 2,0-8,0  |         |
|                                   | CNMG-190612 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,2      | 0,35-1,0  | 3,0-12,0 |         |
|                                   | CNMG-190616 PH  | ●              |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          |          | 1,6      | 0,35-1,2  | 3,0-12,0 |         |
| CNMG-190624 PH                    | ●               |                | +      |          | ●      |          | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |      |                      |                   |        |        |        |        |          | 2,4      | 0,35-1,5 | 3,0-12,0  |          |         |
| Форма                             | Обозначение ISO | Режимы резания |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |
|                                   |                 | AP10AT         | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM |      |                      |                   | BC20HT | BP20AM | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30      | AP30AM    | AP10AT   | AP30AM  |
|                                   |                 | P              |        |          |        |          | M      |          |        |        |        | K        |        |          | S        |        |      | H                    |                   |        |        |        |        |          |          |          |           |          |         |

● - Стабильные условия резания  
 ● - Нестабильные условия резания  
 ⚡ - Тяжёлые условия резания  
 + - Изготовление после согласования объёмов

**В наличии на складе!**

марки твёрдых сплавов

Vc

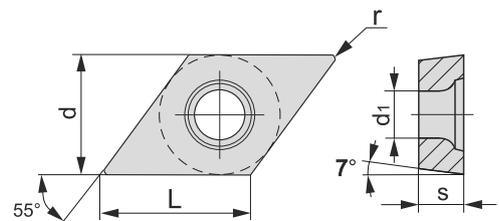
| Форма                             | Обозначение ISO | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |        | K        |        |          | S        |        |        | H      |        | Режимы резания |          |          |     |        |        |        |         |                      |                   |
|-----------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|---------|----------------------|-------------------|
|                                   |                 | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BP20AM | BC35HT | AP10AM         | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм    | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |          |     |        |        |        |         |                      |                   |
|                                   | CNMM-120408 PH  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        | ⚡      |                |          |          |     |        |        |        | 0,8     | 0,25-0,5             | 1,5-6,0           |
|                                   | CNMM-120412 PH  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        | ⚡      |                |          |          |     |        |        |        | 1,2     | 0,3-0,5              | 2,0-6,0           |
|                                   | CNMM-190612 H1  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ⚡      |        |                |          |          |     |        |        | 1,2    | 0,3-0,7 | 3,0-8,0              |                   |
|                                   | CNMM-250724 H1  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ⚡      |        |                |          |          |     |        |        | 2,4    | 0,5-1,2 | 5,0-12,0             |                   |
|                                   | CNMM-250924 H1  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ⚡      |        |                |          |          |     |        |        | 2,4    | 0,7-1,4 | 5,0-12,0             |                   |
|                                   | CNMM-250924 H4  | ●      |        | +        |        | ●        | ⚡      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ⚡      |        |                |          |          |     |        |        | 2,4    | 0,8-1,4 | 7,0-12,0             |                   |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- +

марки твёрдых сплавов

## DCMT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0702</b>      | 7,8  | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>11T3</b>      | 11,6 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |



68; 69; 104; 105

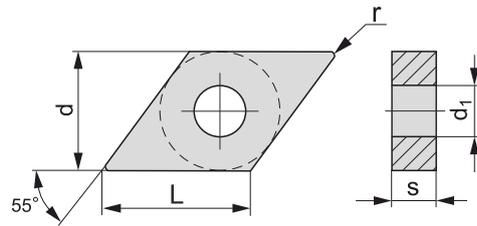
| Форма                         | Обозначение ISO | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          |          | S      |        |        | H      |          | Режимы резания |     |        |      |                      |                   |           |           |         |
|-------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------------|-----|--------|------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|---------|
|                               |                 | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P       | A30 | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |           |         |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                               | DCMT-070202 PF  | +      | ●      |          | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          | ●        |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,2       | 0,05-0,15 | 0,5-2,0 |
|                               | DCMT-070204 PF  | +      | ●      |          | ●      |          |        |          |        |        |          |        |          | ●        |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,1-0,2   | 0,7-2,2 |
|                               | DCMT-11T302 PF  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,2       | 0,05-0,2  | 0,5-2,5 |
|                               | DCMT-11T304 PF  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,12-0,25 | 0,5-2,5 |
|                               | DCMT-11T308 PF  | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          | ●        |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,1-0,3   | 1,0-3,0 |
|                               | DCMT-11T304 F3  | +      | ●      |          |        | ●        |        | ●        |        | ●      |          |        | ●        |          |        |        |        | ●      |          |                | +   | ●      |      |                      | 0,4               | 0,12-0,25 | 1,0-2,5   |         |
|                               | DCMT-11T308 F3  | +      | ●      |          |        | ●        |        | ●        |        | ●      |          |        | ●        |          |        |        |        | ●      |          |                | +   | ●      |      |                      | 0,8               | 0,15-0,3  | 1,5-3,0   |         |
| <b>Получистовая обработка</b> |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                               | DCMT-11T304 PM  | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,05-0,4  | 0,5-3,5 |
|                               | DCMT-11T308 PM  | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,1-0,45  | 0,5-3,5 |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- +
- В наличии на складе!

марки твёрдых сплавов

# DNMG / DNMA

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1104</b>      | 11,6 | 4,76 | 9,525 | 3,81           |
| <b>1504</b>      | 15,5 | 4,76 | 12,7  | 5,16           |
| <b>1506</b>      | 15,5 | 6,35 | 12,7  | 5,16           |



44; 45; 55; 56; 94; 99

| Форма                             | Обозначение ISO       | P      |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          | M      |        |        |        | K        |          | S   |        |        | H      |      | Режимы резания       |                   |           |           |         |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|---------|
|                                   |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT   | TC33PT-P | TC40PT   | TC40PT-P | TR40AM   | AP10AM | TR20TT | TC20PT-P | AP30AM   | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |           |         |
| <b>Чистовая обработка</b>         |                       |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>DNMG-110402 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,2               | 0,05-0,15 | 0,5-3,0   |         |
|                                   | <b>DNMG-110404 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,05-0,2  | 0,5-3,0 |
|                                   | <b>DNMG-110408 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,1-0,3   | 0,5-3,0 |
|                                   | <b>DNMG-150402 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,2       | 0,05-0,18 | 0,5-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150404 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,1-0,3   | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150408 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150602 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,2       | 0,05-0,18 | 0,5-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150604 PF</b> | +      | ●      | +        | ●        | +        |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,1-0,3   | 1,0-4,0 |
| <b>DNMG-150608 PF</b>             | +                     | ●      | +      | ●        | +        |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,8               | 0,15-0,4  | 1,0-4,0   |         |
|                                   | <b>DNMG-110404 F1</b> | ●      | +      |          |          |          |          |          | ●        | ●      | +      |          |          |          |          | ●      | ●      |        | ●      |          |          | +   | ●      |        |        |      | 0,4                  | 0,07-0,3          | 0,8-3,0   |           |         |
| <b>Получистовая обработка</b>     |                       |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>DNMG-150402 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,2               | 0,05-0,2  | 1,0-4,0   |         |
|                                   | <b>DNMG-150404 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,1-0,35  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150408 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150602 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,2       | 0,05-0,2  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150604 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,4       | 0,1-0,35  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>DNMG-150608 PM</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          |          | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-4,0 |
| <b>Черновая обработка</b>         |                       |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>DNMG-150408 PR</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          | ●        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,8               | 0,2-0,5   | 1,0-6,0   |         |
|                                   | <b>DNMG-150412 PR</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          | ●        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 1,2       | 0,2-0,5   | 1,5-6,0 |
|                                   | <b>DNMG-150608 PR</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          | ●        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 0,8       | 0,2-0,5   | 1,0-6,0 |
|                                   | <b>DNMG-150612 PR</b> | ●      | +      | ●        | +        | ●        |          |          |          |        |        |          | ●        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 1,2       | 0,2-0,5   | 1,5-6,0 |
|                                   | <b>DNMA-150408</b>    |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          | ●        | ●      |        |        |        |          |          |     | ●      |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,45         | 0,8-4,0   |           |         |
|                                   | <b>DNMA-150608</b>    |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          | ●        | ●      | ●      |        |        |          |          |     | ●      | ●      |        |      | 0,8                  | 0,25-0,55         | 0,8-4,0   |           |         |
|                                   | <b>DNMA-150612</b>    |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          | ●        | ●      | ●      |        |        |          |          |     | ●      | ●      |        |      | 1,2                  | 0,25-0,55         | 1,2-4,0   |           |         |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                       |        |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>DNMG-150408 PH</b> | ●      |        | +        |          | ●        | ●        |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,8               | 0,2-0,45  | 1,0-4,0   |         |
|                                   | <b>DNMG-150412 PH</b> | ●      |        | +        |          | ●        | ●        |          |          |        |        |          |          |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   | 1,2       | 0,2-0,55  | 1,0-4,0 |
| Форма                             | Обозначение ISO       | AP10AT | TR20AM | TC20PT   | TC20PT-P | TC33PT   | TC33PT-P | TC40PT   | TC40PT-P | TR40AM | AP10AM | TC33PT-P | TC20PT-P | AP30AM   | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |           |         |
|                                   |                       | P      |        |          |          |          |          |          |          |        |        |          |          |          |          | M      |        |        |        | K        |          | S   |        |        | H      |      | Режимы резания       |                   |           |           |         |

● - Стабильные условия резания  
 ● - Нестабильные условия резания  
 ● - Тяжёлые условия резания  
 + - Изготовление после согласования объёмов

**В наличии на складе!**

марки твёрдых сплавов **161 165**

**163 166**

**14**

**83**

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

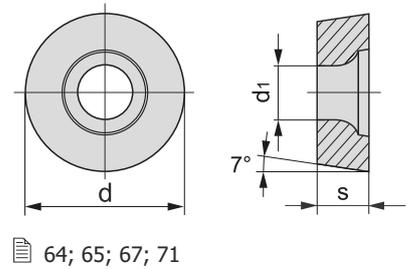
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# RCMT / RCMX

| Размеры пластины | d  | d <sub>1</sub> | s    |
|------------------|----|----------------|------|
| <b>1003</b>      | 10 | 4,4            | 3,18 |
| <b>10T3</b>      | 10 | 4,4            | 3,97 |
| <b>1204</b>      | 12 | 4,4            | 4,76 |
| <b>1606</b>      | 16 | 5,16           | 6,35 |
| <b>2006</b>      | 20 | 6,5            | 6,35 |
| <b>2507</b>      | 25 | 7,2            | 7,94 |
| <b>3209</b>      | 32 | 10,0           | 9,52 |



64; 65; 67; 71

| Форма                         | Обозначение ISO       | P      |        |          |        | M      |          |        |        | K      |          |        | S        |          |        | H      |        | Режимы резания М |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |          |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|------------------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|----------|
|                               |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM           | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |          |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>RCMT-10T3MO PF</b> | ●      |        |          |        |        |          |        |        | ●      | ●        |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,15-0,4          | 1,0-4,0  |
|                               | <b>RCMT-1204MO PF</b> | ●      |        |          |        |        |          |        |        | ●      | ●        |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-0,5           | 1,5-5,5  |
|                               | <b>RCMT-1606MO PF</b> | ●      |        |          |        |        |          |        |        |        | ●        | ●      |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-0,6           | 1,5-5,5  |
|                               | <b>RCMT-10T3MO F3</b> | ●      |        |          |        |        |          |        |        | ●      | ●        |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,15-0,4          | 1,0-4,0  |
|                               | <b>RCMT-1204MO F3</b> | ●      |        |          |        |        |          |        |        | ●      | ●        |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-0,5           | 1,5-5,5  |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>RCMT-1606MO M1</b> | ●      | ●      | +        | ⚠      |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-0,6           | 2,0-7,5  |
|                               | <b>RCMT-2006MO</b>    | ●      | ●      | +        | ⚠      |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,25-0,7          | 2,0-9,5  |
| <b>Черновая обработка</b>     |                       |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>RCMT-1204MO PR</b> |        |        | +        | ●      | ⚠      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-0,8           | 2,0-5,5  |
|                               | <b>RCMT-1606MO PR</b> |        |        | +        | ●      | ⚠      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-1,0           | 2,0-7,5  |
|                               | <b>RCMX-2507MO</b>    | ●      | ⚠      | +        |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-1,8           | 2,0-10,0 |
|                               | <b>RCMX-3209MO-76</b> | ●      | ⚠      | +        |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |                  |          |          |     |        |        |        |      | -                    | 0,2-2,0           | 2,0-13,0 |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚠ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- ⊕ - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

161  
165

163  
166

14

83

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

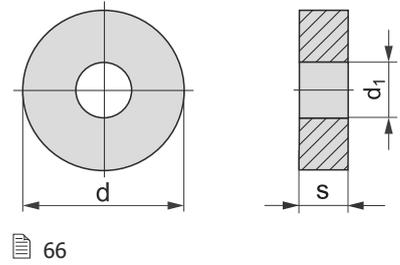
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# RNMG

| Размеры пластины | d      | d <sub>1</sub> | s    |
|------------------|--------|----------------|------|
| <b>1204</b>      | 12,7   | 5,16           | 4,76 |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 6,35           | 4,76 |
| <b>1506</b>      | 15,875 | 6,35           | 6,35 |
| <b>1906</b>      | 19,05  | 6,35           | 6,35 |

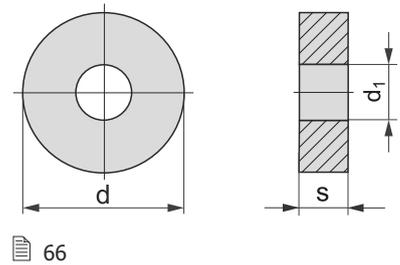


66

| Форма                     | Обозначение ISO        | P      |        |          |        |        |          | M      |        |        |          |        | K        |          |        | S      |        |        |          | H        |     | Режимы резания |        |        |      |                      |                   |         |
|---------------------------|------------------------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|----------------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|
|                           |                        | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |
| <b>Черновая обработка</b> |                        |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                           | <b>RNMG-120400 PR</b>  | ●      | +      | ●        | ⚡      | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,12-0,8          | 1,5-4,5 |
|                           | <b>RNMG-150400 PR</b>  | ●      | +      | ●        | ⚡      | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,2-1,0           | 2,0-6,5 |
|                           | <b>RNMG-150600 PR</b>  | ●      | +      | ●        | ⚡      | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,2-1,2           | 2,0-6,5 |
|                           | <b>RNMG-190600 PR</b>  | ●      | +      | ●        | ⚡      | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,2-1,5           | 3,0-8,0 |
|                           | <b>RNMG-150600 QH</b>  | ●      | +      |          | ⚡      | +      |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ⚡      |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,2-1,0           | 2,0-6,5 |
|                           |                        |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                           | <b>RNMG-190600 RS2</b> | ●      | ●      |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          | ●      | ⚡      |        |        |          |          |     |                |        |        |      | -                    | 0,2-0,6           | 2,0-7,5 |
|                           |                        |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |

# RNMA

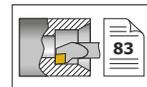
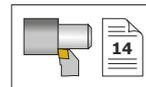
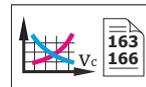
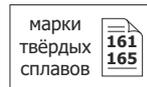
| Размеры пластины | d      | d <sub>1</sub> | s    |
|------------------|--------|----------------|------|
| <b>1204</b>      | 12,7   | 5,16           | 4,76 |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 6,35           | 4,76 |
| <b>1506</b>      | 15,875 | 6,35           | 6,35 |
| <b>1906</b>      | 19,05  | 6,35           | 6,35 |



66

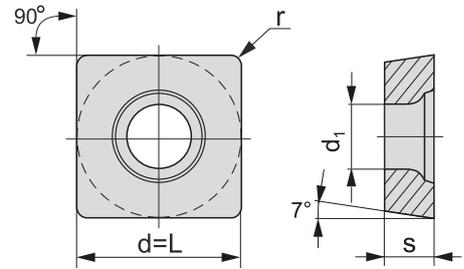
| Форма                     | Обозначение ISO    | P      |        |          |        |        |          | M      |        |        |          |        | K        |          |        | S      |        |        |          | H        |     | Режимы резания |        |        |      |                      |                   |         |          |
|---------------------------|--------------------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|----------------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|----------|
|                           |                    | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |          |
| <b>Черновая обработка</b> |                    |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |          |
|                           | <b>RNMA-120400</b> |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          | +      | ●      | ⚡      |        |          |          |     |                |        |        |      |                      | -                 | 0,2-1,0 | 0,15-4,5 |
|                           | <b>RNMA-150400</b> |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          | +      | ●      | ⚡      |        |          |          |     |                |        |        |      |                      | -                 | 0,2-1,2 | 0,3-6,0  |
|                           | <b>RNMA-150600</b> |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          | +      | ●      | ⚡      |        |          |          |     |                |        |        |      |                      | -                 | 0,2-1,5 | 0,3-7,0  |
|                           | <b>RNMA-190600</b> |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          | +      | ●      | ⚡      |        |          |          |     |                |        |        |      |                      | -                 | 0,2-2,0 | 1,5-8,0  |

- - Стабильные условия резания
  - (orange) - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- + - Изготовление после согласования объёмов



# SCMT

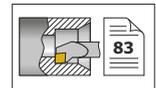
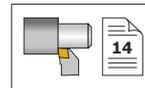
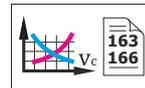
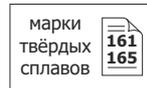
| Размеры пластины | L     | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|-------|------|-------|----------------|
| <b>09T3</b>      | 9,525 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |
| <b>1204</b>      | 12,7  | 4,76 | 12,7  | 5,5            |
| <b>3809</b>      | 38,1  | 9,52 | 38,1  | 8,7            |



72; 103

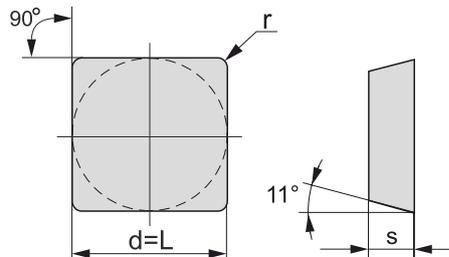
| Форма                             | Обозначение ISO | P      |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | M      |        |        |        | K        |          | S   |        |        | H      |      | Режимы резания       |                  |          |
|-----------------------------------|-----------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|------------------|----------|
|                                   |                 | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP35AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> м |          |
| <b>Чистовая обработка</b>         |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
|                                   | SCMT-120402 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,15        | 0,5-5,0  |
|                                   | SCMT-120404 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,2         | 0,5-5,0  |
|                                   | SCMT-120408 PF  | +      | ●      | +        | ●      |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,4         | 2,0-5,0  |
|                                   | SCMT-09T304 F3  |        | ●      | +        |        | ●        | +      |          | ●      | +      | ●      | +        | ●      | +        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,16-0,4         | 1,5-6,0  |
|                                   | SCMT-09T308 F3  |        | ●      | +        |        | ●        | +      |          | ●      | +      | ●      | +        | ●      | +        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,16-0,4         | 1,5-6,0  |
|                                   | SCMT-120408 F7  |        | ●      | +        |        | ●        | +      |          | ●      | +      | ●      | +        | ●      | +        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,2-0,5          | 1,0-5,0  |
|                                   |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
| <b>Получистовая обработка</b>     |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
|                                   | SCMT-09T304 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,15-0,3         | 0,5-2,5  |
|                                   | SCMT-09T308 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,15-0,4         | 1,0-2,5  |
|                                   | SCMT-120404 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,3         | 0,5-3,0  |
|                                   | SCMT-120408 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,3          | 0,5-3,0  |
|                                   | SCMT-120412 PM  |        | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,05-0,3         | 0,5-3,0  |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
|                                   | SCMT-250924 PH  |        |        |          | ●      |          |        |          | ●      |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      |        |          |          |     |        |        |        |      | 2,4                  | 0,8-1,7          | 4,0-17,0 |
|                                   |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
|                                   | SCMT-380932     |        |        |          | ●      |          |        |          | ●      |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      |        |          |          |     |        |        |        |      | 3,2                  | 1,0-2,0          | 4,0-23,0 |
|                                   |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |
|                                   | SCMT-380932 H5  |        |        |          | ●      |          |        |          | ●      |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      |        |          |          |     |        |        |        |      | 3,2                  | 0,8-1,6          | 4,0-23,0 |
|                                   |                 |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                  |          |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов



# SPMR

| Размеры пластины | L     | s    | d     |
|------------------|-------|------|-------|
| <b>0903</b>      | 9,525 | 3,18 | 9,525 |
| <b>1203</b>      | 12,7  | 3,18 | 12,7  |



22; 24; 87

| Форма                     | Обозначение ISO       | P      |        |          |        |        |          |        |        | M      |          |        |          | K        |        |        | S      |        |          | H        |     | Режимы резания |        |        |      |                      |                   |         |
|---------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|----------------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|
|                           |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |
| <b>Чистовая обработка</b> |                       |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                           | <b>SPMR-090308 F6</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,16-0,4          | 1,5-6,0 |
|                           | <b>SPMR-120308 F6</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,16-0,4          | 1,5-6,0 |
|                           | <b>SPMR-120312 F6</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 1,2                  | 0,16-0,4          | 1,5-6,0 |
| <b>Черновая обработка</b> |                       |        |        |          |        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                           | <b>SPMR-090308 PR</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,5          | 2,0-4,0 |
|                           | <b>SPMR-120308 PR</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,3-0,5           | 2,5-5,0 |
|                           | <b>SPMR-120312 PR</b> | ●      |        |          | ⚡      |        |          |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 1,2                  | 0,3-0,5           | 2,5-5,0 |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- +

марки твёрдых сплавов

161  
165

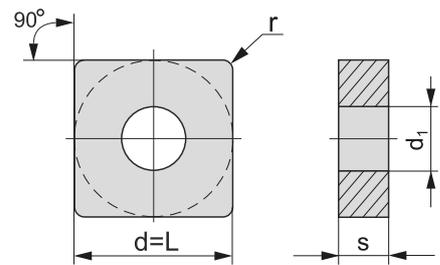
163  
166

14

83

# SNMG / SNMM / SNMA

| Размеры пластины | L      | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|--------|------|--------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,525  | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>1204</b>      | 12,7   | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1506</b>      | 15,875 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1906</b>      | 19,05  | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>2507</b>      | 25,4   | 7,94 | 25,4   | 9,12           |
| <b>2509</b>      | 25,4   | 9,52 | 25,4   | 9,12           |



33-37; 47; 57-60; 82; 101

| Форма                         | Обозначение ISO       | P      |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        | M      |        |          |          | K   |        |        | S      |      |                      |                   | H         |         | Режимы резания |  |  |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|-----------|---------|----------------|--|--|
|                               |                       | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TC33PT-P | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |         |                |  |  |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120402 PF</b> | +      | ●      | +      | ●        | +      |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,2               | 0,05-0,25 | 0,5-4,0 |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120404 PF</b> | +      | ●      | +      | ●        | +      |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,4               | 0,1-0,3   | 0,5-4,0 |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120408 PF</b> | +      | ●      | +      | ●        | +      |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 0,8               | 0,1-0,35  | 1,0-5,0 |                |  |  |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120404 PM</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,1-0,4           | 1,0-5,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120408 PM</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,45          | 1,0-5,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120412 PM</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,15-0,5          | 1,5-6,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150408 PM</b> |        |        | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,2-0,4           | 1,0-8,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150608 PM</b> |        |        | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,2-0,4           | 1,0-8,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150412 PM</b> |        |        | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,25-0,55         | 1,5-8,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150612 PM</b> |        |        | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,25-0,55         | 1,5-8,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150416 PM</b> |        |        | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          | ●      |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,6                  | 0,25-0,7          | 0,5-8,0   |         |                |  |  |
| <b>SNMG-150616 PM</b>         |                       |        | +      | ●      | +        | ⚡      | +        |        | ●        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        | 1,6  | 0,25-0,7             | 0,5-8,0           |           |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120404 M2</b> |        |        | ●      | ●        |        |          |        |          | ●      | ●      |          |          |        |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 0,4  | 0,13-0,4             | 1,0-4,5           |           |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120408 M2</b> |        |        | ●      | ●        |        |          |        |          | ●      | ●      | ⚡        |          |        |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 0,8  | 0,15-0,4             | 1,0-4,5           |           |         |                |  |  |
| <b>Черновая обработка</b>     |                       |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |           |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120408 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,6          | 1,5-7,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-120412 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,3-0,7           | 2,0-8,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150408 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,6          | 2,0-9,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150412 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,3-0,7           | 2,0-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150416 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,6                  | 0,4-0,8           | 2,0-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150608 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,25-0,6          | 2,0-9,0   |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150612 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,3-0,7           | 2,0-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-150616 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,6                  | 0,4-0,8           | 2,0-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-190612 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,3-0,7           | 2,0-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-190616 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,6                  | 0,4-0,8           | 2,5-10,0  |         |                |  |  |
|                               | <b>SNMG-190624 PR</b> |        | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 2,4                  | 0,4-0,9           | 3,0-12,0  |         |                |  |  |
| Форма                         | Обозначение ISO       | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TC33PT-P | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |         |                |  |  |
|                               |                       | P      |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        | M      |        |          |          | K   |        |        | S      |      |                      |                   | H         |         | Режимы резания |  |  |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

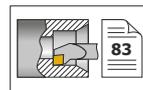
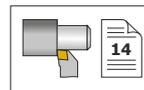
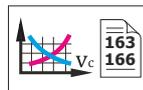
| Форма                     | Обозначение ISO    | P      |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        | M      |        |          |          | K   |                |           | S         |          |                      | H                 |  | Режимы резания |  |  |
|---------------------------|--------------------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|----------------|-----------|-----------|----------|----------------------|-------------------|--|----------------|--|--|
|                           |                    | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TC33PT-P | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT    | AP30AM    | r мм     | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |  |                |  |  |
| <b>Черновая обработка</b> |                    |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           |           |          |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMG-150612 R2     |        |        |        | ●        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        | ●      | ●      |        |          |          |     |                |           |           | 1,2      | 0,25-0,8             | 2,0-8,0           |  |                |  |  |
|                           | SNMG-150616 R2     |        |        |        | ●        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        | ●      | ●      |        |          |          |     |                |           |           | 1,6      | 0,25-0,8             | 2,0-8,0           |  |                |  |  |
|                           | SNMG-190616 R2     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        | ●      | ⚡      |        |          |          |     |                |           |           | 1,6      | 0,35-0,8             | 2,0-12,5          |  |                |  |  |
|                           | SNMG-250724 S13-08 |        | ●      |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          | ⚡      |        |        |        |          |          |     |                |           | 2,4       | 0,3-0,6  | 5,0-13,5             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMG-250924 S13-08 |        | ●      |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          | ⚡      |        |        |        |          |          |     |                |           | 2,4       | 0,3-0,8  | 5,0-15,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-120408 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 0,8       | 0,2-0,6  | 1,0-7,0              |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-120412 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,2       | 0,25-0,7 | 1,5-8,0              |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-150412 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,2       | 0,3-0,8  | 1,5-9,0              |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-150416 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,6       | 0,4-0,9  | 1,5-9,0              |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-150612 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,2       | 0,35-0,9 | 2,0-10,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-150616 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,6       | 0,4-1,0  | 2,0-10,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-190612 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,2       | 0,35-0,9 | 2,0-15,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-190616 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           | 1,6       | 0,4-1,0  | 2,0-15,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-190624 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                | 2,4       | 0,4-1,2   | 2,0-15,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250724 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                | 2,4       | 0,5-1,3   | 4,0-14,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250732 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                | 3,2       | 0,55-1,5  | 4,0-14,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250924 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                | 2,4       | 0,5-1,3   | 4,0-16,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250932 PR     |        |        | ●      | +        | ●      | ⚡        |        | +        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                | 3,2       | 0,55-1,5  | 4,0-16,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-190616 R1     |        | +      | ●      | ●        |        |          |        | ⚡        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        | ●        | ⚡        |     |                |           | 1,6       | 0,5-1,3  | 4,0-14,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-190624 R1     |        | +      | ●      | ●        |        |          |        | ⚡        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        | ●        | ⚡        |     |                |           | 2,4       | 0,55-1,5 | 4,0-14,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250724 R1     |        | +      | ●      | ●        |        |          |        | ⚡        |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        | ●        | ⚡        |     |                |           | 2,4       | 0,5-1,3  | 4,0-16,0             |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250924 R1     |        | +      | ●      | ●        |        |          |        | ⚡        |        |        |          |          |        |          |        |        |        | ●      | ⚡        |          |     |                | 2,4       | 0,55-1,5  | 4,0-16,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250724 R7     |        |        | ●      |          |        |          | ●      | ⚡        |        | ●      | ●        | ⚡        |        |          |        |        |        | ●      | ⚡        | ●        |     |                | 2,4       | 0,5-1,4   | 3,0-16,0 |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMM-250924 R7     |        |        | ●      |          |        |          | ●      | ⚡        |        | ●      | ●        | ⚡        |        |          |        |        |        | ●      | ⚡        | ●        |     |                | 2,4       | 0,5-1,4   | 3,0-16,0 |                      |                   |  |                |  |  |
| <b>Черновая обработка</b> |                    |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |                |           |           |          |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-090304        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | ●      |        |        |          |          |     | ●              | 0,4       | 0,1-0,4   | 0,5-4,5  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-090308        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | ●      | ●      |        |          |          |     | ●              | 0,8       | 0,15-0,5  | 0,5-4,5  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-120404        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | ●      |        |        |          |          |     | ●              | 0,4       | 0,15-0,55 | 1,0-5,0  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-120408        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | ●      | ●      | ⚡      |          |          |     | ●              | 0,8       | 0,15-0,6  | 1,0-6,0  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-120412        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | +      | ●      | ⚡      |          |          |     | ●              | 1,2       | 0,2-0,7   | 1,5-6,0  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-150412        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | +      | ●      | ⚡      |          |          |     | +              | 1,2       | 0,2-0,7   | 2,0-6,5  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-150416        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | +      | ●      | ⚡      |          |          |     | +              | 1,6       | 0,2-0,7   | 2,0-7,0  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-150612        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | +      | ●      | ⚡      |          |          |     | +              | 1,2       | 0,2-0,8   | 2,0-8,0  |                      |                   |  |                |  |  |
|                           | SNMA-190612        |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          |        | +      | ●      | ⚡      |          |          |     | +              | 1,2       | 0,2-0,8   | 2,0-10,0 |                      |                   |  |                |  |  |
| SNMA-190616               |                    |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |          |        |          | +      | ●      | ⚡      |        |          |          | +   | 1,6            | 0,25-0,85 | 2,0-10,0  |          |                      |                   |  |                |  |  |
| Форма                     | Обозначение ISO    | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TC33PT-P | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT    | AP30AM    | r мм     | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |  |                |  |  |
|                           |                    | P      |        |        |          |        |          |        |          |        | M      |          |          |        | K        |        |        | S      |        |          | H        |     | Режимы резания |           |           |          |                      |                   |  |                |  |  |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

| Форма                             | Обозначение ISO       | P      |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          | M      |        |        |        | K        |          | S   |        |        | H      |      | Режимы резания       |                   |          |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|----------|
|                                   |                       | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TR40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |          |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                       |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                                   | <b>SNMM-250724 H1</b> |        |        | ●      | ●        | +      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 2,4                  | 0,55-1,2          | 5,0-14,0 |
|                                   | <b>SNMM-250924 H1</b> |        |        | ●      | ●        | +      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 2,4               | 0,55-1,2 |
|                                   | <b>SNMM-250732 H3</b> |        |        | ●      | ●        | +      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 3,2                  | 0,55-1,3          | 5,0-15,0 |
|                                   | <b>SNMM-250932 H3</b> |        |        | ●      | ●        | +      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      | 3,2               | 0,55-1,3 |
|                                   | <b>SNMA-250716 S</b>  |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        | ●      | +      |          |          |     |        |        |        | 1,6  | 0,4-1,0              | 3,0-12,5          |          |
|                                   | <b>SNMA-250724 S</b>  |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        | ●      | +      |          |          |     |        |        |        | 2,4  | 0,4-1,0              | 3,0-13,0          |          |
|                                   | <b>SNMA-250924 S</b>  |        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |        |        | ●      | +      |          |          |     |        |        |        | 2,4  | 0,4-1,0              | 3,0-14,0          |          |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

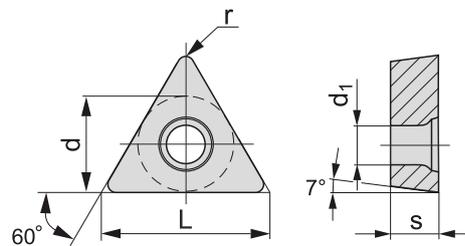
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# TCMT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1102</b>      | 11   | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>1103</b>      | 11   | 3,18 | 6,35  | 2,8            |
| <b>16T3</b>      | 16,5 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |



73-76; 106

| Форма                         | Обозначение ISO         | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          | S        |        |        | H      |        | Режимы резания |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |
|-------------------------------|-------------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|
|                               |                         | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                         |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>TCMT-090204 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,4  | 0,05-0,3             | 0,5-3,0           |         |
|                               | <b>TCMT-110302 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,2                  |                   |         |
|                               | <b>TCMT-110304 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,4                  |                   |         |
|                               | <b>TCMT-16T302 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,15         | 0,5-4,0 |
|                               | <b>TCMT-16T304 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,2          | 0,5-4,0 |
|                               | <b>TCMT-16T308 PF</b>   | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,05-0,25         | 0,5-4,0 |
|                               | <b>TCMT-110204 E-F2</b> |        | ●      |          |        |          |        | ●        |        | ●      |          |        | ●        | +        |        |        |        | +      |                |          | +   |        |        |        | 0,4  | 0,16-0,4             | 1,5-6,0           |         |
|                               | <b>TCMT-16T304 F3</b>   |        | ●      |          | ●      |          |        |          |        |        |          |        | ●        | +        |        |        |        |        | +              |          | +   |        |        |        | 0,4  | 0,15-0,4             | 1,0-4,0           |         |
| <b>Получистовая обработка</b> |                         |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>TCMT-16T304 PM</b>   |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,4  | 0,1-0,25             | 1,0-4,5           |         |
|                               | <b>TCMT-16T308 PM</b>   |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,25          | 1,0-4,5 |
| <b>Черновая обработка</b>     |                         |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>TCMT-110208 PR</b>   |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,8  | 0,2-0,4              | 1,0-2,5           |         |
|                               | <b>TCMT-16T308 PR</b>   |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,15-0,4          | 1,0-3,5 |
|                               | <b>TCMT-16T312 PR</b>   |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚠      |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,15-0,4          | 1,0-3,5 |
|                               | <b>TCMT-110308 R5</b>   |        | +      | ●        | ●      |          | ⚠      | +        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,8  | 0,1-0,3              | 0,8-3,0           |         |
|                               |                         |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |
| Форма                         | Обозначение ISO         | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |
|                               |                         | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          | S        |        |        | H      |        | Режимы резания |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |

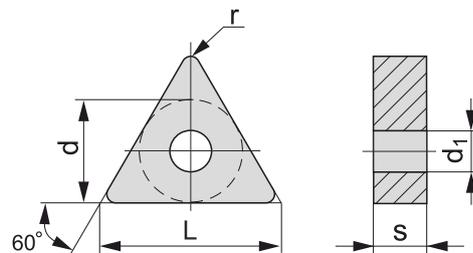
- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚠ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов



# TNMG / TNMA / TNMM

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1103</b>      | 11   | 3,18 | 6,35  | 2,26           |
| <b>1604</b>      | 16,5 | 4,76 | 9,525 | 3,81           |
| <b>2204</b>      | 22   | 4,76 | 12,7  | 5,16           |
| <b>2706</b>      | 27,5 | 6,35 | 15,87 | 6,35           |



38-41; 48-50; 61-63; 93; 97; 100

| Форма                             | Обозначение ISO       | P      |          |        |          |        |          |        |        |        |          | M      |          |          |        | K      |        | S      |          |          | H   |        | r мм   | Режимы резания |        |                      |                   |           |           |         |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|----------------|--------|----------------------|-------------------|-----------|-----------|---------|
|                                   |                       | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM |        | AP10AT         | AP30AM | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |           |         |
| <b>Получистовая обработка</b>     |                       |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>TNMG-110304 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 0,4               | 0,15-0,35 | 0,5-2,5   |         |
|                                   | <b>TNMG-110308 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-3,0 |
|                                   | <b>TNMG-160304 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   | 0,4       | 0,15-0,35 | 0,5-3,0 |
|                                   | <b>TNMG-160308 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>TNMG-160404 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   | 0,4       | 0,15-0,35 | 0,5-3,0 |
|                                   | <b>TNMG-160408 PM</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   | 0,8       | 0,15-0,4  | 1,0-4,0 |
|                                   | <b>TNMG-160408 M2</b> | +      | ●        | ●      |          | ✚      | +        |        |        |        |          | ●      | ✚        | +        |        |        |        |        |          |          |     | ●      | ●      | +              | +      |                      | 0,8               | 0,12-0,3  | 1,0-3,0   |         |
|                                   | <b>TNMG-220408 M2</b> | +      | ●        | ●      |          | ✚      | +        |        |        |        |          | ●      | ✚        | +        |        |        |        |        |          |          |     | ●      | ●      | +              | +      |                      | 0,8               | 0,15-0,4  | 1,0-4,0   |         |
| <b>Черновая обработка</b>         |                       |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>TNMG-160408 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      |          |        |        |        |          |        | ✚        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 0,8               | 0,15-0,4  | 1,0-5,0   |         |
|                                   | <b>TNMG-160412 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      |          |        |        |        |          |        | ✚        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 1,2               | 0,15-0,4  | 1,5-5,0   |         |
|                                   | <b>TNMG-220408 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      |          |        |        |        |          |        | ✚        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 0,8               | 0,15-0,4  | 1,0-7,0   |         |
|                                   | <b>TNMG-220412 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      |          |        |        |        |          |        | ✚        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 1,2               | 0,15-0,4  | 1,5-7,0   |         |
|                                   | <b>TNMA-110308</b>    |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      | ●      | ✚        |          |     |        | ●      | ●              |        | 0,8                  | 0,1-0,4           | 1,0-3,0   |           |         |
|                                   | <b>TNMA-160408</b>    |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      | ●      | ✚        |          |     |        | ●      | ●              |        | 0,8                  | 0,1-0,4           | 1,0-4,0   |           |         |
|                                   | <b>TNMA-220408</b>    |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        | ●      | ●      | ✚        |          |     |        | ●      | ●              |        | 0,8                  | 0,15-0,4          | 1,5-5,0   |           |         |
|                                   | <b>TNMA-220416</b>    |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        | ●      | ●        | ✚        |     |        |        | ●              | ●      |                      | 1,6               | 0,25-0,55 | 1,5-5,0   |         |
|                                   | <b>TNMA-270612</b>    |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        | ●      | ●        | ✚        |     |        |        | ●              | ●      |                      | 1,2               | 0,25-0,55 | 3,0-7,0   |         |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                       |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |
|                                   | <b>TNMM-220408 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        | +      |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 0,8               | 0,2-0,6   | 1,0-7,0   |         |
|                                   | <b>TNMM-220412 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        | +      |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 1,2               | 0,2-0,7   | 1,0-7,5   |         |
|                                   | <b>TNMM-220416 PR</b> | ●      | +        | ●      | +        | ✚      | +        | +      |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      | 1,6               | 0,25-0,7  | 1,0-8,0   |         |
|                                   | <b>TNMM-220412 H2</b> | ●      |          | ●      |          | +      | ✚        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        | 1,2                  | 0,25-0,6          | 1,3-7,0   |           |         |
|                                   |                       |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |
| Форма                             | Обозначение ISO       | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM         | r мм   | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |           |           |         |
|                                   |                       | P      |          |        |          |        |          |        | M      |        |          |        |          | K        |        | S      |        |        | H        |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |
| Режимы резания                    |                       |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |                |        |                      |                   |           |           |         |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ✚ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- + - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

161 165

V<sub>c</sub>

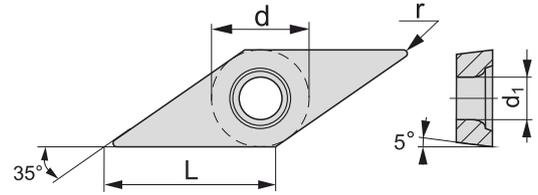
163 166

14

83

# VBMT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1604</b>      | 16,6 | 4,76 | 9,525 | 4,4            |
| <b>1103</b>      | 11,1 | 3,18 | 6,35  | 2,8            |



78; 80

| Форма                         | Обозначение ISO        | P      |        |          |        |          |        | M      |        |          |        |          | K        |        |        | S      |        |          | H        |     | Режимы резания |        |        |      |                      |                   |         |
|-------------------------------|------------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|----------------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|
|                               |                        | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM         | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>VBMT-110302 PF</b>  | +      | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,2          | 0,5-2,0 |
|                               | <b>VBMT-110304 PF</b>  | +      | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,2          | 0,5-2,0 |
|                               | <b>VBMT-110308 PF</b>  | +      | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,3           | 0,5-2,0 |
|                               | <b>VBMT-160402 PF</b>  | +      | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,20         | 0,5-2,5 |
|                               | <b>VBMT-160404 PF</b>  | +      | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,25         | 0,5-2,5 |
| <b>VBMT-160408 PF</b>         | +                      | ●      | +      | ⊕        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        | 0,8  | 0,05-0,3             | 0,5-3,0           |         |
| <b>Получистовая обработка</b> |                        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>VBMT-110304 PM</b>  |        | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,2          | 0,5-2,0 |
|                               | <b>VBMT-110308 PM</b>  |        | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,3           | 0,5-2,0 |
|                               | <b>VBMT-160404 PM</b>  |        | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,3          | 0,5-3,0 |
|                               | <b>VBMT-160408 PM</b>  |        | ●      | +        | ⊕      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,05-0,3          | 0,5-3,0 |
| <b>Черновая обработка</b>     |                        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      |                      |                   |         |
|                               | <b>VBMT-160408 R10</b> |        | ●      |          | +      | ⊕        |        | ●      | ⊕      | +        |        | ●        | ⊕        |        |        |        |        |          |          |     |                |        |        |      | 0,8                  | 0,15-0,25         | 0,7-2,5 |

- - Стабильные условия резания
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - ⊕ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- +

марки твёрдых сплавов

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

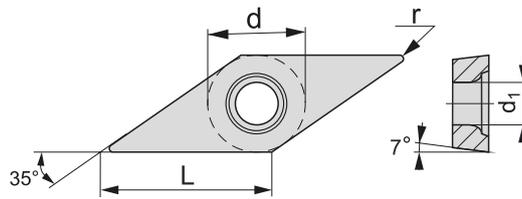
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# VCMT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0802</b>      | 8,1  | 2,38 | 4,76  | 2,4            |
| <b>1103</b>      | 11,1 | 3,18 | 6,35  | 2,8            |
| <b>1604</b>      | 16,6 | 4,76 | 9,525 | 4,4            |



77; 79; 81

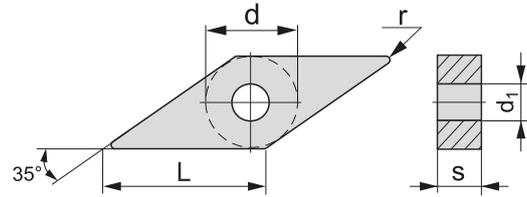
| Форма                         | Обозначение ISO       | P      |        |        |          |        |          | M      |        |        |          |        | K        |          |        | S      |        |        | H        |          | Режимы резания |        |        |        |      |                      |                   |          |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------------|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|----------|
|                               |                       | AP10AT | TP20AM | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30            | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |          |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>VCMT-160402 PF</b> | +      | ●      | +      | ⊕        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,20         | 0,5-2,5  |
|                               | <b>VCMT-160404 PF</b> | +      | ●      | +      | ⊕        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,25         | 0,5-2,5  |
|                               | <b>VCMT-160408 PF</b> | +      | ●      | +      | ⊕        | +      |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      |                      | 0,8               | 0,05-0,3 |
|                               | <b>VCMT-080204 F3</b> |        | ●      | ⊕      |          |        |          | ●      | ⊕      | +      |          |        | ●        |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,25         | 0,3-2,0  |
|                               |                       |        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>VCMT-110304 F4</b> |        | ●      | ⊕      |          |        |          | ●      | ⊕      | +      |          |        | ●        |          |        |        |        | ●      |          |          | +              | ⊕      |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,2          | 0,5-2,0  |
|                               | <b>VCMT-160404 F4</b> |        | ●      | ⊕      |          |        |          | ●      | ⊕      | +      |          |        | ●        |          |        |        |        | ●      |          |          | +              | ⊕      |        |        |      | 0,4                  | 0,05-0,25         | 0,5-2,5  |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      |                      |                   |          |
|                               | <b>VCMT-160408 M5</b> |        |        |        |          |        |          |        | ⊕      | ⊕      |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      | 0,8                  | 0,13-0,33         | 0,6-2,6  |
|                               |                       |        |        |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |                |        |        |        |      |                      |                   |          |

- - Стабильные условия резания
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - ⊕ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- ⊕ - Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

# VNMG

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1604</b>      | 16,6 | 4,76 | 9,525 | 3,81           |

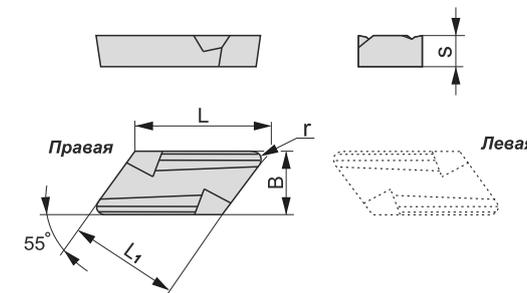


46; 95

| Форма                         | Обозначение ISO       | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          | S        |        |        | H      |        | Режимы резания |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|
|                               |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|                               | <b>VNMG-160402 PF</b> | +      | +      | +        | +      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,2  | 0,05-0,15            | 0,5-3,0           |
|                               | <b>VNMG-160404 PF</b> | +      | +      | +        | +      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,4  | 0,05-0,2             | 0,5-3,0           |
|                               | <b>VNMG-160408 PF</b> | +      | +      | +        | +      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,8  | 0,05-0,4             | 0,5-4,0           |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|                               | <b>VNMG-160404 PM</b> |        | ●      | +        | +      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,4  | 0,1-0,25             | 0,5-3,0           |
|                               | <b>VNMG-160408 PM</b> |        | ●      | +        | +      |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,8  | 0,1-0,3              | 1,0-2,5           |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|                               | <b>VNMG-160404 M2</b> | +      | ●      |          |        | ⚡        | +      | ●        | +      | ⚡      | +        |        |          |          |        |        | ●      | +      | +              | ⚡        |     |        |        |        | 0,4  | 0,1-0,3              | 1,0-3,0           |
|                               | <b>VNMG-160408 M2</b> | +      | ●      |          |        | ⚡        | +      | ●        | +      | ⚡      | +        |        |          |          |        |        | ●      | +      | +              | ⚡        |     |        |        |        | 0,8  | 0,1-0,4              | 1,0-4,0           |

# KNUX

| Размеры пластины | L  | L <sub>1</sub> | B  | s    |
|------------------|----|----------------|----|------|
| <b>1604</b>      | 19 | 16,5           | 10 | 4,76 |



20; 86

| Форма                         | Обозначение ISO        | P      |        |          |        |          |        | M        |        |        |          | K      |          | S        |        |        | H      |        | Режимы резания |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|-------------------------------|------------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|
|                               |                        | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P       | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| <b>Получистовая обработка</b> |                        |        |        |          |        |          |        |          |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |                |          |     |        |        |        |      |                      |                   |
|                               | <b>KNUX-160405 R11</b> |        | ●      |          |        | ⚡        | +      |          |        | ●      | ⚡        |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,5  | 0,4-0,7              | 1,5-6,0           |
|                               | <b>KNUX-160405 L11</b> |        | ●      |          |        | ⚡        | +      |          |        | ●      | ⚡        |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 0,5  | 0,4-0,7              | 1,5-6,0           |
|                               | <b>KNUX-160410 R11</b> |        | ●      |          |        | ⚡        | +      |          |        | ●      | ⚡        |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 1,0  | 0,4-0,7              | 1,5-6,0           |
|                               | <b>KNUX-160410 L11</b> |        | ●      |          |        | ⚡        | +      |          |        | ●      | ⚡        |        |          | ●        | +      |        |        |        |                |          |     |        |        |        | 1,0  | 0,4-0,7              | 1,5-6,0           |

- - Стабильные условия резания
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- +

марки твёрдых сплавов

161  
165

163  
166

14

83

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

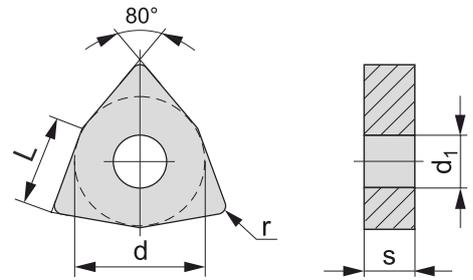
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# WNMG / WNMM / WNMA

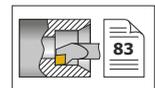
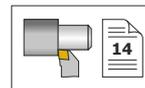
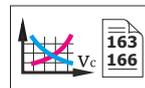
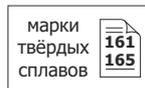
| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0604</b>      | 6,5  | 4,76 | 9,525  | 3,81           |
| <b>0804</b>      | 8,7  | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1006</b>      | 10,8 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1306</b>      | 13   | 6,35 | 19,05  | 7,94           |



42; 52; 91; 96

| Форма                         | Обозначение ISO       | P      |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | M      |        |        |        |          | K        |     | S      |        |        | H    |                      | Режимы резания    |         |  |
|-------------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|-----|--------|--------|--------|------|----------------------|-------------------|---------|--|
|                               |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |  |
| <b>Чистовая обработка</b>     |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |  |
|                               | <b>WNMG-060402 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,2                  | 0,1-0,25          | 0,5-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-060408 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,35          | 1,0-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-060412 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,15-0,5          | 1,0-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-080402 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,2                  | 0,05-0,3          | 0,5-4,0 |  |
|                               | <b>WNMG-080404 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,1-0,3           | 0,5-4,0 |  |
|                               | <b>WNMG-080408 PF</b> | +      | ●      | +        | ●      | +        |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,4           | 1,0-4,0 |  |
| <b>Получистовая обработка</b> |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |  |
|                               | <b>WNMG-060404 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,1-0,25          | 0,5-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-060408 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,1-0,35          | 1,0-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-060412 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,15-0,5          | 1,0-3,0 |  |
|                               | <b>WNMG-080404 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,4                  | 0,1-0,25          | 1,0-4,5 |  |
|                               | <b>WNMG-080408 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,15-0,3          | 1,0-4,5 |  |
|                               | <b>WNMG-080412 PM</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          |        | ●        |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,2-0,4           | 1,0-5,0 |  |
|                               | <b>WNMG-080408 M2</b> |        | +      | ●        | ●      |          |        |          | ●      |        | ●      | ⚡        |        |          |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 0,8  | 0,12-0,35            | 1,0-4,0           |         |  |
|                               | <b>WNMG-080412 M2</b> |        | +      | ●        | ●      |          |        |          | ●      |        | ●      | ⚡        |        |          |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 1,2  | 0,15-0,4             | 1,0-4,0           |         |  |
|                               | <b>WNMG-060404 M8</b> |        |        |          |        |          |        |          | ●      | ●      | +      | ⚡        |        |          |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 0,4  | 0,1-0,4              | 0,5-3,0           |         |  |
|                               | <b>WNMG-060408 M8</b> |        |        |          |        |          |        |          | ●      | ●      | +      | ⚡        |        |          |          |        |        |        | ●      |          | +        | ●   |        |        |        | 0,8  | 0,1-0,45             | 0,5-3,0           |         |  |
|                               | <b>WNMG-080408 M9</b> |        |        | +        |        |          |        | +        | ●      | +      | ●      |          |        | ●        | ●        |        |        |        | ●      |          | ●        | +   |        |        |        | 0,8  | 0,2-0,5              | 1,0-6,0           |         |  |
|                               | <b>WNMG-080412 M9</b> |        |        | +        |        |          |        | +        | ●      | +      | ●      |          |        | ●        | ●        |        |        |        | ●      |          | ●        | +   |        |        |        | 1,2  | 0,25-0,5             | 1,0-6,0           |         |  |
| <b>Черновая обработка</b>     |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      |                      |                   |         |  |
|                               | <b>WNMG-080408 PR</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          | ⚡      |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 0,8                  | 0,15-0,5          | 0,5-5,5 |  |
|                               | <b>WNMG-080412 PR</b> |        | ●      | +        | ●      | +        | ⚡      | +        |        |        |        |          | ⚡      |          |          |        |        |        |        |          |          |     |        |        |        |      | 1,2                  | 0,15-0,6          | 0,5-6,0 |  |
|                               | <b>WNMG-130612 R8</b> |        | ●      |          | ●      |          | ⚡      | +        | +      |        | ●      | ●        | ⚡      |          |          |        |        |        | ●      | ●        | +        | ⚡   |        |        |        | 1,2  | 0,25-0,65            | 2,5-7,0           |         |  |
|                               | <b>WNMM-130612 R8</b> |        | ●      |          | ●      |          | ⚡      | +        | +      |        | ●      | ●        | ⚡      |          |          |        |        |        | ●      | ●        | +        | ⚡   |        |        |        | 1,2  | 0,3-0,7              | 3,0-8,0           |         |  |
| Форма                         | Обозначение ISO       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |         |  |
|                               |                       | P      |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          | M      |        |        |        |          | K        |     | S      |        |        | H    |                      | Режимы резания    |         |  |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов



| Форма                             | Обозначение ISO       | P      |        |          |        |          |        |          | M      |        |        |          |        | K        |          | S      |        |        | H      |          | Режимы резания |     |        |        |        |          |                      |                   |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|----------|----------------|-----|--------|--------|--------|----------|----------------------|-------------------|
|                                   |                       | AP10AT | TC20PT | TC20PT-P | TC33PT | TC33PT-P | TC40PT | TC40PT-P | TP40AM | AP10AM | TP20TT | TC20PT-P | AP30AM | TC40PT-P | TC33PT-P | AP10AM | BC20HT | BC35HT | AP10AM | TC20PT-P | TC40PT-P       | A30 | AP30AM | AP10AT | AP30AM | r мм     | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| <b>Черновая обработка</b>         |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        |          |                      |                   |
|                                   | <b>WNMM-100608 PR</b> | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        | 0,8      | 0,4-0,8              | 2,0-8,0           |
|                                   | <b>WNMM-100612 PR</b> | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        | 1,2      | 0,4-1,2              | 2,0-8,0           |
|                                   | <b>WNMM-120612 PR</b> | ●      | +      | ●        | +      | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        | 1,2      | 0,4-1,2              | 2,0-9,0           |
|                                   | <b>WNMM-100608 R9</b> | ●      |        | ●        |        | ⚡        | +      | +        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        | 0,8    | 0,3-0,6  | 2,5-7,0              |                   |
|                                   |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        |          |                      |                   |
|                                   | <b>WNMA-080408</b>    |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          | ●        | ●      |        |        |        |          |                |     |        |        | 0,8    | 0,15-0,6 | 1,0-6,0              |                   |
|                                   | <b>WNMA-080412</b>    |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          | ●        | ●      | ⚡      |        |        |          |                |     |        |        | 1,2    | 0,15-0,7 | 1,0-6,0              |                   |
|                                   | <b>WNMA-100608</b>    |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          | ●        | ⚡      |        |        |        |          |                |     |        |        | 0,8    | 0,2-0,7  | 1,0-8,0              |                   |
|                                   | <b>WNMA-100612</b>    |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          | ●        | ⚡      |        |        |        |          |                |     |        |        | 1,2    | 0,2-0,8  | 1,0-8,0              |                   |
| <b>Тяжёлая черновая обработка</b> |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        |          |                      |                   |
|                                   | <b>WNMG-080408 PH</b> | ●      |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        | 0,8    | 0,15-0,6 | 1,5-4,0              |                   |
|                                   | <b>WNMG-080412 PH</b> | ●      |        | +        |        | ●        |        | ⚡        |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        | 1,2    | 0,2-0,6  | 1,5-4,0              |                   |
|                                   |                       |        |        |          |        |          |        |          |        |        |        |          |        |          |          |        |        |        |        |          |                |     |        |        |        |          |                      |                   |

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- +
- Изготовление после согласования объёмов

марки твёрдых сплавов

161  
165

V<sub>c</sub>

163  
166

14

83

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

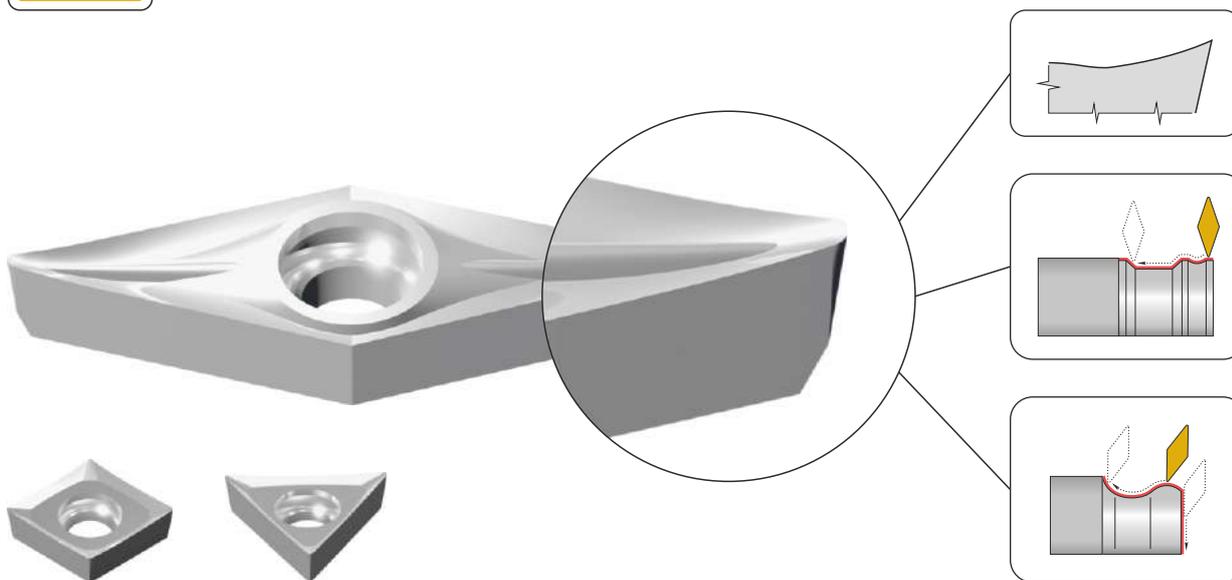
ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

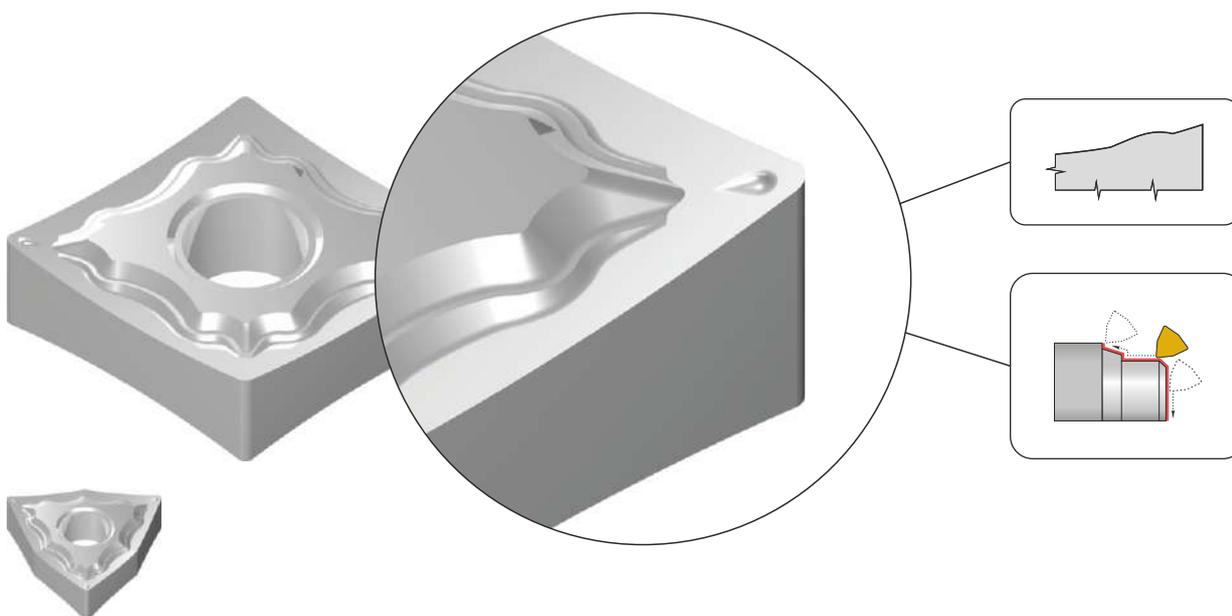
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Пластины для обработки алюминия

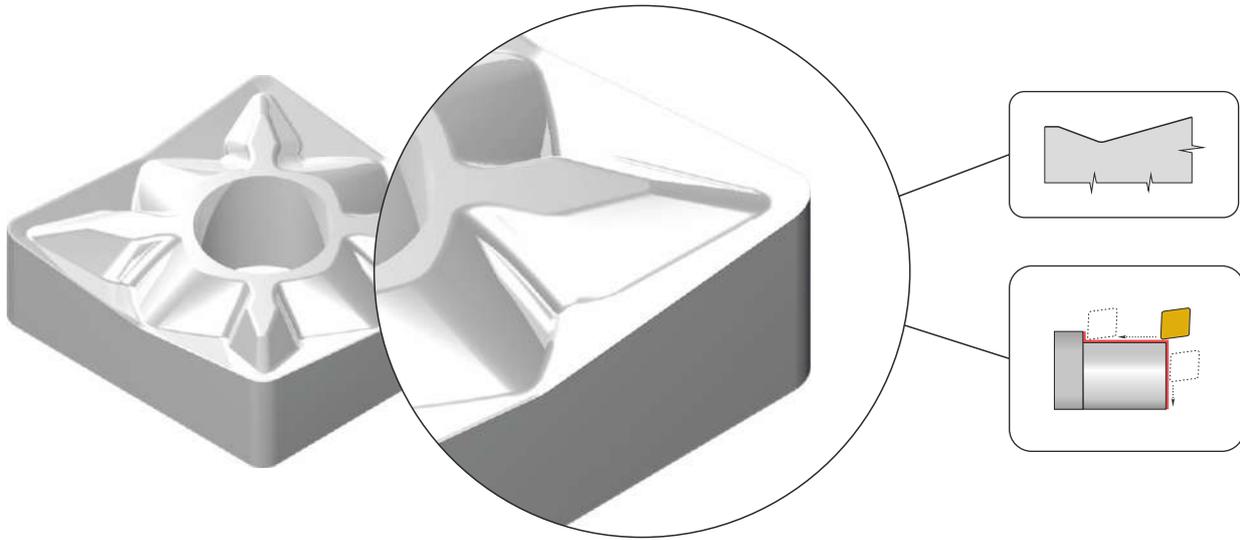
**NF**


- Большой передний угол обеспечивает остроту режущего клина и способствует значительному снижению сил резания.
- Низкая шероховатость передней поверхности позволяет уменьшить силу трения сходящей стружки, что снижает нагрев пластины, а так же обладает высоким сопротивлением к появлению наростообразования.
- Хорошо подходит для чистовой обработки алюминиевых сплавов на больших скоростях, обеспечивая высокую стойкость и чистоту обрабатываемой поверхности.

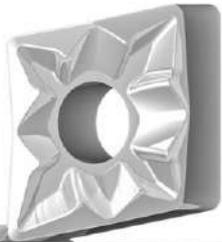
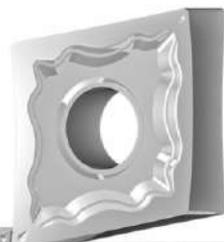
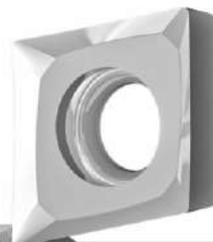
**NM**


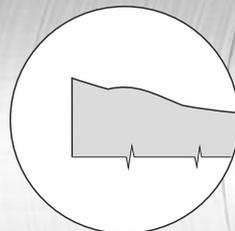
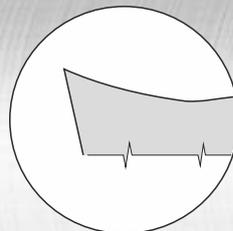
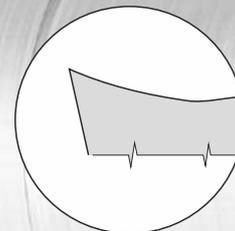
- Сружколом для полустивой обработки алюминиевых сплавов.
- Отлично зарекомендовал себя при работе на средних и умеренно высоких скоростях резания, обеспечивая хорошее стружкообразование в широком диапазоне подач и глубин резания.
- За счёт дополнительной обработки передней поверхности, обеспечивает высокую устойчивость к наростообразованию, обладая достаточной механической прочностью режущей кромки.

## Пластины для обработки алюминия

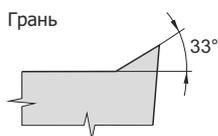
**NR**


- Сружколом специально разработан для черновых операций при обработке алюминиевых сплавов.
- Прочная режущая кромка позволяет успешно сопротивляться ударным нагрузкам, обеспечивая высокую стойкость СМП при обработке по корке и прерывистое резание на низких и средних скоростях при высоких подачах.
- Первый выбор при замене напайного инструмента.

**NR**

**NM**

**NF**

**NF**

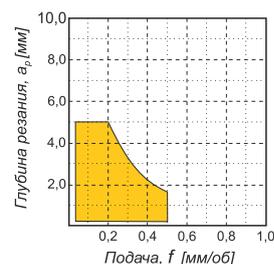
**Черновая  
обработка**

**Получистовая  
обработка**

**Чистовая  
обработка**

**Чистовая  
обработка**

## Для чистовой обработки алюминия

**NF**


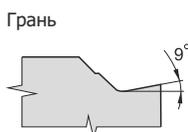
Позитивная геометрия для односторонних СМП для обработки мягких материалов группы N.

| $f_s$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,03 - 0,5    | 0,1 - 4,5  |



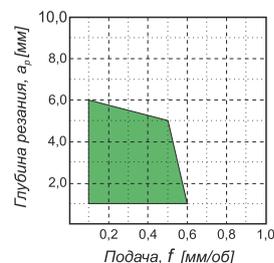
CCMT, CCGT, DCMT, DCGT, SCMT, RCGT, SCGT, TCMT, TCGT, VCMТ

## Для получистовой обработки алюминия

**NM**


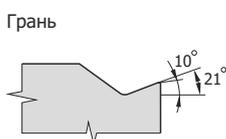
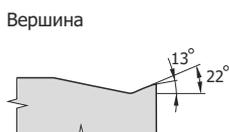
Пластины на базе геометрии MS для получистового и лёгкого черного точения цветных металлов группы N. Низкие силы резания за счёт положительного исполнения передней поверхности.

| $f_s$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,1 - 0,6     | 1,0 - 6,0  |



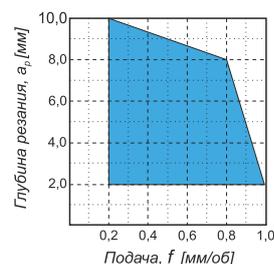
CNMG, WNMG

## Для черновой обработки алюминия

**NR**


Пластины для черновой обработки алюминия и его сплавов.

| $f_s$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,2 - 1,0     | 2,0 - 10,0 |



CNMM, SNMM

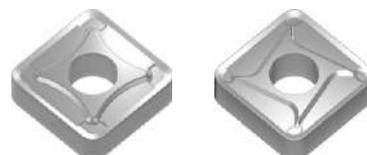
## Перспективные пластины

**NF**


Позитивные односторонние СМП типа **RC..** для чистовой обработки алюминия и его сплавов.

**NM**

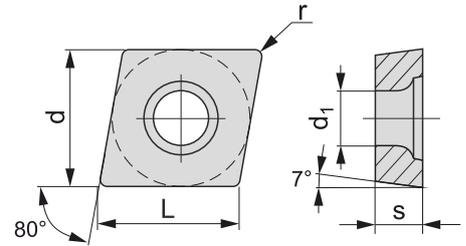

Негативные односторонние СМП типа **TN..M** для получистовой обработки материалов группы N

**NR**


Односторонние СМП типа **SNMM** для черновой, в том числе с ударами и по корке, обработки алюминиевых сплавов.

## CCGT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0602</b>      | 6,5  | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>09T3</b>      | 9,7  | 3,97 | 9,525 | 4,4            |
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7  | 5,5            |



67; 102

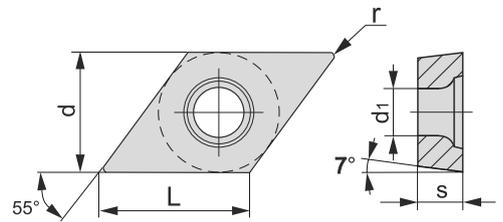
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>CCGT-060202 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,02-0,2             | 0,05-3,0          |
|                    | <b>CCGT-060204 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,4  | 0,02-0,4             | 0,1-3,0           |
|                    | <b>CCGT-060208 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,8  | 0,02-0,5             | 0,1-3,0           |
|                    | <b>CCGT-09T302 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,02-0,2             | 0,05-4,0          |
|                    | <b>CCGT-09T304 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,4  | 0,02-0,4             | 0,1-4,0           |
|                    | <b>CCGT-09T308 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,8  | 0,02-0,5             | 0,1-4,5           |
|                    | <b>CCGT-120402 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,02-0,3             | 0,05-5,0          |
|                    | <b>CCGT-120404 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,4  | 0,03-0,4             | 0,1-5,0           |
|                    | <b>CCGT-120408 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,8  | 0,04-0,6             | 0,1-5,0           |

- - Стабильные условия резания
  - ⊖ - Нестабильные условия резания
  - +
- + - Изготовление после согласования объёмов



## DCGT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0702</b>      | 7,8  | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>11T3</b>      | 11,6 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |



68; 69; 104; 105

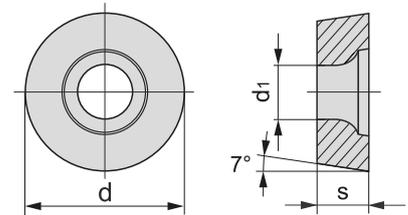
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>DCGT-070202 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,05-0,1             | 0,5-1,5           |
|                    | <b>DCGT-070204 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,4  | 0,1-0,15             | 0,5-1,5           |
|                    | <b>DCGT-11T302 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,05-0,12            | 0,5-2,5           |
|                    | <b>DCGT-11T304 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,4  | 0,1-0,18             | 0,5-3,0           |
|                    | <b>DCGT-11T308 NF</b> | ●   | ⊖   |  | 0,8  | 0,15-0,25            | 1,0-3,5           |

- - Стабильные условия резания
  - ⊖ - Нестабильные условия резания
  - +
- + - Изготовление после согласования объёмов



## RCGT

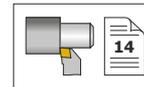
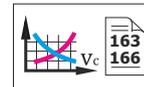
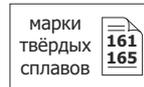
| Размеры пластины | d  | d <sub>1</sub> | s    |
|------------------|----|----------------|------|
| <b>0803</b>      | 8  | 3,5            | 3,18 |
| <b>10T3</b>      | 10 | 4,4            | 3,97 |
| <b>1204</b>      | 12 | 4,4            | 4,76 |



70; 71

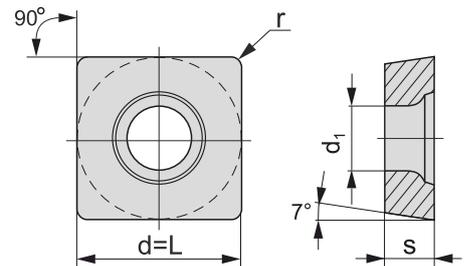
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>RCGT-0803MO NF</b> | ●   | ●   |  | —    | 0,05-1,0             | 0,5-4,0           |
|                    | <b>RCGT-10T3MO NF</b> | ●   | ●   |  | —    | 0,05-1,0             | 0,5-5,0           |
|                    | <b>RCGT-1204MO NF</b> | ●   | ●   |  | —    | 0,05-1,0             | 0,5-6,0           |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



## SCGT

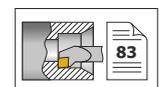
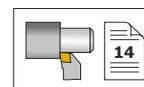
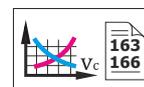
| Размеры пластины | L     | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|-------|------|-------|----------------|
| <b>09T3</b>      | 9,525 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |
| <b>1204</b>      | 12,7  | 4,76 | 12,7  | 5,5            |



72; 103

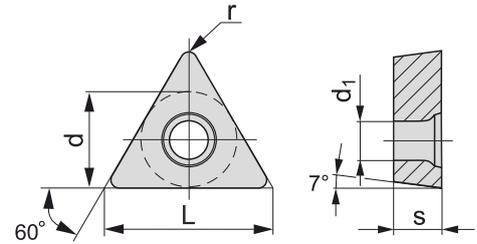
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>SCGT-09T302 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,2  | 0,02-0,3             | 0,1-4,0           |
|                    | <b>SCGT-09T304 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,4  | 0,03-0,4             | 0,1-4,0           |
|                    | <b>SCGT-09T308 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,8  | 0,04-0,4             | 0,15-4,5          |
|                    | <b>SCGT-120402 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,2  | 0,02-0,3             | 0,1-5,0           |
|                    | <b>SCGT-120404 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,4  | 0,03-0,5             | 0,1-5,0           |
|                    | <b>SCGT-120408 NF</b> | ●   | ●   |  | 0,8  | 0,04-0,6             | 0,15-5,0          |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



# TCGT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>0902</b>      | 9,5  | 2,38 | 5,56  | 2,8            |
| <b>1102</b>      | 11   | 2,38 | 6,35  | 2,8            |
| <b>16T3</b>      | 16,5 | 3,97 | 9,525 | 4,4            |



73-76; 106

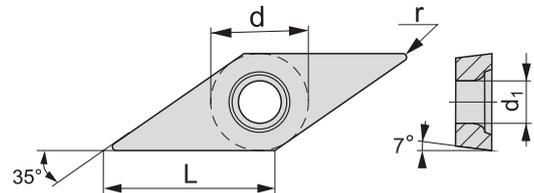
| Форма                 | Обозначение ISO       | N   |     |     | r мм     | Режимы резания       |                   |
|-----------------------|-----------------------|-----|-----|-----|----------|----------------------|-------------------|
|                       |                       | A10 | A30 |     |          | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка    |                       |     |     |     |          |                      |                   |
|                       | <b>TCGT-090202 NF</b> | ●   | +   |     | 0,2      | 0,02-0,15            | 0,3-2,0           |
|                       | <b>TCGT-090204 NF</b> | ●   | ⊕   |     | 0,4      | 0,03-0,2             | 0,4-2,5           |
|                       | <b>TCGT-110202 NF</b> | ●   | +   |     | 0,2      | 0,05-0,25            | 0,5-2,5           |
|                       | <b>TCGT-110204 NF</b> | ●   | ⊕   |     | 0,4      | 0,05-0,3             | 0,5-3,0           |
|                       | <b>TCGT-110208 NF</b> | ●   | ⊕   |     | 0,8      | 0,05-0,4             | 0,55-3,5          |
|                       | <b>TCGT-16T302 NF</b> | ●   | +   |     | 0,2      | 0,1-0,5              | 0,75-4,5          |
|                       | <b>TCGT-16T304 NF</b> | ●   | ⊕   |     | 0,4      | 0,15-0,5             | 1,0-5,0           |
| <b>TCGT-16T308 NF</b> | ●                     | ⊕   |     | 0,8 | 0,15-0,6 | 1,0-5,5              |                   |

- - Стабильные условия резания
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - +
- Изготовление после согласования объёмов



# VCGT

| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1103</b>      | 11,1 | 3,18 | 6,35  | 2,8            |
| <b>1604</b>      | 16,6 | 4,76 | 9,525 | 4,4            |



77; 79; 81

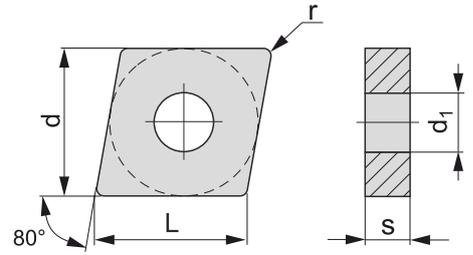
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Чистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>VCGT-110302 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,02-0,3             | 0,05-3,5          |
|                    | <b>VCGT-110304 NF</b> | ●   | ⊕   |  | 0,4  | 0,03-0,4             | 0,1-3,5           |
|                    | <b>VCGT-160402 NF</b> | ●   | +   |  | 0,2  | 0,05-0,3             | 0,05-5,0          |
|                    | <b>VCGT-160404 NF</b> | ●   | ⊕   |  | 0,4  | 0,05-0,4             | 0,1-5,0           |
|                    | <b>VCGT-160408 NF</b> | ●   | ⊕   |  | 0,8  | 0,1-0,5              | 0,1-5,0           |
|                    | <b>VCGT-160412 NF</b> | ●   | ⊕   |  | 1,2  | 0,1-0,6              | 0,2-5,0           |

- - Стабильные условия резания
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - +
- Изготовление после согласования объёмов



## CNMG

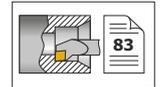
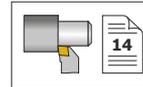
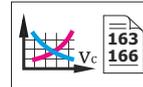
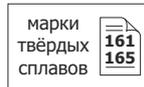
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|------|----------------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 5,16           |



31-33; 53; 54; 90; 98

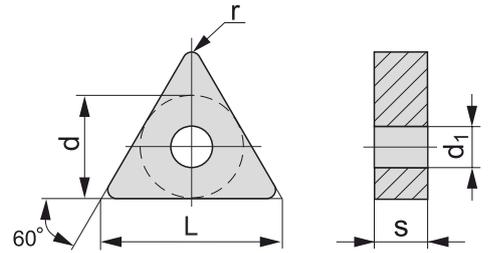
| Форма                  | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|------------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                        |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Получистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                        | <b>CNMG-120404 NM</b> | ●   | ●   |  | 0,4  | 0,1-0,4              | 1,0-6,0           |
|                        | <b>CNMG-120408 NM</b> | ●   | ●   |  | 0,8  | 0,15-0,5             | 1,0-6,0           |
|                        | <b>CNMG-120412 NM</b> | ●   | ●   |  | 1,2  | 0,2-0,6              | 1,0-6,0           |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



## TNMM

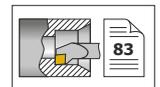
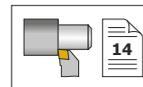
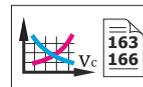
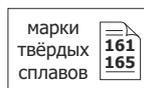
| Размеры пластины | L  | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|----|------|------|----------------|
| <b>2204</b>      | 22 | 4,76 | 12,7 | 5,16           |



38-41; 48-50; 61-63; 93; 97; 100

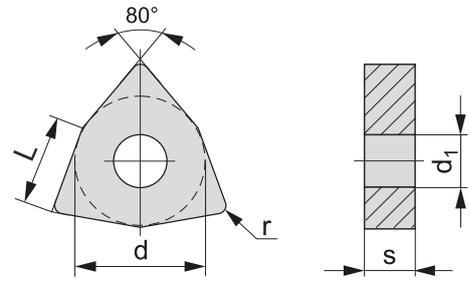
| Форма                  | Обозначение ISO        | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|------------------------|------------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                        |                        | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Получистовая обработка |                        |     |     |  |      |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220404R NM</b> | ●   | ●   |  | 0,4  |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220404L NM</b> | ●   | ●   |  | 0,4  |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220408R NM</b> | ●   | ●   |  | 0,8  |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220408L NM</b> | ●   | ●   |  | 0,8  |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220412R NM</b> | ●   | ●   |  | 1,2  |                      |                   |
|                        | <b>TNMM-220412L NM</b> | ●   | ●   |  | 1,2  |                      |                   |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



# WNMG

| Размеры пластины | L   | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|-----|------|------|----------------|
| <b>0804</b>      | 8,7 | 4,76 | 12,7 | 5,16           |



42; 52; 91; 96

| Форма                  | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|------------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                        |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Получистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                        | <b>WNMG-080402 NM</b> | ●   | ●   |  | 0,2  | 0,1-0,4              | 1,0-6,0           |
|                        | <b>WNMG-080404 NM</b> | ●   | ●   |  | 0,4  | 0,1-0,5              | 1,0-6,0           |
|                        | <b>WNMG-080408 NM</b> | ●   | ●   |  | 0,8  | 0,2-0,6              | 1,0-6,0           |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

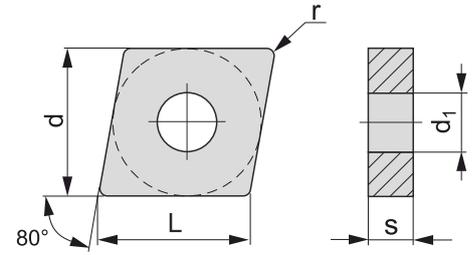
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## CNMM

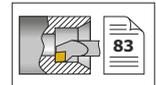
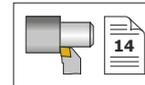
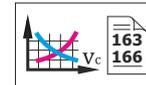
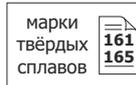
| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|-------|----------------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7  | 5,16           |
| <b>1904</b>      | 19,3 | 6,35 | 19,05 | 7,93           |



31-33; 53; 54; 90; 98

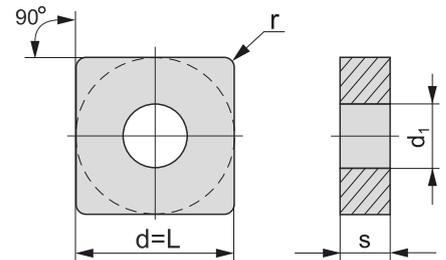
| Форма              | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|--------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                    |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Черновая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                    | <b>CNMM-120408 NM</b> | ●   | ⚠   |  | 0,8  | 0,1-1,0              | 1,0-6,0           |
|                    | <b>CNMM-190608 NM</b> | ●   | ⚠   |  | 0,8  | 0,2-1,0              | 1,0-9,0           |
|                    | <b>CNMM-190612 NM</b> | ●   | ⚠   |  | 1,2  | 0,3-1,3              | 1,0-9,0           |
|                    | <b>CNMM-190616 NM</b> | ●   | ⚠   |  | 1,6  | 0,4-1,8              | 2,0-9,0           |
|                    | <b>CNMM-190624 NM</b> | ●   | ⚠   |  | 2,4  | 0,4-2,0              | 2,0-9,0           |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания
- ⚠ - Тяжёлые условия резания



## SNMM

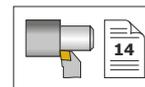
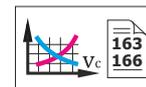
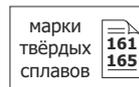
| Размеры пластины | L     | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|-------|------|-------|----------------|
| <b>1906</b>      | 19,05 | 6,35 | 19,05 | 7,93           |



34-37; 47; 57-60; 92; 101

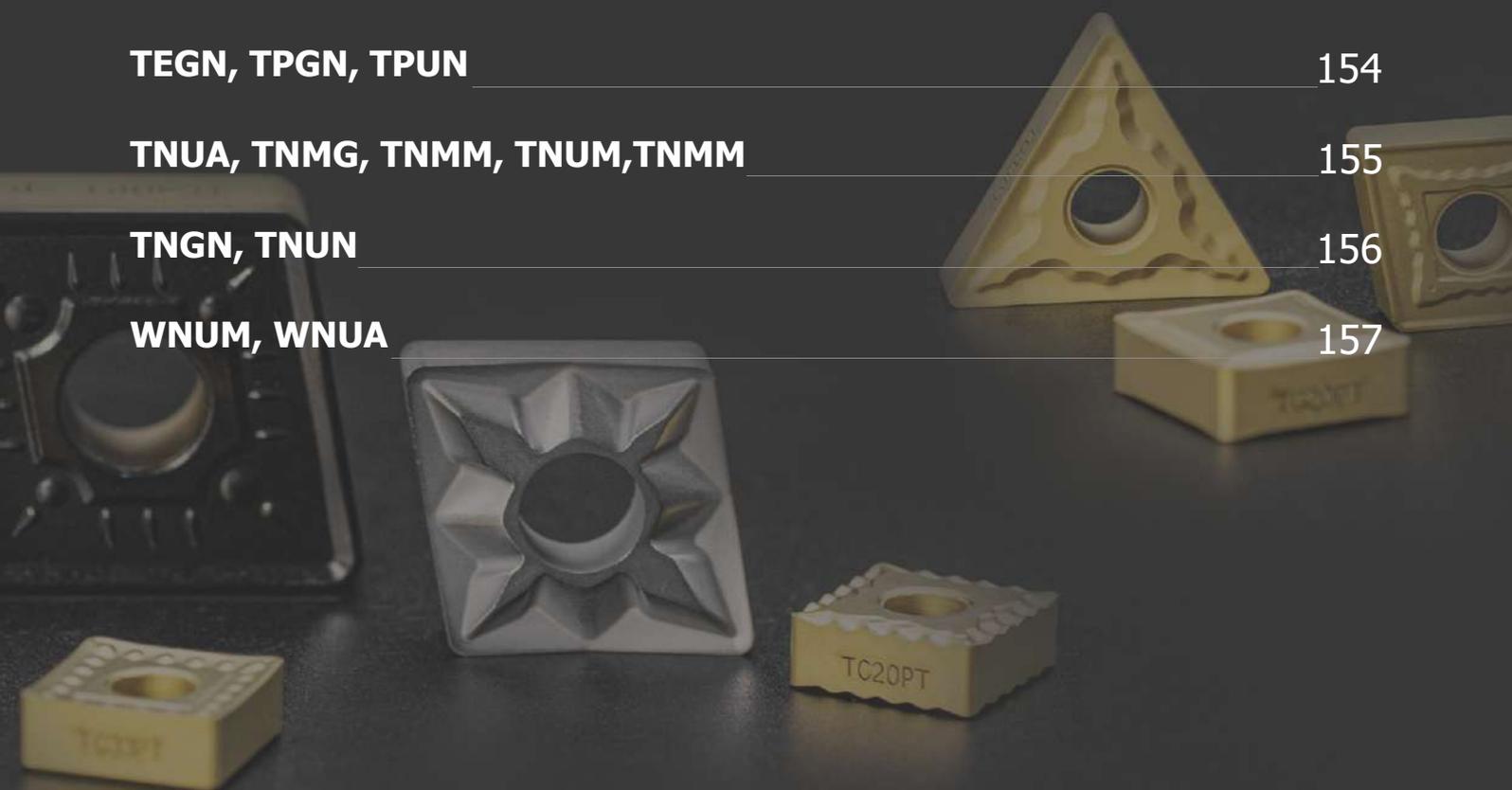
| Форма                  | Обозначение ISO       | N   |     |  | r мм | Режимы резания       |                   |
|------------------------|-----------------------|-----|-----|--|------|----------------------|-------------------|
|                        |                       | A10 | A30 |  |      | f <sub>n</sub> мм/об | a <sub>p</sub> мм |
| Полуцистовая обработка |                       |     |     |  |      |                      |                   |
|                        | <b>SNMM-190616 NR</b> | ●   | ⚠   |  | 1,6  |                      |                   |
|                        | <b>SNMM-190624 NR</b> | ●   | ⚠   |  | 2,4  |                      |                   |
|                        | <b>SNMM-190632 NR</b> | ●   | ⚠   |  | 3,2  |                      |                   |

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания
- ⚠ - Тяжёлые условия резания



# Сменные многогранные пластины по ГОСТ для токарной обработки

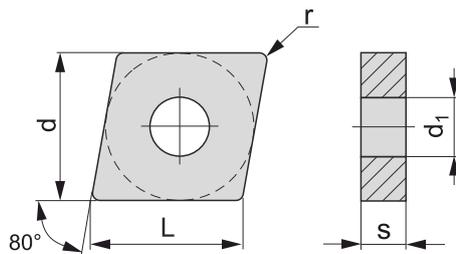
|                              |     |
|------------------------------|-----|
| CNMM, CNUM, CNMG, CNGA, CNUA | 146 |
| DNMM, DNMG                   | 147 |
| HNUM                         | 147 |
| KNUX                         | 148 |
| PNMM, PNUM, PNMA             | 149 |
| RCMM, RNMM, RNUM             | 150 |
| RNGA, RNUA                   | 151 |
| SPGN, SPUN                   | 151 |
| SNUA, SNGA, SNMG, SNMM, SNUM | 152 |
| SNGN, SNUN                   | 153 |
| TEGN, TPGN, TPUN             | 154 |
| TNUA, TNMG, TNMM, TNUM, TNMM | 155 |
| TNGN, TNUN                   | 156 |
| WNUM, WNUA                   | 157 |



### CN..M, CNMG, CN..A

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,7  | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1606</b>      | 16,1 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1906</b>      | 19,3 | 6,35 | 19,05  | 7,93           |

ГОСТ 19059; ГОСТ 24249; ГОСТ 19057



31-33; 53; 54; 90; 98

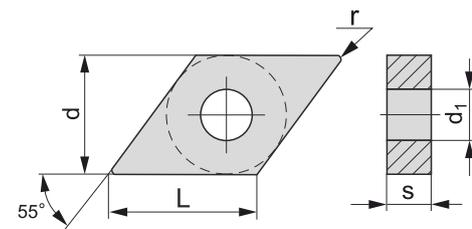
| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |     |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |
|             | CNMM-090304     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,4 |
|             | CNMM-090308     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,8 |
|             | CNMM-120404     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,4 |
|             | CNMM-120408     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 0,8 |
|             | CNMM-160412     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 1,2 |
|             | CNMM-160612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 1,2 |
|             | CNMM-190608     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 0,8 |
|             | CNMM-190612     |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 1,2 |
|             | CNMM-190616     |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 1,6 |
|             | CNUM-090304     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,4 |
|             | CNUM-090308     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,8 |
|             | CNUM-120404     | ●   | +   | ●   | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |      | 0,4 |
|             | CNUM-120408     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     | +   | ●      | +      | +      |        |        |      | 0,8 |
|             | CNUM-120412     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      |        |        |      | 1,2 |
| CNUM-160412 | ●               | +   | ●   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
| CNUM-190608 | ●               | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
| CNUM-190612 | ●               | +   | ●   | +   | +      |        |     |     | ●      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | ●   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
| CNUM-190616 | +               | +   | ●   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,6  |     |
|             | CNMM-120408-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNMM-160412-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNMM-190608-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNMM-190612-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNUM-120408-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNUM-120412-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNUM-190608-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNUM-190612-2   | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNMG-120404     | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,4  |     |
|             | CNMG-120408     | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNGA-090304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   |        |        |        |        |        | 0,4  |     |
|             | CNGA-120408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNGA-120412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNGA-160412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNUA-090304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   |        |        |        |        |        | 0,4  |     |
|             | CNUA-120404     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   |        |        |        |        |        | 0,4  |     |
|             | CNUA-120408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |     |
|             | CNUA-120412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNUA-160412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
|             | CNUA-190612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |     |
| CNUA-190616 |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +   | +   | +      |        |        |        | 1,6    |      |     |
| CNUA-190624 |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +   | +   | +      |        |        |        | 2,4    |      |     |

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе

### DNMM, DNMG

| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|------|----------------|
| <b>1504</b>      | 15,5 | 4,76 | 12,7 | 5,16           |
| <b>1506</b>      | 15,5 | 6,35 | 12,7 | 5,16           |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |

ГОСТ 24256; ГОСТ 24257



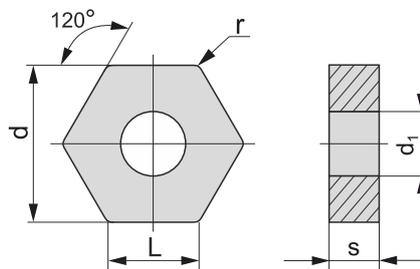
44; 45; 55; 56; 94; 99

| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |     |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |
|       | DNMG-150408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        |      | 0,8 |
|       | DNMG-150608     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        |      | 0,8 |
|       | DNMM-150408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        |      | 0,8 |
|       | DNMM-150608     | ●   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        |      | 0,8 |
|       | DNMM-150612     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        |      | 1,2 |

### HNUM

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0904</b>      | 9,1  | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1104</b>      | 11   | 4,76 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1106</b>      | 11   | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1206</b>      | 12,8 | 6,35 | 22,225 | 7,93           |
|                  |      |      |        |                |
|                  |      |      |        |                |

ГОСТ 19068

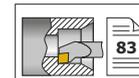
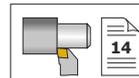
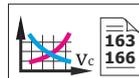
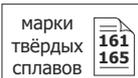


43

| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |     |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |
|       | HNUM-090408     | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,8 |
|       | HNUM-110412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,2 |
|       | HNUM-110612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,2 |
|       | HNUM-120612     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,2 |

+ - Изготовление после согласования объема

● - Наличие на складе



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

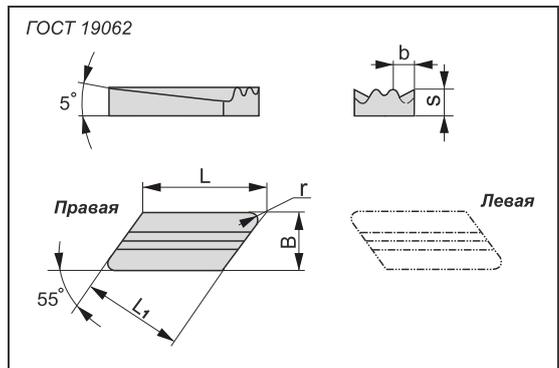
ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

| KNUX             |      |                |      |      |
|------------------|------|----------------|------|------|
| Размеры пластины | L    | L <sub>1</sub> | B    | s    |
| 1704             | 17,0 | 14,5           | 10,0 | 4,76 |
| 1906             | 19,0 | 16,5           | 10,0 | 6,35 |
|                  |      |                |      |      |
|                  |      |                |      |      |
|                  |      |                |      |      |
|                  |      |                |      |      |
|                  |      |                |      |      |
|                  |      |                |      |      |



| Форма          | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм | b мм |     |
|----------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|-----|
|                |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |      |     |
|                | KNUX-170405R30  | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,5  | 3,0 |
|                | KNUX-170410R30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,0  | 3,0 |
|                | KNUX-170410R36  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,0  | 3,6 |
|                | KNUX-170415R30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,5  | 3,0 |
|                | KNUX-170415R36  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,5  | 3,6 |
|                | KNUX-190605R30  | ●   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,5  | 3,0 |
|                | KNUX-190610R30  | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,0  | 3,0 |
|                | KNUX-190610R36  | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,0  | 3,6 |
|                | KNUX-190615R30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,5  | 3,0 |
| KNUX-190615R36 | +               | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,5  | 3,6  |     |
|                | KNUX-170405L30  | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 0,5  | 3,0  |     |
|                | KNUX-170410L30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,0  | 3,0  |     |
|                | KNUX-170410L36  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,0  | 3,6  |     |
|                | KNUX-170415L30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,5  | 3,0  |     |
|                | KNUX-170415L36  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,5  | 3,6  |     |
|                | KNUX-190605L30  | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 0,5  | 3,0  |     |
|                | KNUX-190610L30  | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,0  | 3,0  |     |
|                | KNUX-190610L36  | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,0  | 3,6  |     |
|                | KNUX-190615L30  | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        | 1,5  | 3,0  |     |
| KNUX-190615L36 | +               | +   | +   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,5    | 3,6  |      |     |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов

$V_c$

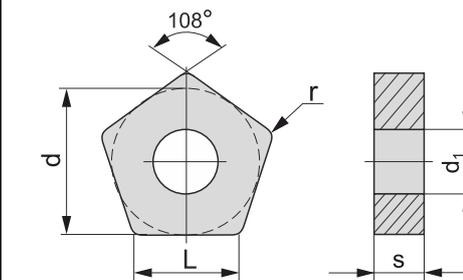
14

83

## PN..M, PN..A

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>1104</b>      | 11,5 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1304</b>      | 13,8 | 4,76 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1306</b>      | 13,8 | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1606</b>      | 16,1 | 6,35 | 22,225 | 7,93           |
|                  |      |      |        |                |
|                  |      |      |        |                |
|                  |      |      |        |                |

ГОСТ 19065; ГОСТ 19064

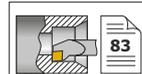
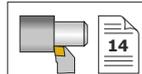
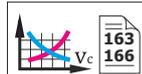
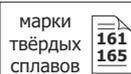


51

| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |
|             | PNMM-110408     | ●   | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      |     |     | +   | ●   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |
|             | PNMM-110416     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,6  |
|             | PNMM-130412     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |
|             | PNMM-130420     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 2,0  |
|             | PNMM-130612     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |
|             | PNMM-130620     |     | +   | +   |        | +      |     |     | +      | +      |     | +   | +      |        |     |     |     | +   |        | +      |        |        |        | 2,0  |
|             | PNMM-160612     |     | +   | +   |        | +      |     |     | +      | +      |     | +   | +      |        |     |     |     | +   |        | +      |        |        |        | 1,2  |
|             | PNUM-110408     | ●   | ●   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      |     |     | +   | ●   | +      | +      |        |        |        | 0,8  |
|             | PNUM-110416     | ●   | ●   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      |     |     | +   | ●   | +      | +      |        |        |        | 1,6  |
|             | PNUM-130412     | ●   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     | +   | +   | +      | +      |        |        |        | 1,2  |
| PNUM-130420 | +               | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      |        |     | +   | +   | +   | +      |        |        |        | 2,0    |      |
| PNUM-130612 | ●               | +   | ●   | +   | +      | +      | ●   | +   | +      | +      | ●   | +   | +      |        |     | +   | ●   | +   | +      |        |        |        | 1,2    |      |
| PNUM-130620 |                 | +   | ●   |     | +      |        |     | +   | +      |        | +   | +   |        |        |     |     | +   |     | +      |        |        |        | 2,0    |      |
| PNUM-160612 | ●               | +   | ●   |     | +      |        | ●   | +   |        |        | ●   | +   |        |        |     |     | ●   |     | +      |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNMA-110408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | ●   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 0,8    |      |
|             | PNMA-130412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNMA-130612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNMA-160612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNUA-110408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | ●   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 0,8    |      |
|             | PNUA-130412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNUA-130612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |
|             | PNUA-160612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        | 1,2    |      |

+ - Изготовление после согласования объёма

● - Наличие на складе



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

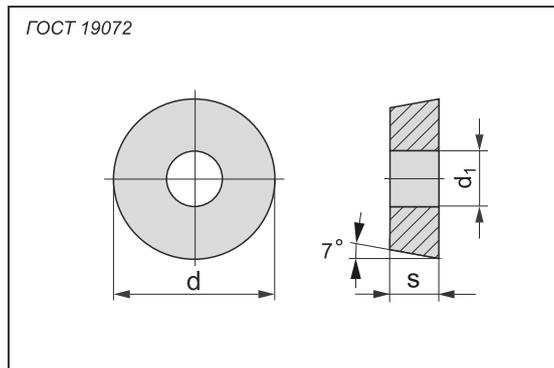
ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

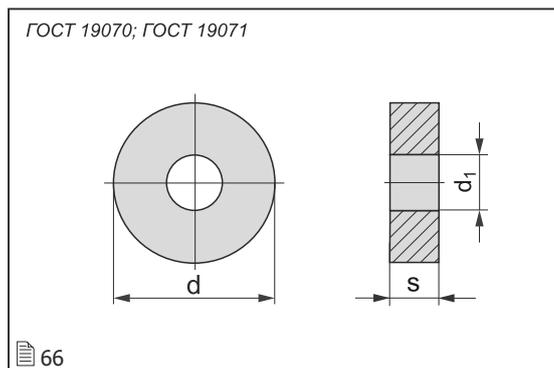
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

| RCMM             |        |                |      |
|------------------|--------|----------------|------|
| Размеры пластины | d      | d <sub>1</sub> | s    |
| 1203             | 12,7   | 5,16           | 3,18 |
| 1506             | 15,875 | 6,35           | 6,35 |
|                  |        |                |      |
|                  |        |                |      |
|                  |        |                |      |
|                  |        |                |      |
|                  |        |                |      |
|                  |        |                |      |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     |     | S   |        |        |        | H      |        | r мм |   |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|---|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |   |
|       | RCMM-120300     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|       | RCMM-150600     | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |   |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |   |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |   |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |   |

| RN..M, RN..A     |        |                |      |
|------------------|--------|----------------|------|
| Размеры пластины | d      | d <sub>1</sub> | s    |
| 0903             | 9,525  | 3,81           | 3,18 |
| 1204             | 12,7   | 5,16           | 4,76 |
| 1504             | 15,875 | 6,35           | 4,76 |
| 1506             | 15,875 | 6,35           | 6,35 |
| 1904             | 19,05  | 7,94           | 4,76 |
| 1906             | 19,05  | 7,94           | 6,35 |
| 2206             | 22,225 | 7,94           | 6,35 |
| 2506             | 25,4   | 9,12           | 6,35 |
| 2507             | 25,4   | 9,12           | 7,93 |



| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     |     | S   |        |        |        | H      |        | r мм |   |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|---|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |   |
|             | RNMM-120400     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNMM-150400     | +   | ●   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNMM-150600     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNMM-190400     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNMM-190600     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNMM-220600     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNMM-250600     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNMM-250700     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   |        |        | +   |     | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNUM-090300     | ●   | +   | +   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNUM-120400     | ●   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNUM-150400     | ●   | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      | +   | ●   | +      | +      |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      |        |      | - |
|             | RNUM-150600     | ●   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      |        |        |      | - |
|             | RNUM-190400     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
|             | RNUM-190600     | +   | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | - |
| RNUM-220600 | +               | +   | +   | +   |        | +      | +   | +   |        | +      | +   | +   |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        | -    |   |
| RNUM-250600 | +               | +   | +   | +   |        | +      | +   |     |        | +      | +   | +   |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        | -    |   |
| RNUM-250700 | +               | +   | +   | +   |        | +      | +   |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        | -    |   |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов

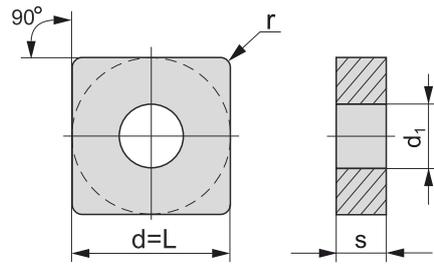
Vc



### SN..A, SNMG, SN..M

| Размеры пластины | L      | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|--------|------|--------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,525  | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>1204</b>      | 12,7   | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1506</b>      | 15,875 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1906</b>      | 19,05  | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>2507</b>      | 25,4   | 7,94 | 25,4   | 9,12           |

ГОСТ 19051; ГОСТ 24248; ГОСТ 19052



35-35; 45; 55-58; 88; 97

| Форма       | Обозначение ISO | P           |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |     |     |
|-------------|-----------------|-------------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|
|             |                 | H10         | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |     |
|             | SNUA-090304     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,4 |     |
|             | SNUA-090308     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | SNUA-120404     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | ●      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,4 |
|             | SNUA-120408     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | ●      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | SNUA-120412     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|             | SNUA-120416     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
|             | SNUA-120424     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 2,4 |
|             | SNUA-150412     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | ●      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|             | SNUA-150416     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
|             | SNUA-190612     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|             | SNUA-190616     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
|             | SNUA-190624     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +      |        | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 2,4 |
|             | SNUA-250716     |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     | +      |        | +   |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
| SNUA-250724 |                 |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 2,4 |     |
| SNGA-140412 |                 |             |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,2 |     |
|             | SNMG-120408     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|             | SNMG-150412     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMG-150612     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMG-190612     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMG-190616     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|             | SNMM-090304     | +           | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | 0,4 |     |
|             | SNMM-090308     | +           | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | 0,8 |     |
|             | SNMM-120404     | +           | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | 0,4 |     |
|             | SNMM-120408     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|             | SNMM-120412     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMM-150412     | ●           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMM-150616     | +           | ●   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|             | SNMM-150612     | +           | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMM-190612     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   |     | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|             | SNMM-190616     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|             | SNMM-190624     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 2,4 |     |
|             | SNMM-250716     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|             | SNMM-250724     |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   |     | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 2,4 |     |
|             |                 | SNUM-090304 | +   | +   |        | +      |     |     |        |        | +   | +   |        |        |     |     |     |     |        | +      | +      |        |        |      |     | 0,4 |
|             |                 | SNUM-090308 | +   | +   |        | +      |     |     |        |        | +   | +   |        |        |     |     |     |     |        | +      | +      |        |        |      |     | 0,8 |
| SNUM-120404 |                 | +           | +   | ●   | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     |     | +      | +      |        |        |        |      | 0,4 |     |
| SNUM-120408 |                 | ●           | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
| SNUM-120412 |                 | ●           | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
| SNUM-150412 |                 | ●           | ●   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
| SNUM-150416 |                 | ●           | ●   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
| SNUM-190612 |                 | ●           | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | ●      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
| SNUM-190616 |                 | ●           | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
| SNUM-190624 |                 |             | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   |     | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 2,4 |     |

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе

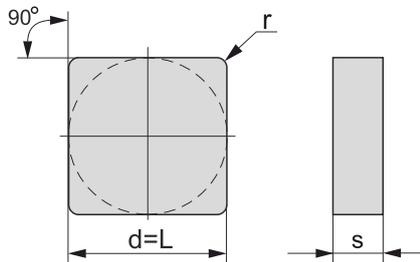
марки твёрдых сплавов

| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        | N      |     | S   |     |     |        |        | H      |        | r мм |        |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|--------|-----|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT |      | AP30AM |     |
|  | SNUM-250716     |     | +   | ●   | +      | +      |     |     |        |        | ●   |     | +      |        |     |     |     | ●   |        | +      | +      |        |      |        | 1,6 |
|   | SNUM-250724     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | ●      |     |     | +      |        |     |     |     | ●   |        | +      | +      |        |      |        | 2,4 |
|  | SNMM-120408-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 0,8 |
|   | SNMM-120412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNMM-150412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNMM-190612-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNMM-250724-2   |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     | +   |        | +      | +      |        |      |        | 2,4 |
|   | SNUM-120408-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 0,8 |
|   | SNUM-120412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNUM-150412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNUM-190612-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |      |        | 1,2 |
|   | SNUM-250724-2   |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      |     | +   |        |        |     |     |     | +   |        | +      | +      |        |      |        | 2,4 |

**SNGN, SNUN**

| Размеры пластины | L      | s    | d      |
|------------------|--------|------|--------|
| <b>0903</b>      | 9,525  | 3,18 | 9,525  |
| <b>1203</b>      | 12,7   | 3,18 | 12,7   |
| <b>1204</b>      | 12,7   | 4,76 | 12,7   |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 |
| <b>1904</b>      | 19,05  | 4,76 | 19,05  |

ГОСТ 19049

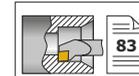
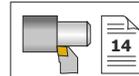
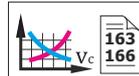


21; 23; 87

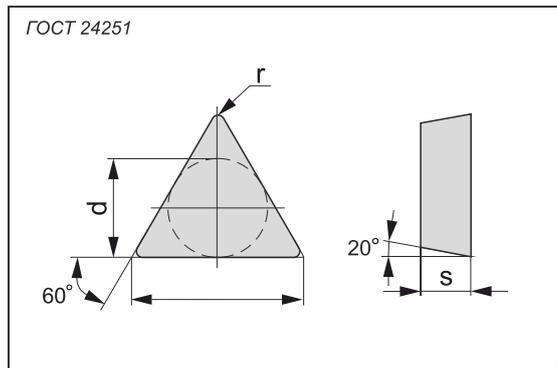
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        | N      |     | S   |     |     |        |        | H      |        | r мм |        |     |     |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|--------|-----|-----|-----|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT |      | AP30AM |     |     |     |
|  | SNGN-090304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        | 0,4 |     |     |
|   | SNGN-090308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,8 |     |
|   | SNGN-120400     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,2 |     |
|   | SNGN-120304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,4 |     |
|   | SNGN-120308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,8 |     |
|   | SNGN-120312     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,2 |     |
|   | SNGN-120408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,8 |     |
|   | SNGN-120412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,2 |     |
|   | SNGN-150408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,8 |     |
|   | SNGN-150412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,2 |     |
|   | SNGN-150416     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,6 |     |
|   | SNGN-190400     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,2 |
|   | SNGN-190408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,8 |
|   | SNGN-190412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 1,2 |
|   | SNGN-190416     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 1,6 |
|   | SNUN-090304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,4 |
|   | SNUN-120304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,4 |
|   | SNUN-120308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,8 |
|   | SNUN-120408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | ●      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 0,8 |
|   | SNUN-120412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     | +   | +      | +      | +   |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     |     | 1,2 |
| SNUN-120424   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 2,4 |     |
| SNUN-150408   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 0,8 |     |
| SNUN-150412   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,2 |     |
| SNUN-150416   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,6 |     |
| SNUN-150424   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   |     | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 2,4 |     |
| SNUN-190412   |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        | +   |     | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |      |        |     | 1,2 |     |

+ - Изготовление после согласования объёма

● - Наличие на складе

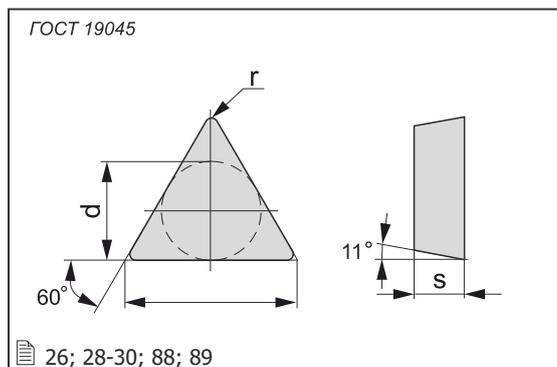


| TEGN             |      |      |       |  |
|------------------|------|------|-------|--|
| Размеры пластины | L    | s    | d     |  |
| 1103             | 11   | 3,18 | 6,35  |  |
| 1603             | 16,5 | 3,18 | 9,525 |  |
|                  |      |      |       |  |
|                  |      |      |       |  |
|                  |      |      |       |  |
|                  |      |      |       |  |
|                  |      |      |       |  |
|                  |      |      |       |  |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        | M      |     |     |        | K      |     |     |        | N      |     |     |     | S   |        |        |        | H      |        | r мм |     |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |
|       | TEGN-110308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,8 |
|       | TEGN-160308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     |

| TP..N            |      |      |        |  |
|------------------|------|------|--------|--|
| Размеры пластины | L    | s    | d      |  |
| 1103             | 11   | 3,18 | 6,35   |  |
| 1603             | 16,5 | 3,18 | 9,525  |  |
| 1604             | 16,5 | 4,76 | 9,525  |  |
| 2204             | 22   | 4,76 | 12,7   |  |
| 2706             | 27,5 | 6,35 | 15,875 |  |
|                  |      |      |        |  |
|                  |      |      |        |  |
|                  |      |      |        |  |



| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        | M      |     |     |        | K      |     |     |        | N      |     |     |     | S   |        |        |        | H      |        | r мм |     |     |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |     |
|             | TPGN-110300     | +   | +   |     |        |        | +   |     |        |        | +   |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,2 |     |
|             | TPGN-110304     | +   | +   |     |        |        | +   |     |        |        | +   |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,4 |
|             | TPGN-110308     | +   | +   |     |        |        | +   |     |        |        | +   |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPGN-160300     | +   | +   |     |        |        | +   |     |        |        | +   |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,2 |
|             | TPGN-160304     | +   | +   |     |        |        | +   |     |        |        | +   |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,4 |
|             | TPGN-160308     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPGN-160312     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|             | TPGN-160408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPGN-220408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPGN-220412     |     |     | +   |        | +      |     | +   |        | +      |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|             | TPGN-220416     |     |     | +   |        | +      |     | +   |        | +      |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
|             | TPUN-110308     |     | +   | +   | +      | +      |     | +   |        | +      |     | +   |        | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPUN-160308     | ●   | +   | +   | +      | +      |     | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|             | TPUN-160312     |     | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      | +      |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
| TPUN-220412 |                 | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +   | +      | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,2 |     |
| TPUN-220416 |                 | +   | +   | +   | +      | +      | +   |     | +      |        | +   |     | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,6 |     |
| TPUN-270616 |                 | +   | +   | +   | +      |        | +   |     | +      |        | +   |     | +      |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 1,6 |     |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

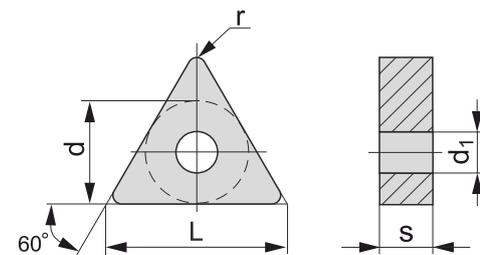
марки твёрдых сплавов

Vc

## TNUA, TNMG, TN..M

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>1103</b>      | 11   | 3,18 | 6,35   | 2,26           |
| <b>1603</b>      | 16,5 | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>1604</b>      | 16,5 | 4,76 | 9,525  | 3,81           |
| <b>2204</b>      | 22   | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>2706</b>      | 27,5 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |

ГОСТ 19044; ГОСТ 24247; ГОСТ 19046

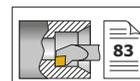
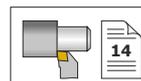
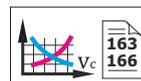
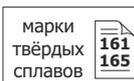


38-41; 48-50; 61-63; 93; 97; 100

| Форма         | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     | S   |     |        |        |        | H      |        | r мм |     |     |
|---------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|-----|
|               |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |      |     |     |
|               | TNUA-110308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      | 0,8 |     |
|               | TNUA-160308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|               | TNUA-160408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|               | TNUA-220408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 0,8 |
|               | TNUA-220416     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,6 |
|               | TNUA-270612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |      |     | 1,2 |
|               | TNMG-160408     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMG-160412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNMG-220408     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMG-220412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMG-220416     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|               | TNMM-160412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNUM-160408     | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNUM-220408     | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMM-160308-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMM-160408-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMM-220404-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,4 |     |
|               | TNMM-220408-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNMM-220412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNMM-220416-2   |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
|               | TNMM-270612-2   |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNUM-160308-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNUM-160312-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNUM-160408-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNUM-220404-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 0,4 |     |
|               | TNUM-220408-2   | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | ●      | +      | +      | +      |      | 0,8 |     |
|               | TNUM-220412-2   | +   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,2 |     |
|               | TNUM-220416-2   |     | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        | +   | +   |     |     | +      | +      | +      | +      | +      |      | 1,6 |     |
| TNUM-270612-2 |                 | +   | ●   | +   | +      |        |     |     | +      | +      | +   | +   |        | +      | +   |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |        | 1,2  |     |     |

+ - Изготовление после согласования объема

● - Наличие на складе



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

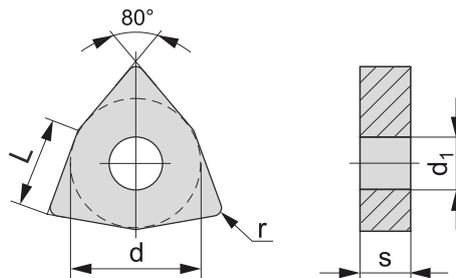
ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



### WNUA, WNUM

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0603</b>      | 6,5  | 3,18 | 9,525  | 3,81           |
| <b>0604</b>      | 6,5  | 4,76 | 9,525  | 3,81           |
| <b>0804</b>      | 8,7  | 4,76 | 12,7   | 5,16           |
| <b>1004</b>      | 10,8 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1006</b>      | 10,8 | 6,35 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1206</b>      | 12,8 | 6,35 | 19,05  | 7,93           |

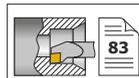
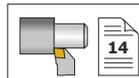
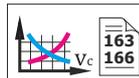
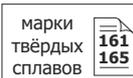
ГОСТ 19047; ГОСТ 19048



42; 52; 91; 96

| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |     |        |        | K   |     |        |        | N   |     |     | S   |        |        |        |        | H      |     | r мм |     |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|-----|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TC20PT | TC40PT | B20 | B35 | BP20TT | BP35TT | B20 | B35 | BC20HT | BC35HT | A10 | A30 | B20 | B35 | BC20PT | BC35PT | AP30AM | AP10AT | AP30AM |     |      |     |
|             | WNUA-060304     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     | 0,4  |     |
|             | WNUA-060308     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 0,8 |
|             | WNUA-080404     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 0,4 |
|             | WNUA-080408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 0,8 |
|             | WNUA-100408     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 0,8 |
|             | WNUA-100412     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 1,2 |
|             | WNUA-100608     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 0,8 |
|             | WNUA-100612     |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     |      | 1,2 |
| WNUA-120612 |                 |     |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |        |        |     |     |     |     |        |        |        |        |        |     | 1,2  |     |
|             | WNUM-060304     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |     | 0,4  |     |
|             | WNUM-060308     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        | +      |        |        |     | 0,8  |     |
|             | WNUM-060404     | +   | +   |     | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        |        |        |        |     | 0,4  |     |
|             | WNUM-080404     | ●   | +   | ●   | +      |        |     |     |        | +      | +   |     |        |        |     |     |     | +   | +      |        | +      |        |        |     | 0,4  |     |
|             | WNUM-080408     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     | +   | ●      | +      | +      | +      |        |     | 0,8  |     |
|             | WNUM-100408     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     | +   | ●      | +      | +      | +      |        |     | 0,8  |     |
|             | WNUM-100412     | ●   | +   | +   | +      | +      |     |     |        | +      | +   | +   | +      |        |     |     |     | +   | +      | +      | +      | +      |        |     | 1,2  |     |
|             | WNUM-100608     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |     |        | +      | ●   | +   | +      |        |     |     |     | +   | ●      | +      | +      | +      |        |     | 0,8  |     |
| WNUM-100612 | ●               | +   | ●   | +   | +      |        |     |     | +      | ●      | +   | +   |        |        |     |     | +   | ●   | +      | +      | +      |        |        | 1,2 |      |     |
| WNUM-120612 | ●               | ●   | ●   | +   | +      |        |     |     | ●      | +      |     | +   |        |        |     |     | ●   |     | +      | +      |        |        |        | 1,2 |      |     |

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе



ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# Техническая информация

|   |     |
|---|-----|
| Определение условий резания   | 159 |
| Кодировка марки твердого сплава   | 160 |
| Марки твердых сплавов для токарной обработки (с CVD и PVD покрытием)                                      | 161 |
| Рекомендации по выбору скоростей резания для токарной обработки (для сплавов с износостойким покрытием)   | 163 |
| Марки твердых сплавов для токарной обработки (без износостойкого покрытия)                                | 165 |
| Рекомендации по выбору скоростей резания для токарной обработки (для сплавов без износостойкого покрытия) | 166 |
| Геометрии передних поверхностей   | 167 |
| Схема применяемости геометрий СМП   | 177 |
| Основные элементы и углы токарного резца  | 178 |
| Максимальная глубина резания в зависимости от формы пластины  | 181 |
| Характерные виды износа твердосплавных пластин  | 182 |
| Основные формулы для расчета режимов резания  | 183 |



# Определение условий резания

Проверка условий проводится по порядку: **СТАНОК - ПРИСПОСОБЛЕНИЕ - ИНСТРУМЕНТ - ДЕТАЛЬ**



Проверка **СТАБИЛЬНЫХ** условий выполняется совместно с **НЕСТАБИЛЬНЫМИ** условиями. При выполнении хотя бы одного пункта из **НЕСТАБИЛЬНЫХ** условий, проверка переходит в соответствующую область.



Проверка **НЕСТАБИЛЬНЫХ** условий выполняется совместно с **ТЯЖЁЛЫМИ** условиями. При выполнении хотя бы одного пункта из **ТЯЖЁЛЫХ** условий, проверка переходит в соответствующую область.



При **ТЯЖЁЛЫХ** условиях обработки, закрепление **ПРИСПОСОБЛЕНИЯ** и **ИНСТРУМЕНТА** по умолчанию жёсткое.

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Кодировка марки твёрдого сплава

|          |          |           |             |
|----------|----------|-----------|-------------|
| <b>T</b> | <b>C</b> | <b>20</b> | <b>PT-P</b> |
| 1        | 2        | 3         | 4           |

|          |            |
|----------|------------|
| <b>1</b> | Тип основы |
|----------|------------|

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Тип А</b> | Особомелкозернистый сплав ВК (WC+Co)              |
| <b>Тип В</b> | Среднезернистый сплав ВК (WC+Co)                  |
| <b>Тип Н</b> | Легированный среднезернистый сплав ТК (WC+Co+TiC) |
| <b>Тип Т</b> | Легированный сплав ТТК (WC+Co+TiC+(TaC, NbC))     |

|          |   |
|----------|---|
| <b>2</b> | Метод нанесения износостойкого покрытия |
|----------|---|

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| <b>C</b> | Покрытие методом <b>CVD</b> . |
| <b>P</b> | Покрытие методом <b>PVD</b> . |

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| <b>3</b> | Область применения по ISO |
|----------|---------------------------|

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| <b>01-10</b> | Тонкая чистовая обработка  |
| <b>10-20</b> | Чистовая обработка         |
| <b>20-30</b> | Получистовая обработка     |
| <b>30-40</b> | Черновая обработка         |
| <b>40-50</b> | Тяжёлая черновая обработка |

|          |              |
|----------|--------------|
| <b>4</b> | Тип покрытия |
|----------|--------------|

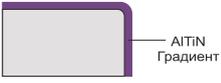
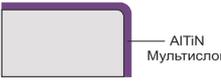
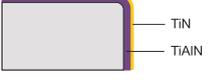
|            |             |  |
|------------|-------------|--|
| <b>CVD</b> | <b>PT</b>   | Мультислойное CVD покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /TiN   |
|            | <b>PT-P</b> | Мультислойное CVD покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /TiN, с дополнительной обработкой поверхности для снижения внутренних напряжений в покрытии. |
|            | <b>HT</b>   | Мультислойное CVD покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  |
| <b>PVD</b> | <b>AT</b>   | Градиентное PVD покрытие AlTiN   |
|            | <b>AM</b>   | Мультислойное PVD покрытие AlTiN   |
|            | <b>TT</b>   | Покрытие PVD состава TiAlN   |

## Марки твёрдых сплавов для токарной обработки

## С покрытием CVD

| Сплав                      |              | Описание   | Область применения |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------------|--------------|--|--------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Наименование               | Вид покрытия |  | P                  | M | K | N | S | H | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| TC20PT                     |              | Чистовая и получистовая обработка стали при средней и высокой скорости резания, высокая износостойкость.   | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| TC20PT-P                   |              | Чистовая и получистовая обработка углеродистых сталей при средней скорости резания, высокая износостойкость. Дополнительная обработка покрытия дает улучшенную стойкость сплава за счет снижения внутренних напряжений. Дополнительное применение - ферритные, мартенситные нержавеющие стали.             | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| TC33PT                     |              | Получистовая и черновая обработка углеродистых и легированных сталей при средней скорости резания. Хорошая стойкость режущей кромки на удар. Первый выбор при обработке на станках с программным управлением.  | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>НОВИНКА</b><br>TC33PT-P |              | Черновая и получистовая обработка углеродистых сталей при средней скорости резания. Дополнительная обработка дает улучшенную стойкость сплава за счет снижения внутренних напряжений. Дополнительное применение - ферритные, мартенситные нержавеющие стали и жаропрочные стали на основе железа и никеля. | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| TC40PT                     |              | Прочный сплав для высокопроизводительной обработки углеродистой и легированной стали, стального литья, коррозионно-стойких сталей мартенситного и ферритного классов при тяжелых условиях резания.   | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| TC40PT-P                   |              | Прочный сплав для высокопроизводительной черновой обработки малоуглеродистых и аустенитных нержавеющих сталей. Дополнительная обработка покрытия дает улучшенную стойкость сплава за счет снижения внутренних напряжений.  | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BC20HT                     |              | Износостойкий сплав для обработки материалов, дающих стружку скалывания. Первый выбор для обработки серого, ковкого, износостойкого чугуна при стабильных условиях.  | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BC35HT                     |              | Прочный сплав для обработки материалов, дающих стружку скалывания. Первый выбор для обработки серого, ковкого, износостойкого чугуна при тяжелых условиях.   | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BC20PT                     |              | Сплав для обработки жаропрочных сплавов при стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.  | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| BC35PT                     |              | Сплав для обработки жаропрочных сплавов при не стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.   | ■                  | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

### С покрытием PVD

| Сплав         |   | Описание  | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|---|---|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|
| Наименование  | Вид покрытия  |   | 05                 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP10AT</b> |    | Чистовая и получистовая обработка коррозионно-стойких сталей, чистовая обработка твёрдых материалов.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP10AM</b> |    | Износостойкий сплав для чистовой обработки нержавеющей аустенитных сталей, жаропрочных сплавов, а также серых, ковких и отбеленных чугунов.                       | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP30AM</b> |    | Прочный сплав для черновой обработки нержавеющей аустенитных сталей, жаропрочных сплавов на основе титана. Возможна обработка серых, ковких и отбеленных чугунов. | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP20AM</b> |   | Для черновой обработки высоколегированных углеродистых сталей при стабильных условиях резания. Первый выбор при точении стали 110Г13Л.                            | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP35AM</b> |  | Сплав для черновой обработки стального литья, коррозионноустойчивых сталей мартенситного и ферритного классов при тяжелых условиях обработки.                     | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP40AM</b> |  | Прочная основа в сочетании с тонким PVD покрытием хорошо подходит для обработки углеродистых, легированных сталей при тяжелых условиях резания.                   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP20TT</b> |  | Сплав для чистовой и получистовой обработки нержавеющей сталей при стабильных и нестабильных условиях резания.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>BP20TT</b> |  | Сплав для чистовой и получистовой обработки нержавеющей сталей при стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.                          | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>BP35TT</b> |  | Сплав для черновой обработки нержавеющей сталей при стабильных и нестабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.                          | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | M                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | K                  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |
|               |   |   | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |

## Рекомендации по выбору скоростей резания (V<sub>c</sub>, м/мин) для токарной обработки

### Для сплавов с износостойким покрытием

| Группа по ISO                     | Материал заготовки                            | Твёрдость по Бринеллю (НВ) | Марка сплава                            |          |         |         |         |          |
|-----------------------------------|---|----------------------------|---|----------|---------|---------|---------|----------|
|                                   |   |                            | ТС20РТ                                  | ТС20РТ-Р | ТР20АМ  | ТР20ТТ  | ТС33РТ  | ТС33РТ-Р |
|                                   |   |                            | Диапазон подачи, f <sub>n</sub> (мм/об) |          |         |         |         |          |
|                                   |   |                            | 0,1-0,6                                 | 0,1-0,6  | 0,1-0,6 |         | 0,2-1,2 | 0,2-1,0  |
| Р                                 | Углеродистая сталь                            |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 1 С=0,1 - 0,55%                               | 125-150                    | 400-190                                 | 450-220  |         |         | 280-150 | 315-180  |
|                                   | 2 С=0,55 - 0,8%                               | 150-180                    | 320-150                                 | 350-180  |         |         | 250-140 | 280-160  |
|                                   | 3 Легированная сталь                          | 180-350                    | 290-80                                  | 300-100  |         |         | 200-100 | 230-130  |
|                                   | 4 Высоколегированная и инструментальная сталь | 200-350                    | 230-100                                 |          | 180-80  |         | 160-80  | 170-90   |
|                                   | 5 Стальное литьё                              | 180-225                    | 210-110                                 |          | 180-90  |         | 150-70  | 160-80   |
| 6 Марганцовистая и броневая сталь | 250   |                            |   | 60-20    |         |         |         |          |
|                                   |   |                            | 0,1-0,6                                 | 0,1-0,6  |         | 0,1-0,5 |         | 0,2-0,8  |
| М                                 | Нержавеющая сталь                             |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 7 Ферритная/мартенситная                      | 200-240                    | 250-150                                 | 250-150  |         | 220-100 |         | 220-100  |
|                                   | 8 Теплостойкая                                | 330                        |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 9 Аустенитная                                 | 180                        |   | 180-80   |         |         |         | 160-60   |
| 10 Аустенитная, литевая           | 300   |                            |   |          |         |         | 130-60  |          |
| К                                 | Чугун   |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 11 Серый ферритного класса                    | 180                        |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 12 Серый перлитного класса                    | 260                        |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 13 Высокопрочный ферритного класса            | 160                        |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 14 Высокопрочный перлитного класса            | 250                        |   |          |         |         |         |          |
| 15 Ковкий чугун                   | 130-230                                       |                            |   |          |         |         |         |          |
| N                                 | Алюминиевые сплавы                            |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 16 Деформируемые                              | 60-100                     |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 17 Литейные                                   | 75-90                      |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 18 Силумины Si ≥ 8%                           | 130                        |   |          |         |         |         |          |
|                                   | Медь и сплавы на её основе                    |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 19 - Латунь                                   | 110                        |   |          |         |         |         |          |
| 20 - Бронза                       | 90  |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   |   |                            |   | 0,1-0,4  |         |         |         | 0,1-0,4  |
| S                                 | Титановые сплавы                              |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 21 Технически чистый титан                    | 400МПа*                    |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 22 Сплавы альфа+бета                          | 1050МПа*                   |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 23 Жаропрочные сплавы                         |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 24 - на основе Fe                             | 200-280                    |   |          |         |         |         | 50-20    |
| 25 - на основе Ni и Co            | 250-320                                       |                            |   |          |         |         | 35-15   |          |
| H                                 | Твёрдые материалы                             |                            |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 26 Закалённая сталь                           | 45-55HRC**                 |   |          |         |         |         |          |
|                                   | 27 Отбелённый чугун                           | 400                        |   |          |         |         |         |          |

\* - Предел прочности при растяжении МПа=Н/мм<sup>2</sup>

\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

**!** Указанные пределы скоростей являются базовыми и могут корректироваться с учётом условий обработки и требуемой стойкости СМП

|                               | Марка сплава |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
|-------------------------------|--------------|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
|                               | TP35AM       | TC40PT  | TC40PT-P | TP40AM   | BC20HT  | BP20TT  | BC35HT  | BP35TT  | AP10AT   | AP10AM  | AP30AM  |
| Диапазон подач, $f_n$ (мм/об) |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
|                               | 0,2-1,0      | 0,2-0,8 | 0,2-0,8  | 0,25-1,0 |         |         |         |         |          |         |         |
| 1                             | 280-130      | 250-140 | 250-140  | 200-110  |         |         |         |         |          |         |         |
| 2                             | 180-110      | 200-120 | 250-120  | 150-90   |         |         |         |         |          |         |         |
| 3                             | 150-90       | 180-80  | 180-80   | 130-60   |         |         |         |         |          |         |         |
| 4                             | 120-60       | 130-40  | 130-40   | 90-30    |         |         |         |         |          |         |         |
| 5                             | 120-60       | 120-50  | 120-50   | 90-40    |         |         |         |         |          |         |         |
| 6                             |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
|                               |              | 0,2-0,6 | 0,2-0,6  |          |         | 0,1-0,5 |         | 0,1-0,5 |          | 0,1-0,2 | 0,2-0,5 |
| 7                             |              | 180-70  | 180-80   |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 8                             |              |         |          |          |         |         |         | 180-40  |          |         |         |
| 9                             |              |         | 120-50   |          |         | 120-60  |         | 100-40  |          | 120-60  | 130-40  |
| 10                            |              |         | 80-40    |          |         |         |         | 80-40   |          |         |         |
|                               |              |         |          |          | 0,1-0,6 |         | 0,2-0,8 |         |          |         |         |
| 11                            |              |         |          |          | 210-110 |         |         |         |          |         |         |
| 12                            |              |         |          |          | 180-80  |         | 140-60  |         |          |         |         |
| 13                            |              |         |          |          | 225-100 |         |         |         |          |         |         |
| 14                            |              |         |          |          | 180-80  |         | 120-50  |         |          |         |         |
| 15                            |              |         |          |          | 225-70  |         | 130-50  |         |          |         |         |
| 16                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 17                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 18                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 19                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 20                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
|                               |              |         | 0,2-0,6  |          |         |         |         |         |          | 0,1-0,2 | 0,2-0,5 |
| 21                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          | 160-110 | 100-60  |
| 22                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          | 75-50   | 65-30   |
| 23                            |              |         |          |          |         |         |         |         |          |         |         |
| 24                            |              |         | 40-20    |          |         |         |         |         |          | 60-40   | 40-20   |
| 25                            |              |         | 25-15    |          |         |         |         |         |          | 35-25   | 25-15   |
|                               |              |         |          |          |         |         |         |         | 0,5-0,15 |         | 0,1-0,2 |
| 26                            |              |         |          |          |         |         |         |         | 80-60    |         | 40-20   |
| 27                            |              |         |          |          |         |         |         |         | 40-15    |         | 30-15   |

# Марки твёрдых сплавов для токарной обработки

## Без покрытия

| Сплав        |                          | Описание  | Область применения |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|--------------|--------------------------|---|--------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| Наименование | Вид основы               |   | P                  | M | K | N | S | H | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |  |
| <b>A10</b>   | Особомелкозернистый (BK) | Износостойкий сплав для чистовой обработки цветных металлов.  | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>A30</b>   | Особомелкозернистый (BK) | Для черновой обработки цветных материалов и некоторых марок коррозионно-стойких сталей. Первый выбор для черновой обработки сплавов на основе титана при нестабильных условиях резания.   | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>B20</b>   | Среднезернистый (BK)     | Для чистового точения серого чугуна, неметаллических материалов, нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, в том числе сплавов титана. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.  | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>B35</b>   | Среднезернистый (BK)     | Современный аналог сплава BK8. Для чернового точения серого чугуна, неметаллических материалов, нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, в том числе сплавов титана. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.   | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>H10</b>   | Среднезернистый (TK)     | Современный аналог сплава T15K6. Для чистового точения углеродистых и легированных сталей при стабильных и нестабильных условиях резания, а также для получистового точения при стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ. | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>H20</b>   | Среднезернистый (TK)     | Современный аналог сплава T14K8. Для чистового точения углеродистых и легированных сталей при нестабильных условиях резания, а также для чернового точения при нестабильных и тяжелых условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.      | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| <b>H30</b>   | Среднезернистый (TK)     | Современный аналог сплава T5K10. Для чернового точения углеродистых и легированных сталей при тяжелых условиях резания, а также для фасонного точения поковок, штамповок и отливок по корке и окалине. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.       | P                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | M                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | K                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | N                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | S                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|              |                          |   | H                  |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |

# Рекомендации по выбору скоростей резания ( $V_c$ , м/мин) для токарной обработки

## Для сплавов без покрытия

| Группа по ISO | Материал заготовки              | Твёрдость по Бринеллю (НВ)                  | Марка сплава                  |         |         |          |         |         |         |
|---------------|---------------------------------|---|-------------------------------|---------|---------|----------|---------|---------|---------|
|               |                                 |   | H10                           | H20     | H30     | B20      | B35     | A10     | A30     |
|               |                                 |   | Диапазон подач, $f_n$ (мм/об) |         |         |          |         |         |         |
|               |                                 |   | 0,1-0,5                       | 0,2-0,8 | 0,2-1,2 |          |         |         |         |
| P             |                                 | Углеродистая сталь                          |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 1                               | C=0,1 - 0,55%                               | 125-150                       | 270-130 | 200-100 | 130-60   |         |         |         |
|               | 2                               | C=0,55 - 0,8%                               | 150-180                       | 230-120 | 190-80  | 110-40   |         |         |         |
|               | 3                               | Легированная сталь                          | 180-350                       | 220-110 | 180-70  | 100-30   |         |         |         |
|               | 4                               | Высоколегированная и инструментальная сталь | 200-350                       | 175-100 | 120-60  | 65-20    |         |         |         |
|               | 5                               | Стальное литьё                              | 180-225                       |         | 55-20   |          |         |         |         |
| 6             | Марганцовистая и броневая сталь | 250   |                               |         |         |          |         |         |         |
|               |                                 |   |                               |         |         | 0,1-0,5  | 0,1-0,5 |         |         |
| M             |                                 | Нержавеющая сталь                           |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 7                               | Ферритная/мартенситная                      | 200-240                       |         |         |          |         |         |         |
|               | 8                               | Теплостойкая                                | 330                           |         |         |          | 45-25   |         |         |
|               | 9                               | Аустенитная                                 | 180                           |         |         | 80-40    | 70-20   |         |         |
| 10            | Аустенитная, литьевая           | 300   |                               |         |         | 40-25    |         |         |         |
|               |                                 |   |                               |         |         | 0,1-0,8  | 0,3-1,0 |         |         |
| K             |                                 | Чугун                                       |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 11                              | Серый ферритного класса                     | 180                           |         |         | 135-50   |         |         |         |
|               | 12                              | Серый перлитного класса                     | 260                           |         |         | 85-40    | 85-35   |         |         |
|               | 13                              | Высокопрочный ферритного класса             | 160                           |         |         | 110-40   |         |         |         |
|               | 14                              | Высокопрочный перлитного класса             | 250                           |         |         | 95-30    | 65-20   |         |         |
| 15            | Ковкий чугун                    | 130-230                                     |                               |         | 100-25  | 80-20    |         |         |         |
|               |                                 |   |                               |         |         |          | 0,1-0,2 | 0,2-0,5 |         |
| N             |                                 | Алюминиевые сплавы                          |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 16                              | Деформируемые                               | 60-100                        |         |         |          |         | 670-500 | 500-370 |
|               | 17                              | Литейные                                    | 75-90                         |         |         |          |         | 670-500 | 500-370 |
|               | 18                              | Силумины Si $\geq$ 8%                       | 130                           |         |         |          |         | 270-210 | 220-150 |
|               |                                 | Медь и сплавы на её основе                  |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 19                              | - Латунь                                    | 110                           |         |         |          |         | 320-270 | 280-210 |
| 20            | - Бронза                        | 90  |                               |         |         |          | 340-290 | 290-220 |         |
|               |                                 |   |                               |         |         | 0,1-0,35 | 0,1-0,5 | 0,1-0,5 |         |
| S             |                                 | Титановые сплавы                            |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 21                              | Технически чистый титан                     | 400МПа*                       |         |         | 120-90   | 110-80  |         | 140-100 |
|               | 22                              | Сплавы альфа+бета                           | 1050МПа*                      |         |         | 50-35    | 50-30   |         | 55-40   |
|               | 23                              | Жаропрочные сплавы                          |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 24                              | - на основе Fe                              | 200-280                       |         |         | 15-25    | 40-20   |         | 50-30   |
| 25            | - на основе Ni и Co             | 250-320                                     |                               |         | 20-12   | 18-8     |         | 20-15   |         |
|               |                                 |   |                               |         |         |          |         |         |         |
| H             |                                 | Твёрдые материалы                           |                               |         |         |          |         |         |         |
|               | 26                              | Закалённая сталь                            | 45-55HRC**                    |         |         |          |         |         |         |
|               | 27                              | Отбелённый чугун                            | 400                           |         |         |          |         |         |         |

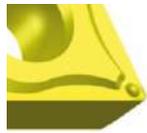
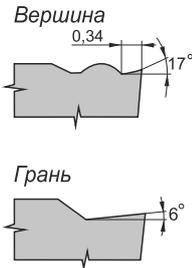
\* - Предел прочности при растяжении МПа=Н/мм<sup>2</sup>

\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

**!** Указанные пределы скоростей являются базовыми и могут корректироваться с учётом условий обработки и требуемой стойкости СМП

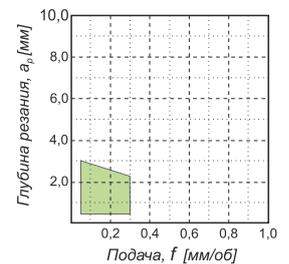
# Геометрии передних поверхностей

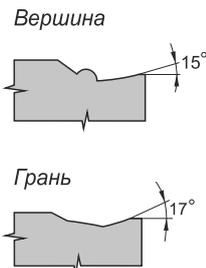
## Для чистовой обработки

**PF**

 CCMT, DCMT,  
TCMT, VCMT,


Геометрия для позитивных односторонних СМП. Первый выбор для контурного точения с малыми подачами и малыми съемами. Основная область применения - материалы группы Р.

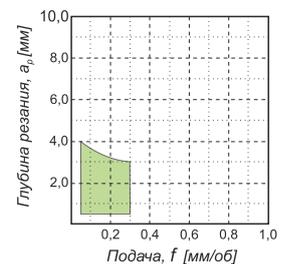
| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,05 - 0,3    | 0,4 - 3,0  |


**НОВИНКА**
**PF**

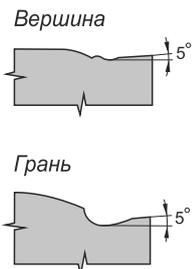
 CNMG, DNMG,  
SNMG, VNMG, WNMG


Геометрия для негативных двухсторонних СМП. Стабильное стружкодробление при малых съемах и малых подачах. Основная область применения - Р.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,05 - 0,3    | 0,5 - 4,0  |

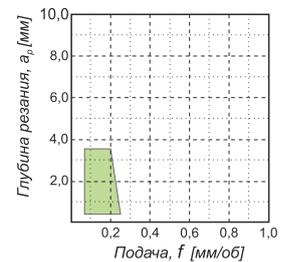

**F1**


CNMG, DNMG

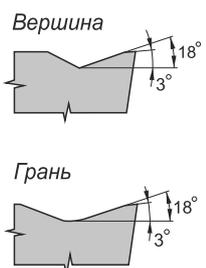


Геометрия для чистовой и получистовой обработки. Острая режущая кромка и положительный передний угол, снижают силу резания. Первый выбор - материалы групп Р, М, S. Возможное применение - К, N.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,07 - 0,25   | 0,4 - 3,5  |

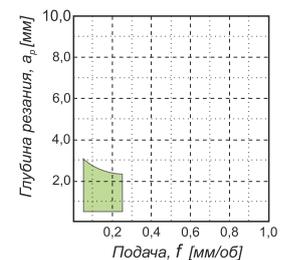

**F2**

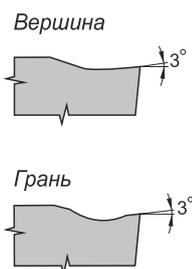

CCMT, TCMT



Геометрия предназначена для чистового точения при непрерывном резании. Первый выбор - материалы групп Р и К. Возможное применение - М.

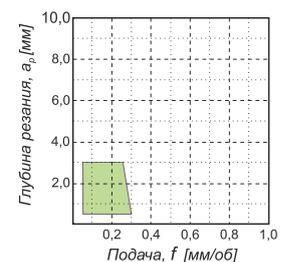
| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,05 - 0,3    | 0,5 - 3,0  |


**F3**

 CCMT, DCMT, TCMT,  
SCMT, VCMT, RCMT


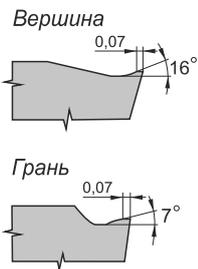
Геометрия для получистовой и чистовой обработки с использованием средних значений подач. Применение - материалы групп Р, М, К.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,05 - 0,3    | 0,5 - 3,0  |



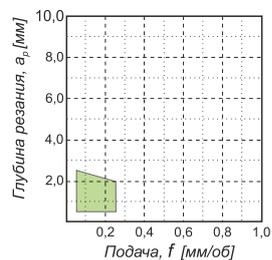
# Геометрии передних поверхностей

## Для чистовой обработки

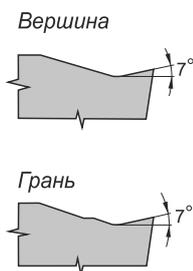
**F4**


Геометрия для чистового наружного точения при непрерывном резании.  
Рекомендуется для внутренней расточки.  
Применение - материалы групп P, M, K, S.

| $f$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|---------------|--------------|
| 0,05 - 0,25   | 0,5 - 2,5    |

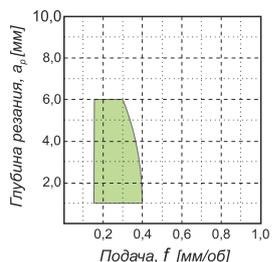


VCMT

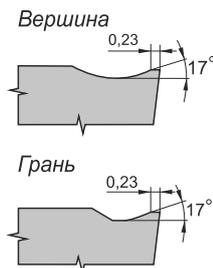
**F6**


Геометрия для чистовой обработки.  
Первый выбор - материалы групп P, M, K.

| $f$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|---------------|--------------|
| 0,15 - 0,4    | 1,0 - 6,0    |

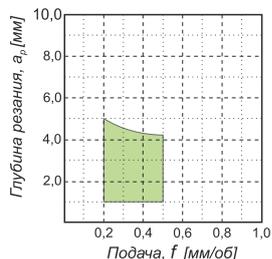


SPMR, TPMR

**F7**


Возможности применения от чистового до черного точения на средних и высоких подачах.  
Применение - материалы групп P, M, K.

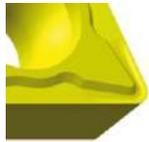
| $f$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|---------------|--------------|
| 0,20 - 0,5    | 1,0 - 5,0    |



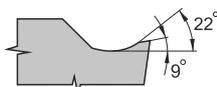
SCMT

# Геометрии передних поверхностей

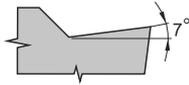
## Для получистовой обработки

**PM**


Вершина

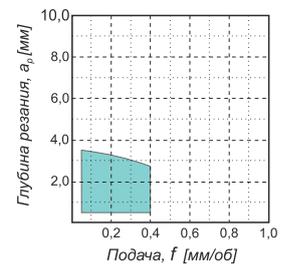


Грань



Геометрия для позитивных пластин, низкие усилия резания. Стабильное стружкодробление на малых глубинах резания. Основная область применения - материалы группы - P.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,05 - 0,4      | 0,5 - 3,5    |



CCMT, DCMT, VBMT

**НОВИНКА**
**PM**


Вершина

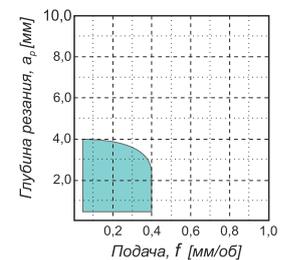


Грань



Геометрия для негативных двухсторонних СМП. Получистовое и лёгкое черновое точение. Стабильное стружкодробление при обработке материалов группы P.

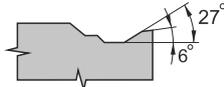
| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,05 - 0,4      | 0,5 - 4,0    |



CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG

**M1**


Вершина

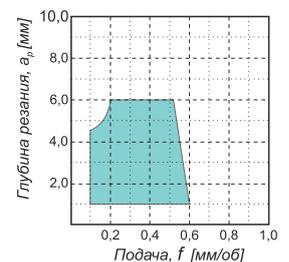


Грань



Устойчивое стружкодробление в широком диапазоне применения. Эффективное применение на станках с ЧПУ. Обработка материалов групп P, M, K.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,1 - 0,6       | 1,0 - 6,0    |



WNMG, RCMT

**M2**


Вершина

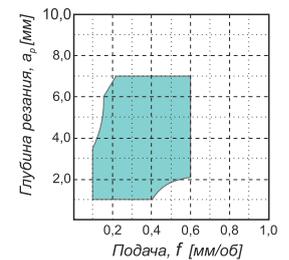


Грань



Геометрия имеет позитивный передний угол, предотвращающий деформацию, а негативный наклон кромки препятствует появлению сколов. Основное применение - материалы групп P, M, S.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,1 - 0,6       | 1,0 - 7,0    |



CNMG, SNMG, WNMG, TNMG, VNMG

**M3**


Вершина

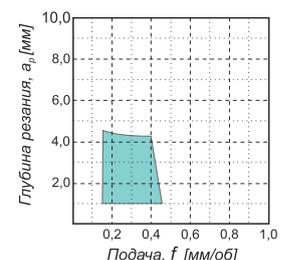


Грань



Геометрия имеет надёжную режущую кромку, позволяющую производить получистовую, а также лёгкую черновую обработку сталей и чугунов (P, K).

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,16 - 0,46     | 1,0 - 4,5    |



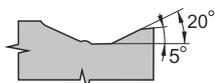
WNMG

# Геометрии передних поверхностей

## Для получистовой обработки

**M4**


Вершина

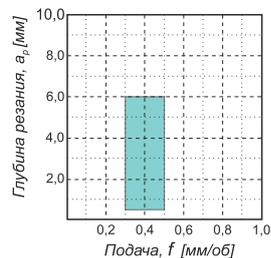


Грань



Универсальная геометрия для продольного точения, подрезки торца и профильной обработки. Создаёт хорошие условия резания. Основная группа применения - P.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,3 - 0,5     | 0,5 - 6,0  |



DNMG

**M5**


Вершина

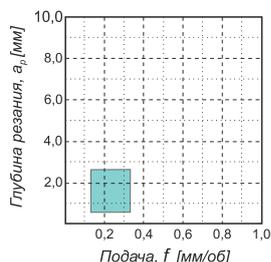


Грань



Универсальная геометрия для обработки нержавеющей сталей. Эффективна при чистовой и получистовой обработке на средних подачах. Основное применение - материалы групп P и M. Возможное применение - K, S.

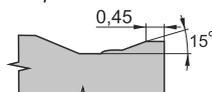
| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,13 - 0,33   | 0,6 - 2,6  |



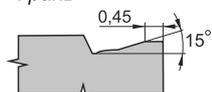
VCMT

**M6**


Вершина

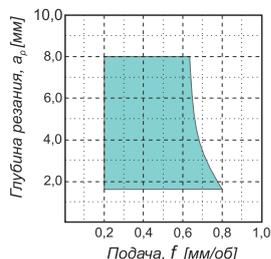


Грань



Геометрия для двухсторонних СМП. Получистовое и чистовое точение. Основное применение - материалы групп P и K. Возможное применение - M.

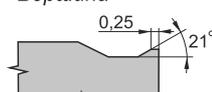
| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,2 - 0,8     | 1,6 - 8,0  |



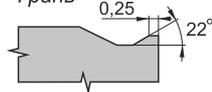
CNMG

**M8**


Вершина

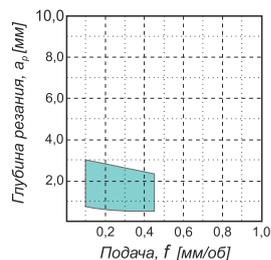


Грань

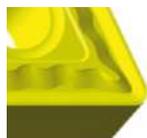


Чистовое и получистовое точение. Основное применение - материалы групп M и S.

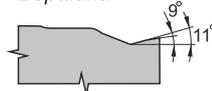
| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,18 - 0,6    | 0,8 - 7,0  |



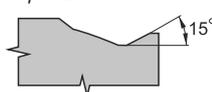
WNMG

**M9**


Вершина

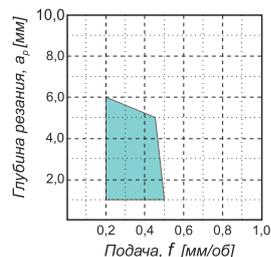


Грань



Геометрия подходит для получистового, а также для лёгкого чернового точения. Основное применение - материалы групп M и S. Хорошие результаты и по P, K.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,2 - 0,5     | 1,0 - 6,0  |



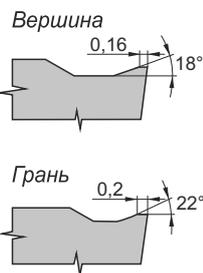
CNMG, WNMG

# Геометрии передних поверхностей

## Для черновой обработки

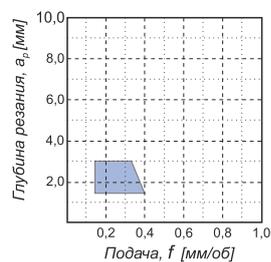
НОВИНКА

PR



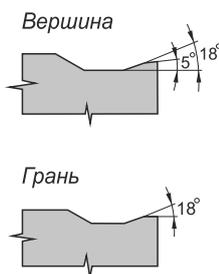
Геометрия для односторонних позитивных СМП.  
Хорошая стойкость на удар.  
Получистовое и черновое точение материалов группы P.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,15 - 0,4      | 1,5 - 3,0    |



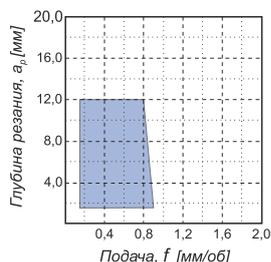
CCMT

PR



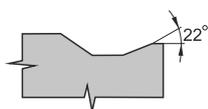
Геометрия для двухсторонних СМП.  
Для получистового и чернового точения углеродистых и легированных сталей.  
Снижение сил резания за счёт специальной микрогеометрии режущей кромки.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,15 - 0,9      | 1,5 - 12,0   |



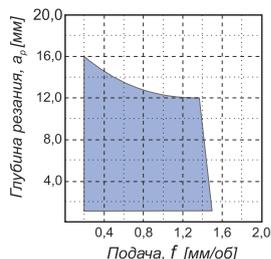
CNMG, DNMG,  
SNMG, WNMG

PR



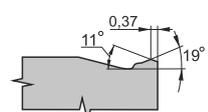
Геометрия для односторонних негативных СМП.  
Основная область применения - P.  
Хорошее стружкодробление на малых глубинах резания.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,2 - 1,5       | 1,0 - 16,0   |



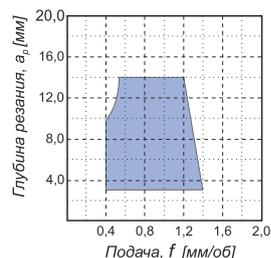
CNMM, SNMM, WNMM

R1



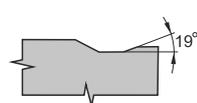
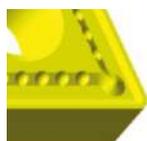
Геометрия для односторонних СМП.  
Черновое и тяжёлое черновое точение при непрерывном и сильно прерывистом резании.  
Основная группа применения P и K.  
Возможное применение - материалы группы M.  
Условное применение - материалы группы S.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,4 - 1,4       | 3,0 - 14,0   |



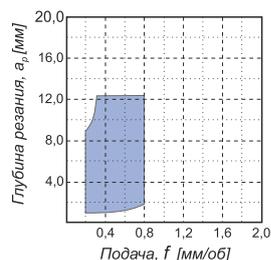
CNMM, SNMM

R2



Геометрия для двухсторонних СМП.  
Применение - обработка сталей и чугунов при больших глубинах резания и подачах.  
Высокая стойкость СМП при прерывистом резании.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,2 - 0,8       | 1,0 - 12,5   |

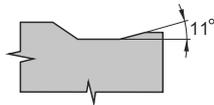


CNMG, SNMG,  
DNMG, WNMG

# Геометрии передних поверхностей

## Для черновой обработки

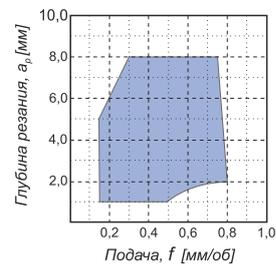
### R4



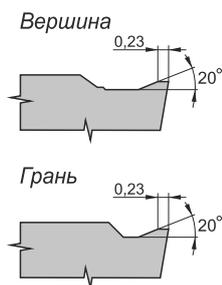
Черновое и получистовое точение.  
Основное применение - материалы группы P, M и S.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,15 - 0,8    | 1,0 - 8,0  |

CNMG, SNMG



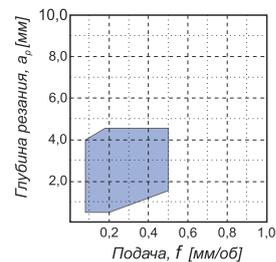
### R5



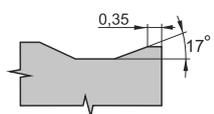
Положительная черновая геометрия обеспечивает низкие усилия резания.  
Основное применение - материалы группы P.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,08 - 0,5    | 0,5 - 4,5  |

CCMT, TCMT



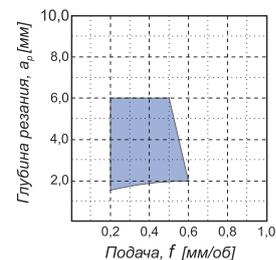
### R6



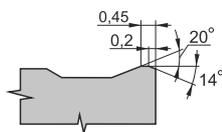
Двухсторонняя геометрия для удаления корки и прерывистого резания.  
Большая стружечная канавка и широкая режущая кромка позволяет работать на высоких подачах.  
Основная область применения - материалы групп P и M.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,2 - 0,6     | 1,5 - 6,0  |

SNMG



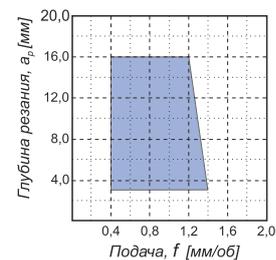
### R7



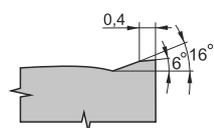
Универсальная геометрия для односторонних СМП.  
Черновая и получистовая обработка.  
Применение - материалы групп P, M, S.  
Возможное применение - K.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,45 - 1,4    | 3,0 - 16,0 |

SNMM



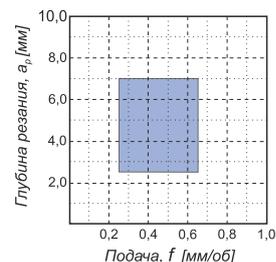
### R8



Рекомендуется для черновой обработки на средних подачах.  
Применение - материалы групп P, M, S.

| $f_1$ (мм/об) | $a_p$ (мм) |
|---------------|------------|
| 0,25 - 0,65   | 2,5 - 7,0  |

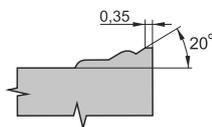
WNMG, WNMM



# Геометрии передних поверхностей

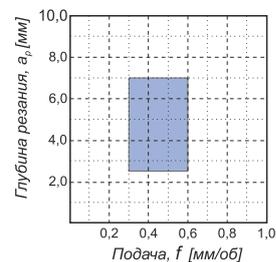
## Для черновой обработки

### R9



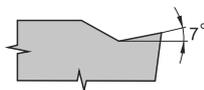
Универсальная геометрия для обработки углеродистых сталей. Эффективна при черновой и получистовой обработке на средних подачах. Основное применение - материалы групп P и M. Возможное применение - K, S.

| $f, (мм/об)$ | $a_p, (мм)$ |
|--------------|-------------|
| 0,3 - 0,6    | 2,5 - 7,0   |



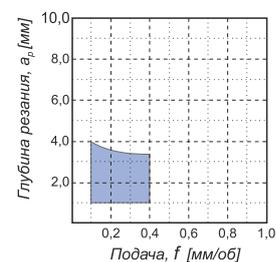
WNMM

### R10



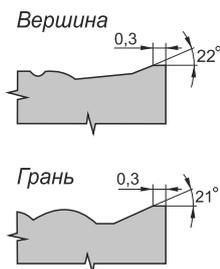
Геометрия для двухсторонних СМП. Получистовое и чистовое точение. Основное применение - материалы групп P и K. Возможное применение - M.

| $f, (мм/об)$ | $a_p, (мм)$ |
|--------------|-------------|
| 0,1 - 0,4    | 1,0 - 4,0   |



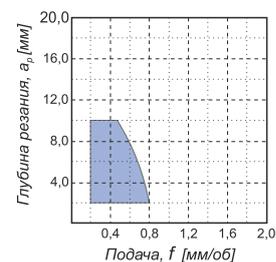
VBMT

### R12



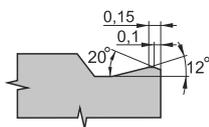
Получистовое и лёгкое черновое точение. Основное применение - материалы группы P.

| $f, (мм/об)$ | $a_p, (мм)$ |
|--------------|-------------|
| 0,2 - 0,8    | 2,0 - 10,0  |



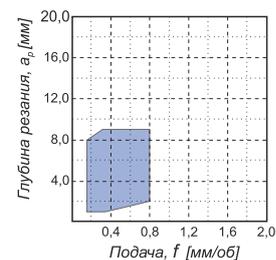
SNMM

### RS2



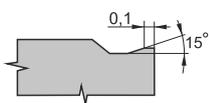
Черновое и получистовое точение. Основное применение - материалы групп M и S.

| $f, (мм/об)$ | $a_p, (мм)$ |
|--------------|-------------|
| 0,15 - 0,8   | 0,5 - 4,5   |



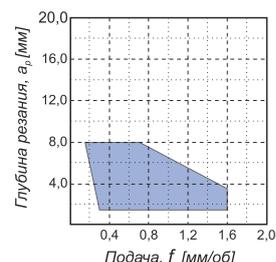
CNMG

### RS2



Черновое и получистовое точение. Основное применение - материалы групп M и S.

| $f, (мм/об)$ | $a_p, (мм)$ |
|--------------|-------------|
| 0,15 - 1,6   | 1,5 - 8,0   |

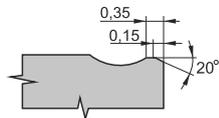


RNMG

# Геометрии передних поверхностей

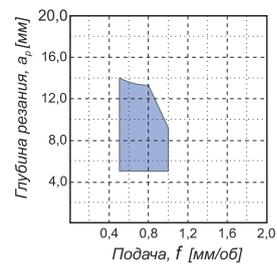
## Для черновой обработки

### S13-08



Геометрия для двухсторонних СМП.  
Рекомендуется для черновой обработки высоколегированных сталей (пример: сталь 110Г13Л).  
Дополнительное применение - материалы группы К.

| $f$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|---------------|--------------|
| 0,5 - 1,0     | 5,0 - 14,0   |

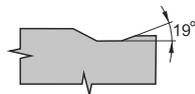


SNMG

# Геометрии передних поверхностей

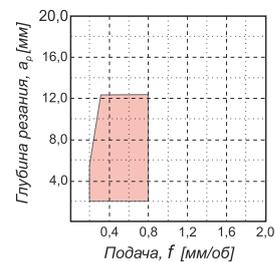
## Для тяжёлой черновой обработки

### PH



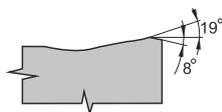
Геометрия для двухсторонних СМП.  
Применение - обработка сталей и чугунов при больших глубинах резания и подачах.  
Высокая стойкость СМП при прерывистом резании.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,2 - 0,8       | 1,0 - 12,5   |



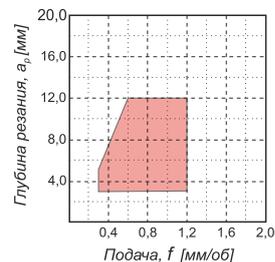
CNMG, SNMG,  
DNMG, WNMG

### PH



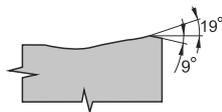
Геометрия для односторонних СМП.  
Рекомендуется для тяжёлой черновой обработки легированных и углеродистых сталей.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,25 - 1,2      | 2,0 - 11,5   |



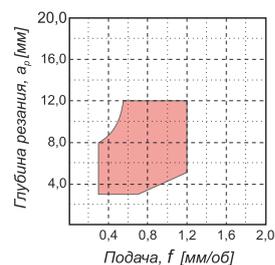
CNMM, SNMM,  
DNMM, TNMM

### H1



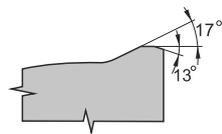
Геометрия для односторонних СМП.  
Устойчивое стружкодробление при больших глубинах и подачах.  
Упрочнённая геометрия режущей кромки способствует устойчивости к ударным нагрузкам.  
Невысокие силы резания.  
Основное применение - материалы группы P.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,25 - 1,2      | 3,0 - 12,0   |



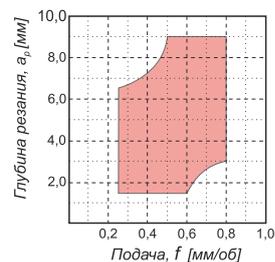
CNMM, SNMM

### H2



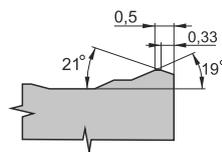
Геометрия для односторонних СМП.  
Рекомендуется для тяжёлой черновой обработки легированных и углеродистых сталей.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,25 - 0,8      | 1,3 - 9,0    |



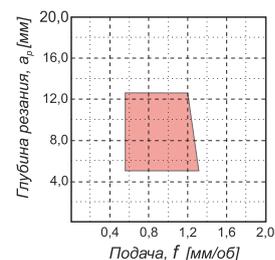
CNMM, SNMM, TNMM

### H3



Односторонняя СМП.  
Предназначена для сверхтяжёлой черновой обработки за счёт очень прочной геометрии режущей кромки.  
Выступы по периметру режущей кромки обеспечивают сопротивление износу по передней поверхности.  
Основное применение - материалы групп P и K.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,55 - 1,3      | 5,0 - 15,0   |



SNMM

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ  
ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ISO

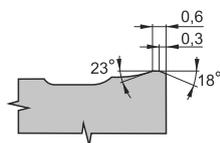
СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ  
ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

# Геометрии передних поверхностей

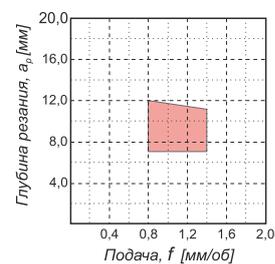
## Для тяжёлой черновой обработки

### H4



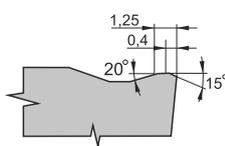
Геометрия для односторонних СМП.  
Рекомендуется для тяжёлой черновой обработки.  
Основное применение - материалы группы P.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,8 - 1,4       | 7,0 - 12,0   |



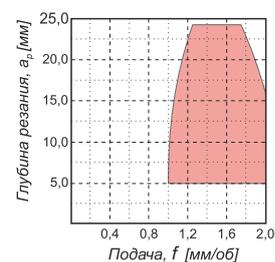
CNMM

### H5



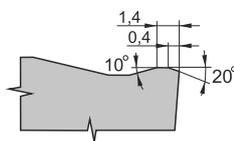
Прочная геометрия. Рекомендуется для чернового точения в тяжёлых условиях при непрерывном и прерывистом резании.  
Основное применение - материалы группы P.  
Возможность применения - по материалам группы K.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 0,8 - 1,6       | 4,0 - 23,0   |



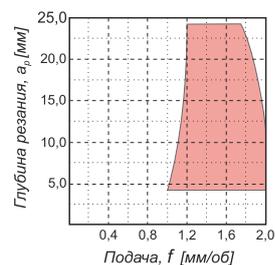
SCMT

### SCMT-380932



Геометрия для чернового и тяжёлого чернового точения от непрерывного до сильно прерывистого резания.  
Основное применение - материалы группы P.  
Возможность применения - по материалам группы K.

| $f_1$ , (мм/об) | $a_p$ , (мм) |
|-----------------|--------------|
| 1,0 - 2,0       | 4,0 - 23,0   |



SCMT

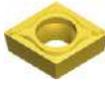
# Схема применимости геометрий СМП

ТВЁРДОСТЬ ↑

ПРОЧНОСТЬ ↓

## PF

Чистовая обработка



CCMT-120404 PF



CNMG-120404 PF

### F1



CNMG-120408 F1

### E-F2



CCMT-09T302 E-F2

### F3



CCMT-120408 F3

### F4



VCMT-110304 F4

### F7



SCMT-120408 F7

## PM

Получистовая обработка



CCMT-120404 PM



WNMG-080408 PM

### M1



WNMG-080408 M1

### M2



CNMG-120408 M2

### M5



VCMT-160408 M5

### M8



WNMG-060408 M8

### M9



CNMG-120408 M9

## PM — PR

Получистовая обработка

## PR

Лёгкая черновая обработка

### M4



DNMG-150612-H4

## PR

Лёгкая черновая обработка



TNMG-16T312 PR



CNMG-120408 PR

CNMM-120408 PR

### R5



CCMT-120412 R5

### R6



SNMG-120408 R6

## PR — PH

Лёгкая черновая обработка

## PH

Черновая обработка

### M6



SNMG-190616 M6

### R4



CNMG-120408 R4

### R7



SNMM-250724 R7

### R8



WNMG-130612 R8

## PH

Черновая обработка



SCMT-380932 PH



CNMG-120412 PH

CNMM-120412 PH

### R2



CNMG-190612 R2

### R9



WNMG-100608 R9

### R12



SNMM-190624 R12

### H1



SNMM-250724 H1

### H2



SNMM-190616 H2

## QH

Тяжёлая черновая обработка



SNMG-190616 QH



CNMM-250724 QH

### R1



CNMM-190612 R1

### H3



SNMM-250732 H3

### H4



CNMM-250924 H4

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

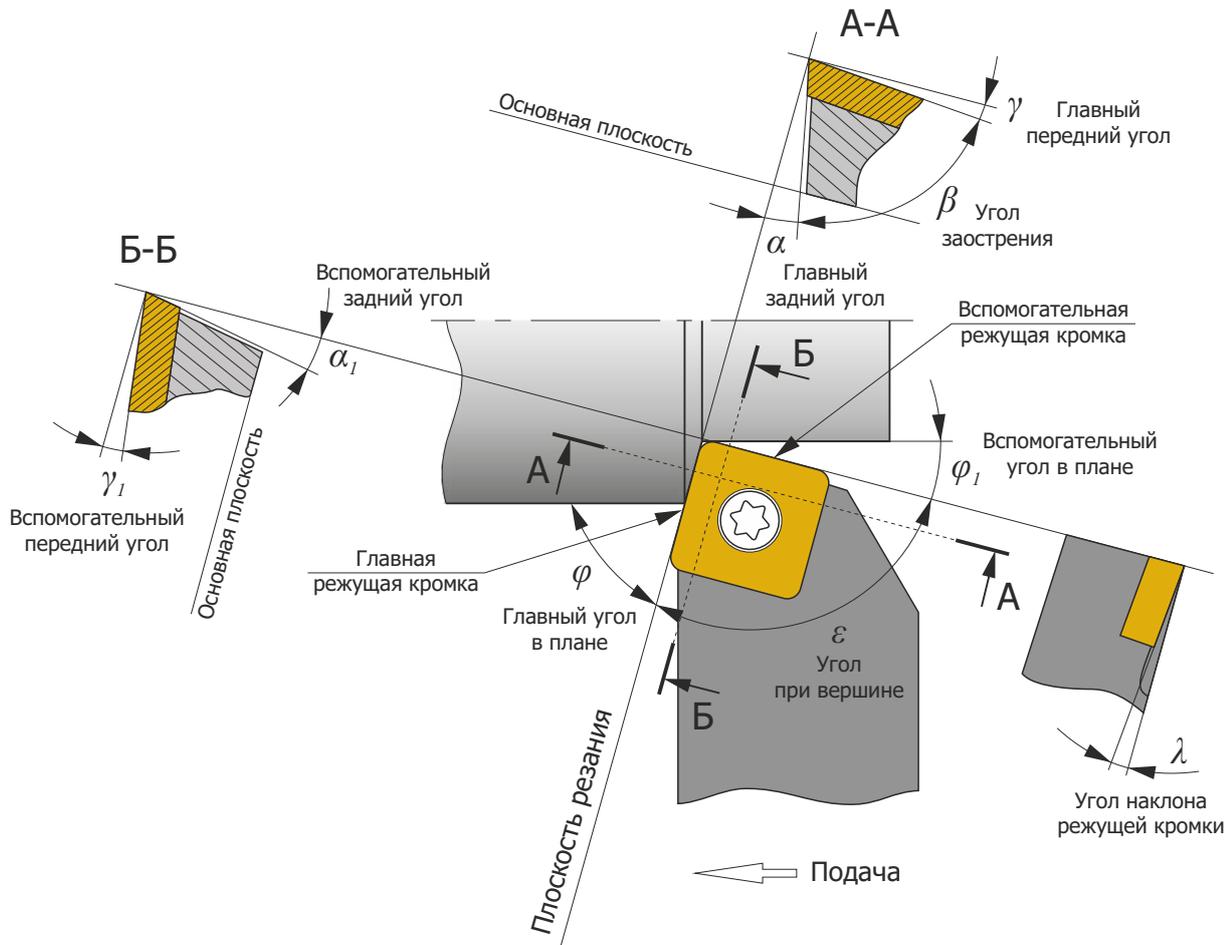
ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Основные элементы и углы токарного резца



**Основная плоскость** - плоскость, параллельная направлениям продольной и поперечной подачи.

**Плоскость резания** - плоскость, перпендикулярная к основной и проходящая через режущую кромку резца, по касательной к поверхности резания.

**Главная режущая кромка** - образуется от пересечения передней и главной задней поверхностей.

**Вспомогательная режущая кромка** - образуется от пересечения передней и вспомогательной задней поверхностей.

**Главный угол в плане** ( $\varphi$ ) - угол между обрабатываемой поверхностью и главной режущей кромкой.

**Вспомогательный угол в плане** ( $\varphi_1$ ) - угол между обработанной поверхностью и вспомогательной режущей кромкой.

**Главный задний угол** ( $\alpha$ ) - угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания.

**Главный передний угол** ( $\gamma$ ) - угол между передней поверхностью резца и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания.

**Угол заострения** ( $\beta$ ) - угол между передней и главной задней поверхностями резца.

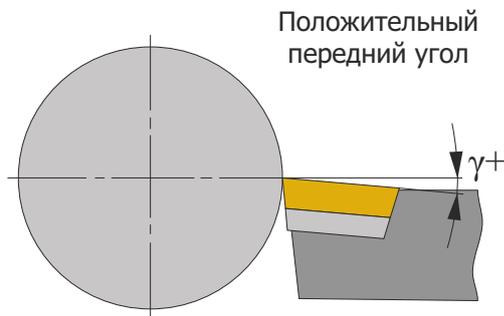
**Угол наклона режущей кромки** ( $\lambda$ ) - угол наклона режущей кромки.

**Угол при вершине** ( $\varepsilon$ ) - угол между проекциями режущих кромок на основную плоскость.

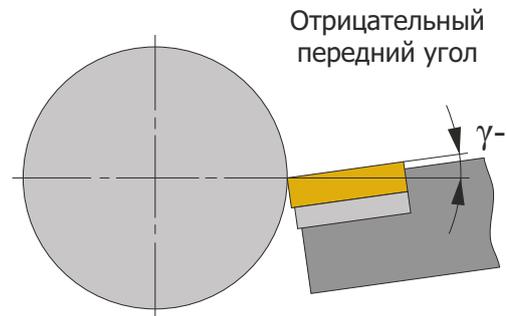
## Главный передний угол

**Главный передний угол** ( $\gamma$ ) оказывает большое влияние на силы резания, стружкодробление, температуру резания и стойкость инструмента.

Увеличение переднего угла в положительную (+) сторону снижает прочность режущей кромки, а в отрицательную (-) увеличивает сопротивление резанию.



- Обработка мягких материалов
- Чистовая обработка легкообрабатываемых материалов
- Нежёсткое крепление заготовки в станке

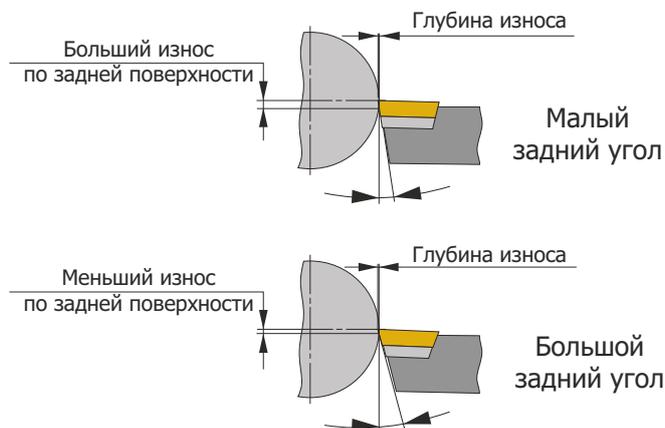
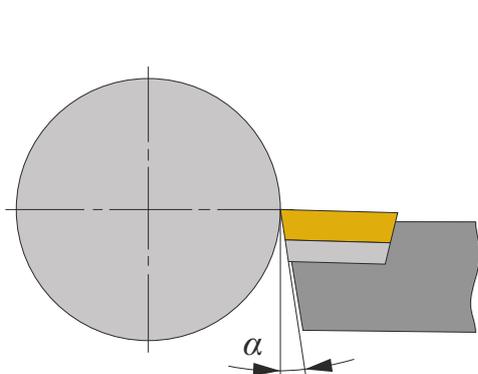


- Обработка по корке
- Обработка с ударами и переменным сечением стружки
- Обработка твёрдых материалов

## Главный задний угол

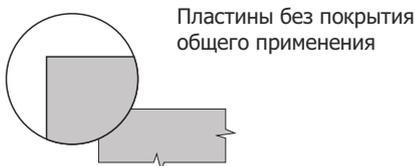
**Главный задний угол** ( $\alpha$ ) предотвращает трение между задней поверхностью и заготовкой вследствие встречной подачи.

Увеличение заднего угла снижает возможность износа по задней поверхности, но в то же время снижает прочность режущей кромки.



## Форма режущей кромки

Острая



Округлённая

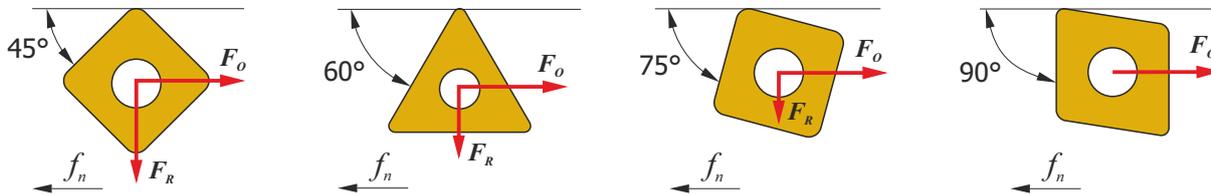


С фаской



## Главный угол в плане

**Главный угол в плане** ( $\varphi$ ) влияет на процесс стружкообразования. Обычно он измеряется от 45 до 90 градусов, иногда чуть больше, в зависимости от формы используемой неперетачиваемой пластины. Он играет важную роль не только в стружкообразовании, но и в направлении действия сил, возникающих в процессе резания, изменяет толщину стружки и эффективную длину режущей кромки.



### Выбор главного угла в плане:

1. При одной и той же подаче увеличение главного угла в плане увеличивает длину стружки и уменьшает её толщину. В результате, силы резания распределены равномерно по режущей кромке инструмента, и его стойкость увеличивается.
2. Уменьшение главного угла в плане увеличивает радиальную составляющую силы резания, поэтому тонкие и длинные заготовки могут прогибаться при обработке.
3. Уменьшение главного угла в плане уменьшает длину стружки и увеличивает её толщину, что, в свою очередь, затрудняет стружкодробление.

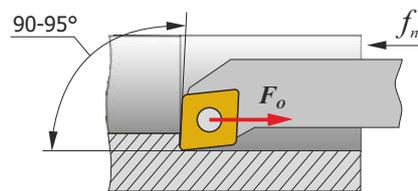
#### ! Увеличение главного угла в плане

- Чистовая обработка с малой глубиной резания
- Обработка тонких, длинных заготовок
- Недостаточная жёсткость оборудования

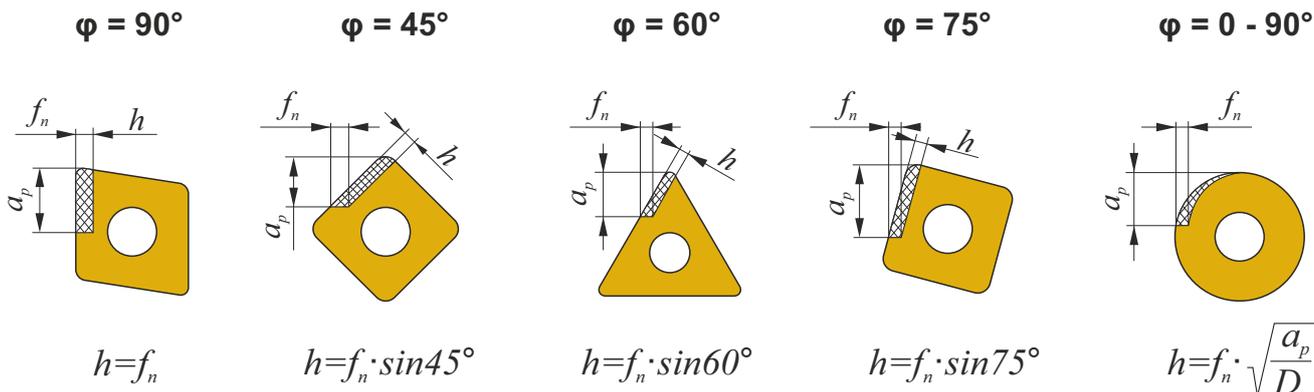
#### ! Уменьшение главного угла в плане

- Черновая обработка заготовок большого диаметра
- Обработка твёрдых заготовок с высокими температурами в зоне резания
- Обработка на станках с высокой жёсткостью

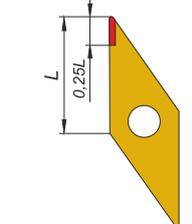
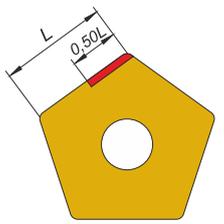
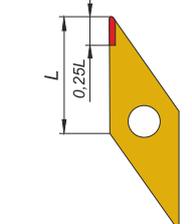
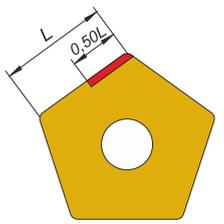
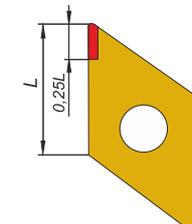
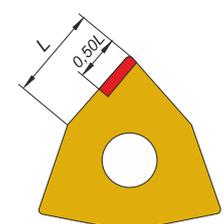
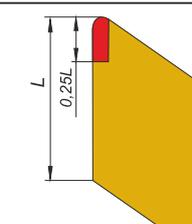
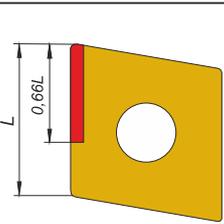
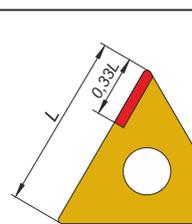
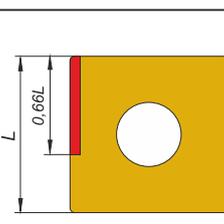
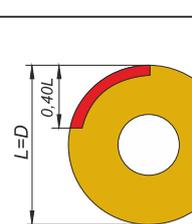
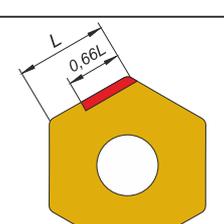
При растачивании **глубоких отверстий** результирующая сила  $F$  стремится отогнуть державку резца по мере её захода в отверстие, что приводит к появлению такого основного вида отклонения, как конусность. Поэтому растачивание глубоких отверстий следует производить резцами с углом в плане  $90^\circ$  (или чуть более), где наблюдается практическое отсутствие **радиальной силы**.



## Сечение стружки в зависимости от угла в плане



## Максимальная глубина резания в зависимости от формы пластины

| Форма СМП |   | Длина режущей кромки, мм | Максимальная глубина резания, мм |      | Форма СМП |  | Длина режущей кромки, мм | Максимальная глубина резания, мм |      |
|-----------|---|--------------------------|----------------------------------|------|-----------|--|--------------------------|----------------------------------|------|
|           |    |                          |                                  |      |           |    |                          |                                  |      |
| <b>V</b>  |    | 08                       | 0,25L                            | 2    | <b>P</b>  |    | 11                       | 0,50L                            | 5,5  |
|           |   | 11                       |                                  | 2,75 |           |  | 13                       |                                  | 6,5  |
|           |   | 16                       |                                  | 4    |           |  | 16                       |                                  | 8    |
| <b>D</b>  |    | 11                       | 0,25L                            | 2,75 | <b>W</b>  |    | 06                       | 0,50L                            | 3    |
|           |   | 15                       |                                  | 3,75 |           |  | 08                       |                                  | 4    |
| <b>K</b>  |   | 16                       | 0,25L                            | 4    | <b>C</b>  |   | 06                       | 0,66L                            | 6    |
|           |   | 17                       |                                  | 4,25 |           |  | 09                       |                                  | 3,9  |
|           |   | 19                       |                                  | 4,75 |           |  | 12                       |                                  | 7,9  |
| <b>T</b>  |  | 11                       | 0,33L                            | 3,6  | <b>S</b>  |  | 09                       | 0,66L                            | 3,9  |
|           |   | 16                       |                                  | 5,3  |           |  | 12                       |                                  | 7,9  |
|           |   | 22                       |                                  | 7,3  |           |  | 15                       |                                  | 9,9  |
|           |   | 27                       |                                  | 8,9  |           |  | 19                       |                                  | 12,5 |
| <b>R</b>  |  | 10                       | 0,40D                            | 4    | <b>H</b>  |  | 09                       | 0,66L                            | 3,9  |
|           |   | 12                       |                                  | 4,8  |           |  | 11                       |                                  | 7,2  |
|           |   | 15                       |                                  | 6    |           |  | 12                       |                                  | 7,9  |
|           |   | 16                       |                                  | 6,4  |           |  |                          |                                  |      |
|           |   | 19                       |                                  | 7,6  |           |  |                          |                                  |      |
|           |   | 20                       |                                  | 8    |           |  |                          |                                  |      |
|           |   | 25                       |                                  | 10   |           |  |                          |                                  |      |
| 32        | 12,8  |                          |                                  |      |           |  |                          |                                  |      |

ТОКАРНАЯ ЧАСТЬ

ДЕРЖАВКИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ ОБРАБОТКИ

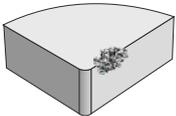
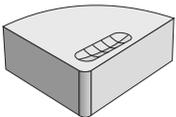
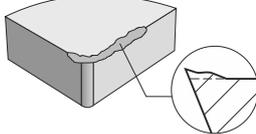
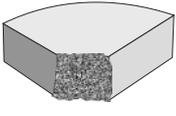
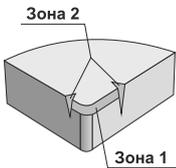
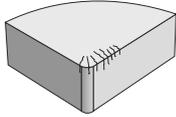
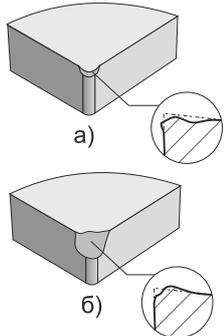
ДЕРЖАВКИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ ОБРАБОТКИ

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ISO

СМП ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПО ГОСТ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

# Характерные виды износа твердосплавных пластин

| Характер износа   | Причина износа  | Устранение   |
|---|---|--|
| <p><b>Выкрашивание в зоне резания</b></p>  <p>Выкрашивание мелких частиц сплава из режущей кромки ведет к ухудшению качества обрабатываемой поверхности и чрезмерному износу задней поверхности пластины.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хрупкая марка твердого сплава.</li> <li>2. Геометрия пластины не обеспечивает достаточной прочности.</li> <li>3. Наростообразование.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать более прочную марку твердого сплава.</li> <li>2. Выбрать геометрию пластины, обеспечивающую более высокую прочность.</li> <li>3. Повысить скорость резания или выбрать пластину с положительной геометрией.</li> <li>4. Снизить подачу на начальном этапе врезания.</li> </ol>       |
| <p><b>Лункообразование на передней поверхности</b></p>  <p>Чрезмерное лункообразование, приводящее к ослаблению режущей кромки.</p>  | <p>Диффузионный износ в результате слишком высокой температуры на передней поверхности режущей пластины.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать режущую пластину с положительной геометрией.</li> <li>2. Уменьшить скорость резания.</li> </ol>  |
| <p><b>Наростообразование</b></p>  <p>Наростообразование, снижающее качество обработанной поверхности и ведущее к выкрашиванию режущей кромки во время срыва нароста.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низкая скорость резания.</li> <li>2. Отсутствие заднего угла режущей части пластины.</li> <li>3. "Налипание" материала, например, некоторых нержавеющих сталей и чистого алюминия.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличить скорость резания или выбрать более прочную пластину.</li> <li>2. Выбрать пластину с задним углом.</li> <li>3. Решающим образом повысить скорость резания.</li> <li>4. Если период стойкости инструмента окажется слишком коротким, применить СОЖ в обильном количестве.</li> </ol> |
| <p><b>Поломка (скол) пластины</b></p>  <p>Поломка пластины.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хрупкая марка твердого сплава.</li> <li>2. Чрезмерная нагрузка на режущую пластину.</li> <li>3. Геометрия пластины не обеспечивает достаточной прочности.</li> </ol>                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать более прочную марку.</li> <li>2. Уменьшить подачу и/или глубину резания.</li> <li>3. Выбрать геометрию, обеспечивающую более высокую прочность пластины, предпочтительно одностороннюю.</li> <li>4. Выбрать более толстую пластину.</li> </ol>                                       |
| <p><b>Быстрый износ по задней поверхности</b></p>  <p><b>Зона 1:</b> Вызывает ухудшение качества обработанной поверхности или выход за пределы размерных допусков.<br/><b>Зона 2:</b> Образование глубоких выемок на задней поверхности, вызывающих ухудшение качества обработанной поверхности и создающих риск поломки режущей кромки.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большая скорость резания или недостаточная износостойкость твердого сплава.</li> <li>2. Окисление или чрезмерный абразивный износ.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить скорость резания.</li> <li>2. Выбрать более износостойкую марку твердого сплава.</li> <li>3. Для материалов, испытывающих наклеп в процессе обработки, выбрать меньший угол в плане или более износостойкую марку твердого сплава.</li> </ol>  |
| <p><b>Образование термотрещин</b></p>  <p>Мелкие трещины, перпендикулярные к режущей кромке, приводят к ее выкрашиванию и к ухудшению качества обрабатываемой поверхности.</p>   | <p>Термические трещины в результате температурных колебаний, вызванных прерывистым резанием или непостоянством подвода СОЖ.</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать более прочную марку твердого сплава, лучше противостоящую режим колебаниям температуры.</li> <li>2. Обильная СОЖ или полное ее отсутствие.</li> </ol>  |
| <p><b>Пластическая деформация</b></p>  <p>Пластическая деформация: опускание кромки (а) или вдавливание задней поверхности (б), приводит к плохому стружкоотводу и ухудшению качества обработки поверхности.</p>   | <p>Высокая температура в зоне резания в сочетании с высоким давлением.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать марку твердого сплава с более высокой стойкостью к пластическим деформациям.</li> <li>2. Снизить скорость резания.</li> <li>3. Уменьшить подачу.</li> </ol>  |

## Основные формулы для расчёта режимов резания

|  |  |
|--|--|
| <b>Скорость резания:</b>   |  |
| $V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ , [м/мин]}$                                 | $\pi$ - 3,14 (математическая константа)<br>D - диаметр заготовки, [мм]<br>n - частота вращения шпинделя, [об/мин]  |
| <b>Частота вращения шпинделя:</b>  |  |
| $n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot D} \text{ , [об/мин]}$                                | $V_c$ - скорость резания, [м/мин]<br>D - диаметр инструмента (фрезы), [мм]<br>$\pi$ - 3,14 (математическая константа)  |
| <b>Подача на оборот:</b>   |  |
| $f_n = \frac{f_{\text{мин}}}{n} \text{ , [мм/об]}$   | $f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин]<br>n - частота вращения шпинделя, [об/мин]  |
| <b>Минутная подача:</b>  |  |
| $f_{\text{мин}} = f_n \cdot n \text{ , [мм/мин]}$  | $f_n$ - подача на оборот, [мм/об]<br>n - частота вращения шпинделя, [об/мин]   |
| <b>Толщина срезаемой стружки:</b>  |  |
| $h_m = f_n \cdot \sin\varphi \text{ , [мм]}$   | $f_n$ - подача на оборот, [мм/об]<br>$\varphi$ - главный угол в плане, [град]  |
| <b>Толщина срезаемой стружки для круглых пластин:</b>                                      |  |
| $h_m = f_n \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}} \text{ , [мм]}$                                      | $f_n$ - подача на оборот, [мм/об]<br>$a_p$ - глубина резания, [мм]<br>D - диаметр заготовки, [мм]  |
| <b>Скорость съёма припуска:</b>  |  |
| $Q = V_c \cdot f_n \cdot a_p \text{ , [см}^3\text{/мин]}$                                  | $a_p$ - глубина резания, [мм]<br>$V_c$ - скорость резания, [м/мин]<br>$f_n$ - подача на оборот, [мм/об]  |
| <b>Мощность привода:</b>   |  |
| $P_c = \frac{a_p \cdot V_c \cdot f_n \cdot k_c}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta} \text{ , [кВт]}$ | $a_p$ - глубина резания, [мм]<br>$V_c$ - скорость резания, [м/мин]<br>$f_n$ - подача на оборот, [мм/об]<br>$k_c$ - удельная сила резания, [Н/мм <sup>2</sup> ]<br>$\eta$ - КПД двигателя |

# ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



# Фрезерный инструмент

|   |     |
|---|-----|
| Система обозначения фрез                  | 186 |
| Обзор фрезерного инструмента              | 188 |
| Фрезы серии <b>SD</b>                     | 193 |
| Фрезы серии <b>SN</b>                     | 198 |
| Фрезы серии <b>ZA</b>                     | 202 |
| Фрезы серии <b>ZP</b>                     | 211 |
| Фрезы серии <b>SO</b>                     | 219 |
| Фрезы серии <b>WN</b>                     | 224 |
| Фрезы серии <b>XD</b>                     | 227 |
| Фрезы серии <b>AP</b>                     | 232 |
| Фрезы серии <b>RO</b>                     | 237 |
| Фрезы серии <b>SP</b>                     | 245 |
| Фрезы серии <b>TP</b>                     | 248 |
| Фрезы серии <b>LN</b>                     | 251 |
| Фрезы для обработки фасок серии <b>SP</b> | 257 |
| СМП для фрезерной обработки               | 261 |
| Техническая информация                    | 282 |



## Система обозначения фрез

|          |          |          |          |   |            |          |           |   |          |           |           |           |            |            |
|----------|----------|----------|----------|---|------------|----------|-----------|---|----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| <b>F</b> | <b>R</b> | <b>A</b> | <b>S</b> | - | <b>80</b>  | <b>N</b> | <b>27</b> | - | <b>R</b> | <b>6</b>  | <b>ZP</b> | <b>15</b> | -          | -          |
| <b>F</b> | <b>R</b> | <b>B</b> | <b>T</b> | - | <b>160</b> | <b>N</b> | <b>40</b> | - | <b>R</b> | <b>10</b> | <b>LN</b> | <b>19</b> | -          | -          |
| <b>P</b> | <b>U</b> | <b>J</b> | <b>A</b> | - | <b>40</b>  | <b>W</b> | <b>32</b> | - | <b>R</b> | <b>3</b>  | <b>XD</b> | <b>13</b> | -          | <b>160</b> |
| <b>F</b> | <b>U</b> | <b>A</b> | <b>L</b> | - | <b>63</b>  | <b>N</b> | <b>27</b> | - | <b>R</b> | <b>4</b>  | <b>ZP</b> | <b>15</b> | <b>/56</b> | -          |
| <b>B</b> | <b>U</b> | <b>D</b> | <b>S</b> | - | <b>20</b>  | <b>W</b> | <b>20</b> | - | <b>R</b> | <b>3</b>  | <b>SP</b> | <b>09</b> | <b>/45</b> | -          |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |   | <b>5</b>   | <b>6</b> | <b>7</b>  |   | <b>8</b> | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b>  | <b>13</b>  |

| 1        | Тип обработки                     | 2        | Вид обработки |
|----------|-----------------------------------|----------|---------------|
| <b>F</b> | Фрезерование плоскостей и уступов | <b>U</b> | Универсальная |
| <b>T</b> | Фрезерование пазов и отрезка      | <b>F</b> | Чистовая      |
| <b>C</b> | Профильное фрезерование           | <b>R</b> | Черновая      |
| <b>P</b> | Плунжерная обработка              | <b>H</b> | Обдирочная    |
| <b>B</b> | Обработка фасок                   |          |               |

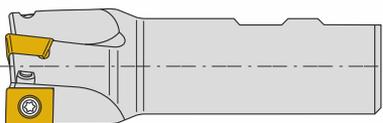
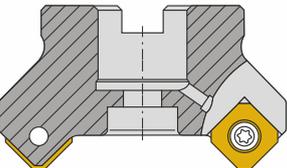
| 3        | Угол в плане | 4        | Применение                                |
|----------|--------------|----------|---|
| <b>A</b> | 90°          | <b>S</b> | Фрезы общего применения                   |
| <b>B</b> | 75°          | <b>L</b> | Длиннокромочные фрезы                     |
| <b>D</b> | 45°          | <b>D</b> | Фрезы с возможностью сверления            |
| <b>E</b> | 60°          | <b>A</b> | Фрезы с возможностью осевого плунжерения  |
| <b>G</b> | 91°          | <b>T</b> | Фрезы с тангенциальным креплением пластин |
| <b>J</b> | 10°          | <b>X</b> | Обдирочные фрезы                          |
| <b>K</b> | 15°          | <b>C</b> | Фрезы для обработки цветных металлов      |
| <b>R</b> | 00°          | <b>W</b> | Фрезы с креплением пластин клином         |
| <b>H</b> | 88°          |          |   |
| <b>X</b> | 30°          |          |   |

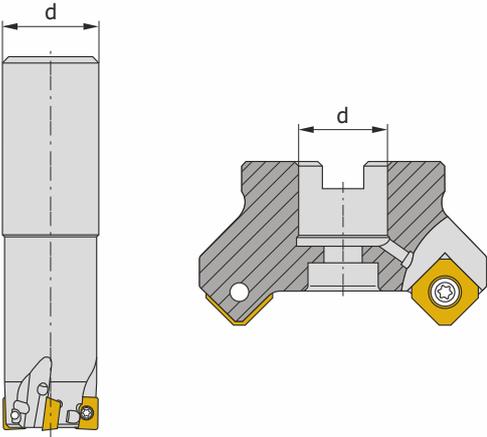
| 5 | Диаметры фрезы |
|---|----------------|
|   |                |

### Примеры обозначения:

**FRAS-80N27-R6ZP15** - фреза торцевая насадная, общего применения, с рабочим диаметром 80мм, с углом в плане 90°, диаметром посадочного отверстия 27мм, с внутренним подводом СОЖ, правая, 6 зубьев, под пластину ZP.-1506..

**FRBT-160N40-R10LN19** - фреза торцевая насадная, с рабочим диаметром 160мм, с углом в плане 75°, диаметром посадочного отверстия 40мм, без внутреннего подвода СОЖ, правая, 10 зубьев, с тангенсальным креплением пластин LN.-1919..

|          |  |
|----------|--|
| <b>6</b> | <b>Вид посадки</b>   |
| <b>A</b> | Цилиндр<br>   |
| <b>W</b> | «Weldon»<br>  |
| <b>N</b> | Насадная<br> |

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>7</b>   | <b>Диаметр посадки</b> |
|  |                        |

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| <b>9</b>  | <b>Количество зубьев</b>              |
| <b>10</b> | <b>Форма пластины</b>                 |
| <b>11</b> | <b>Длина режущей кромки</b>           |
| <b>12</b> | <b>Суммарная длина режущей кромки</b> |
| <b>13</b> | <b>Дополнительные сведения</b>        |

**P** Фрезы с креплением токарных пластин «тип P»

**D** Фрезы с креплением токарных пластин «тип D»

\*Для концевых фрез удлинённой серии указывается общая длина инструмента

|          |   |
|----------|---|
| <b>8</b> | <b>Направление обработки</b>  |
| <b>R</b> | Правое<br> |
| <b>L</b> | Левое<br> |

**Примеры обозначения:**

**PUJA-40W32-R3XD13-160** - фреза концевая для работы с большими подачами, с возможностью осевого плунжерения, чистовая, с рабочим диаметром 40мм, с углом в плане 10°, хвостовик «Weldon» ø32мм, с внутренним подводом СОЖ, правая, 3 зуба, удлинённая, под пластины XD.-1304..

**FUAL-63N27-R4ZP15/56** - фреза насадная длиннокрюмочная, с рабочим диаметром 63мм, с углом в плане 90°, с посадочным диаметром 27мм, с внутренним подводом СОЖ, правая, 4 зуба, под пластины ZP.-1506.., суммарная длина режущей кромки 56мм.

## Обзор торцевых насадных фрез

| Тип                     | Серия | Наименование | Модель  | Угол в плане | Диаметр фрезы | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | Страница |     |
|-------------------------|-------|--------------|---|--------------|---------------|--|------------------|--------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------|----------------------|--|----------|-----|
|                         |       |              |   |              |               |  | Плоскости        | Уступы | Пазы | С высокими подечами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плужерение | Профильное | С врезанием под угол |  |          |     |
| Торцевые насадные фрезы | SD    | FUDS         |    | 45°          | 50-160        | SDHT<br><br>197   | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 194 |
|                         | SN    | FUDS         |    | 45°          | 50-160        | SNMX<br><br>201   | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 199 |
|                         | ZA    | FRAS         |    | 90°          | 50-100        | ZAHT<br><br>210   | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | ◆        | 203 |
|                         | ZA    | FUGA         |   | 91°          | 50-100        | ZAHT<br><br>210  | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            |                      |  | ◆        | 206 |
|                         | ZP    | FRAS         |  | 90°          | 50-160        | ZPHT<br><br>218 | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | ◆        | 212 |
|                         | ZP    | FUGA         |  | 91°          | 50-125        | ZPHT<br><br>218 | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            |                      |  | ◆        | 214 |
|                         | ZP    | FUAL         |  | 90°          | 50-125        | ZPHT<br><br>218 |                  | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 216 |
|                         | ZP    | FRBS         |  | 75°          | 50-160        | ZPHT<br><br>218 | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 217 |
|                         | SO    | FUAS         |  | 90°          | 50-125        | SOHT<br><br>223 | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 220 |

## Обзор торцевых насадных фрез

| Тип                     | Серия | Наименование  | Модель  | Угол в плане | Диаметр фрезы  | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | Страница |
|-------------------------|-------|---|---|--------------|--|--|------------------|--------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------|----------------------|-----|----------|
|                         |       |   |   |              |  |  | Плоскости        | Уступы | Пазы | С высокими подачами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плужерение | Профильное | С врезанием под угол |     |          |
| Торцевые насадные фрезы | WN    | FRAS  |    | 90°          | 50-125   | WNGX<br><br>226           | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            | ◆                    | 225 |          |
|                         | XD    | PUJA  |    | 10°          | 50-125   | XDHT<br><br>231           | ◆                |        |      |                     | ◆                        | ◆                        |                   | ◆          |                      | 228 |          |
|                         | AP    | FUAC  |    | 90°          | 50-125   | APKT<br><br>236           | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      | ◆   | 233      |
|                         | RO    | CURS  |   | -            | 50-125   | ROGT, ROGW<br><br>243     | ◆                |        |      |                     |                          | ◆                        | ◆                 | ◆          | ◆                    | ◆   | 238      |
|                         | SP    | FRBH  |  | 75°          | 80-315   | SP...N<br><br>247       | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | 246      |
|                         | TP    | FRAH  |  | 90°          | 80-315   | TPGR, TP...N<br><br>250 | ◆                | ◆      |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | 249      |
|                         | LN    | FRBT  |  | 75°          | 125-400  | LNMX<br><br>256         | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | 252      |
|                         | LN    | FRDT  |  | 45°          | 125-400  | LNMX<br><br>256         | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | 253      |
|                         | LN    | FRET  |  | 60°          | 125-400  | LNMX<br><br>256         | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |     | 254      |
| LN                      | FRHT  |  | 88°   | 125-400      | LNMX<br><br>256 | ◆  |                  |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      | 255 |          |

## Обзор концевых фрез

| Тип            | Серия | Наименование | Модель  | Угол в плане | Диаметр фрезы | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | Страница |     |     |
|----------------|-------|--------------|---|--------------|---------------|--|------------------|--------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------|----------------------|--|----------|-----|-----|
|                |       |              |   |              |               |  | Плоскости        | Уступы | Пазы | С высокими подечами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плужерение | Профильное | С врезанием под угол |  |          |     |     |
| Концевые фрезы | SD    | FUDS         |    | 45°          | 32-40         | SDHT<br><br>197         | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          | 195 |     |
|                | ZA    | FRAS         |    | 90°          | 25-40         | ZAHT<br><br>210         | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | ◆        | 204 |     |
|                | ZA    | FUGA         |    | 91°          | 25-40         | ZAHT<br><br>210         | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            |                      |  | ◆        | 207 |     |
|                | ZA    | FUAL         |   | 90°          | 25-40         | ZAHT<br><br>210        |                  | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          |     | 209 |
|                | ZP    | FRAS         |  | 90°          | 40-50         | ZPHT<br><br>218       | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | ◆        | 213 |     |
|                | ZP    | FUGA         |  | 91°          | 40-50         | ZPHT<br><br>218       | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            |                      |  | ◆        | 215 |     |
|                | SO    | FUAS         |  | 90°          | 32-40         | SOHT, SOHW<br><br>223 | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  |          |     | 221 |
|                | XD    | PUJA         |  | 10°          | 32-40         | XDHT<br><br>231       | ◆                |        | ◆    | ◆                   |                          | ◆                        |                   |            |                      |  |          |     | 229 |
|                | AP    | FUAC         |  | 90°          | 32-50         | APKT<br><br>236       | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |  | ◆        |     | 234 |

## Обзор концевых фрез

| Тип            | Серия     | Наименование | Модель  | Угол в плане | Диаметр фрезы | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |        |      |                     |                          |                          |                    |            | Страница |                      |     |
|----------------|-----------|--------------|---|--------------|---------------|--|------------------|--------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------|----------|----------------------|-----|
|                |           |              |   |              |               |  | Плоскости        | Уступы | Пазы | С высокими подачами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плунжерение | Профильное |          | С врезанием под угол |     |
| Концевые фрезы | <b>RO</b> | <b>CURS</b>  |  | -            | 32-40         | ROGT, ROGW<br><br>243 | ◆                |        |      |                     |                          | ◆                        | ◆                  | ◆          | ◆        | ◆                    | 240 |

## Обзор фрез для обработки фасок

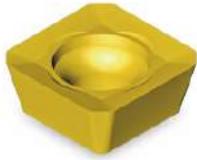
| Тип                                | Наименование                              | Модель  | Угол в плане      | Диаметр фрезы | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |       |      |                     |                          |                          |                    |            | Страница |                      |  |     |
|------------------------------------|---|---|-------------------|---------------|--|------------------|-------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------|----------|----------------------|--|-----|
|                                    |   |   |                   |               |  | Плоскости        | фаски | Пазы | С высокими подачами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плунжерение | Профильное |          | С врезанием под угол |  |     |
| Концевые фрезы для обработки фасок | <b>BUXS</b><br><b>BUDS</b><br><b>BUES</b> |  | 30°<br>45°<br>60° | 17-25         | SPGT<br><br>260 | ◆                | ◆     |      |                     |                          |                          |                    |            |          |                      |  | 258 |
|                                    | <b>BUXS</b><br><b>BUDS</b><br><b>BUES</b> |  | 30°<br>45°<br>60° | 12            | SPGT<br><br>260 | ◆                | ◆     |      |                     |                          |                          |                    |            |          |                      |  | 259 |

## Обзор фрез с винтовым хвостовиком

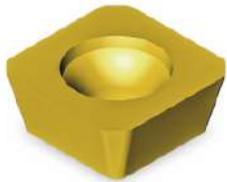
| Тип                          | Серия | Наименование | Модель  | Угол в плане | Диаметр фрезы | Применяемая пластина   | Вид фрезерования |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      | Страница |     |     |
|------------------------------|-------|--------------|---|--------------|---------------|--|------------------|--------|------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------|----------------------|----------|-----|-----|
|                              |       |              |   |              |               |  | Плоскости        | Уступы | Пазы | С высокими подечами | С винтовой интерполяцией | С круговой интерполяцией | Осевое плужерение | Профильное | С врезанием под угол |          |     |     |
| Фрезы с винтовым хвостовиком | SD    | FUDS         |    | 45°          | 32-40         | SDHT<br><br>197         | ◆                |        |      |                     |                          |                          |                   |            |                      |          | 196 |     |
|                              | ZA    | FRAS         |    | 90°          | 25-40         | ZAHT<br><br>210         | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      | ◆        | 205 |     |
|                              | ZA    | FUGA         |    | 91°          | 25-40         | ZAHT<br><br>210         | ◆                | ◆      | ◆    |                     | ◆                        | ◆                        | ◆                 |            |                      | ◆        | 208 |     |
|                              | SO    | FUAS         |   | 90°          | 32-40         | SOHT, SOHW<br><br>223  | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      |          |     | 222 |
|                              | XD    | PUJA         |  | 10°          | 32-40         | XDHT<br><br>231       | ◆                |        |      |                     | ◆                        | ◆                        |                   | ◆          |                      |          |     | 230 |
|                              | AP    | FUAC         |  | 90°          | 32-40         | APKT<br><br>236       | ◆                | ◆      | ◆    |                     |                          |                          |                   |            |                      | ◆        |     | 235 |
|                              | RO    | CURS         |  | -            | 32-40         | ROGT, ROGW<br><br>243 | ◆                |        |      |                     |                          | ◆                        | ◆                 | ◆          | ◆                    | ◆        |     | 242 |

# Фрезы общего назначения Серия SD

SDHT-1305...



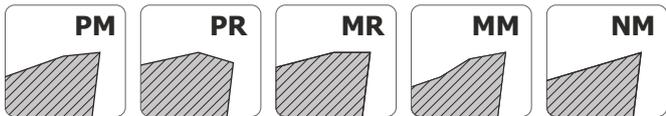
SDHW-1305...



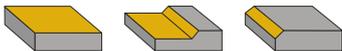
Область применения по ISO



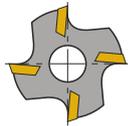
Формы стружколомов



Технические возможности



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая

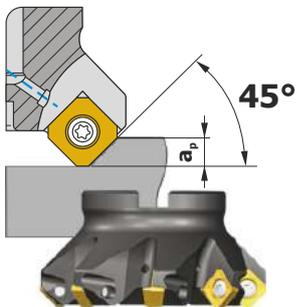


С винтовым хвостовиком

Главный угол в плане

FUDS

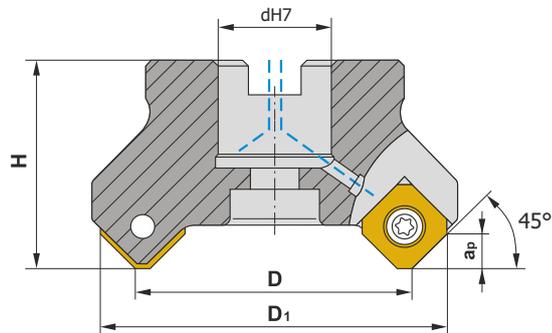
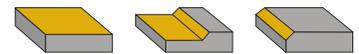
Глубина резания ( $a_p$ )  
до 6,8 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия SD

## FUDS

Φ:45°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUDS-50N22-R4SD13</b>   | 4           | 50  | 64             | 40 | 22 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-50N22-R5SD13</b>   | 5           | 50  | 64             | 40 | 22 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-63N22-R4SD13</b>   | 4           | 63  | 77             | 40 | 22 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-63N22-R6SD13</b>   | 6           | 63  | 77             | 40 | 22 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-80N27-R5SD13</b>   | 5           | 80  | 94             | 50 | 27 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-80N27-R8SD13</b>   | 8           | 80  | 94             | 50 | 27 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-100N32-R6SD13</b>  | 6           | 100 | 114            | 50 | 32 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-100N32-R8SD13</b>  | 8           | 100 | 114            | 50 | 32 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-125N40-R7SD13</b>  | 7           | 125 | 139            | 63 | 40 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-125N40-R10SD13</b> | 10          | 125 | 139            | 63 | 40 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-160N40-R7SD13</b>  | 7           | 160 | 174            | 63 | 40 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-160N40-R10SD13</b> | 10          | 160 | 174            | 63 | 40 | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |

\* Типы соединений - стр. 301

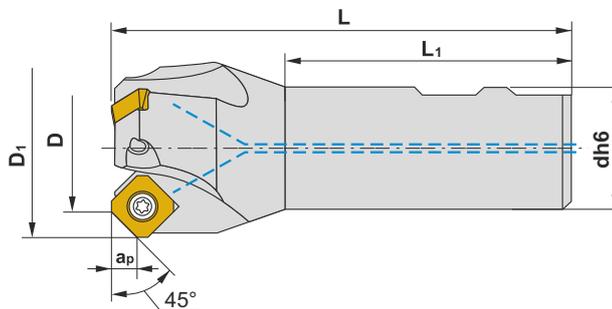
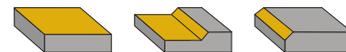
## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 160                       | SM5x12-T                  | T20             |

## Фрезы концевые: Серия SD

## FUDS

Ф:45°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |                |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUDS-32W32-R3SD13</b> | 3           | 32 | 46,5           | 32 | 125 | 60             | 6,8            | W              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-32A32-R3SD13</b> | 3           | 32 | 46,5           | 32 | 125 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40W32-R4SD13</b> | 4           | 40 | 54,5           | 32 | 125 | 60             | 6,8            | W              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40A32-R4SD13</b> | 4           | 40 | 54,5           | 32 | 125 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |

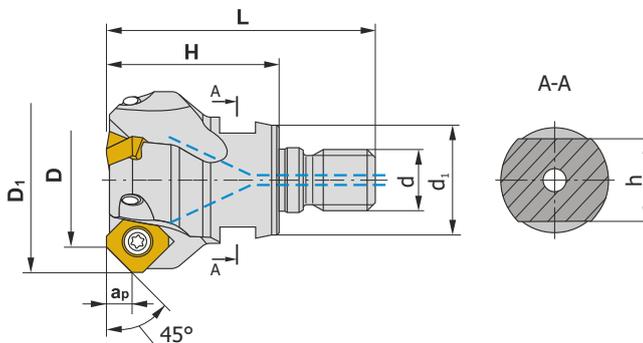
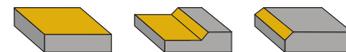
## Удлиненная серия

| Обозначение                  | Размеры, мм |    |                |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUDS-32W32-R3SD13-160</b> | 3           | 32 | 46,5           | 32 | 160 | 60             | 6,8            | W              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-32A32-R3SD13-160</b> | 3           | 32 | 46,5           | 32 | 160 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-32A32-R3SD13-220</b> | 3           | 32 | 46,5           | 32 | 220 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40W32-R4SD13-160</b> | 4           | 40 | 54,5           | 32 | 160 | 60             | 6,8            | W              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40A32-R4SD13-160</b> | 4           | 40 | 54,5           | 32 | 160 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40A32-R4SD13-220</b> | 4           | 40 | 54,5           | 32 | 220 | 60             | 6,8            | A              | SD..-1305..                  |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 32                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 40                  | SM5x12-T       | T20  |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия SD

**FUDS** $\Phi:45^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

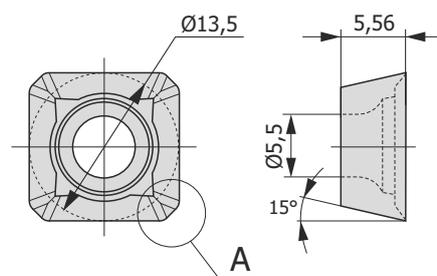
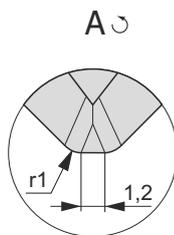
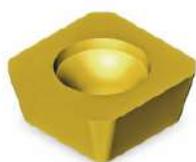
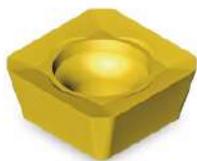
| Обозначение              | Размеры, мм |    |                |     |                |    |    |    |                | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----------------|-----|----------------|----|----|----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d   | d <sub>1</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> |                              |
| <b>FUDS-32M16-R3SD13</b> | 3           | 32 | 46,5           | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 6,8            | SD..-1305..                  |
| <b>FUDS-40M16-R4SD13</b> | 4           | 40 | 54,5           | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 6,8            | SD..-1305..                  |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 32                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 40                  | SM5x12-T       | T20  |

**SDHT-1305...**

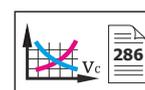
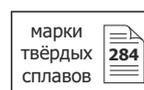
**SDHW-1305...**



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

| Обозначение                   | Марка сплава |        |        |        |        |        |        |        |     |     | Глубина резания, мм<br><i>a<sub>p</sub></i> | Подача, мм/зуб<br><i>f<sub>z</sub></i> | Толщина стружки, мм<br><i>h</i> |           |
|-------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|---|--|---------------------------------|-----------|
|                               | TP20AM       | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 | A30 |   |  |                                 |           |
| Получистовая обработка        |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   |  |                                 |           |
| <b>SDHT-1305AD PM</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-4,0                                | 0,14-0,25                       | 0,11-0,18 |
| <b>SDHT-1305AD MM</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-4,0                                | 0,14-0,25                       | 0,11-0,18 |
| <b>SDHW-1305AD EK</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-4,0                                | 0,14-0,25                       | 0,11-0,18 |
| <b>SDHT-1305AD NM</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-4,0                                | 0,14-0,25                       | 0,11-0,18 |
| Черновая обработка            |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   |  |                                 |           |
| <b>SDHT-1305AD PR</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-6,8                                | 0,2-0,35                        | 0,14-0,25 |
| <b>SDHT-1305AD MR</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-6,8                                | 0,2-0,35                        | 0,14-0,25 |
| <b>SDHW-1305AD SK</b>         |              |        |        |        |        |        |        |        |     |     |   | 1,2-6,8                                | 0,2-0,35                        | 0,14-0,25 |
| <b>P</b>   Сталь              | ●            | ●      | ●      |        |        |        |        |        |     |     |   |  |                                 |           |
| <b>M</b>   Нержавеющая сталь  | ○            | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |        |     |     |   |  |                                 |           |
| <b>K</b>   Чугун              |              | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |        |     |     |   |  |                                 |           |
| <b>N</b>   Алюминий           |              |        |        |        |        |        |        | ●      | ●   |     |   |  |                                 |           |
| <b>S</b>   Жаропрочные сплавы | ○            | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●      | ●   | ●   |   |  |                                 |           |
| <b>H</b>   Закалённая сталь   |              |        |        | ○      |        |        | ●      |        |     |     |   |  |                                 |           |

- - Основное применение
- - Возможное применение



## Фрезы общего назначения

# Серия SN

SNMX-1206...



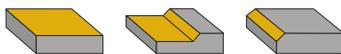
SNMX-1807...



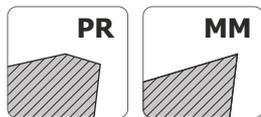
Область применения по ISO



Технические возможности



Формы стружколомов



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез

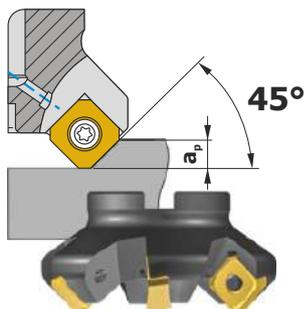


Торцевая насадная

Главный угол в плане

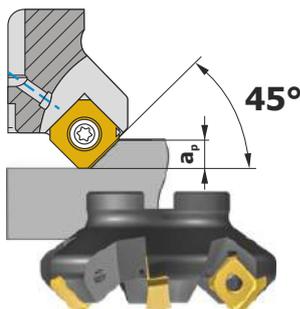
FUDS

Глубина резания  
пластины SNMX-12...  
( $a_p$ ) до 6,3 мм

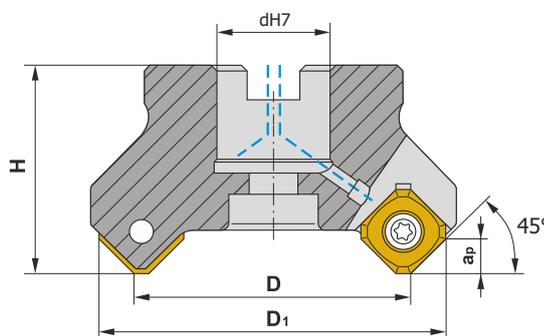


FUDS

Глубина резания  
пластины SNMX-18...  
( $a_p$ ) до 8,2 мм



# FUDS

 $\Phi:45^\circ$ 


## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUDS-50N22-R4SN12</b>   | 4           | 50  | 64             | 22 | 40 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-50N22-R6SN12</b>   | 6           | 50  | 64             | 22 | 40 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-63N22-R5SN12</b>   | 5           | 63  | 77             | 22 | 40 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-63N22-R7SN12</b>   | 7           | 63  | 77             | 22 | 40 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-80N27-R6SN12</b>   | 6           | 80  | 94             | 27 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-80N27-R8SN12</b>   | 8           | 80  | 94             | 27 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-80N27-R10SN12</b>  | 10          | 80  | 94             | 27 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-100N32-R6SN12</b>  | 6           | 100 | 114            | 32 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-100N32-R10SN12</b> | 10          | 100 | 114            | 32 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-100N32-R12SN12</b> | 12          | 100 | 114            | 32 | 50 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-125N40-R8SN12</b>  | 8           | 125 | 139            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-125N40-R12SN12</b> | 12          | 125 | 139            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-125N40-R14SN12</b> | 14          | 125 | 139            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-160N40-R10SN12</b> | 10          | 160 | 174            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-160N40-R14SN12</b> | 14          | 160 | 174            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |
| <b>FUDS-160N40-R16SN12</b> | 16          | 160 | 174            | 40 | 63 | 6,3            | A              | SNMX-1206...                 |

\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 160  | SM5x12-T   | T20  |

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUDS-50N22-R4SN18</b>   | 4           | 50  | 70             | 22 | 40 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-50N22-R5SN18</b>   | 5           | 50  | 70             | 22 | 40 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-63N22-R4SN18</b>   | 4           | 63  | 83             | 22 | 40 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-63N22-R6SN18</b>   | 6           | 63  | 83             | 22 | 40 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-80N27-R5SN18</b>   | 5           | 80  | 100            | 27 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-80N27-R6SN18</b>   | 6           | 80  | 100            | 27 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-80N27-R7SN18</b>   | 7           | 80  | 100            | 27 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-100N32-R6SN18</b>  | 6           | 100 | 120            | 32 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-100N32-R8SN18</b>  | 8           | 100 | 120            | 32 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-100N32-R10SN18</b> | 10          | 100 | 120            | 32 | 50 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-125N40-R8SN18</b>  | 8           | 125 | 145            | 40 | 63 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-125N40-R10SN18</b> | 10          | 125 | 145            | 40 | 63 | 8,2            | A              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-125N40-R12SN18</b> | 12          | 125 | 145            | 40 | 63 | 8,2            | A              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-160N40-R8SN18</b>  | 8           | 160 | 180            | 40 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-160N40-R10SN18</b> | 10          | 160 | 180            | 40 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-160N40-R14SN18</b> | 14          | 160 | 180            | 40 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-200N60-R10SN18</b> | 10          | 200 | 220            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-200N60-R14SN18</b> | 14          | 200 | 220            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-200N60-R16SN18</b> | 16          | 200 | 220            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-250N60-R10SN18</b> | 10          | 250 | 270            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807...                 |
| <b>FUDS-250N60-R14SN18</b> | 14          | 250 | 270            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807..                  |
| <b>FUDS-250N60-R18SN18</b> | 18          | 250 | 270            | 60 | 63 | 8,2            | C              | SNMX-1807...                 |

## Основные комплектующие

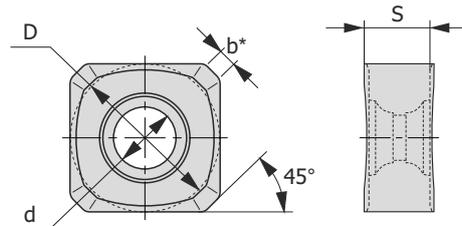
|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 160  | SM5x12-T   | T20  |

**SNMX**



Размеры пластин

| Пластина    | D    | S    | d   | b    |
|-------------|------|------|-----|------|
| SNMX-1206.. | 12,7 | 6,35 | 4,4 | 2*   |
| SNMX-1807.. | 18   | 7,65 | 5,5 | 2,8* |

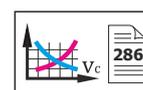
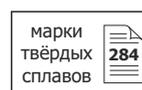


- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава       |        |        |        |        |        |        |        |     |     | Глубина резания, мм<br>$a_p$ | Подача, мм/зуб<br>$f_z$ | Толщина стружки, мм<br>$h$ |           |
|------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------|
|                        | TR20AM             | TR25AM | TR40AM | AP10TT | TR20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 | A30 |                              |                         |                            |           |
| Получистовая обработка |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              |                         |                            |           |
| SNMX-1206ANN EM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              | 0,5-6,0                 | 0,1-0,3                    | 0,07-0,21 |
| SNMX-1807ANN EM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              | 0,5-8,5                 | 0,1-0,3                    | 0,07-0,21 |
| Черновая обработка     |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              |                         |                            |           |
| SNMX-1206ANN PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              | 1,0-6,0                 | 0,15-0,3                   | 0,1-0,21  |
| SNMX-1807ANN PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              | 1,0-6,0                 | 0,15-0,3                   | 0,1-0,21  |
| P                      | Сталь              | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |     |     |                              |                         |                            |           |
| M                      | Нержавеющая сталь  | ○      | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |     |     |                              |                         |                            |           |
| K                      | Чугун              |        | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |     |     |                              |                         |                            |           |
| N                      | Алюминий           |        |        |        |        |        |        |        | ●   | ●   |                              |                         |                            |           |
| S                      | Жаропрочные сплавы | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●   | ●   | ●                            |                         |                            |           |
| H                      | Закалённая сталь   |        |        |        | ○      |        | ●      |        |     |     |                              |                         |                            |           |

- - Основное применение
- - Возможное применение

Рабочие кромки во фрезе должны иметь одинаковый номер.



Фрезы общего назначения

# Серия ZA

ZAHT-1104...



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая



С винтовым хвостовиком

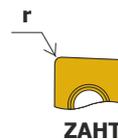
Область применения по ISO



Формы стружколомов

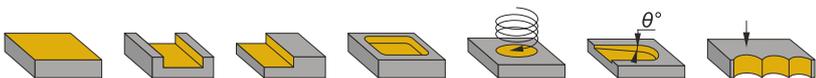


Радиус при вершине



04 / 08 / 12  
16 / 24 / 31

Технические возможности



Крупный шаг



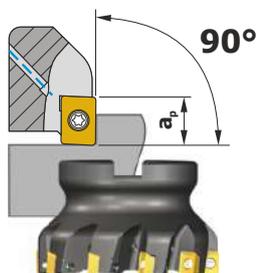
Мелкий шаг



Главный угол в плане

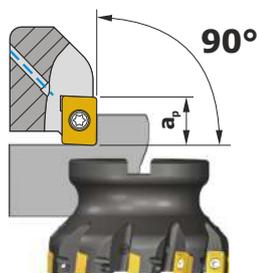
FRAS

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 10,4 мм



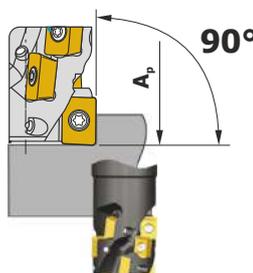
FUGA

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 10,4 мм



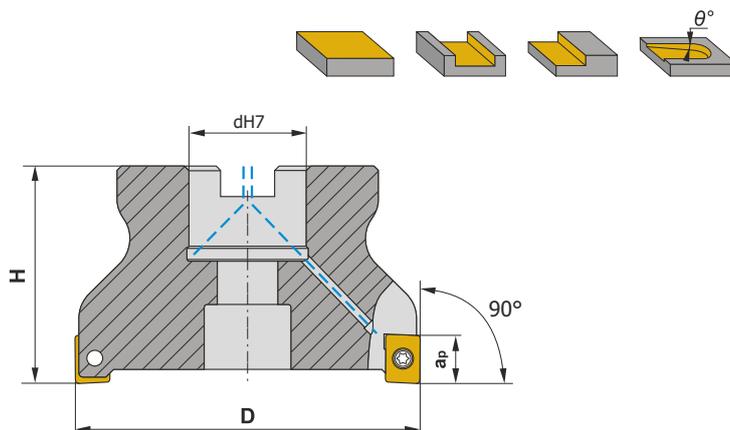
FUAL

Глубина резания ( $A_p$ )  
до 20 - 40 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия ZA

FRAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |       |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|-------|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | $a_p$ | $\theta^\circ$ |                |                              |
| <b>FRAS-50N22-R4ZA11</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 10,4  | 1,4            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-50N22-R7ZA11</b>   | 7           | 50  | 22 | 40 | 10,4  | 1,4            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-63N22-R5ZA11</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 10,4  | 1,2            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-63N22-R8ZA11</b>   | 8           | 63  | 22 | 40 | 10,4  | 1,2            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-80N27-R6ZA11</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 10,4  | 1              | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-80N27-R10ZA11</b>  | 10          | 80  | 27 | 50 | 10,4  | 1              | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-100N32-R8ZA11</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 10,4  | 0,7            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-100N32-R12ZA11</b> | 12          | 100 | 32 | 50 | 10,4  | 0,7            | A              | ZA..-1104.. R                |

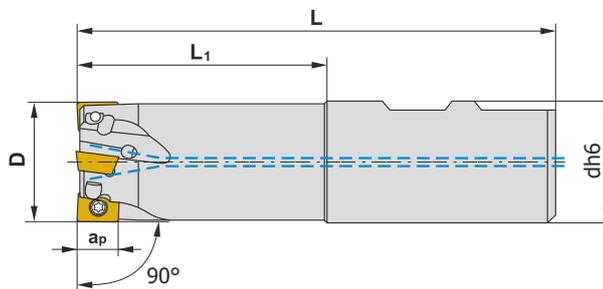
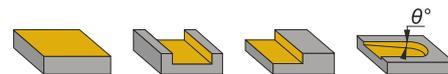
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 100                       | SM3x10-T                  | T10             |

## Фрезы концевые: Серия ZA

## FRAS

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FRAS-25W25-R3ZA11</b> | 3           | 25 | 25 | 115 | 56             | 10,4           | 3,3 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-25A25-R3ZA11</b> | 3           | 25 | 25 | 115 | 56             | 10,4           | 3,3 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32W32-R4ZA11</b> | 4           | 32 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 2,1 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32A32-R4ZA11</b> | 4           | 32 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 2,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40W32-R5ZA11</b> | 5           | 40 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,4 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R5ZA11</b> | 5           | 40 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,4 | A              | ZA..-1104.. R                |

## Основные размеры корпусов фрез

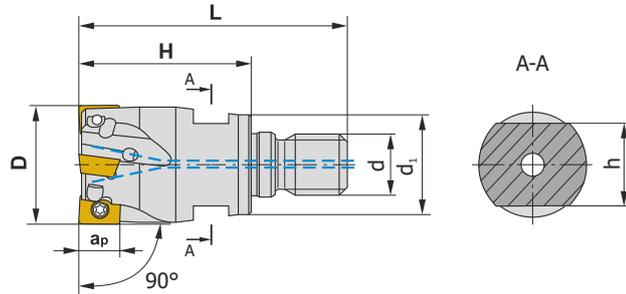
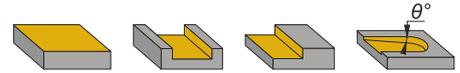
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FRAS-25W25-R3ZA11-150</b> | 3           | 25 | 25 | 150 | 56             | 10,4           | 3,3 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-25A25-R3ZA11-150</b> | 3           | 25 | 25 | 150 | 56             | 10,4           | 3,3 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-25A25-R3ZA11-200</b> | 3           | 25 | 25 | 200 | 56             | 10,4           | 3,3 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32W32-R4ZA11-160</b> | 4           | 32 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 2,1 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32A32-R4ZA11-160</b> | 4           | 32 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 2,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32A32-R4ZA11-220</b> | 4           | 32 | 32 | 220 | 60             | 10,4           | 2,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40W32-R5ZA11-160</b> | 5           | 40 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,4 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R5ZA11-160</b> | 5           | 40 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,4 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R5ZA11-220</b> | 5           | 40 | 32 | 220 | 60             | 10,4           | 1,4 | A              | ZA..-1104.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|---|--|--|
| Ø 25 - 32   | SM3x8-T  | T10  |
| Ø 40  | SM3x10-T   | T10  |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия ZA

FRAS

 $\Phi = 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

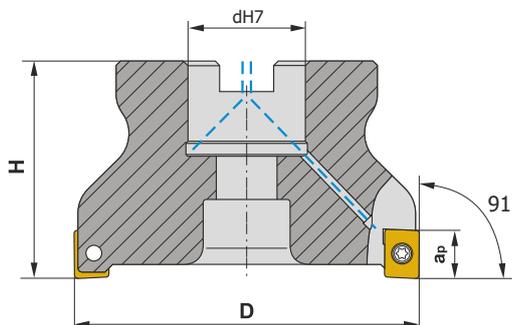
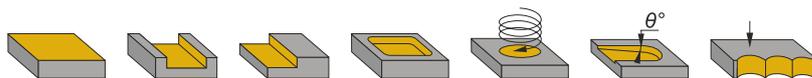
| Обозначение              | Размеры, мм |    |     |                |    |    |    |                |     | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|-----|----------------|----|----|----|----------------|-----|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d   | d <sub>i</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> | θ°  |                              |
| <b>FRAS-25M12-R3ZA11</b> | 3           | 25 | M12 | 20             | 57 | 35 | 17 | 10             | 3,3 | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-32M16-R4ZA11</b> | 4           | 32 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 10             | 2,1 | ZA..-1104.. R                |
| <b>FRAS-40M16-R5ZA11</b> | 5           | 40 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 10             | 1,4 | ZA..-1104.. R                |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 25 - 32             | SM3x8-T        | T10  |
| Ø 40                  | SM3x10-T       | T10  |

## Фрезы торцевые насадные: Серия ZA

## FUGA

 $\Phi:91^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |       |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|-------|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | $a_p$ | $\theta^\circ$ |                |                              |
| <b>FUGA-50N22-R4ZA11</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 10,4  | 1,2            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-50N22-R7ZA11</b>   | 7           | 50  | 22 | 40 | 10,4  | 1,2            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-63N22-R5ZA11</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 10,4  | 1              | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-63N22-R8ZA11</b>   | 8           | 63  | 22 | 40 | 10,4  | 1              | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-80N27-R6ZA11</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 10,4  | 0,8            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-80N27-R10ZA11</b>  | 10          | 80  | 27 | 50 | 10,4  | 0,8            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-100N32-R8ZA11</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 10,4  | 0,5            | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-100N32-R12ZA11</b> | 12          | 100 | 32 | 50 | 10,4  | 0,5            | A              | ZA..-1104.. R                |

\* Типы соединений - стр. 301

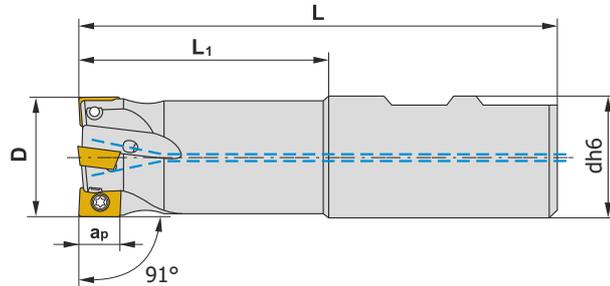
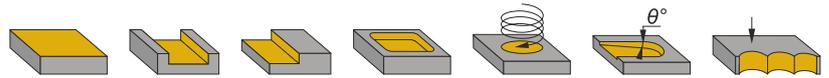
## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 100                       | SM3x10-T                  | T10             |

## Фрезы концевые: Серия ZA

## FUGA

Ф:91°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUGA-25W25-R3ZA11</b> | 3           | 25 | 25 | 115 | 56             | 10,4           | 3,1 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-25A25-R3ZA11</b> | 3           | 25 | 25 | 115 | 56             | 10,4           | 3,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32W32-R4ZA11</b> | 4           | 32 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,8 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32A32-R4ZA11</b> | 4           | 32 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,8 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40W32-R5ZA11</b> | 5           | 40 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,2 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R5ZA11</b> | 5           | 40 | 32 | 125 | 60             | 10,4           | 1,2 | A              | ZA..-1104.. R                |

## Удлиненная серия

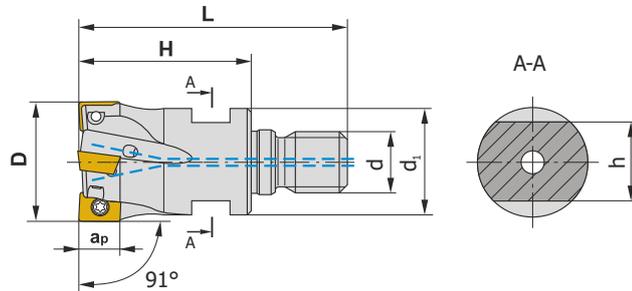
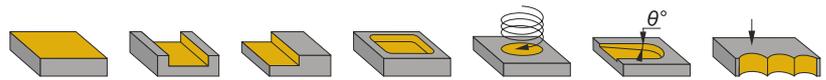
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUGA-25W25-R3ZA11-150</b> | 3           | 25 | 25 | 150 | 56             | 10,4           | 3,1 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-25A25-R3ZA11-150</b> | 3           | 25 | 25 | 150 | 56             | 10,4           | 3,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-25A25-R3ZA11-200</b> | 3           | 25 | 25 | 200 | 56             | 10,4           | 3,1 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32W32-R4ZA11-160</b> | 4           | 32 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,8 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32A32-R4ZA11-160</b> | 4           | 32 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,8 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32A32-R4ZA11-220</b> | 4           | 32 | 32 | 220 | 60             | 10,4           | 1,8 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40W32-R5ZA11-160</b> | 5           | 40 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,2 | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R5ZA11-160</b> | 5           | 40 | 32 | 160 | 60             | 10,4           | 1,2 | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R5ZA11-220</b> | 5           | 40 | 32 | 220 | 60             | 10,4           | 1,2 | A              | ZA..-1104.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Ø 25 - 32                        | SM3x8-T                   | T10             |
| Ø 40                             | SM3x10-T                  | T10             |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия ZA

## FUGA

 $\Phi:91^{\circ}$ 

## Основные размеры корпусов фрез

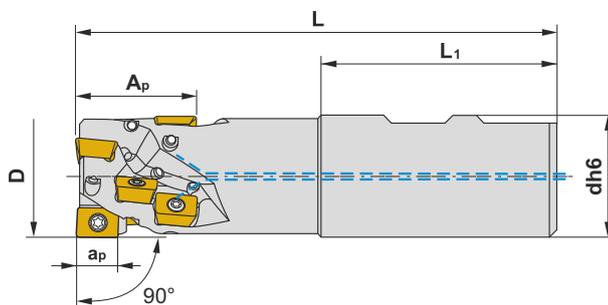
| Обозначение              | Размеры, мм |    |     |                |    |    |    |                |     | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|-----|----------------|----|----|----|----------------|-----|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d   | d <sub>i</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> | θ°  |                              |
| <b>FUGA-25M12-R3ZA11</b> | 3           | 25 | M12 | 20             | 57 | 35 | 17 | 10             | 3,1 | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-32M16-R4ZA11</b> | 4           | 32 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 10             | 1,8 | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUGA-40M16-R5ZA11</b> | 5           | 40 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 10             | 1,2 | ZA..-1104.. R                |

## Основные комплектующие

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 25 - 32   | SM3x8-T  | T10  |
| Ø 40  | SM3x10-T   | T10  |

## Фрезы концевые длиннокрючковые: Серия ZA

FUAL

 $\Phi: 90^\circ$ 

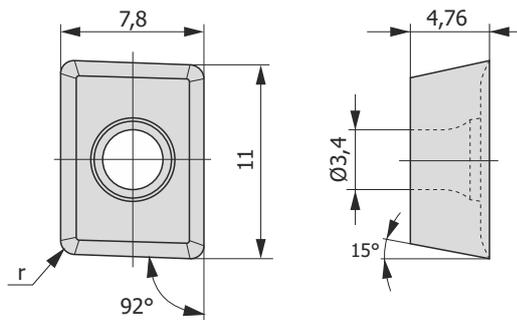
## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                 | Размеры, мм |            |    |    |     |                |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|-----------------------------|-------------|------------|----|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                             | Z           | $\Sigma Z$ | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | A <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUAL-25W25-R2ZA11/20</b> | 2           | 4          | 25 | 25 | 105 | 56             | 10,4           | 20             | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUAL-25A25-R2ZA11/20</b> | 2           | 4          | 25 | 25 | 105 | 56             | 10,4           | 20             | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUAL-32W32-R3ZA11/30</b> | 3           | 9          | 32 | 32 | 110 | 60             | 10,4           | 30             | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUAL-32A32-R3ZA11/30</b> | 3           | 9          | 32 | 32 | 110 | 60             | 10,4           | 30             | A              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUAL-40W32-R4ZA11/40</b> | 4           | 16         | 40 | 32 | 120 | 60             | 10,4           | 40             | W              | ZA..-1104.. R                |
| <b>FUAL-40A32-R4ZA11/40</b> | 4           | 16         | 40 | 32 | 120 | 60             | 10,4           | 40             | A              | ZA..-1104.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Ø 25 - 32                        | SM3x8-T                   | T10             |
| Ø 40                             | SM3x10-T                  | T10             |

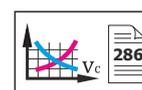
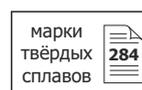
# ZANT-1104...



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава       |        |        |        |        |        |        |        |     |     | Радиус, мм | Глубина резания, мм | Подача, мм/зуб | Толщина стружки, мм |
|------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|------------|---------------------|----------------|---------------------|
|                        | TP20AM             | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 | A30 |            |                     |                |                     |
| Получистовая обработка |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |            |                     |                |                     |
| ZANT-110404R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,4        | 1,0-3,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| ZANT-110408R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,8        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110412R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110416R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,6        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110404R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,4        | 1,0-3,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| ZANT-110408R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,8        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110412R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110416R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,6        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110408R NM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,8        | 1,0-3,0             | 0,1-0,2        | 0,1-0,2             |
| ZANT-110412R NM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2        | 1,3-3,0             | 0,1-0,2        | 0,1-0,2             |
| ZANT-110416R NM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,6        | 1,8-3,0             | 0,1-0,2        | 0,1-0,2             |
| ZANT-110424R NM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 2,4        | 2,5-4,0             | 0,1-0,2        | 0,1-0,2             |
| ZANT-110431R NM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 3,1        | 3,2-5,0             | 0,1-0,2        | 0,1-0,2             |
| Черновая обработка     |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |            |                     |                |                     |
| ZANT-110404R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,4        | 1,0-3,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| ZANT-110408R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,8        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110412R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110416R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,6        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110404R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,4        | 1,0-3,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| ZANT-110408R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 0,8        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110412R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| ZANT-110416R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,6        | 2,0-4,0             | 0,14-0,18      | 0,14-0,18           |
| P                      | Сталь              | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |     |     |            |                     |                |                     |
| M                      | Нержавеющая сталь  | ○      | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |     |     |            |                     |                |                     |
| K                      | Чугун              |        | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |     |     |            |                     |                |                     |
| N                      | Алюминий           |        |        |        |        |        |        |        | ●   | ●   |            |                     |                |                     |
| S                      | Жаропрочные сплавы | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●   | ●   |            |                     |                |                     |
| H                      | Закалённая сталь   |        |        |        | ○      |        |        | ●      |     |     |            |                     |                |                     |

- - Основное применение
- - Возможное применение



# Фрезы общего назначения Серия ZP

ZPHT-1506...



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая

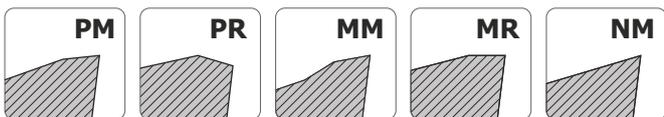


Длиннокромочная

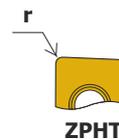
Область применения по ISO



Формы стружколомов



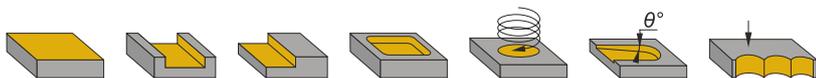
Радиус при вершине



12 / 20

ZPHT

Технические возможности



Крупный шаг



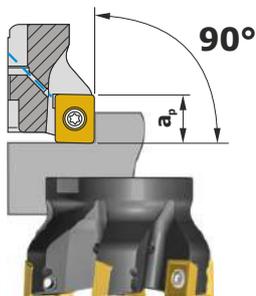
Мелкий шаг



Главный угол в плане

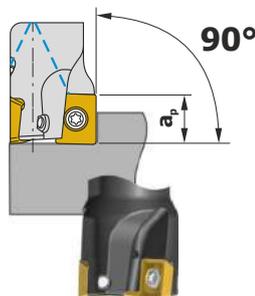
FRAS

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 14 мм



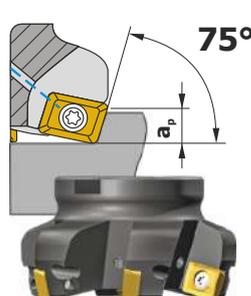
FUGA

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 14 мм



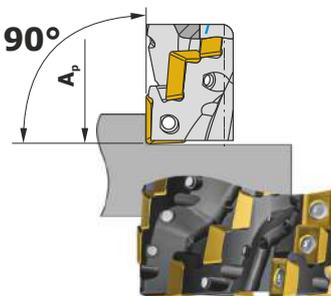
FRBS

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 10,8 мм



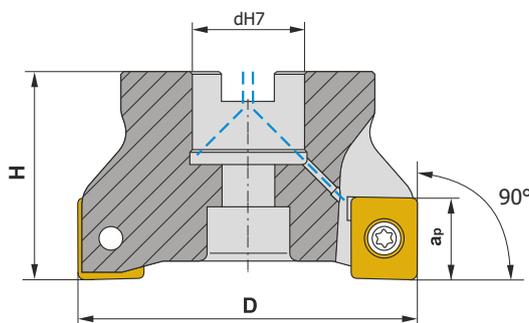
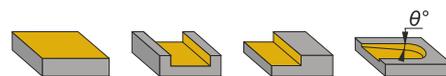
FUAL

Глубина резания ( $A_p$ )  
до 42 - 83 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия ZP

## FRAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                |      | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> | θ°   |                |                              |
| <b>FRAS-50N22-R3ZP15</b>   | 3           | 50  | 22 | 40 | 14             | 1,4  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50N22-R4ZP15</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 14             | 1,4  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-63N22-R4ZP15</b>   | 4           | 63  | 22 | 40 | 14             | 1,25 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-63N22-R5ZP15</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 14             | 1,25 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-80N27-R4ZP15</b>   | 4           | 80  | 27 | 50 | 14             | 1    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-80N27-R6ZP15</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 14             | 1    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-100N32-R6ZP15</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 14             | 0,9  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-100N32-R8ZP15</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 14             | 0,9  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-125N40-R7ZP15</b>  | 7           | 125 | 40 | 63 | 14             | 0,8  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-125N40-R10ZP15</b> | 10          | 125 | 40 | 63 | 14             | 0,8  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-160N40-R8ZP15</b>  | 8           | 160 | 40 | 63 | 14             | 0,7  | C              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-160N40-R12ZP15</b> | 12          | 160 | 40 | 63 | 14             | 0,7  | C              | ZP..-1506.. R                |

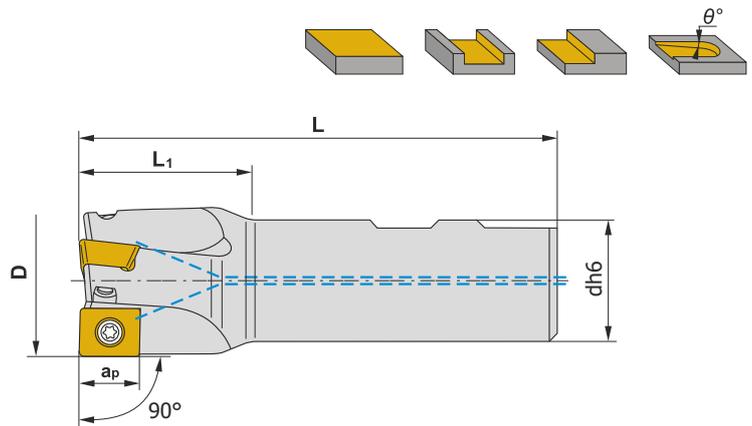
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 50 - 160                          | SM5x12-T                     | T20                |

## Фрезы концевые: Серия ZP

FRAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FRAS-40W32-R3ZP15</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 14             | 1,8 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R3ZP15</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50W40-R4ZP15</b> | 4           | 50 | 40 | 125 | 70             | 14             | 1,4 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50A40-R4ZP15</b> | 4           | 50 | 40 | 125 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |

## Удлинённая серия

| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FRAS-40W32-R3ZP15-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 14             | 1,8 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R3ZP15-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-40A32-R3ZP15-220</b> | 3           | 40 | 32 | 220 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50W40-R4ZP15-160</b> | 4           | 50 | 40 | 160 | 70             | 14             | 1,4 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50A40-R4ZP15-160</b> | 4           | 50 | 40 | 160 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FRAS-50A40-R4ZP15-220</b> | 4           | 50 | 40 | 220 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |

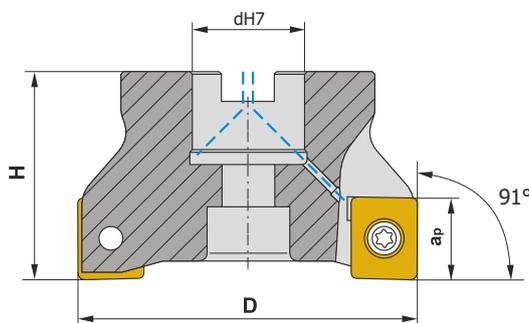
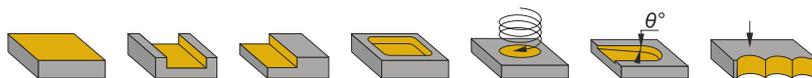
## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 40                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 50                  | SM5x12-T       | T20  |

## Фрезы торцевые насадные: Серия ZP

## FUGA

Φ:91°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                |      | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> | θ°   |                |                              |
| <b>FUGA-50N22-R3ZP15</b>   | 3           | 50  | 22 | 40 | 14             | 1,4  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50N22-R4ZP15</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 14             | 1,4  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-63N22-R4ZP15</b>   | 4           | 63  | 22 | 40 | 14             | 1,25 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-63N22-R5ZP15</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 14             | 1,25 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-80N27-R4ZP15</b>   | 4           | 80  | 27 | 50 | 14             | 1    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-80N27-R6ZP15</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 14             | 1    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-100N32-R6ZP15</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 14             | 0,9  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-100N32-R8ZP15</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 14             | 0,9  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-125N40-R7ZP15</b>  | 7           | 125 | 40 | 63 | 14             | 0,8  | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-125N40-R10ZP15</b> | 10          | 125 | 40 | 63 | 14             | 0,8  | A              | ZP..-1506.. R                |

\* Типы соединений - стр. 301

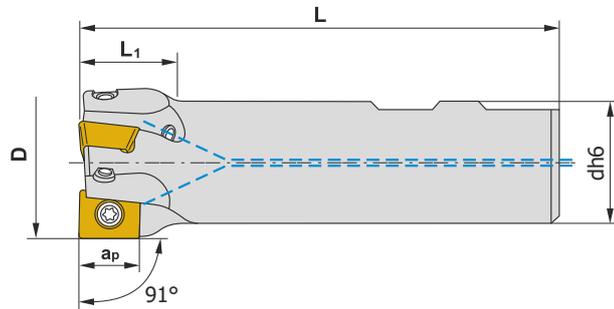
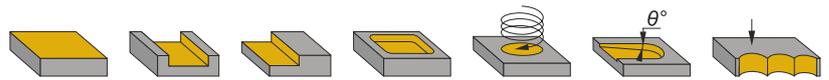
## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 50 - 125                          | SM5x12-T                     | T20                |

## Фрезы концевые: Серия ZP

## FUGA

Ф:91°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUGA-40W32-R3ZP15</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 14             | 1,8 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R3ZP15</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50W40-R4ZP15</b> | 4           | 50 | 40 | 125 | 70             | 14             | 1,4 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50A40-R4ZP15</b> | 4           | 50 | 40 | 125 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |

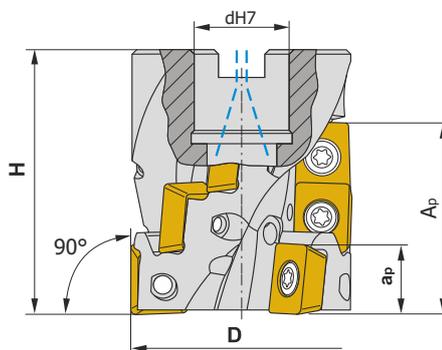
## Удлинённая серия

| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUGA-40W32-R3ZP15-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 14             | 1,8 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R3ZP15-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-40A32-R3ZP15-220</b> | 3           | 40 | 32 | 220 | 60             | 14             | 1,8 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50W40-R4ZP15-160</b> | 4           | 50 | 40 | 160 | 70             | 14             | 1,4 | W              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50A40-R4ZP15-160</b> | 4           | 50 | 40 | 160 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUGA-50A40-R4ZP15-220</b> | 4           | 50 | 40 | 220 | 70             | 14             | 1,4 | A              | ZP..-1506.. R                |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 40                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 50                  | SM5x12-T       | T20  |

## Фрезы торцевые насадные длиннокрючковые: Серия ZP

**FUAL** $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                  | Размеры, мм |            |     |    |     |       |       | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|------------|-----|----|-----|-------|-------|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | $\Sigma Z$ | D   | d  | H   | $a_p$ | $A_p$ |                |                              |
| <b>FUAL-50N22-R3ZP15/42</b>  | 3           | 9          | 50  | 22 | 60  | 14    | 42    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUAL-63N27-R4ZP15/56</b>  | 4           | 16         | 63  | 27 | 75  | 14    | 56    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUAL-80N32-R5ZP15/69</b>  | 5           | 25         | 80  | 32 | 90  | 14    | 69    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUAL-100N40-R6ZP15/69</b> | 6           | 30         | 100 | 40 | 90  | 14    | 69    | A              | ZP..-1506.. R                |
| <b>FUAL-125N40-R8ZP15/83</b> | 8           | 48         | 125 | 40 | 105 | 14    | 83    | A              | ZP..-1506.. R                |

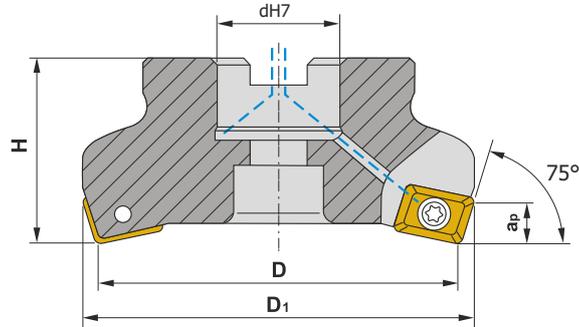
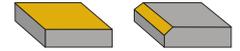
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 50 - 125                          | SM5x12-T                     | T20                |

## Фрезы торцевые насадные: Серия ZP

## FRBS

 $\Phi: 75^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

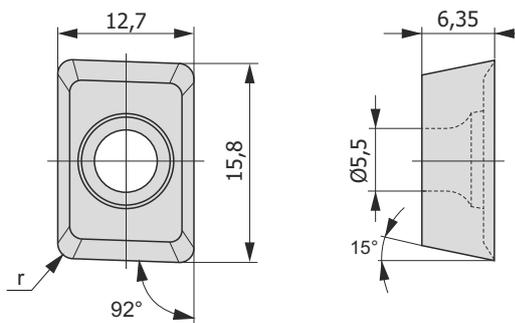
| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRBS-50N22-R4ZP15</b>   | 4           | 50  | 56             | 22 | 40 | 10,8           | A              | ZP...-1506...                |
| <b>FRBS-63N22-R5ZP15</b>   | 5           | 63  | 69             | 22 | 40 | 10,8           | A              | ZP...-1506...                |
| <b>FRBS-80N27-R6ZP15</b>   | 6           | 80  | 86             | 27 | 50 | 10,8           | A              | ZP...-1506...                |
| <b>FRBS-100N32-R8ZP15</b>  | 8           | 100 | 106            | 32 | 50 | 10,8           | A              | ZP...-1506...                |
| <b>FRBS-125N40-R9ZP15</b>  | 9           | 125 | 131            | 40 | 63 | 10,8           | A              | ZP...-1506...                |
| <b>FRBS-160N40-R10ZP15</b> | 10          | 160 | 166            | 40 | 63 | 10,8           | C              | ZP...-1506...                |

\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 50 - 160                          | SM5x12-T                     | T20                |

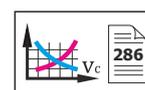
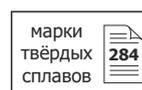
# ZPHT-1506...



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава       |        |        |        |        |        |        |        |     |     | Радиус, мм<br>r | Глубина резания, мм<br>a <sub>p</sub> | Подача, мм/зуб<br>f <sub>z</sub> | Толщина стружки, мм<br>h |
|------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                        | TP20AM             | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 | A30 |                 |                                       |                                  |                          |
| Получистовая обработка |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                 |                                       |                                  |                          |
| ZPHT-150612R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2             | 1,4-5,0                               | 0,12-0,18                        | 0,12-0,18                |
| ZPHT-150620R PM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 2,0             | 2,2-7,0                               | 0,12-0,18                        | 0,12-0,18                |
| ZPHT-150612R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2             | 1,4-5,0                               | 0,12-0,18                        | 0,12-0,18                |
| ZPHT-150620R MM        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 2,0             | 2,2-7,0                               | 0,12-0,18                        | 0,12-0,18                |
| Черновая обработка     |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                 |                                       |                                  |                          |
| ZPHT-150612R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2             | 1,4-8,0                               | 0,14-0,22                        | 0,14-0,22                |
| ZPHT-150620R PR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 2,0             | 2,2-10,0                              | 0,14-0,22                        | 0,14-0,22                |
| ZPHT-150612R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 1,2             | 1,4-8,0                               | 0,14-0,22                        | 0,14-0,22                |
| ZPHT-150620R MR        |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 2,0             | 2,2-10,0                              | 0,14-0,22                        | 0,14-0,22                |
| P                      | Сталь              | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |     |     |                 |                                       |                                  |                          |
| M                      | Нержавеющая сталь  | ○      | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |     |     |                 |                                       |                                  |                          |
| K                      | Чугун              |        | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |     |     |                 |                                       |                                  |                          |
| N                      | Алюминий           |        |        |        |        |        |        |        | ●   | ●   |                 |                                       |                                  |                          |
| S                      | Жаропрочные сплавы | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●   | ●   |                 |                                       |                                  |                          |
| H                      | Закалённая сталь   |        |        |        | ○      |        |        | ●      |     |     |                 |                                       |                                  |                          |

- - Основное применение
- - Возможное применение

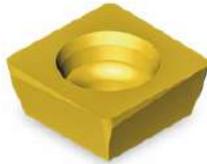


# Фрезы общего назначения Серия SO

SOHT-1305...



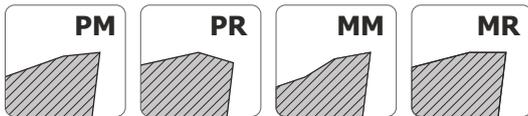
SOHW-1305...



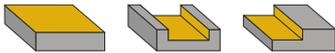
Область применения по ISO



Формы стружколомов



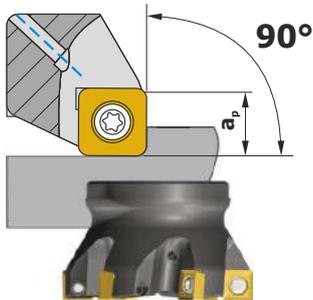
Технические возможности



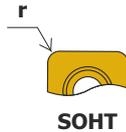
Главный угол в плане

FUAS

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 11,4 мм



Радиус при вершине



08 / 12 / 20

Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез



Торцевая насадная



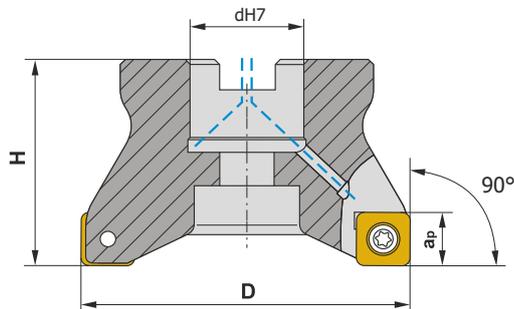
Концевая



С винтовым хвостовиком

## Фрезы торцевые насадные: Серия SO

## FUAS

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUAS-50N22-R3SO13</b>   | 3           | 50  | 22 | 40 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-50N22-R4SO13</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-63N22-R4SO13</b>   | 4           | 63  | 22 | 40 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-63N22-R5SO13</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-80N27-R4SO13</b>   | 4           | 80  | 27 | 50 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-80N27-R6SO13</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-100N32-R5SO13</b>  | 5           | 100 | 32 | 50 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-100N32-R8SO13</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-125N40-R6SO13</b>  | 6           | 125 | 40 | 63 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-125N40-R10SO13</b> | 10          | 125 | 40 | 63 | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |

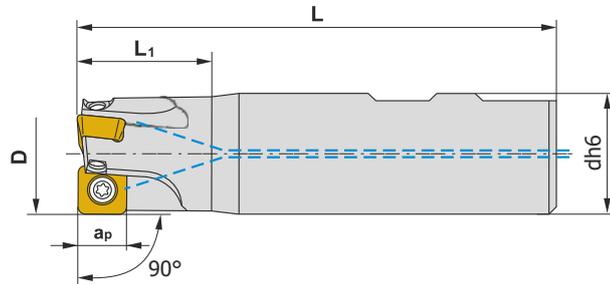
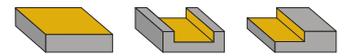
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 125                       | SM5x12-T                  | T20             |

## Фрезы концевые: Серия SO

## FUAS

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUAS-32W32-R3SO13</b> | 3           | 32 | 32 | 125 | 60             | 11,4           | W              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-32A32-R3SO13</b> | 3           | 32 | 32 | 125 | 60             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40W32-R3SO13</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 11,4           | W              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40A32-R3SO13</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 65             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |

## Удлинённая серия

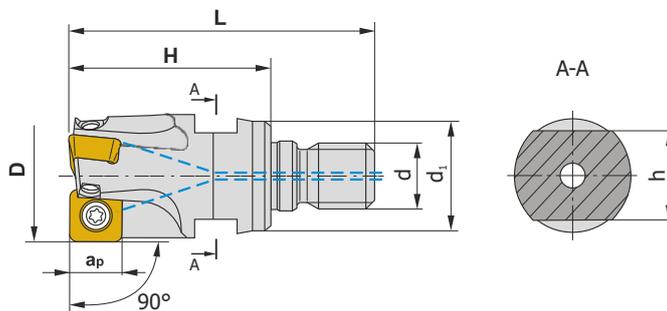
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FUAS-32W32-R3SO13-160</b> | 3           | 32 | 32 | 160 | 60             | 11,4           | W              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-32A32-R3SO13-160</b> | 3           | 32 | 32 | 160 | 60             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-32A32-R3SO13-220</b> | 3           | 32 | 32 | 220 | 60             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40W32-R3SO13-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 11,4           | W              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40A32-R3SO13-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40A32-R3SO13-220</b> | 3           | 40 | 32 | 220 | 60             | 11,4           | A              | SO..-1305.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|---|--|--|
| Ø 32  | SM5x10,5-T   | T20  |
| Ø 40  | SM5x12-T   | T20  |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия SO

## FUAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

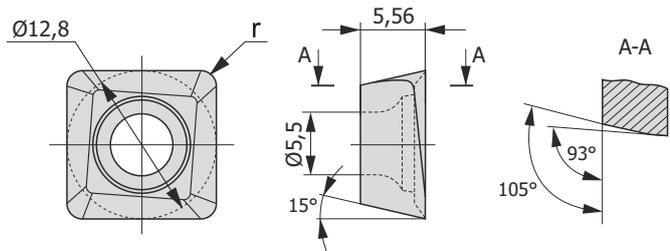
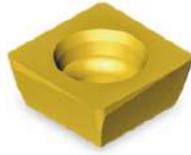
| Обозначение              | Размеры, мм |    |     |                |    |    |    |                | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|-----|----------------|----|----|----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d   | d <sub>1</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> |                              |
| <b>FUAS-32M16-R3SO13</b> | 3           | 32 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 11,4           | SO..-1305.. R                |
| <b>FUAS-40M16-R3SO13</b> | 3           | 40 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 11,4           | SO..-1305.. R                |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 32                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 40                  | SM5x12-T       | T20  |

SOHT-1305...

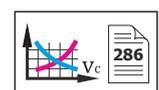
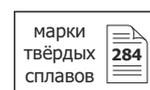
SOHW-1305...



☀ - Складская продукция  
 ☀ - Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава       |        |        |        |        |        |        |        |     | Радиус, мм | Глубина резания, мм | Подача, мм/зуб | Толщина стружки, мм |
|------------------------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------------|---------------------|----------------|---------------------|
|                        | TP20AM             | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 |            |                     |                |                     |
| Получистовая обработка |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |            |                     |                |                     |
| SOHT-130508R PM        | ☀                  | ☀      |        |        |        |        |        |        |     | 0,8        | 1,0-4,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| SOHT-130512R PM        | ☀                  | ☀      |        |        |        |        |        |        |     | 1,2        | 1,5-5,0             | 0,1-0,17       | 0,1-0,17            |
| SOHT-130520R PM        | ☀                  | ☀      |        |        |        |        |        |        |     | 2,0        | 2,2-6,0             | 0,1-0,20       | 0,1-0,20            |
| SOHT-130508R MM        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      | ☀      |        | ☀   | 0,8        | 1,0-4,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| SOHT-130512R MM        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      | ☀      |        | ☀   | 1,2        | 1,5-5,0             | 0,1-0,17       | 0,1-0,17            |
| SOHT-130520R MM        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      | ☀      |        | ☀   | 2,0        | 2,2-6,0             | 0,1-0,20       | 0,1-0,20            |
| SOHW-130508R KM        |                    |        |        | ☀      |        |        |        |        |     | 0,8        | 1,0-4,0             | 0,1-0,14       | 0,1-0,14            |
| SOHW-130512R KM        |                    |        |        | ☀      |        |        |        |        |     | 1,2        | 1,5-5,0             | 0,1-0,17       | 0,1-0,17            |
| SOHW-130520R KM        |                    |        |        | ☀      |        |        |        |        |     | 2,0        | 2,2-6,0             | 0,1-0,20       | 0,1-0,20            |
| Черновая обработка     |                    |        |        |        |        |        |        |        |     |            |                     |                |                     |
| SOHT-130508R PR        |                    | ☀      | ☀      |        |        |        | ☀      |        |     | 0,8        | 1,0-5,0             | 0,12-0,20      | 0,12-0,20           |
| SOHT-130512R PR        |                    | ☀      | ☀      |        |        |        | ☀      |        |     | 1,2        | 1,5-6,5             | 0,12-0,25      | 0,12-0,25           |
| SOHT-130520R PR        |                    | ☀      | ☀      |        |        |        | ☀      |        |     | 2,0        | 2,2-8,0             | 0,12-0,30      | 0,12-0,30           |
| SOHT-130508R MR        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      |        |        | ☀   | 0,8        | 1,0-5,0             | 0,12-0,20      | 0,12-0,20           |
| SOHT-130512R MR        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      |        |        | ☀   | 1,2        | 1,5-6,5             | 0,12-0,25      | 0,12-0,25           |
| SOHT-130520R MR        |                    |        |        | ☀      | ☀      | ☀      |        |        | ☀   | 2,0        | 2,2-8,0             | 0,12-0,30      | 0,12-0,30           |
| SOHW-130508R KR        |                    |        |        |        |        |        | ☀      |        |     | 0,8        | 1,0-5,0             | 0,12-0,20      | 0,12-0,20           |
| SOHW-130512R KR        |                    |        |        |        |        |        | ☀      |        |     | 1,2        | 1,5-6,5             | 0,12-0,25      | 0,12-0,25           |
| SOHW-130520R KR        |                    |        |        |        |        |        | ☀      |        |     | 2,0        | 2,2-8,0             | 0,12-0,30      | 0,12-0,30           |
| P                      | Сталь              | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |     |            |                     |                |                     |
| M                      | Нержавеющая сталь  | ○      | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |     |            |                     |                |                     |
| K                      | Чугун              |        | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |     |            |                     |                |                     |
| N                      | Алюминий           |        |        |        |        |        |        |        | ●   | ●          |                     |                |                     |
| S                      | Жаропрочные сплавы | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●   | ●          | ●                   |                |                     |
| H                      | Закалённая сталь   |        |        |        | ○      |        |        | ●      |     |            |                     |                |                     |

● - Основное применение  
 ○ - Возможное применение



# Фрезы общего назначения Серия WN

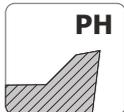
WNGX-0806...



Область применения по ISO



Формы стружколомов



Радиус при вершине



Крупный шаг



Корпуса фрез

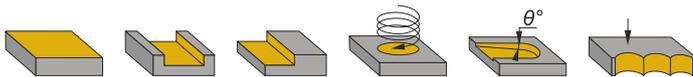


Торцевая насадная

Мелкий шаг



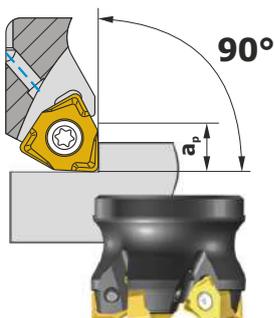
Технические возможности



Главный угол в плане

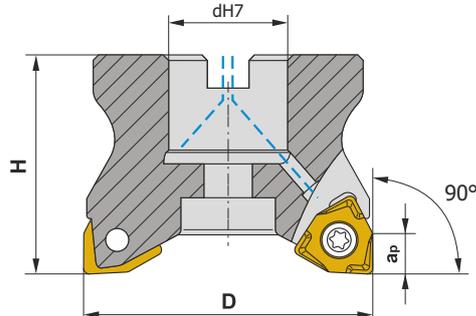
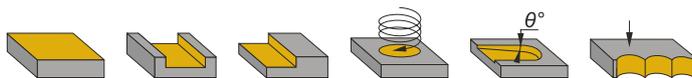
FRAS

Глубина резания  
( $a_p$ ) до 8,0 мм



## Фреза торцевая насадная: Серия WN

FRAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRAS-50N22-R4WN08</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-50N22-R5WN08</b>   | 5           | 50  | 22 | 40 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-63N22-R5WN08</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-63N22-R6WN08</b>   | 6           | 63  | 22 | 40 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-80N27-R7WN08</b>   | 7           | 80  | 27 | 50 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-80N27-R9WN08</b>   | 9           | 80  | 27 | 50 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-100N32-R8WN08</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-100N32-R11WN08</b> | 11          | 100 | 32 | 50 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-125N40-R11WN08</b> | 11          | 125 | 40 | 63 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |
| <b>FRAS-125N40-R14WN08</b> | 14          | 125 | 40 | 63 | 8              | A              | WNGX-0806...                 |

\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 125                       | SM5x12-T                  | T20             |



# Фрезы высокоподачные Серия XD

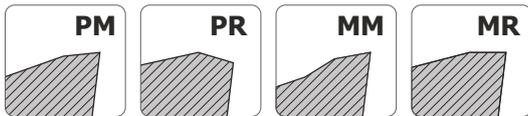
XDHT-1305



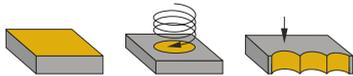
Область применения по ISO



Формы стружколомов



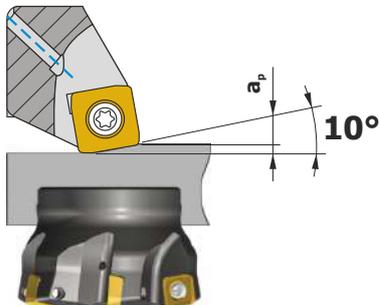
Технические возможности



Главный угол в плане

PUJA

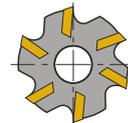
Глубина резания ( $a_p$ )  
до 1,7 мм



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез



Торцевая насадная



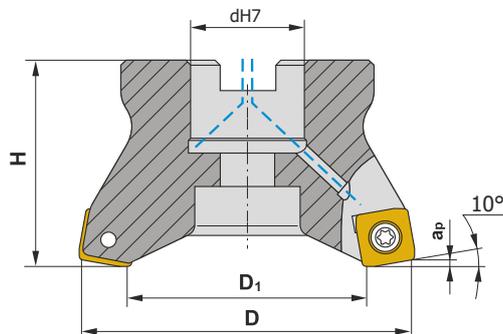
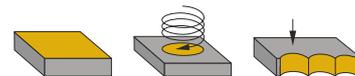
Концевая



С винтовым хвостовиком

## Фрезы торцевые насадные: Серия XD

## PUJA

 $\Phi: 10^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>PUJA-50N22-R3XD13</b>   | 3           | 50  | 26             | 22 | 40 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-50N22-R4XD13</b>   | 4           | 50  | 26             | 22 | 40 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-63N22-R4XD13</b>   | 4           | 63  | 49             | 22 | 40 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-63N22-R5XD13</b>   | 5           | 63  | 49             | 22 | 40 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-80N27-R4XD13</b>   | 4           | 80  | 66             | 27 | 50 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-80N27-R6XD13</b>   | 6           | 80  | 66             | 27 | 50 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-100N32-R5XD13</b>  | 5           | 100 | 86             | 32 | 50 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-100N32-R8XD13</b>  | 8           | 100 | 86             | 32 | 50 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-125N40-R6XD13</b>  | 6           | 125 | 101            | 40 | 63 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-125N40-R10XD13</b> | 10          | 125 | 101            | 40 | 63 | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |

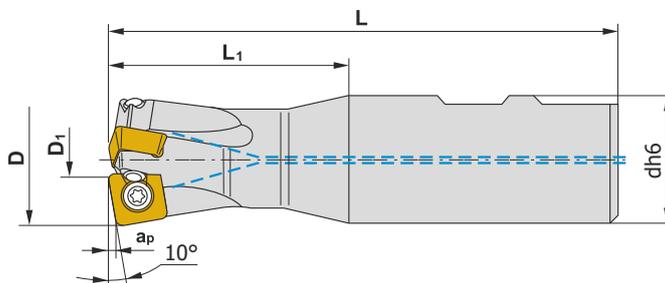
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 125  | SM5x12-T   | T20  |

## Фрезы концевые: Серия XD

PUJA

 $\Phi: 10^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |                |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>PUJA-32W32-R3XD13</b> | 3           | 32 | 12             | 32 | 125 | 60             | 1,7            | W              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-32A32-R3XD13</b> | 3           | 32 | 12             | 32 | 125 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-40W32-R3XD13</b> | 3           | 40 | 20             | 32 | 125 | 60             | 1,7            | W              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-40A32-R3XD13</b> | 3           | 40 | 20             | 32 | 125 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |

## Удлиненная серия

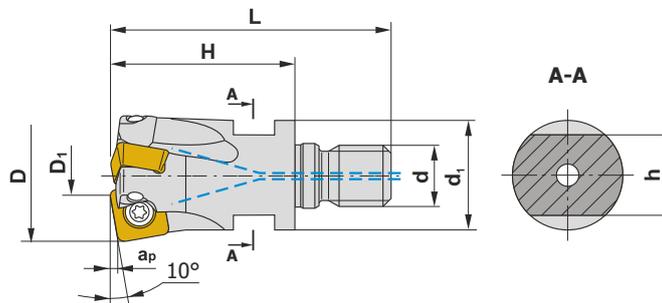
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |                |    |     |                |                | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|----------------|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>PUJA-32W32-R3XD13-160</b> | 3           | 32 | 12             | 32 | 160 | 60             | 1,7            | W              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-32A32-R3XD13-160</b> | 3           | 32 | 12             | 32 | 160 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-32A32-R3XD13-220</b> | 3           | 32 | 12             | 32 | 220 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-40W32-R3XD13-160</b> | 3           | 40 | 20             | 32 | 160 | 60             | 1,7            | W              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-40A32-R3XD13-160</b> | 3           | 40 | 20             | 32 | 160 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |
| <b>PUJA-40A32-R3XD13-220</b> | 3           | 40 | 20             | 32 | 220 | 60             | 1,7            | A              | XD..-1305.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|---|--|--|
| Ø 32  | SM5x10,5-T   | T20  |
| Ø 40  | SM5x12-T   | T20  |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия XD

PUJA

 $\Phi:10^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |     |                |    |    |    |                | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|-----|----------------|----|----|----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d   | d <sub>1</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> |                              |
| <b>PUJA-32M16-R3XD13</b> | 3           | 32 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 1,7            | XD.-1305.. R                 |
| <b>PUJA-40M16-R3XD13</b> | 3           | 40 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 1,7            | XD.-1305.. R                 |

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Винт прижимной | Ключ |
|-----------------------|----------------|------|
| Ø 32                  | SM5x10,5-T     | T20  |
| Ø 40                  | SM5x12-T       | T20  |



# Фрезы общего назначения для обработки алюминия

## Серия AP

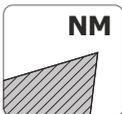
АРКТ-1806...



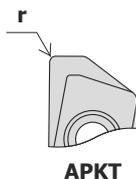
### Область применения по ISO



### Формы стружколомов



### Радиус при вершине



08 / 12 / 16 / 20  
24 / 30 / 31 / 40

АРКТ

### Корпуса фрез



Торцевая насадная

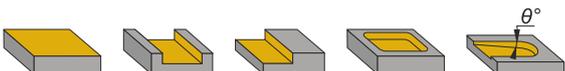


Концевая



С винтовым хвостовиком

### Технические возможности



### Крупный шаг



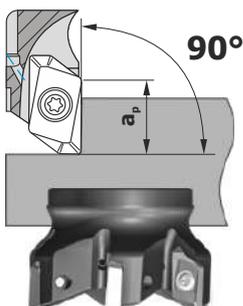
### Мелкий шаг



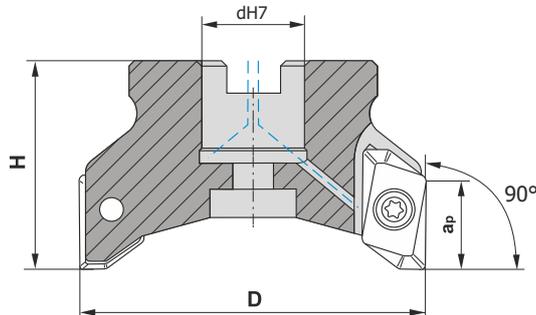
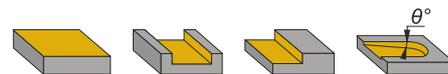
### Главный угол в плане

FUAC

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 16 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия AP

**FUAC** $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                |      | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> | θ°   |                |                              |
| <b>FUAC-50N22-R3AP18</b>   | 3           | 50  | 22 | 40 | 16             | 1,4  | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-50N22-R4AP18</b>   | 4           | 50  | 22 | 40 | 16             | 1,4  | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-63N22-R4AP18</b>   | 4           | 63  | 22 | 40 | 16             | 1,25 | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-63N22-R5AP18</b>   | 5           | 63  | 22 | 40 | 16             | 1,25 | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-80N27-R4AP18</b>   | 4           | 80  | 27 | 50 | 16             | 1    | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-80N27-R6AP18</b>   | 6           | 80  | 27 | 50 | 16             | 1    | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-100N32-R5AP18</b>  | 5           | 100 | 32 | 50 | 16             | 0,9  | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-100N32-R8AP18</b>  | 8           | 100 | 32 | 50 | 16             | 0,9  | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-125N40-R6AP18</b>  | 6           | 125 | 40 | 63 | 16             | 0,8  | A              | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-125N40-R10AP18</b> | 10          | 125 | 40 | 63 | 16             | 0,8  | A              | АРКТ-1806.. R                |

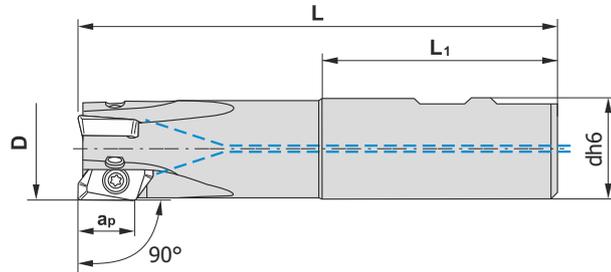
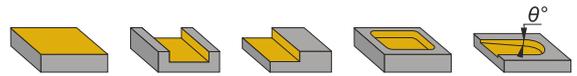
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 125                       | SM5x12-T                  | T20             |

## Фрезы концевые: Серия AP

## FUAC

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUAC-32W32-R3AP18</b> | 3           | 32 | 32 | 125 | 60             | 16             | 2,4 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-32A32-R3AP18</b> | 3           | 32 | 32 | 125 | 60             | 16             | 2,4 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-40W32-R3AP18</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 16             | 2,0 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-40A32-R3AP18</b> | 3           | 40 | 32 | 125 | 60             | 16             | 2,0 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-50W32-R4AP18</b> | 4           | 50 | 32 | 125 | 60             | 16             | 1,6 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-50A32-R4AP18</b> | 4           | 50 | 32 | 125 | 60             | 16             | 1,6 | A              | APKT-1806.. R                |

## Основные размеры корпусов фрез

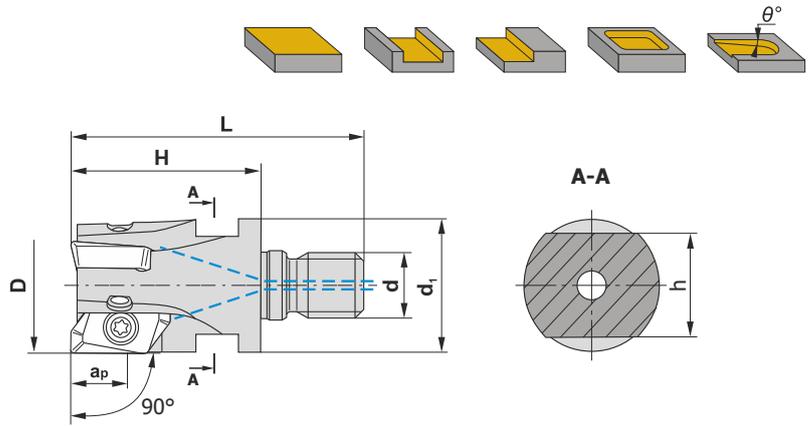
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |    |     |                |                |     | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | a <sub>p</sub> | θ°  |                |                              |
| <b>FUAC-32W32-R3AP18-160</b> | 3           | 32 | 32 | 160 | 60             | 16             | 2,4 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-32A32-R3AP18-160</b> | 3           | 32 | 32 | 160 | 60             | 16             | 2,4 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-32A32-R3AP18-220</b> | 3           | 32 | 32 | 220 | 60             | 16             | 2,4 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-40W32-R3AP18-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 16             | 2,0 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-40A32-R3AP18-160</b> | 3           | 40 | 32 | 160 | 60             | 16             | 2,0 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-40A32-R3AP18-220</b> | 3           | 40 | 32 | 220 | 60             | 16             | 2,0 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-50W32-R4AP18-160</b> | 4           | 50 | 32 | 160 | 60             | 16             | 1,6 | W              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-50A32-R4AP18-160</b> | 4           | 50 | 32 | 160 | 60             | 16             | 1,6 | A              | APKT-1806.. R                |
| <b>FUAC-50A32-R4AP18-220</b> | 4           | 50 | 32 | 220 | 60             | 16             | 1,6 | W              | APKT-1806.. R                |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Ø 32 - 40                        | SM5x10,5-T                | T20             |
| Ø 50                             | SM5x12-T                  | T20             |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия AP

## FUAC

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |     |                |    |    |    |                |     | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|-----|----------------|----|----|----|----------------|-----|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d   | d <sub>1</sub> | L  | H  | h  | a <sub>p</sub> | θ°  |                              |
| <b>FUAC-32M16-R3AP18</b> | 3           | 32 | M16 | 28             | 70 | 45 | 22 | 14             | 2,4 | АРКТ-1806.. R                |
| <b>FUAC-40M16-R3AP18</b> | 3           | 40 | M16 | 28             | 70 | 45 | 27 | 14             | 2,0 | АРКТ-1806.. R                |

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 32 - 40                        | SM5x10,5-T                | T20             |



# Фрезы общего назначения

## Серия RO

ROGT-10



ROGT-12



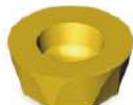
ROGT-16



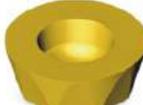
ROGW-10



ROGW-12



ROGW-16



Область применения по ISO



Формы стружколомов



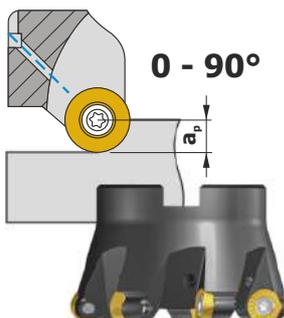
Технические возможности



Главный угол в плане

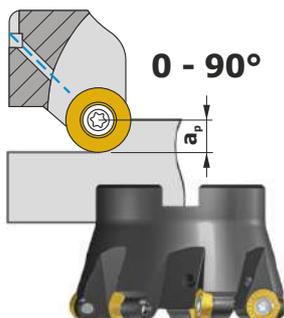
CURS

Глубина резания пластины ROGT-10...  
( $a_p$ ) до 5 мм



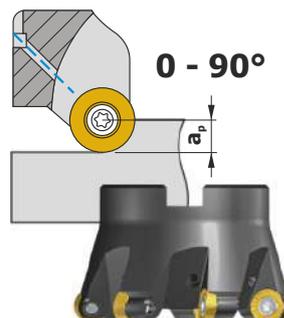
CURS

Глубина резания пластины ROGT-12...  
( $a_p$ ) до 6 мм



CURS

Глубина резания пластины ROGT-16...  
( $a_p$ ) до 8 мм



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая



С винтовым хвостовиком

Крупный шаг

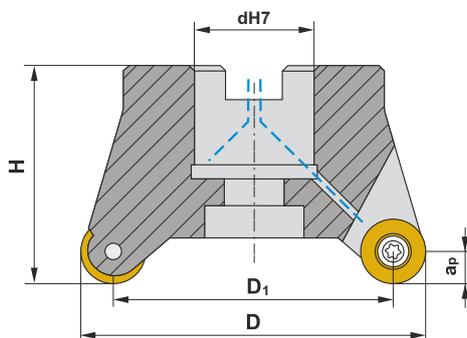
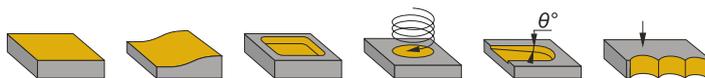


Мелкий шаг



## Фрезы торцевые насадные: Серия RO

## CURS



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |                 |    |    |     |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|-----------------|----|----|-----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | D <sub>ст</sub> | d  | H  | θ°  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>CURS-50N22-R4RO10</b>   | 4           | 50  | 40             | 42              | 22 | 40 | 5,8 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-50N22-R6RO10</b>   | 6           | 50  | 40             | 42              | 22 | 40 | 5,8 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-63N22-R4RO10</b>   | 4           | 63  | 53             | 49              | 22 | 40 | 4,2 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-63N22-R7RO10</b>   | 7           | 63  | 53             | 49              | 22 | 40 | 4,2 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-66N22-R4RO10</b>   | 4           | 66  | 56             | 49              | 22 | 40 | 4,0 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-66N22-R7RO10</b>   | 7           | 66  | 56             | 49              | 22 | 40 | 4,0 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-80N27-R6RO10</b>   | 6           | 80  | 70             | 57              | 27 | 50 | 3,5 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-80N27-R10RO10</b>  | 10          | 80  | 70             | 57              | 27 | 50 | 3,5 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-100N32-R8RO10</b>  | 8           | 100 | 90             | 67              | 32 | 50 | 3,8 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-100N32-R12RO10</b> | 12          | 100 | 90             | 67              | 32 | 50 | 3,8 | 5              | A              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-50N22-R4RO12</b>   | 4           | 50  | 38             | 42              | 22 | 40 | 6,1 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-50N22-R5RO12</b>   | 5           | 50  | 38             | 42              | 22 | 40 | 6,1 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-63N22-R4RO12</b>   | 4           | 63  | 51             | 49              | 22 | 40 | 4,5 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-63N22-R6RO12</b>   | 6           | 63  | 51             | 49              | 22 | 40 | 4,5 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-66N22-R4RO12</b>   | 4           | 66  | 54             | 49              | 22 | 40 | 4,5 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-66N22-R6RO12</b>   | 6           | 66  | 54             | 49              | 22 | 40 | 4,5 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-80N27-R5RO12</b>   | 5           | 80  | 68             | 57              | 27 | 50 | 3,5 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-80N27-R7RO12</b>   | 7           | 80  | 68             | 57              | 27 | 50 | 2,2 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-100N32-R6RO12</b>  | 6           | 100 | 88             | 67              | 32 | 50 | 2,2 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-100N32-R10RO12</b> | 10          | 100 | 88             | 67              | 32 | 50 | 2,2 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-125N40-R8RO12</b>  | 8           | 125 | 113            | 67              | 32 | 50 | 1,8 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-125N40-R12RO12</b> | 12          | 125 | 113            | 67              | 32 | 50 | 1,8 | 6              | A              | ROGT-1204MO                  |

## Основные комплектующие

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>Диаметр корпуса фрезы</b>  | <b>Винт прижимной</b>   | <b>Ключ</b>   |
| Ø 50 - 125  | SM4x9-T   | T15   |

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |                 |    |    |     |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|-----------------|----|----|-----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | D <sub>СТ</sub> | d  | H  | θ°  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>CURS-50N22-R3RO16</b>   | 3           | 50  | 34             | 42              | 22 | 40 | 8,2 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-50N22-R4RO16</b>   | 4           | 50  | 34             | 42              | 22 | 40 | 8,2 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-63N22-R4RO16</b>   | 4           | 63  | 47             | 49              | 22 | 40 | 5,5 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-63N22-R5RO16</b>   | 5           | 63  | 47             | 49              | 22 | 40 | 5,5 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-66N22-R4RO16</b>   | 4           | 66  | 50             | 49              | 22 | 40 | 4,0 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-66N22-R5RO16</b>   | 5           | 66  | 50             | 49              | 22 | 40 | 4,0 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-80N27-R4RO16</b>   | 4           | 80  | 64             | 57              | 27 | 50 | 3,0 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-80N27-R6RO16</b>   | 6           | 80  | 64             | 57              | 27 | 50 | 3,0 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-100N32-R6RO16</b>  | 6           | 100 | 84             | 67              | 32 | 50 | 2,4 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-100N32-R8RO16</b>  | 8           | 100 | 84             | 67              | 32 | 50 | 2,4 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-125N40-R8RO16</b>  | 8           | 125 | 109            | 67              | 32 | 50 | 2,2 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-125N40-R10RO16</b> | 10          | 125 | 109            | 67              | 32 | 50 | 2,2 | 8              | A              | ROGT-1606MO                  |

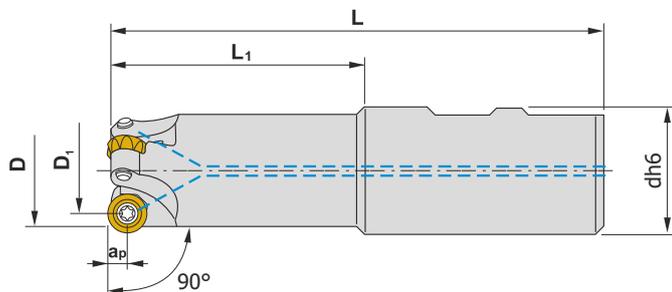
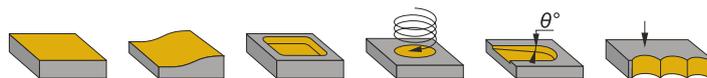
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|   |  |  |
|---|--|--|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 50 - 125  | SM4x9-T  | T15  |

## Фрезы концевые: Серия RO

## CURS



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |                |    |     |                |      |                | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|------|----------------|------------------------------|
|                          | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | θ°   | a <sub>p</sub> |                              |
| <b>CURS-20W20-R2RO10</b> | 2           | 20 | 10             | 20 | 90  | 50             | 15   | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25W25-R3RO10</b> | 3           | 25 | 15             | 25 | 115 | 56             | 12,5 | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO10</b> | 3           | 32 | 22             | 32 | 125 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R4RO10</b> | 4           | 32 | 22             | 32 | 125 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO10</b> | 3           | 40 | 30             | 32 | 125 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R5RO10</b> | 5           | 40 | 30             | 32 | 125 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25W25-R2RO12</b> | 2           | 25 | 13             | 25 | 115 | 56             | 15   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO12</b> | 3           | 32 | 20             | 32 | 125 | 60             | 11   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-40W32-R4RO12</b> | 4           | 40 | 28             | 32 | 125 | 60             | 7,8  | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32W32-R2RO16</b> | 2           | 32 | 16             | 32 | 125 | 60             | 20   | 8              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO16</b> | 3           | 40 | 24             | 32 | 125 | 60             | 13   | 8              | ROGT-1606MO                  |

## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 32 - 40                           | SM4x9-T                      | T15                |

## Удлинённая серия

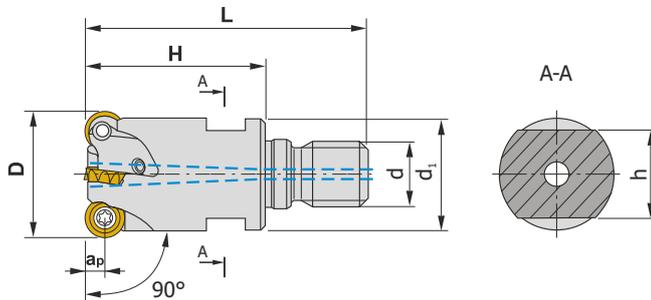
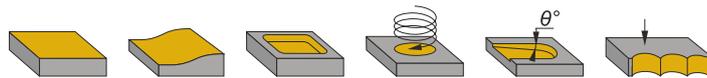
| Обозначение                  | Размеры, мм |    |                |    |     |                |      |                | Применяемая режущая пластина |
|------------------------------|-------------|----|----------------|----|-----|----------------|------|----------------|------------------------------|
|                              | Z           | D  | D <sub>1</sub> | d  | L   | L <sub>1</sub> | θ°   | a <sub>p</sub> |                              |
| <b>CURS-20W20-R2RO10-120</b> | 2           | 20 | 10             | 20 | 120 | 50             | 15   | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-20W20-R2RO10-180</b> | 2           | 20 | 10             | 20 | 180 | 50             | 15   | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25W25-R3RO10-150</b> | 3           | 25 | 15             | 25 | 150 | 56             | 12,5 | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25W25-R3RO10-200</b> | 3           | 25 | 15             | 25 | 200 | 56             | 12,5 | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO10-160</b> | 3           | 32 | 22             | 32 | 160 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R4RO10-160</b> | 4           | 32 | 22             | 32 | 160 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO10-220</b> | 3           | 32 | 22             | 32 | 220 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32W32-R4RO10-220</b> | 4           | 32 | 22             | 32 | 160 | 60             | 9    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO10-160</b> | 3           | 40 | 30             | 32 | 160 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R5RO10-160</b> | 5           | 40 | 30             | 32 | 160 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO10-220</b> | 3           | 40 | 30             | 32 | 220 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40W32-R5RO10-220</b> | 5           | 40 | 30             | 32 | 220 | 60             | 6    | 5              | ROGT-1003MO                  |
|                              |             |    |                |    |     |                |      |                |                              |
| <b>CURS-25W25-R2RO12-150</b> | 2           | 25 | 13             | 25 | 150 | 56             | 15   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-25W25-R2RO12-200</b> | 2           | 25 | 13             | 25 | 200 | 56             | 15   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO12-160</b> | 3           | 32 | 20             | 32 | 160 | 60             | 11   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32W32-R3RO12-220</b> | 3           | 32 | 20             | 32 | 220 | 60             | 11   | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-40W32-R4RO12-160</b> | 4           | 40 | 28             | 32 | 160 | 60             | 7,8  | 6              | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-40W32-R4RO12-220</b> | 4           | 40 | 28             | 32 | 220 | 60             | 7,8  | 6              | ROGT-1204MO                  |
|                              |             |    |                |    |     |                |      |                |                              |
| <b>CURS-32W32-R2RO16-160</b> | 2           | 32 | 16             | 32 | 160 | 60             | 20   | 8              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-32W32-R2RO16-220</b> | 2           | 32 | 16             | 32 | 220 | 60             | 20   | 8              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO16-160</b> | 3           | 40 | 24             | 32 | 160 | 60             | 13   | 8              | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-40W32-R3RO16-220</b> | 3           | 40 | 24             | 32 | 220 | 60             | 13   | 8              | ROGT-1606MO                  |

## Основные комплектующие

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <b>Диаметр корпуса фрезы</b>  | <b>Винт прижимной</b>   | <b>Ключ</b>   |
| Ø 32 - 40   | SM4x9-T   | T15   |

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия RO

## CURS



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение              | Размеры, мм |    |                |     |    |    |      |                |    | Применяемая режущая пластина |
|--------------------------|-------------|----|----------------|-----|----|----|------|----------------|----|------------------------------|
|                          | Z           | D  | d <sub>1</sub> | d   | L  | H  | θ°   | a <sub>p</sub> | h  |                              |
| <b>CURS-20M12-R2RO10</b> | 2           | 20 | 15             | M10 | 52 | 30 | 15   | 5              | 10 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25M12-R3RO10</b> | 3           | 25 | 22             | M12 | 57 | 35 | 12,5 | 5              | 17 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32M16-R3RO10</b> | 3           | 32 | 28             | M16 | 70 | 45 | 9    | 5              | 22 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-32M16-R4RO10</b> | 4           | 32 | 28             | M16 | 70 | 45 | 9    | 5              | 22 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40M16-R3RO10</b> | 3           | 40 | 28             | M16 | 70 | 45 | 7    | 5              | 22 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-40M16-R5RO10</b> | 5           | 40 | 28             | M16 | 70 | 45 | 7    | 5              | 22 | ROGT-1003MO                  |
| <b>CURS-25M12-R2RO12</b> | 2           | 25 | 22             | M12 | 57 | 35 | 15   | 6              | 17 | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32M16-R3RO12</b> | 3           | 32 | 28             | M16 | 70 | 45 | 11   | 6              | 22 | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-40M16-R4RO12</b> | 4           | 40 | 28             | M16 | 70 | 45 | 7,8  | 6              | 22 | ROGT-1204MO                  |
| <b>CURS-32M16-R2RO16</b> | 2           | 32 | 28             | M16 | 70 | 45 | 20   | 8              | 22 | ROGT-1606MO                  |
| <b>CURS-40M16-R3RO16</b> | 3           | 40 | 28             | M16 | 70 | 45 | 13   | 8              | 22 | ROGT-1606MO                  |

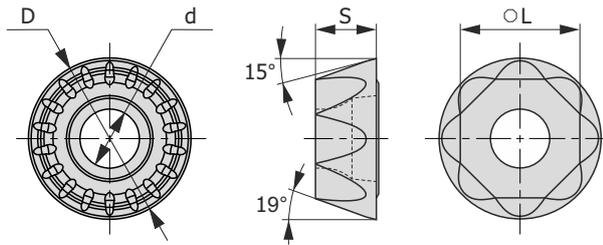
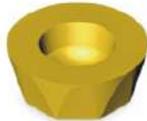
## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 32 - 40                           | SM4x9-T                      | T15                |

**ROGT**



**ROGW**



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

| Обозначение        | Марка сплава           |        |        |        |        |        |        |        |     |     | Геометрические параметры, мм |      |     |      |
|--------------------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|------------------------------|------|-----|------|
|                    | TP20AM                 | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 | A30 | D                            | S    | d   | L    |
|                    | Получистовая обработка |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              |      |     |      |
| ROGT-1003MO PM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 10                           | 3,18 | 4,4 | 7,76 |
| ROGT-1204MO PM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 12                           | 4,5  | 4,4 | 8,87 |
| ROGT-1606MO PM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 16                           | 6,35 | 5,5 | 11,7 |
| ROGT-1003MO MM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 10                           | 3,18 | 4,4 | 7,76 |
| ROGT-1204MO MM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 12                           | 4,5  | 4,4 | 8,87 |
| ROGT-1606MO MM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 16                           | 6,35 | 5,5 | 11,7 |
| ROGT-1003MO NM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 10                           | 3,18 | 4,4 | 7,76 |
| ROGT-1204MO NM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 12                           | 4,5  | 4,4 | 8,87 |
| ROGT-1606MO NM     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 16                           | 6,35 | 5,5 | 11,7 |
| Черновая обработка |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |                              |      |     |      |
| ROGT-1003MO PR     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 10                           | 3,18 | 4,4 | 7,76 |
| ROGT-1204MO PR     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 12                           | 4,5  | 4,4 | 8,87 |
| ROGT-1606MO PR     |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 16                           | 6,35 | 5,5 | 11,7 |
| ROGW-1003MO        |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 10                           | 3,18 | 4,4 | 7,76 |
| ROGW-1204MO        |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 12                           | 4,5  | 4,4 | 8,87 |
| ROGW-1606MO        |                        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | 16                           | 6,35 | 5,5 | 11,7 |
| P                  | Сталь                  | ●      | ●      | ●      |        |        |        |        |     |     |                              |      |     |      |
| M                  | Нержавеющая сталь      | ○      | ○      | ○      | ●      | ●      | ●      | ○      |     |     |                              |      |     |      |
| K                  | Чугун                  |        | ○      |        | ●      | ●      | ○      | ●      |     |     |                              |      |     |      |
| N                  | Алюминий               |        |        |        |        |        |        |        | ●   | ●   |                              |      |     |      |
| S                  | Жаропрочные сплавы     | ○      | ○      | ○      |        |        | ○      | ●      | ●   | ●   |                              |      |     |      |
| H                  | Закалённая сталь       |        |        |        | ○      |        | ●      |        |     |     |                              |      |     |      |

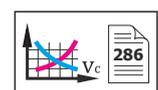
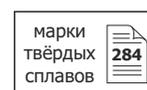
- - Основное применение
- - Возможное применение

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



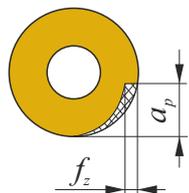
## Режимы резания

**Скорость резания** выбирается так же как и для других видов фрез и назначается в зависимости от обрабатываемого материала, качества заготовки и от выбранной марки твердого сплава.

**Глубина резания** назначается в зависимости от требований технологического процесса, при этом она не должна превышать половины диаметра пластины, а минимальная величина зависит от размера пластины и исполнения передней поверхности.

**Сечение стружки** выбирается в зависимости от типоразмера пластины, жесткости системы и ряда других факторов.

**Подача на зуб.** Для назначения подачи необходимо использовать формулу:  $h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$ , где



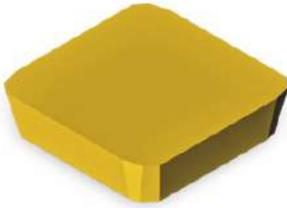
$h$  - сечение стружки;  
 $f_z$  - подача на зуб;  
 $a_p$  - глубина фрезерования;  
 $D$  - диаметр пластины.

Для упрощенного выбора значения подачи на зуб можно использовать табличные значения:

| Обозначение пластины | Глубина фрезерования | Сечение стружки | Подача на зуб |
|----------------------|----------------------|-----------------|---------------|
| Пластина ROGT-1003MO |                      |                 |               |
| ROGT-1003MO PR       | 1                    | 0,1...0,25      | 0,3...0,8     |
|                      | 3                    |                 | 0,2...0,45    |
|                      | 5                    |                 | 0,14...0,35   |
| ROGT-1003MO PM       | 1                    | 0,08...0,2      | 0,25...0,6    |
|                      | 3                    |                 | 0,15...0,36   |
|                      | 5                    |                 | 0,11...0,28   |
| ROGT-1003MO MM       | 1                    | 0,05...0,15     | 0,22...0,47   |
|                      | 3                    |                 | 0,16...0,27   |
| ROGT-1003MO NM       | 1                    | 0,08...0,4      | 0,25...1,26   |
|                      | 3                    |                 | 0,15...0,73   |
|                      | 5                    |                 | 0,11...0,56   |
| ROGW-1204MO          | 1                    | 0,12...0,25     | 0,38...0,8    |
|                      | 3                    |                 | 0,22...0,46   |
|                      | 5                    |                 | 0,17...0,35   |
| Пластина ROGT-1204MO |                      |                 |               |
| ROGT-1204MO PR       | 1                    | 0,1...0,25      | 0,35...0,87   |
|                      | 3                    |                 | 0,2...0,5     |
|                      | 6                    |                 | 0,14...0,35   |
| ROGT-1204MO PM       | 1                    | 0,08...0,2      | 0,28...0,7    |
|                      | 3                    |                 | 0,16...0,4    |
|                      | 6                    |                 | 0,11...0,23   |
| ROGT-1204MO MM       | 1                    | 0,05...0,15     | 0,17...0,52   |
|                      | 3                    |                 | 0,1...0,3     |
| ROGT-1204MO NM       | 1                    | 0,08...0,4      | 0,28...1,38   |
|                      | 3                    |                 | 0,16...0,8    |
|                      | 6                    |                 | 0,11...0,56   |
| ROGW-1204MO          | 1                    | 0,12...0,25     | 0,42...0,87   |
|                      | 3                    |                 | 0,24...0,5    |
|                      | 6                    |                 | 0,17...0,35   |
| Пластина ROGT-1606MO |                      |                 |               |
| ROGT-1606MO PR       | 1                    | 0,12...0,3      | 0,48...1,2    |
|                      | 4                    |                 | 0,24...0,6    |
|                      | 8                    |                 | 0,17...0,42   |
| ROGT-1606MO PM       | 1                    | 0,1...0,25      | 0,4...1,0     |
|                      | 4                    |                 | 0,2...0,5     |
|                      | 8                    |                 | 0,14...0,35   |
| ROGT-1606MO MM       | 1                    | 0,08...0,22     | 0,32...0,88   |
|                      | 4                    |                 | 0,16...0,27   |
| ROGT-1606MO NM       | 1                    | 0,08...0,45     | 0,32...1,8    |
|                      | 4                    |                 | 0,16...0,9    |
|                      | 8                    |                 | 0,11...0,64   |
| ROGW-1606MO          | 1                    | 0,12...0,32     | 0,48...1,28   |
|                      | 4                    |                 | 0,24...0,64   |
|                      | 8                    |                 | 0,17...0,45   |

# Фрезы общего назначения Серия SP

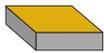
SPKN-1504...



Область применения по ISO



Технические  
возможности



Левая



Правая



Корпуса фрез

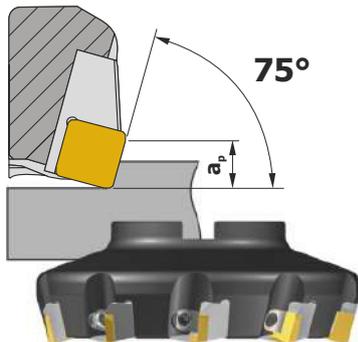


Торцевая насадная

Углы установки пластин

FRBH

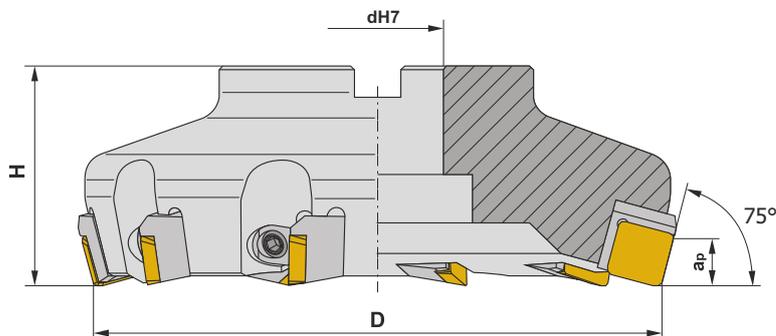
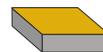
Глубина резания ( $a_p$ )  
до 12 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия SP

## FRBH

Φ:75°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRBH-80N27-R5SP15</b>   | 5           | 80  | 27 | 50 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-100N32-R6SP15</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-125N40-R8SP15</b>  | 8           | 125 | 40 | 63 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-160N40-R10SP15</b> | 10          | 160 | 40 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-200N60-R12SP15</b> | 12          | 200 | 60 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-250N60-R16SP15</b> | 16          | 250 | 60 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-315N60-R20SP15</b> | 20          | 315 | 60 | 63 | 12             | D              | SP.-1504..                   |

## Корпуса фрез в левом исполнении

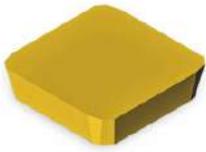
| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRBH-80N27-L5SP15</b>   | 5           | 80  | 27 | 50 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-100N32-L6SP15</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-125N40-L8SP15</b>  | 8           | 125 | 40 | 63 | 12             | B              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-160N40-L10SP15</b> | 10          | 160 | 40 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-200N60-L12SP15</b> | 12          | 200 | 60 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-250N60-L16SP15</b> | 16          | 250 | 60 | 63 | 12             | C              | SP.-1504..                   |
| <b>FRBH-315N60-L20SP15</b> | 20          | 315 | 60 | 63 | 12             | D              | SP.-1504..                   |

\* Типы соединений - стр. 301

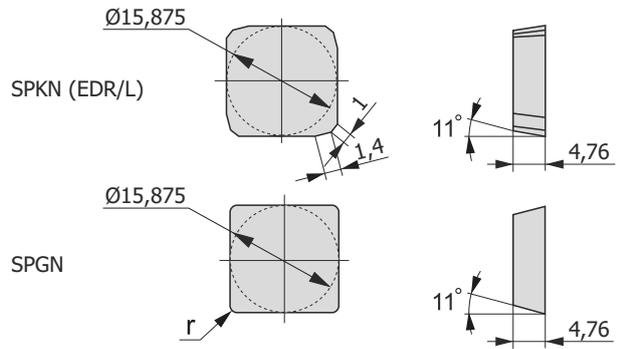
## Основные комплектующие

|                                  |                   |                         |                 |                      |                           |                 |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Прижим</b> | <br><b>Винт прижима</b> | <br><b>Ключ</b> | <br><b>Подкладка</b> | <br><b>Винт подкладки</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 80 - 315                       | C1-8              | CS1-8                   | KS4             | CR(L)-SP15           | M4x10                     | KS3             |

**SPKN-1504...**

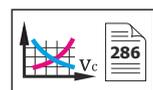
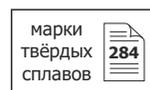


- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма



| Обозначение          | Марка сплава |     |     |        |        |        |     |        |        |        | Радиус, мм<br>r | Глубина резания, мм<br>a <sub>p</sub> | Подача, мм/зуб<br>f <sub>z</sub> | Толщина стружки, мм<br>h |           |
|----------------------|--------------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------|
|                      | H10          | H20 | H30 | TP20AM | TP25AM | TP40AM | B35 | BP35AM | AP10AM | AP30AM |                 |                                       |                                  |                          |           |
| Черновая обработка   |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
| SPKN-1504 EDR        |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 | -                                     | 1,0-5,0                          | 0,15-0,3                 | 0,14-0,28 |
| SPKN-1504 EDL        |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 | -                                     | 1,0-5,0                          | 0,15-0,3                 | 0,14-0,28 |
| SPGN-150408          |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 | 0,8                                   | 1,0-5,0                          | 0,15-0,3                 | 0,14-0,28 |
| SPGN-150412          |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 | 1,2                                   | 1,4-6,0                          | 0,18-0,32                | 0,17-0,3  |
| SPGN-150416          |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 | 1,6                                   | 2,0-8,0                          | 0,18-0,35                | 0,17-0,33 |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
|                      |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
| P Сталь              | ●            | ●   | ●   | ●      | ●      | ●      |     |        |        |        |                 |                                       |                                  |                          |           |
| M Нержавеющая сталь  |              |     |     | ●      | ●      | ●      | ●   | ●      | ●      | ●      | ●               |                                       |                                  |                          |           |
| K Чугун              |              |     |     |        |        |        | ●   | ●      | ●      | ●      | ●               |                                       |                                  |                          |           |
| N Алюминий           |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        | ●               | ●                                     |                                  |                          |           |
| S Жаропрочные сплавы |              |     |     | ○      | ○      | ○      | ○   | ●      | ●      | ●      | ●               |                                       |                                  |                          |           |
| H Закалённая сталь   |              |     |     |        |        |        |     |        |        |        | ●               | ●                                     |                                  |                          |           |

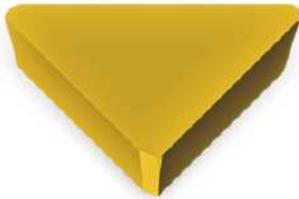
- - Основное применение
- - Возможное применение



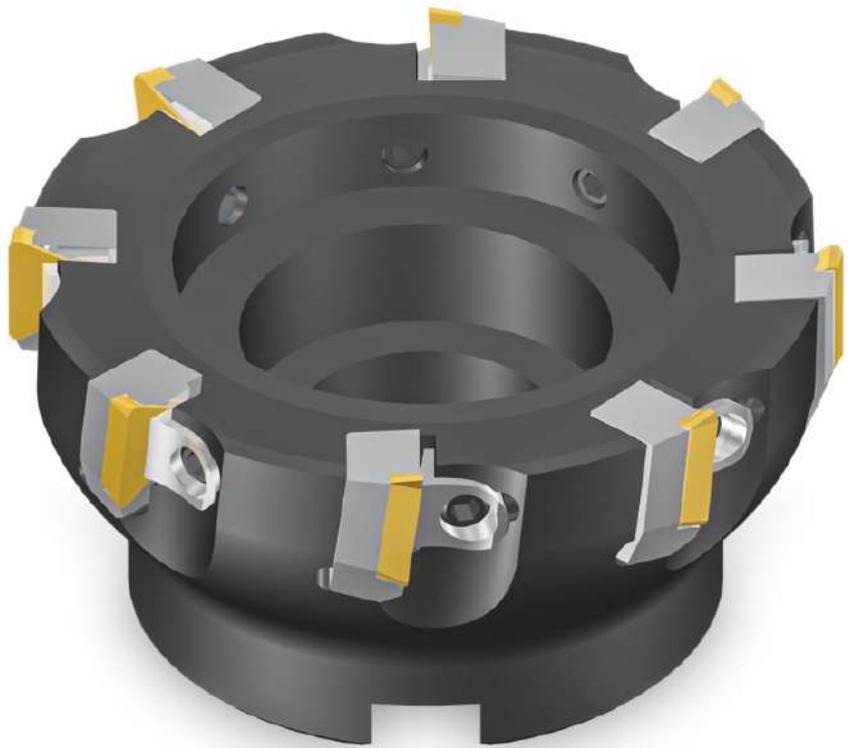
Фрезы общего назначения

# Серия TP

TRKN-2204...



TPGR-2204...



Область применения по ISO



Технические  
возможности



Левая



Правая



Корпуса фрез

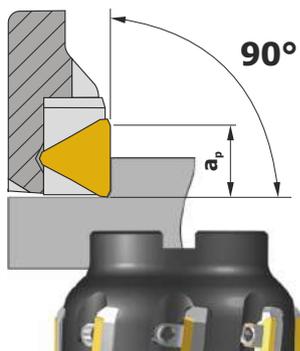


Торцевая насадная

Главный угол в плане

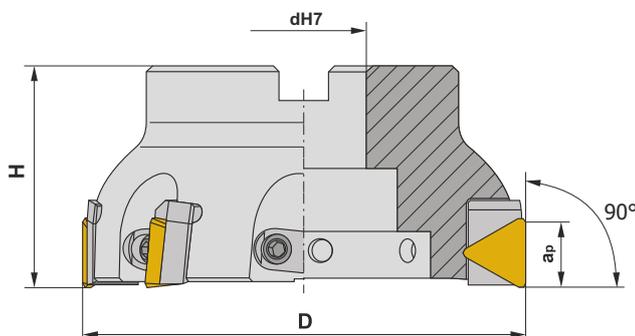
FRAN

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 19 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия TP

FRAH

 $\Phi:90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRAH-80N27-R5TP22</b>   | 5           | 80  | 27 | 50 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-100N32-R6TP22</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-125N40-R8TP22</b>  | 8           | 125 | 40 | 63 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-160N40-R10TP22</b> | 10          | 160 | 40 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-200N60-R12TP22</b> | 12          | 200 | 60 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-250N60-R16TP22</b> | 16          | 250 | 60 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-315N60-R20TP22</b> | 20          | 315 | 60 | 63 | 19             | D              | TP.-2204..                   |

## Корпуса фрез в левом исполнении

| Обозначение                | Размеры, мм |     |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | d  | H  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRAH-80N27-L5TP22</b>   | 5           | 80  | 27 | 50 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-100N32-L6TP22</b>  | 6           | 100 | 32 | 50 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-125N40-L8TP22</b>  | 8           | 125 | 40 | 63 | 19             | B              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-160N40-L10TP22</b> | 10          | 160 | 40 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-200N60-L12TP22</b> | 12          | 200 | 60 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-250N60-L16TP22</b> | 16          | 250 | 60 | 63 | 19             | C              | TP.-2204..                   |
| <b>FRAH-315N60-L20TP22</b> | 20          | 315 | 60 | 63 | 19             | D              | TP.-2204..                   |

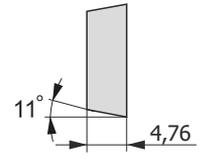
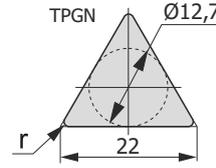
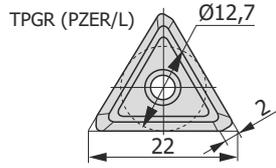
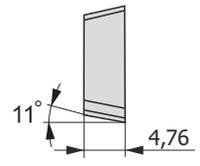
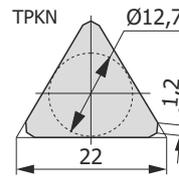
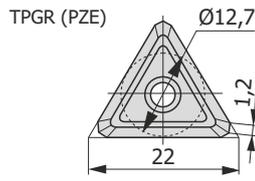
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

| Диаметр корпуса фрезы | Прижим | Винт прижима | Ключ | Подкладка  | Винт подкладки | Ключ |
|-----------------------|--------|--------------|------|------------|----------------|------|
| Ø 80 - 315            | C1-8   | CS1-8        | KS4  | CR(L)-TP22 | M4x10          | Ks3  |

TPGR-2204...

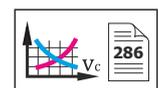
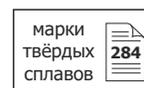
TPKN-2204...



☀ - Складская продукция  
 ☀ - Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава       |     |     |        |        |        |     |        |        | Радиус, мм | Глубина резания, мм | Подача, мм/зуб | Толщина стружки, мм |          |
|------------------------|--------------------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|------------|---------------------|----------------|---------------------|----------|
|                        | H10                | H20 | H30 | TP20AM | TP25AM | TP40AM | B35 | BP35AM | AP10AM |            |                     |                |                     | AP30AM   |
| Получистовая обработка |                    |     |     |        |        |        |     |        |        |            |                     |                |                     |          |
| TPGR-2204 PZE-MM       |                    |     |     |        | ☀      |        |     |        | ☀      | ☀          | -                   | 1,0-5,0        | 0,12-0,2            | 0,12-0,2 |
| TPGR-2204 PZER-MM      |                    |     |     |        | ☀      |        |     |        | ☀      | ☀          | -                   | 1,0-5,0        | 0,12-0,2            | 0,12-0,2 |
| TPGR-2204 PZEL-MM      |                    |     |     |        | ☀      |        |     |        | ☀      | ☀          | -                   | 1,0-5,0        | 0,12-0,2            | 0,12-0,2 |
| Черновая обработка     |                    |     |     |        |        |        |     |        |        |            |                     |                |                     |          |
| TPKN-2204 PDR          |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      |        |            | -                   |                |                     |          |
| TPKN-2204 PDL          |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      |        |            | -                   |                |                     |          |
| TPKN-2204 PPN          |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      |        |            | -                   |                |                     |          |
| TPGN-220400            |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      | ☀      |            | 0,2                 | 0,3-2,5        | 0,1-0,2             | 0,1-0,2  |
| TPGN-220404            |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      | ☀      |            | 0,4                 | 0,5-3,0        | 0,1-0,2             | 0,1-0,2  |
| TPGN-220408            |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      | ☀      |            | 0,8                 | 1,0-5,0        | 0,15-0,3            | 0,15-0,3 |
| TPGN-220412            |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      | ☀      |            | 1,2                 | 1,5-6,0        | 0,15-0,3            | 0,15-0,3 |
| TPGN-220416            |                    |     | ☀   |        |        | ☀      |     | ☀      | ☀      |            | 1,6                 | 2,0-7,0        | 0,15-0,3            | 0,15-0,3 |
| P                      | Сталь              | ●   | ●   | ●      | ●      | ●      | ●   |        |        |            |                     |                |                     |          |
| M                      | Нержавеющая сталь  |     |     |        | ●      | ●      | ●   | ●      | ●      | ●          |                     |                |                     |          |
| K                      | Чугун              |     |     |        |        |        |     | ●      | ●      | ●          |                     |                |                     |          |
| N                      | Алюминий           |     |     |        |        |        |     |        |        |            |                     |                | ●                   | ●        |
| S                      | Жаропрочные сплавы |     |     |        | ○      | ○      | ○   | ○      | ●      | ●          |                     |                |                     |          |
| H                      | Закалённая сталь   |     |     |        |        |        |     |        |        |            |                     |                |                     | ●        |

● - Основное применение  
 ○ - Возможное применение



# Фрезы для черновой/обдирочной обработки

## Серия LN

**LNMX-PM**



**LNMX-SP**



Область применения по ISO



Технические возможности



Левая



Правая



Радиус при вершине



Корпуса фрез

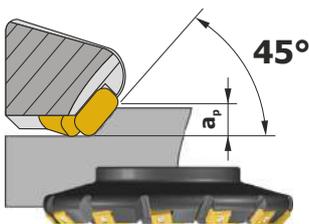


Торцевая насадная

Главный угол в плане

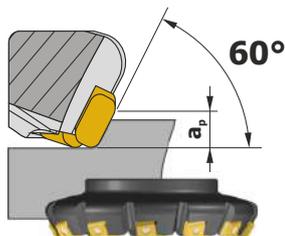
**FRDT**

Глубина резания ( $a_p$ ) до 10 мм



**FRET**

Глубина резания ( $a_p$ ) до 11,5 мм



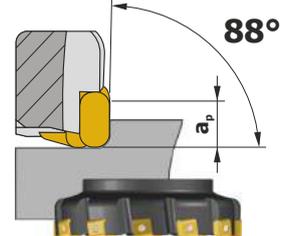
**FRBT**

Глубина резания ( $a_p$ ) до 13,5 мм



**FRHT**

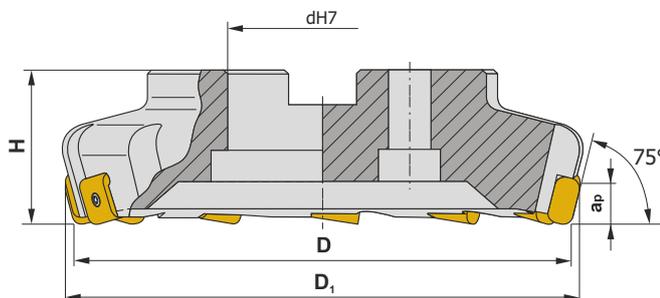
Глубина резания ( $a_p$ ) до 13,5 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия LN

## FRBT

Φ:75°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRBT-125N40-R8LN19</b>  | 8           | 125 | 135            | 63 | 40 | 13,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-160N40-R10LN19</b> | 10          | 160 | 170            | 63 | 40 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-200N60-R12LN19</b> | 12          | 200 | 210            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-250N60-R14LN19</b> | 14          | 250 | 260            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-315N60-R18LN19</b> | 18          | 315 | 330            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-400N60-R22LN19</b> | 22          | 400 | 420            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |

## Корпуса фрез в левом исполнении

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRBT-125N40-L8LN19</b>  | 8           | 125 | 135            | 63 | 40 | 13,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-160N40-L10LN19</b> | 10          | 160 | 170            | 63 | 40 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-200N60-L12LN19</b> | 12          | 200 | 210            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-250N60-L14LN19</b> | 14          | 250 | 260            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-315N60-L18LN19</b> | 18          | 315 | 330            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRBT-400N60-L22LN19</b> | 22          | 400 | 420            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |

\* Типы соединений - стр. 301

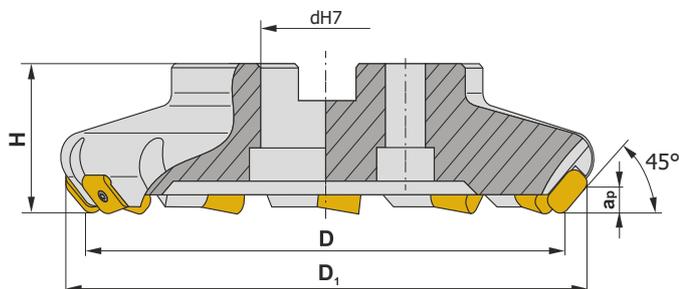
## Основные комплектующие

|                                     |                              |                    |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| <p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p> | <p><b>Винт прижимной</b></p> | <p><b>Ключ</b></p> |
| Ø 125 - 400                         | SM5x16-T                     | T20                |

## Фрезы торцевые насадные: Серия LN

FRDT

Φ:45°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRDT-125N40-R8LN19</b>  | 8           | 125 | 150            | 63 | 40 | 10             | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-160N40-R10LN19</b> | 10          | 160 | 190            | 63 | 40 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-200N60-R12LN19</b> | 12          | 200 | 240            | 63 | 60 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-250N60-R14LN19</b> | 14          | 250 | 290            | 63 | 60 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-315N60-R18LN19</b> | 18          | 315 | 360            | 63 | 60 | 10             | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-400N60-R22LN19</b> | 22          | 400 | 450            | 63 | 60 | 10             | D              | LN..-1919..                  |

## Корпуса фрез в левом исполнении

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRDT-125N40-L8LN19</b>  | 8           | 125 | 150            | 63 | 40 | 10             | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-160N40-L10LN19</b> | 10          | 160 | 190            | 63 | 40 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-200N60-L12LN19</b> | 12          | 200 | 240            | 63 | 60 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-250N60-L14LN19</b> | 14          | 250 | 290            | 63 | 60 | 10             | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-315N60-L18LN19</b> | 18          | 315 | 360            | 63 | 60 | 10             | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRDT-400N60-L22LN19</b> | 22          | 400 | 450            | 63 | 60 | 10             | D              | LN..-1919..                  |

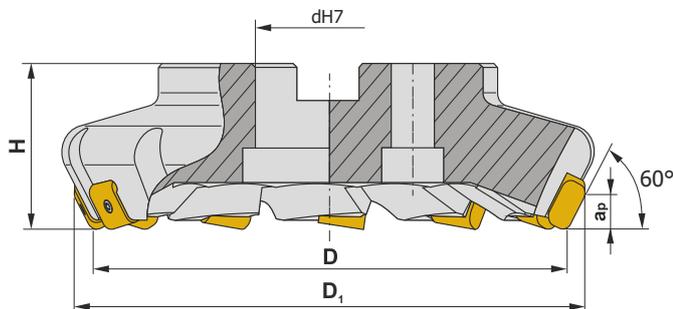
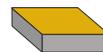
\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 125 - 400                      | SM5x16-T                  | T20             |

## Фрезы торцевые насадные: Серия LN

## FRET

 $\Phi:60^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>r</sub> |                |                              |
| <b>FRET-125N40-R8LN19</b>  | 8           | 125 | 135            | 63 | 40 | 11,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-160N40-R10LN19</b> | 10          | 160 | 184            | 63 | 40 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-200N60-R12LN19</b> | 12          | 200 | 220            | 63 | 60 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-250N60-R14LN19</b> | 14          | 250 | 270            | 63 | 60 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-315N60-R18LN19</b> | 18          | 315 | 340            | 63 | 60 | 11,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-400N60-R22LN19</b> | 22          | 400 | 430            | 63 | 60 | 11,5           | D              | LN..-1919..                  |

## Корпуса фрез в левом исполнении

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>r</sub> |                |                              |
| <b>FRET-125N40-L8LN19</b>  | 8           | 125 | 135            | 63 | 40 | 11,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-160N40-L10LN19</b> | 10          | 160 | 184            | 63 | 40 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-200N60-L12LN19</b> | 12          | 200 | 220            | 63 | 60 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-250N60-L14LN19</b> | 14          | 250 | 270            | 63 | 60 | 11,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-315N60-L18LN19</b> | 18          | 315 | 340            | 63 | 60 | 11,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRET-400N60-L22LN19</b> | 22          | 400 | 430            | 63 | 60 | 11,5           | D              | LN..-1919..                  |

\* Типы соединений - стр. 301

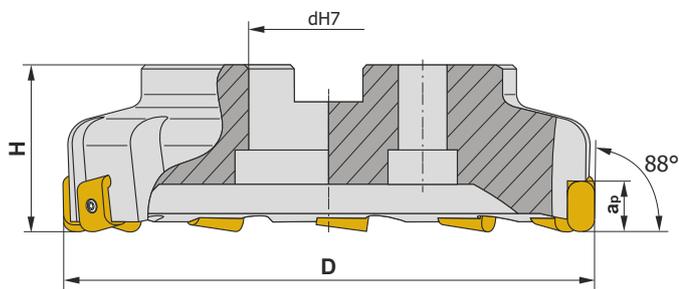
## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 125 - 400                      | SM5x16-T                  | T20             |

## Фрезы торцевые насадные: Серия LN

FRHT

Φ:88°



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRHT-125N40-R8LN19</b>  | 8           | 125 | 125            | 63 | 40 | 13,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-160N40-R10LN19</b> | 10          | 160 | 160            | 63 | 40 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-200N60-R12LN19</b> | 12          | 200 | 200            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-250N60-R14LN19</b> | 14          | 250 | 250            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-315N60-R18LN19</b> | 18          | 315 | 315            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-400N60-R22LN19</b> | 22          | 400 | 400            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |

## Корпуса фрез в левом исполнении

| Обозначение                | Размеры, мм |     |                |    |    |                | Тип соединения | Применяемая режущая пластина |
|----------------------------|-------------|-----|----------------|----|----|----------------|----------------|------------------------------|
|                            | Z           | D   | D <sub>1</sub> | H  | d  | a <sub>p</sub> |                |                              |
| <b>FRHT-125N40-L8LN19</b>  | 8           | 125 | 125            | 63 | 40 | 13,5           | B              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-160N40-L10LN19</b> | 10          | 160 | 160            | 63 | 40 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-200N60-L12LN19</b> | 12          | 200 | 200            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-250N60-L14LN19</b> | 14          | 250 | 250            | 63 | 60 | 13,5           | C              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-315N60-L18LN19</b> | 18          | 315 | 315            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |
| <b>FRHT-400N60-L22LN19</b> | 22          | 400 | 400            | 63 | 60 | 13,5           | D              | LN..-1919..                  |

\* Типы соединений - стр. 301

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 125 - 400                      | SM5x16-T                  | T20             |

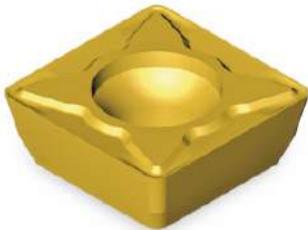


# Фрезы для обработки фасок

**SPGT-09T308**



**SPGT-120408**



Корпус фрезы



Концевая

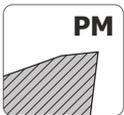
Область применения по ISO



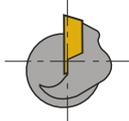
Технические возможности



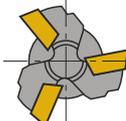
Формы стружколомов



Однозубая

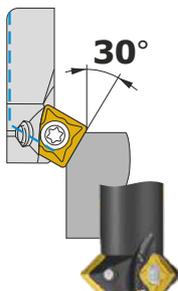


Трёхзубая

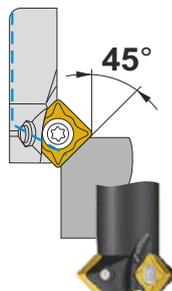


Главный угол в плане

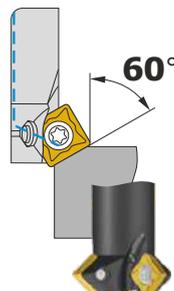
**BUXS**



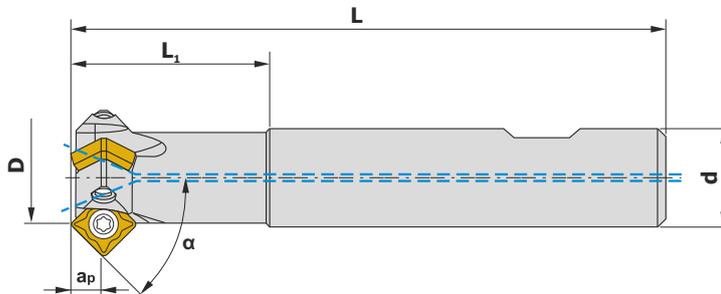
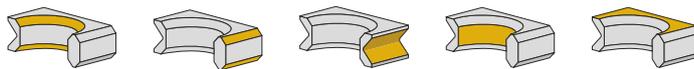
**BUDS**



**BUES**



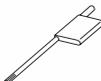
## Фрезы для обработки фасок



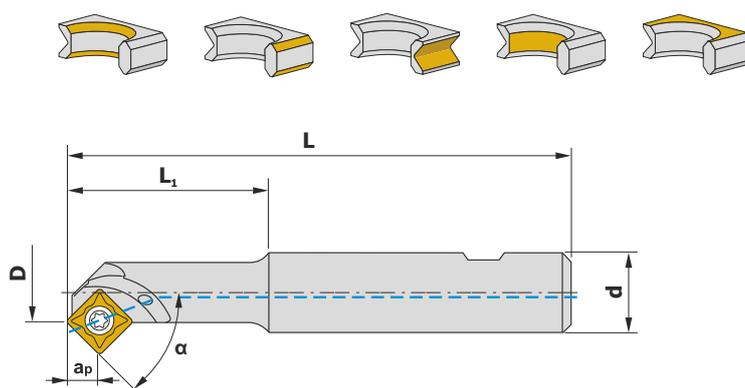
## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                 | Размеры, мм |    |    |     |                |    | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|-----------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----|----------------|------------------------------|
|                             | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | α  |                |                              |
| <b>BUXS-23W20-R3SP09-30</b> | 3           | 23 | 20 | 120 | 40             | 30 | W              | SPGT-09T308                  |
| <b>BUDS-20W20-R3SP09-45</b> | 3           | 20 | 20 | 120 | 40             | 45 | W              | SPGT-09T308                  |
| <b>BUES-17W20-R3SP09-60</b> | 3           | 17 | 20 | 120 | 40             | 60 | W              | SPGT-09T308                  |
| <b>BUDS-25W25-R3SP12-45</b> | 3           | 25 | 25 | 120 | 40             | 45 | W              | SPGT-120408                  |

## Основные комплектующие

| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
|---|--|--|
| ∅ 20  | SM4x9-T  | T15  |
| ∅ 25  | SM5x10,5-T   | T20  |

## Фрезы для обработки фасок



## Основные размеры корпусов фрез

| Обозначение                 | Размеры, мм |    |    |     |                |    | Тип хвостовика | Применяемая режущая пластина |
|-----------------------------|-------------|----|----|-----|----------------|----|----------------|------------------------------|
|                             | Z           | D  | d  | L   | L <sub>1</sub> | α  |                |                              |
| <b>BUXS-12W16-R1SP09-30</b> | 1           | 12 | 16 | 100 | 40             | 30 | W              | SPGT-09T308                  |
| <b>BUDS-12W16-R1SP09-45</b> | 1           | 12 | 16 | 100 | 40             | 45 | W              | SPGT-09T308                  |
| <b>BUES-12W16-R1SP09-60</b> | 1           | 12 | 16 | 100 | 40             | 60 | W              | SPGT-09T308                  |

## Основные комплектующие

|                                  |                           |                 |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <br><b>Диаметр корпуса фрезы</b> | <br><b>Винт прижимной</b> | <br><b>Ключ</b> |
| Ø 16                             | SM4x9-T                   | T15             |



# СМП для фрезерной обработки

|  |     |
|--|-----|
| Система обозначения сменных многогранных пластин         | 264 |
| <b>HNUA, PNEA, PNMA, PNUA</b>                            | 264 |
| <b>PNMM, PNUM, RNGA, RNUA, RNMA</b>                      | 265 |
| <b>RNGN, SNUN</b>  | 266 |
| <b>SNAN (ANN/EN), SNCN (ANN/EN), SNKN (ANN/EN)</b>       | 267 |
| <b>SDCW (EN/SN), SDCW (ADTN)</b>                         | 268 |
| <b>SDET (AETN-5.5), SDET (AETN)</b>                      | 269 |
| <b>SDET, SEHW (AFTN)</b>                                 | 270 |
| <b>SEHT (AFTN-5.5), SEHT (AFTN)</b>                      | 271 |
| <b>SEKN (EFFR/EFFL), SFKN (EFR)</b>                      | 272 |
| <b>SEEN, SEGN, SFGN</b>                                  | 273 |
| <b>SPCW (APTN), SPCW (EDSR)</b>                          | 274 |
| <b>SPCW (SN), SPMT, SNGX (L/R)</b>                       | 275 |
| <b>SPAN (EDR, EDL), SPCN (EDR, EDL), SPKN (EDR, EDL)</b> | 276 |
| <b>SPGN, SPUN</b>  | 277 |
| <b>TPCW (PPN), TPMW</b>                                  | 278 |
| <b>TPAN (PPN, PDR, PDL), TPCN (PPN, PDR, PDL)</b>        |     |
| <b>TPKN (PPN, PDR, PDL)</b>                              | 279 |
| <b>TPGN, TNCN (T44), TNGN</b>                            | 280 |
| <b>ZDCW (ADTR, ADFR), ZPCW (TR/ER)</b>                   | 281 |

# Система обозначения по ISO сменных многогранных пластин для

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| S | P | K | N |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| 1 | Форма пластины | 2 | Задний угол | 4 | Форма передней поверхности |   |  |   |  |   |             |   |  |   |             |
|---|----------------|---|-------------|---|----------------------------|---|--|---|--|---|-------------|---|--|---|-------------|
| B |                | C |             | D |                            | E |  | A |  | F |             | N |  | R |             |
| H |                | K |             | L |                            | M |  | B |  | G |             | F |  | A |             |
| O |                | P |             | R |                            | S |  | C |  | P |             | M |  | G |             |
| T |                | V |             | W |                            | Z |  | D |  | N |             | W |  | T |             |
|   |                |   |             |   |                            |   |  | E |  | O | Специальный | Q |  | X | Специальный |

## 3 Класс допуска

| Обозначение | Допуск      |       |             |
|-------------|-------------|-------|-------------|
|             | m (±)       | s (±) | d (±)       |
| A           | 0,005       | 0,025 | 0,025       |
| B           | 0,005       | 0,025 | 0,013       |
| C           | 0,013       | 0,025 | 0,025       |
| H           | 0,013       | 0,025 | 0,013       |
| E           | 0,025       | 0,025 | 0,025       |
| G           | 0,025       | 0,130 | 0,025       |
| J           | 0,005       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| K           | 0,013       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| L           | 0,025       | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| M           | 0,08 ÷ 0,18 | 0,130 | 0,05 ÷ 0,13 |
| N           | 0,08 ÷ 0,18 | 0,025 | 0,05 ÷ 0,13 |
| U           | 0,05 ÷ 0,38 | 0,130 | 0,08 ÷ 0,25 |

# фрезерной обработки

|           |           |           |          |          |           |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <b>15</b> | <b>06</b> | <b>ED</b> | <b>S</b> | <b>R</b> | —         |
| <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |

| 5                                   | Длина режущей кромки |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Диаметр вписанной окружности D (мм) | Форма пластины       |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                     | S                    | C  | D  | V  | T  | W  | P  | H  | R  |
| 3,97                                |                      |    |    |    | 06 |    |    |    |    |
| 5,56                                |                      |    |    | 08 | 09 |    |    |    |    |
| 6,35                                |                      | 06 | 07 | 11 | 11 | 04 |    |    |    |
| 9,525                               | 09                   | 09 | 11 | 16 | 16 | 06 |    |    | 09 |
| 10,0                                |                      |    |    |    |    |    |    |    | 10 |
| 12,0                                |                      |    |    |    |    |    |    |    | 12 |
| 12,7                                | 12                   | 12 | 15 |    | 22 | 08 |    |    | 12 |
| 15,875                              | 15                   | 16 |    |    | 27 |    | 11 | 09 | 15 |
| 16,0                                |                      |    |    |    |    |    |    |    | 16 |
| 19,05                               | 19                   | 19 |    |    | 33 |    | 13 | 11 | 19 |
| 20,0                                |                      |    |    |    |    |    |    |    | 20 |
| 22,225                              |                      |    |    |    |    |    | 16 | 12 | 22 |
| 25,4                                | 25                   | 25 |    |    |    |    |    |    | 25 |
| 31,75                               |                      |    |    |    |    |    |    |    | 31 |
| 32,0                                |                      |    |    |    |    |    |    |    | 32 |
| 38,1                                | 38                   |    |    |    |    |    |    |    |    |

| 6  | Толщина пластины |        |
|----|------------------|--------|
|    | Обозначение      | S (мм) |
|    |                  | 01     |
| T1 |                  | 1,98   |
|    | 02               | 2,38   |
|    | 03               | 3,18   |
|    | T3               | 3,97   |
|    | 04               | 4,76   |
|    | 05               | 5,56   |
|    | 06               | 6,35   |
|    | 07               | 7,94   |
|    | 09               | 9,52   |
|    | 12               | 12,7   |

| 7                  | Вершина  |                 |                  |               |                    |                  |      |  |
|--------------------|----------|-----------------|------------------|---------------|--------------------|------------------|------|--|
| Радиус при вершине |          | Зачистная фаска |                  | Угол на фаске |                    | Круглые пластины |      |  |
|                    | $r$      |                 | $A$              |               | $\alpha_n$         |                  | $d$  |  |
| Обозначение        | $r$ (мм) | Обозначение     | $\Phi_r$ (град.) | Обозначение   | $\alpha_n$ (град.) | Обозначение      | $d$  |  |
| 02                 | 0,2      | A               | 45°              | A             | 3°                 | 00               | дюйм |  |
| 04                 | 0,4      | D               | 60°              | B             | 5°                 | M0               | мм   |  |
| 08                 | 0,8      | E               | 75°              | C             | 7°                 |                  |      |  |
| 12                 | 1,2      | F               | 85°              | D             | 15°                |                  |      |  |
| 16                 | 1,6      | P               | 90°              | E             | 20°                |                  |      |  |
| 24                 | 2,4      |                 |                  | F             | 25°                |                  |      |  |
| 32                 | 3,2      |                 |                  | G             | 35°                |                  |      |  |
|                    |          |                 |                  | N             | 0°                 |                  |      |  |
|                    |          |                 |                  | P             | 11°                |                  |      |  |

| 8 | Форма режущей кромки |                                    |
|---|----------------------|------------------------------------|
|   | F                    | Острая                             |
|   | E                    | Округлённая                        |
|   | T                    | С упрочняющей фаской               |
|   | S                    | С упрочняющей фаской и округлением |

| 9 | Направление резания |  |   |
|---|---------------------|--|---|
|   | R                   |  | L |
|   | N                   |  |   |

| 10 | Особые обозначения                 |  |
|----|------------------------------------|--|
|    | - Тип стружколома                  |  |
|    | - Особые обозначения производителя |  |

ФРЕЗЕРОВАНИЕ

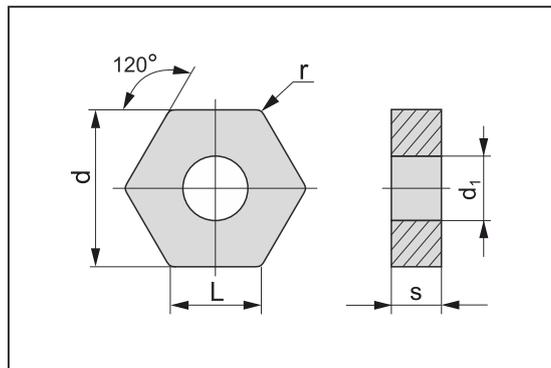
ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### HNUA

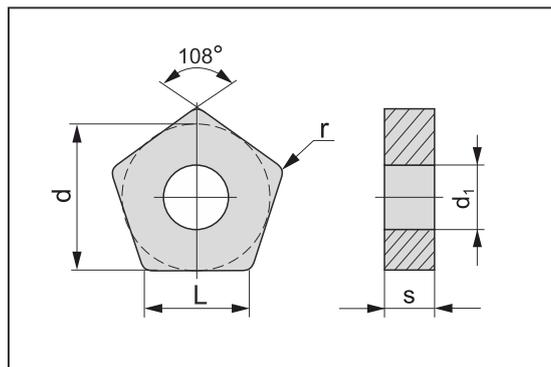
| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>0904</b>      | 9,1  | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1104</b>      | 11   | 4,76 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1106</b>      | 11   | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1206</b>      | 12,8 | 6,35 | 22,225 | 7,93           |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|       | HNUA-090408     | ●   | ●   | ●   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 0,8  |
|       | HNUA-110412     | +   | ●   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |
|       | HNUA-110612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |
|       | HNUA-120612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |

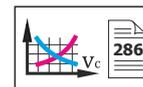
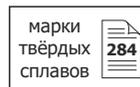
### PN..A, PN..M

| Размеры пластины | L    | s    | d      | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|--------|----------------|
| <b>1104</b>      | 11,5 | 4,76 | 15,875 | 6,35           |
| <b>1304</b>      | 13,8 | 4,76 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1306</b>      | 13,8 | 6,35 | 19,05  | 7,93           |
| <b>1606</b>      | 16,1 | 6,35 | 22,225 | 7,93           |



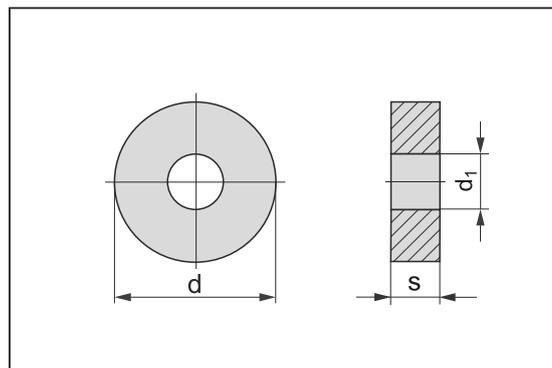
| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|             | PNEA-110408     | ●   | +   | ●   | +      | ●      |     |        |        | ●   | ●      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNEA-110416     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNEA-130412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNEA-130420     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNEA-130612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNEA-130620     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |
|             | PNMA-110408     | ●   | +   | ●   | +      | +      |     |        |        | ●   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 0,8  |
|             | PNMA-130412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |
|             | PNMA-130612     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |
|             | PNMA-160612     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        | 1,2  |
| PNUA-110408 | ●               | +   | ●   | ●   | ●      |        |     |        | ●      | ●   |        |     |     |     |        |        |        | 0,8    |      |
| PNUA-130412 | +               | +   | +   | +   | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        |        |        | 1,2    |      |
| PNUA-130612 | +               | +   | +   | +   | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        |        |        | 1,2    |      |
| PNUA-160612 |                 | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        |        |        | 1,2    |      |

+ - Изготовление после согласования объема  
 ● - Наличие на складе



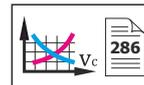
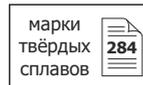
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |   |     |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|---|-----|-----|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |   |     |     |
|  | PNMM-110408     | ●   | +   | ●   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     |     |        | ●      | +      | +      | +    | + | 0,8 |     |
|   | PNMM-110416     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      | + | +   | 1,6 |
|   | PNMM-130412     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     | 1,2 |
|   | PNMM-130420     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     | 2,0 |
|   | PNMM-130612     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     | 1,2 |
|   | PNMM-130620     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     | 2,0 |
|   | PNMM-160612     |     | +   | +   |        | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     | 1,2 |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |     |     |

| RN..A            |        |                |      |  |
|------------------|--------|----------------|------|--|
| Размеры пластины | d      | d <sub>1</sub> | s    |  |
| 1204             | 12,7   | 5,16           | 4,76 |  |
| 1504             | 15,875 | 6,35           | 4,76 |  |
| 1506             | 15,875 | 6,35           | 6,35 |  |
| 1906             | 19,05  | 6,35           | 6,35 |  |
|                  |        |                |      |  |
|                  |        |                |      |  |
|                  |        |                |      |  |



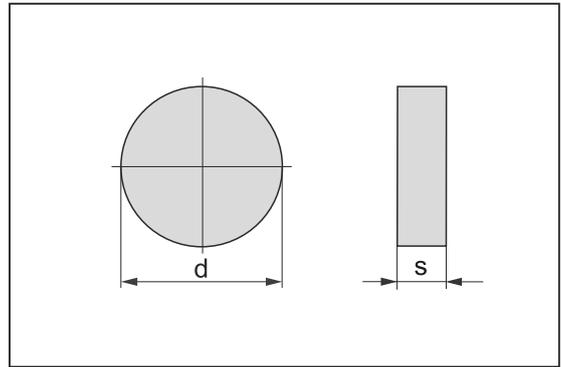
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |   |   |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|---|---|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |   |   |
|  | RNGA-150400     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     |     |        |        |        |        |      | - |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   | RNUA-120400     | ●   | +   | +   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     |     |        | ●      | +      | +      | +    | + | - |
|   | RNUA-150400     | ●   | +   | ●   | +      | ●      | ●   | +      | ●      | ●   | +      |     |     |     |        | ●      | +      | ●      | +    | + | - |
|   | RNUA-150600     | ●   | +   | ●   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     |     |        | ●      | +      | +      | +    | + | - |
|   | RNUA-190600     | +   | +   | +   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     |     |        | ●      | +      | +      |      |   | - |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |   |

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе



### RNGN

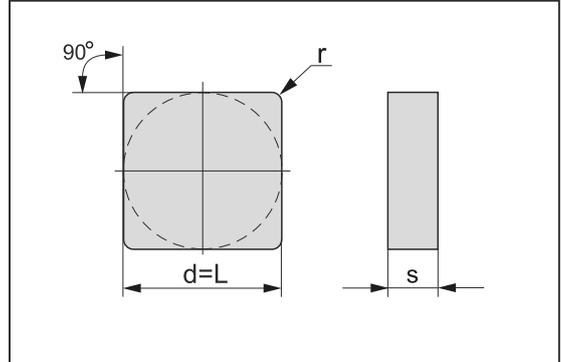
| Размеры пластины | d     | s    |  |  |  |
|------------------|-------|------|--|--|--|
| <b>0903</b>      | 9,525 | 3,18 |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |
|                  |       |      |  |  |  |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |   | r<br>MM |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|---------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |   |         |
|       | RNGN-090300     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |         |

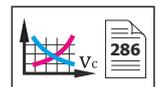
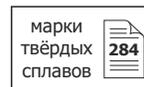
### SNUN

| Размеры пластины | L      | s    | d      |  |  |
|------------------|--------|------|--------|--|--|
| <b>0903</b>      | 9,525  | 3,18 | 9,525  |  |  |
| <b>1203</b>      | 12,7   | 3,18 | 12,7   |  |  |
| <b>1204</b>      | 12,7   | 4,76 | 12,7   |  |  |
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 |  |  |
| <b>1904</b>      | 19,05  | 4,76 | 19,05  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |



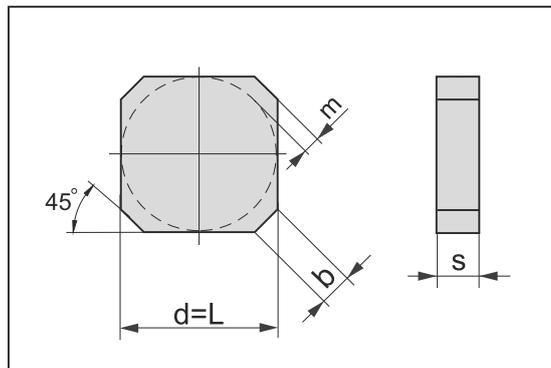
| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |     | r<br>MM |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|-----|---------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |     |         |
|       | SNUN-090304     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 0,4 |         |
|       | SNUN-120304     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 0,4 |         |
|       | SNUN-120308     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 0,8 |         |
|       | SNUN-120408     | ●   | +   | ●   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     | ●   | +      | +      | +      | +      | 0,8 |         |
|       | SNUN-120412     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 1,2 |         |
|       | SNUN-120424     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 2,4 |         |
|       | SNUN-150408     | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 0,8 |         |
|       | SNUN-150412     | +   | +   | +   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     | ●   | +      | +      | +      | +      | 1,2 |         |
|       | SNUN-150416     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 1,6 |         |
|       | SNUN-150424     |     | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 2,4 |         |
|       | SNUN-190412     |     | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | 1,2 |         |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        | 0,8    |     |         |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SN..N (ANN)

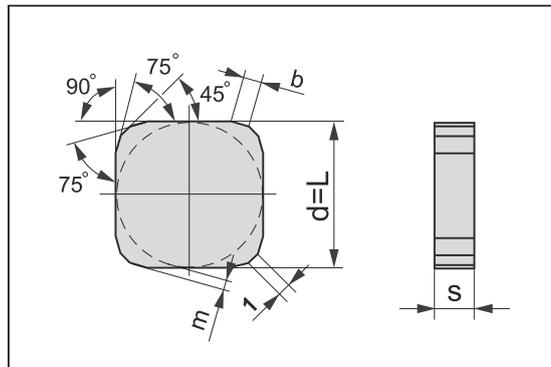
| Размеры пластины | L      | s    | d      | b   | m   |
|------------------|--------|------|--------|-----|-----|
| 1204             | 12,7   | 4,76 | 12,7   | 2,0 | 1,6 |
| 1504             | 15,875 | 4,76 | 15,875 | 2,5 | 2,0 |
| 1904             | 19,05  | 4,76 | 19,05  | 3,0 | 2,5 |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |   | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |   |      |
|       | SNAN-1204ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNAN-1504ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNAN-1904ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1204ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1504ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1904ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1204ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1504ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1904ANN    | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |

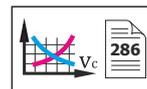
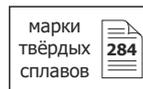
### SN..N (EN)

| Размеры пластины | L      | s    | d      | b   | m   |
|------------------|--------|------|--------|-----|-----|
| 1204             | 12,7   | 4,76 | 12,7   | 1,4 | 0,8 |
| 1504             | 15,875 | 4,76 | 15,875 | 1,4 | 1,2 |
| 1904             | 19,05  | 4,76 | 19,05  | 2,0 | 1,3 |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |
|                  |        |      |        |     |     |



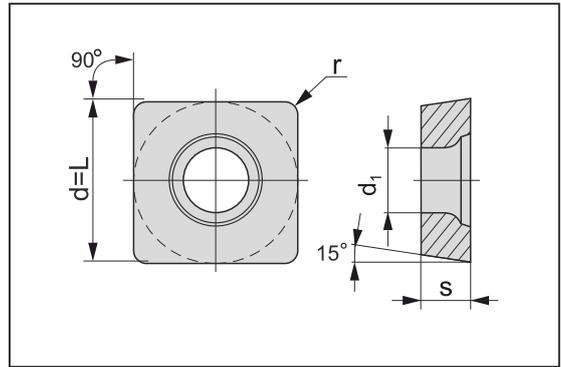
| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |   | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |   |      |
|       | SNAN-1204EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNAN-1504EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNAN-1904EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1204EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1504EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNCN-1904EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1204EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1504EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       | SNKN-1904EN     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      | +      | +      | - |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SDCW (EN)

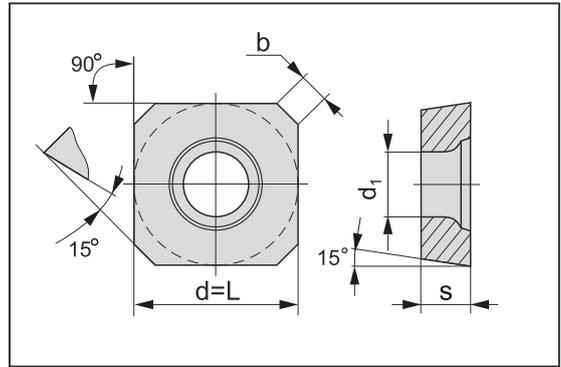
| Размеры пластины | L     | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|-------|------|-------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,525 | 3,18 | 9,525 | 4,4            |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |



| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r MM |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SDCW-090308 EN  |     |     |     | +      | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        | 0,8  |
|   | SDCW-090308 SN  |     |     |     | +      | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        | 0,8  |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

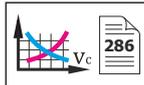
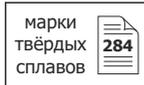
### SDCW (ADTN)

| Размеры пластины | L     | s    | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|-------|------|-------|----------------|
| <b>0903</b>      | 9,525 | 3,18 | 9,525 | 4,4            |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |
|                  |       |      |       |                |



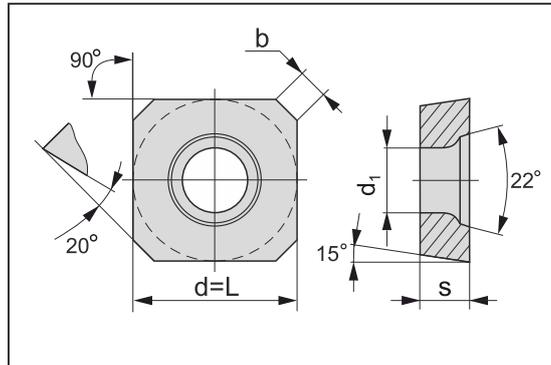
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | b MM |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SDCW-0903 ADTN  |     |     |     | +      | ●      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        | 1,4  |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе



### SDET (AETN-5.5)

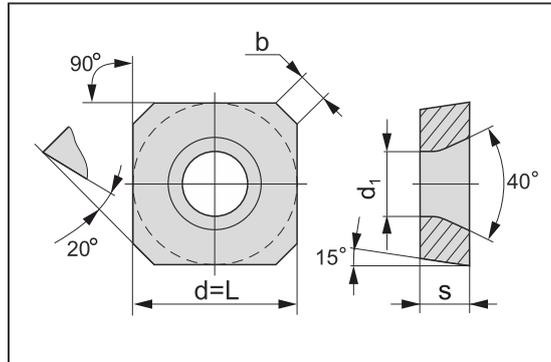
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b    |
|------------------|------|------|------|----------------|------|
| 1204             | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 5,5            | 1,96 |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |



| Форма   | Обозначение ISO    | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|---|--------------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                    | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SDET-1204 AETN-5.5 |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     | +      | +      |        |        | -    |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

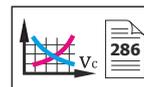
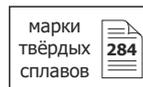
### SDET (AETN)

| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b    |
|------------------|------|------|------|----------------|------|
| 1204             | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 4,76           | 1,96 |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |



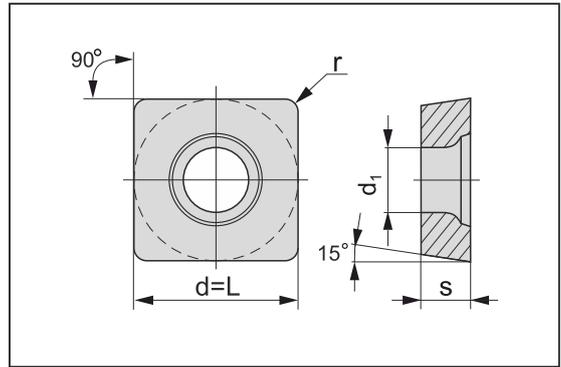
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SDET-1204 AETN  |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     | +      | +      |        |        | -    |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SDET

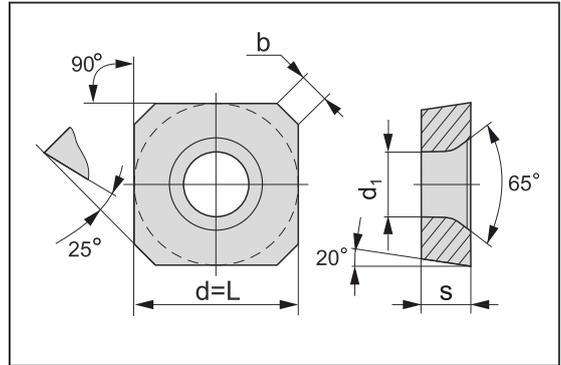
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|------|----------------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 4,4            |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |



| Форма   | Обозначение ISO    | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r MM |
|---|--------------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                    | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SDET-120408 S1203R |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | 0,8  |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                    |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

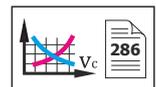
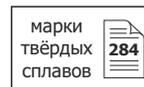
### SEHW (AFTN)

| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b   |
|------------------|------|------|------|----------------|-----|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 5,45           | 2,3 |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |



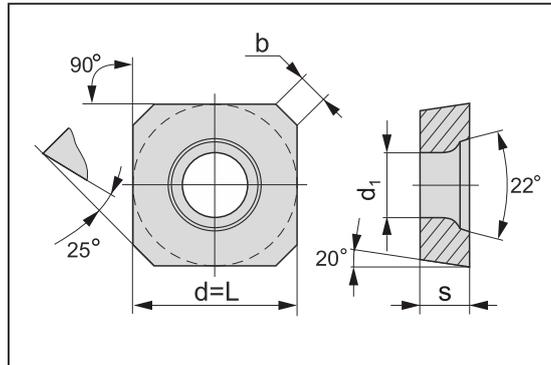
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r MM |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|  | SEHW-1204 AFTN  |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | -    |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SEHT (AFTN-5.5)

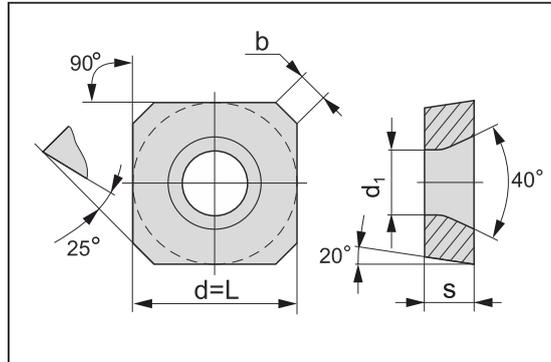
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b    |
|------------------|------|------|------|----------------|------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 5,5            | 1,96 |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |



| Форма   | Обозначение ISO      | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |   |
|---|----------------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|---|
|   |                      | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |   |
|  | SEHT-120408 AFTN-5,5 |     |     |     | +      | ●      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      | - |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                      |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |

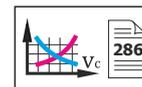
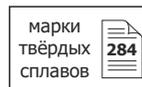
### SEHT (AFTN)

| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b    |
|------------------|------|------|------|----------------|------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 4,4            | 1,96 |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |
|                  |      |      |      |                |      |



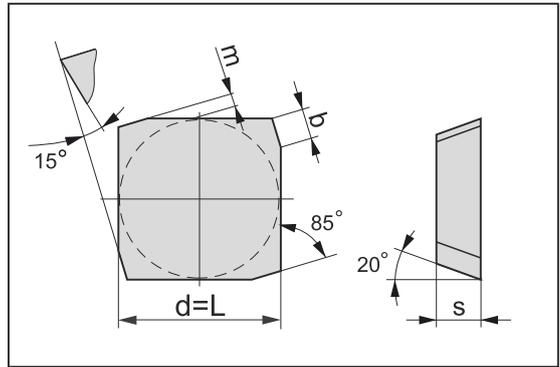
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |   |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|---|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |   |
|  | SEHT-1204 AFTN  |     |     |     | +      | ●      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      | - |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |   |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SEKN (FEER/L)

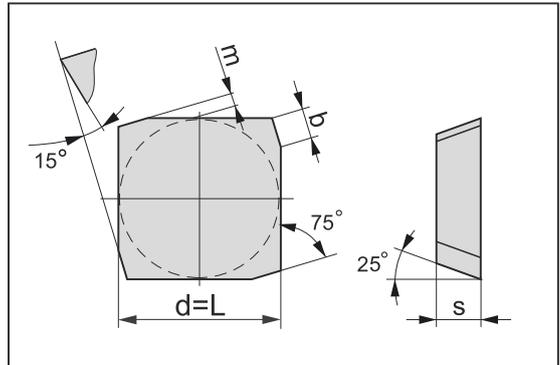
| Размеры пластины | L    | s    | d    | b   | m   |
|------------------|------|------|------|-----|-----|
| 1203             | 12,7 | 3,18 | 12,7 | 2,6 | 0,8 |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |   | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |   |      |
|       | SEKN-1203 EFFR  | +   |     |     |        |        |     |        |        |     | +      | +   |     |     |        |        |        |        | - |      |
|       | SEKN-1203 EFFL  | +   |     |     |        |        |     |        |        |     | +      | +   |     |     |        |        |        |        | - |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |

### SFKN (EFR)

| Размеры пластины | L    | s    | d    | b   | m   |
|------------------|------|------|------|-----|-----|
| 1203             | 12,7 | 3,18 | 12,7 | 2,6 | 0,8 |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |
|                  |      |      |      |     |     |



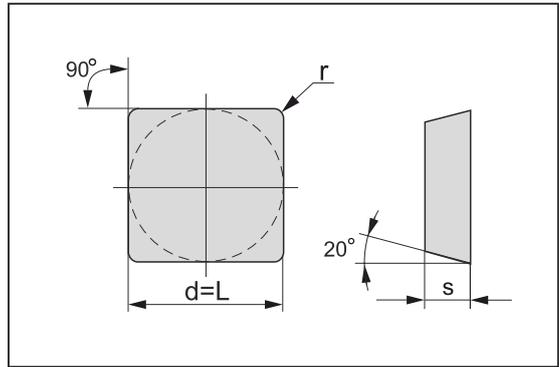
| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |   | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |   |      |
|       | SFKN-1203 EFR   | +   |     |     |        |        |     |        |        |     | +      | +   |     |     |        |        |        |        | - |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |   |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов 284 286

### SE..N

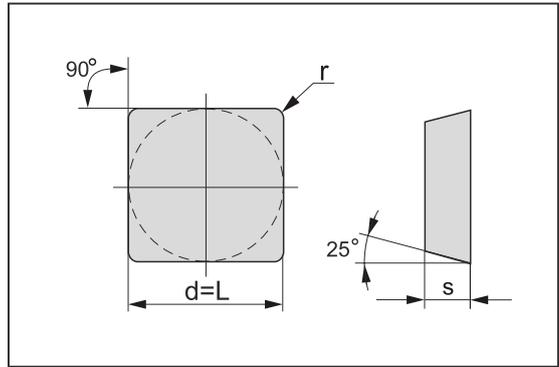
| Размеры пластины | L    | d    | r   |  |  |  |
|------------------|------|------|-----|--|--|--|
| <b>1203</b>      | 12,7 | 12,7 | 0,8 |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |
|                  |      |      |     |  |  |  |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |      | s мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |      |
|       | SEEN-120308     | +   |     | ●   | ●      |        |     | ●      |        |     | +      | +   |     |     | ●      |        |        |        | 3,0  |      |
|       | SEGN-120308     | +   |     | ●   | ●      |        |     | ●      |        |     | +      | +   |     |     | ●      |        |        |        | 3,18 |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |      |

### SFGN

| Размеры пластины | L      | s    | d      |  |  |  |
|------------------|--------|------|--------|--|--|--|
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |
|                  |        |      |        |  |  |  |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |     | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|-----|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |     |      |
|       | SFGN-150410     | +   |     |     |        |        |     |        |        |     | +      | +   |     |     |        |        |        |        | 1,0 |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |     |      |

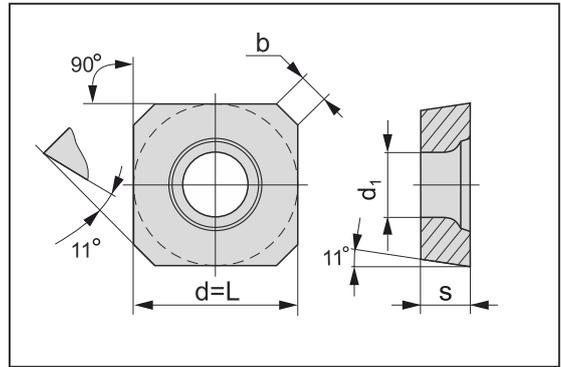
+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов **284**

**286**

### SPCW (APTN)

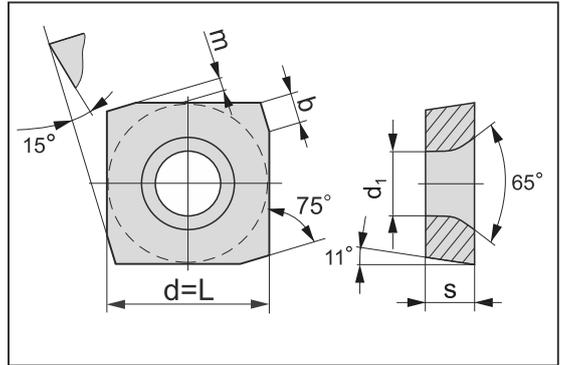
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> |  |  |
|------------------|------|------|------|----------------|--|--|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 4,4            |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |
|                  |      |      |      |                |  |  |



| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        | H      |        | b<br>mm |        |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|---------|--------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM |         | AP30AM |
|  | SPCW-1204 APTN  |     |     |     | ●      | ●      |     |        |        | ●   |        |     |     |     |        |        | +      | +       | 2,3    |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |

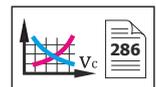
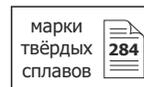
### SPCW (EDSR)

| Размеры пластины | L      | s    | d      | d <sub>1</sub> | b   | m   |
|------------------|--------|------|--------|----------------|-----|-----|
| <b>1504</b>      | 15,875 | 4,76 | 15,875 | 5,5            | 2,8 | 1,9 |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |
|                  |        |      |        |                |     |     |



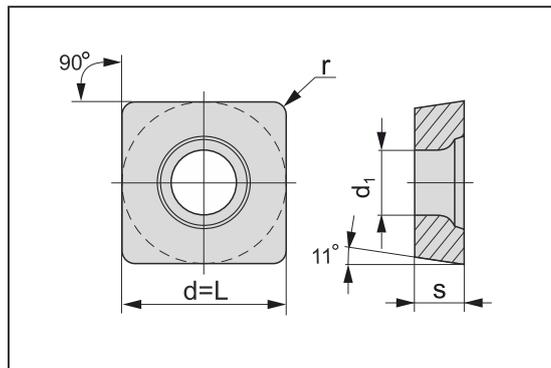
| Форма   | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        | H      |        | r<br>mm |        |
|---|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|---------|--------|
|   |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM |         | AP30AM |
|  | SPCW-1504 EDSR  |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        | +      | +       | -      |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |
|   |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |         |        |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SPCW (SN), SPMT

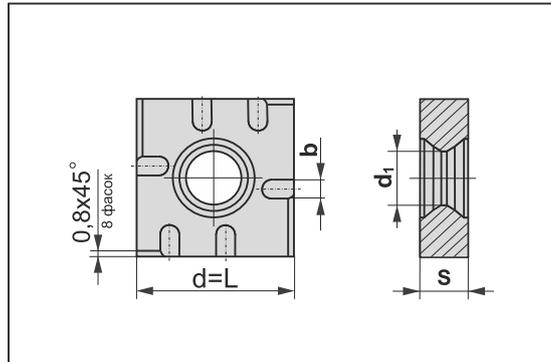
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|------|------|----------------|
| <b>1204</b>      | 12,7 | 4,76 | 12,7 | 5,5            |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |
|                  |      |      |      |                |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        | H      |        | r мм |        |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|------|--------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM |      | AP30AM |
|       | SPCW-120408 SN  |     |     |     | ●      | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |      | 0,8    |
|       | SPCW-120412 SN  |     |     |     | +      | +      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |      |        |
|       | SPMT-120408     |     |     |     | ●      | ●      |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |      | 0,8    |

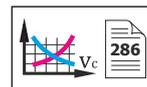
### SNGX

| Размеры пластины | L    | s | d <sub>1</sub> | b    |
|------------------|------|---|----------------|------|
| <b>2508</b>      | 25,4 | 8 | 8,8            | 3,74 |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |
|                  |      |   |                |      |



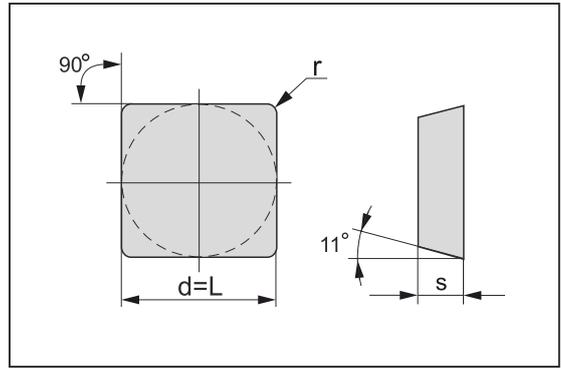
| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        | H      |        | r мм |        |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|------|--------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM |      | AP30AM |
|       | SNGX-250800 R   |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |      | -      |
|       | SNGX-250800 L   |     |     |     | +      |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |      | -      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



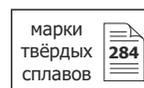


| SP..N            |        |      |        |  |
|------------------|--------|------|--------|--|
| Размеры пластины | L      | s    | d      |  |
| 0903             | 9,525  | 3,18 | 9,525  |  |
| 1203             | 12,7   | 3,18 | 12,7   |  |
| 1204             | 12,7   | 4,76 | 12,7   |  |
| 1504             | 15,875 | 4,76 | 15,875 |  |
| 1904             | 19,5   | 4,76 | 19,06  |  |
| 2506             | 25,4   | 6,35 | 25,4   |  |



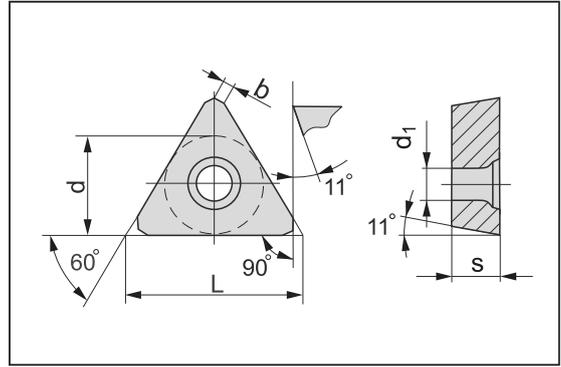
| Форма       | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|-------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|             |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|             | SPGN-090308     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPGN-120308     | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPGN-120312     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPGN-120408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPGN-120412     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPGN-150408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPGN-150412     | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPGN-150416     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,6  |
|             | SPGN-190408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPGN-190412     | +   | +   | +   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     | ●   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPGN-190616     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,6  |
|             | SPUN-090308     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPUN-120308     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPUN-120408     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPUN-150408     | ●   | +   | ●   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     | ●   | +      | +      |        |        | 0,8  |
|             | SPUN-150412     | +   | +   | ●   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPUN-190412     | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        | 1,2  |
|             | SPUN-250616     | ●   | +   | ●   | +      | +      | ●   | +      | +      | ●   | +      |     |     | ●   | +      | +      |        |        | 1,6  |
| SPUN-250620 | +               | +   | +   | +   | +      | +      | +   | +      | +      | +   |        |     | +   | +   | +      |        |        | 2,0    |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### TPCW

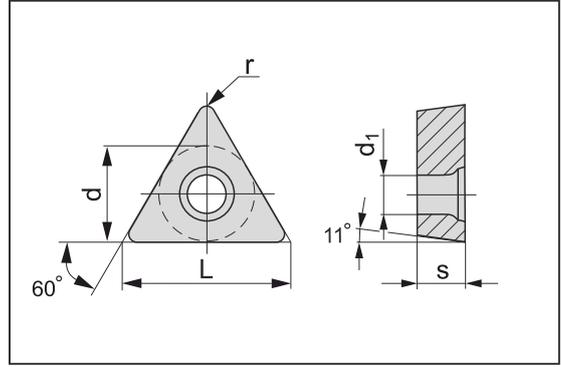
| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> | b   |
|------------------|------|------|-------|----------------|-----|
| <b>1604</b>      | 16,0 | 4,76 | 9,525 | 4,4            | 1,2 |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |  | r <sub>MM</sub> |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--|-----------------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |  |                 |
|       | TPCW-1604 PPN   |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        |  | -               |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |

### TPMW

| Размеры пластины | L    | s   | d     | d <sub>1</sub> |
|------------------|------|-----|-------|----------------|
| <b>3307</b>      | 33,0 | 7,0 | 19,05 | 6,5            |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |
|                  |      |     |       |                |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |  | r <sub>MM</sub> |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--|-----------------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |  |                 |
|       | TPMW-330725     |     |     |     |        | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        |  | 2,5             |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |                 |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов

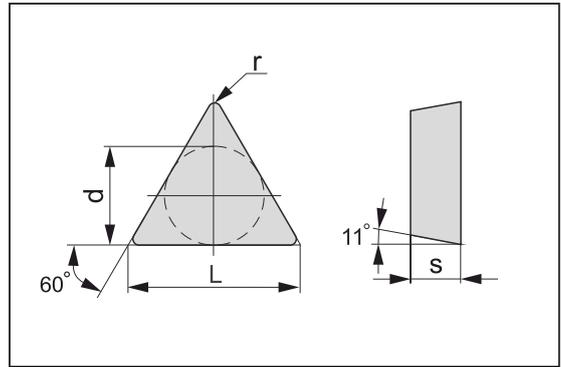
**284**

**286**



### TPGN

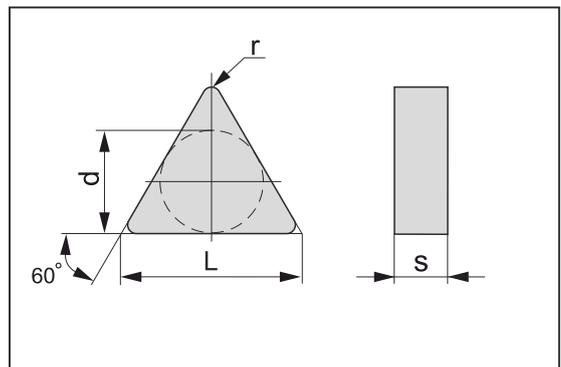
| Размеры пластины | L    | s    | d     |  |  |  |
|------------------|------|------|-------|--|--|--|
| <b>1103</b>      | 11,0 | 3,18 | 6,35  |  |  |  |
| <b>1603</b>      | 16,5 | 3,18 | 9,525 |  |  |  |
| <b>1604</b>      | 16,5 | 4,76 | 9,525 |  |  |  |
| <b>2204</b>      | 22,0 | 4,76 | 12,7  |  |  |  |
| <b>3306</b>      | 33,0 | 6,35 | 19,05 |  |  |  |
|                  |      |      |       |  |  |  |
|                  |      |      |       |  |  |  |



| Форма        | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | b мм |     |
|--------------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|-----|
|              |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |     |
|              | TPGN-110300     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,2 |
|              | TPGN-110304     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,4 |
|              | TPGN-110308     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 0,8 |
|              | TPGN-160300     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,2 |
|              | TPGN-160304     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,4 |
|              | TPGN-160308     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 0,8 |
|              | TPGN-160312     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 1,2 |
|              | TPGN-160316     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 1,6 |
|              | TPGN-160400     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,2 |
|              | TPGN-160404     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,4 |
|              | TPGN-160408     | +   | +   | +   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 0,8 |
|              | TPGN-220400     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,2 |
|              | TPGN-220404     | +   | +   |     | +      |        |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        | +      | +      |        |      | 0,4 |
|              | TPGN-220408     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 0,8 |
|              | TPGN-220412     | +   | +   | ●   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 1,2 |
|              | TPGN-220416     |     | +   | +   | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     |     |        | +      | +      | +      |      | 1,6 |
| TPGN-330620T |                 | +   | +   | +   | +      |        |     | +      | +      | +   |        |     |     |     | +      | +      | +      |        | 2,0  |     |

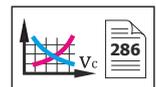
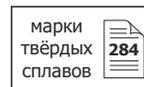
### TN..N

| Размеры пластины | L    | s    | d     |  |  |  |
|------------------|------|------|-------|--|--|--|
| <b>2204</b>      | 22,0 | 4,76 | 12,7  |  |  |  |
| <b>2406</b>      | 24,0 | 6,35 | 13,86 |  |  |  |
| <b>3306</b>      | 33,0 | 6,35 | 19,05 |  |  |  |
| <b>3506</b>      | 35,0 | 6,35 | 20,21 |  |  |  |
|                  |      |      |       |  |  |  |
|                  |      |      |       |  |  |  |

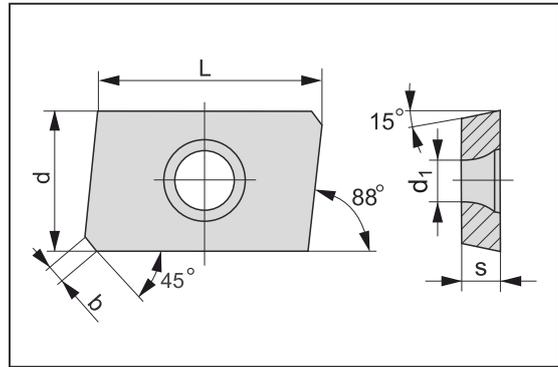


| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     | S   |        |        | H      |        | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |      |
|       | TNCN-240624 T44 |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | 2,4  |
|       | TNCN-350680 T44 |     |     |     | +      | +      |     |        |        | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | 8,0  |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |      |
|       | TNGN-220424     |     |     |     | +      | +      |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | 2,4  |
|       | TNGN-330620T    |     |     |     | +      | +      |     |        | +      | +   |        |     |     |     |        |        |        |        | 2,0  |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

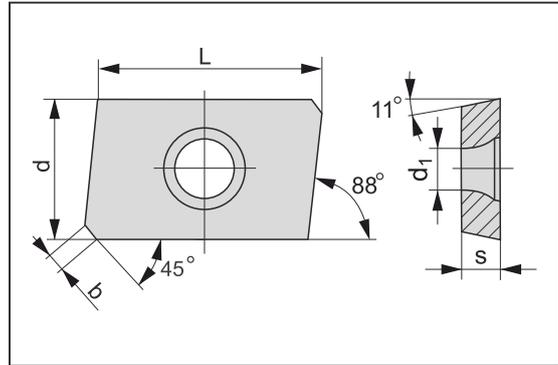


| ZDCW             |      |      |       |                |     |
|------------------|------|------|-------|----------------|-----|
| Размеры пластины | L    | s    | d     | d <sub>1</sub> | b   |
| 1503             | 15,0 | 3,18 | 9,525 | 4,4            | 1,2 |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |
|                  |      |      |       |                |     |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |  | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |  |      |
|       | ZDCW-150308     |     |     |     | +      | +      |     |        | +      | +   |        |     |     |     | +      | +      | +      |        |  | 0,8  |
|       | ZDCW-1503 ADTR  |     |     |     | ●      | ●      |     |        | +      | ●   | ●      |     |     | +   | ●      | ●      |        |        |  | -    |
|       | ZDCW-1503 ADFR  |     |     |     | +      | +      |     |        | +      | +   | +      |     |     | +   | +      | +      |        |        |  | -    |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |

| ZPCW             |      |      |      |                |     |
|------------------|------|------|------|----------------|-----|
| Размеры пластины | L    | s    | d    | d <sub>1</sub> | b   |
| 2004             | 20,0 | 4,76 | 12,7 | 5,45           | 1,4 |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |
|                  |      |      |      |                |     |



| Форма | Обозначение ISO | P   |     |     |        |        | M   |        |        | K   |        | N   |     |     | S      |        |        | H      |  | r мм |
|-------|-----------------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--|------|
|       |                 | H10 | H20 | H30 | TP20AM | TP40AM | B35 | TP20AM | TP40AM | B35 | BP35AM | A10 | A30 | B35 | TP20AM | TP40AM | AP10AM | AP30AM |  |      |
|       | ZPCW-200408 TR  |     |     |     | +      | +      |     |        | +      | +   |        |     |     |     | +      | +      | +      |        |  | 0,8  |
|       | ZPCW-200408 ER  |     |     |     | ●      | ●      |     |        | +      | ●   | ●      |     |     | +   | ●      | ●      |        |        |  | 0,8  |
|       | ZPCW-2004 APTR  |     |     |     | ●      | ●      |     |        | +      | ●   | ●      |     |     | +   | ●      | ●      |        |        |  | -    |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |
|       |                 |     |     |     |        |        |     |        |        |     |        |     |     |     |        |        |        |        |  |      |

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

марки твёрдых сплавов **284**

# Техническая информация

|  |     |
|--|-----|
| Кодировка марки твердого сплава  | 283 |
| Описание марок сплавов и их применение   | 284 |
| Рекомендации по выбору скоростей резания для фрезерной обработки (для сплавов с износостойким покрытием) | 286 |
| Основные элементы и углы фрез, определения   | 288 |
| Выбор фрезы, пластины, сплава и назначение режимов резания   | 289 |
| Виды износа инструмента, способы решения   | 299 |
| Основные формулы для расчета режимов резания   | 300 |
| Присоединительные размеры фрез   | 301 |



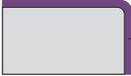
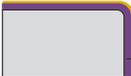
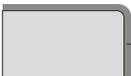
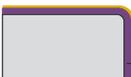
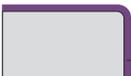
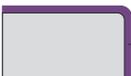
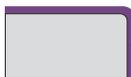
## Кодировка марки твёрдого сплава

|          |          |           |           |
|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>A</b> | <b>P</b> | <b>10</b> | <b>AM</b> |
| 1        | 2        | 3         | 4         |

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| <b>1</b>     | Тип основы  |   |
| <b>Тип А</b> | Особомелкозернистый сплав ВК (WC+Co)              |   |
| <b>Тип В</b> | Среднезернистый сплав ВК (WC+Co)                  |   |
| <b>Тип Н</b> | Легированный среднезернистый сплав ТК (WC+Co+TiC) |   |
| <b>Тип Т</b> | Легированный сплав ТТК (WC+Co+TiC+(TaC, NbC))     |   |
| <b>2</b>     | Метод нанесения износостойкого покрытия           |   |
| <b>С</b>     | Покрытие методом <b>CVD</b> .                     |   |
| <b>P</b>     | Покрытие методом <b>PVD</b> .                     |   |
| <b>3</b>     | Область применения по ISO                         |   |
| <b>01-10</b> | Тонкая чистовая обработка                         |   |
| <b>10-20</b> | Чистовая обработка                                |   |
| <b>20-30</b> | Получистовая обработка                            |   |
| <b>30-40</b> | Черновая обработка                                |   |
| <b>40-50</b> | Тяжёлая черновая обработка                        |   |
| <b>4</b>     | Тип покрытия                                      |   |
| <b>PVD</b>   | <b>AM</b>   | Покрытие на основе AlTiN для тяжёлых условий обработки.               |
|              | <b>TT</b>   | Универсальное покрытие на основе TiAlN с широкой областью применения. |
|              | <b>XM</b>   | Хромсодержащее покрытие для обработки жаропрочных материалов.         |

## Описание марок сплавов и их применение

### С покрытием PVD

| Сплав         |   | Описание   | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|---------------|---|--|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
|               |   |  | 05                 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP10AM</b> |    | Мелкозернистый сплав для чистового фрезерования чугунов, коррозионно-стойких сталей, жаропрочных сплавов, титановых сплавов, материалов повышенной твердости.                                  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP10TT</b> |    | Износостойкий сплав с мелкозернистой основой для фрезерования нержавеющей стали и чугуна. Условное применение по материалам повышенной твердости. Хорошее сопротивление истиранию.             | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP10XM</b> |    | Износостойкий сплав с мелкозернистой основой. Для фрезерования жаропрочных и титановых сплавов. Специальное покрытие хорошо сопротивляется износу и перегреву режущей кромки.                  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP30AM</b> |    | Мелкозернистый сплав с прочной основой для полустового и черного фрезерования нержавеющей стали, жаропрочных сплавов, титановых сплавов.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>AP30TT</b> |  | Износостойкий сплав с мелкозернистой основой для черного фрезерования нержавеющей стали и чугуна, в том числе и с ударными нагрузками. Условное применение по материалам повышенной твердости. | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP20AM</b> |  | Износостойкий среднезернистый сплав с легированной основой и градиентной структурой. Первый выбор для легкого фрезерования материалов группы P.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP20TT</b> |  | Износостойкий среднезернистый сплав с легированной основой и градиентной структурой. Для фрезерования нержавеющей стали мартенситного и ферритного классов.                                    | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP25AM</b> |  | Износостойкий среднезернистый сплав с повышенной стойкостью к циклическим нагрузкам и перегреву режущей кромки.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP40AM</b> |  | Износостойкий среднезернистый сплав с легированной основой. Первый выбор для тяжелого фрезерования.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>BP35AM</b> |  | Среднезернистый сплав группы BK, для фрезерования чугуна, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов, титана и его сплавов. Применяется для пластин изготовленных по ГОСТ.                         | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>BP35XM</b> |  | Универсальный среднезернистый сплав группы BK для черного фрезерования чугунов и жаропрочных сплавов на основе Ti.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|               |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |

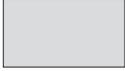
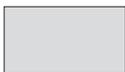
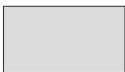
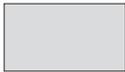
ФРЕЗЕРОВАНИЕ

ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Без покрытия

| Сплав        |   | Описание   | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|--------------|---|--|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Наименование | Вид покрытия  |  |                    | 05 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |
| <b>A10</b>   | Особомелкозернистый (BK)<br> | Сплав для чистовой и получистовой обработки цветных металлов и их сплавов, неметаллических материалов.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>A30</b>   | Особомелкозернистый (BK)<br> | Сплав для черновой и получистовой обработки цветных металлов и их сплавов.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>B35</b>   | Среднезернистый (BK)<br>     | Современный аналог сплава BK8. Сплав для чернового фрезерования чугуна, цветных металлов и их сплавов, неметаллических материалов, нержавеющей сталей, жаропрочных сплавов, в том числе сплавов титана.    | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>H10</b>   | Среднезернистый (TK)<br>    | Современный аналог сплава T15K6. Сплав для получистового и чистового фрезерования сплошных поверхностей углеродистых и легированных сталей.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>H20</b>   | Среднезернистый (TK)<br>   | Современный аналог сплава T14K8. Сплав для чернового и получистового фрезерования углеродистых и легированных сталей.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>H30</b>   | Среднезернистый (TK)<br>   | Современный аналог сплава T5K10. Сплав для чернового и фрезерования углеродистых и легированных сталей, преимущественно в виде поковок, штамповок и отливок по корке и окалине. Хорошая ударная стойкость. | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|              |   |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

## Рекомендации по выбору скоростей резания (V<sub>c</sub>, м/мин) для фрезерной обработки

| Группа по ISO                     | Материал заготовки                            | Твёрдость по Бринеллю (НВ) | Марка сплава                            |         |           |         |           |         |
|-----------------------------------|---|----------------------------|---|---------|-----------|---------|-----------|---------|
|                                   |   |                            | H10                                     | H20     | H30       | TP20AM  | TP25AM    | TP40AM  |
|                                   |   |                            | Диапазон подач, f <sub>z</sub> (мм/зуб) |         |           |         |           |         |
|                                   |   |                            | 0,08-0,25                               | 0,1-0,6 | 0,1-0,8   | 0,1-0,3 | 0,1-0,4   | 0,1-0,4 |
| P                                 | Углеродистая сталь                            |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 1 C=0,1 - 0,55%                               | 125-150                    | 240-120                                 | 200-100 | 120-60    | 260-150 | 260-100   | 200-80  |
|                                   | 2 C=0,55 - 0,8%                               | 150-180                    | 180-100                                 | 120-50  | 60-30     | 210-120 | 210-100   | 165-50  |
|                                   | 3 Легированная сталь                          | 180-350                    | 160-80                                  | 130-50  | 70-20     | 180-60  | 180-80    | 130-30  |
|                                   | 4 Высоколегированная и инструментальная сталь | 200-350                    | 150-70                                  | 120-50  | 70-20     | 180-60  | 180-60    | 115-30  |
|                                   | 5 Стальное литьё                              | 180-225                    | 130-30                                  | 100-40  | 60-20     | 150-50  | 150-50    | 110-30  |
| 6 Марганцовистая и броневая сталь | 250   |                            |   |         | 50-10     | 60-10   |           |         |
|                                   |   |                            |   |         | 0,1-0,2   |         | 0,1-0,4   |         |
| M                                 | Нержавеющая сталь                             |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 7 Ферритная/мартенситная                      | 200-240                    |   |         |           | 200-60  |           | 150-40  |
|                                   | 8 Теплостойкая                                | 330                        |   |         |           | 95-60   |           | 80-40   |
|                                   | 9 Аустенитная                                 | 180                        |   |         |           |         |           |         |
| 10 Аустенитная, литьевая          | 300   |                            |   |         |           |         |           |         |
| K                                 | Чугун   |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 11 Серый ферритного класса                    | 180                        |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 12 Серый перлитного класса                    | 260                        |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 13 Высокопрочный ферритного класса            | 160                        |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 14 Высокопрочный перлитного класса            | 250                        |   |         |           |         |           |         |
| 15 Ковкий чугун                   | 130-230                                       |                            |   |         |           |         |           |         |
| N                                 | Алюминиевые сплавы                            |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 16 Деформируемые                              | 60-100                     |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 17 Литейные                                   | 75-90                      |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 18 Силумины Si ≥ 8%                           | 130                        |   |         |           |         |           |         |
|                                   | Медь и сплавы на её основе                    |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 19 - Латунь                                   | 110                        |   |         |           |         |           |         |
| 20 - Бронза                       | 90  |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   |   |                            |   |         | 0,08-0,15 |         | 0,08-0,12 |         |
| S                                 | Титановые сплавы                              |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 21 Технически чистый титан                    | 400МПа*                    |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 22 Сплавы альфа+бета                          | 1050МПа*                   |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 23 Жаропрочные сплавы                         |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 24 - на основе Fe                             | 200-280                    |   |         |           | 40-30   |           | 40-30   |
| 25 - на основе Ni и Co            | 250-320                                       |                            |   |         | 40-10     |         | 40-10     |         |
| H                                 | Твёрдые материалы                             |                            |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 26 Закалённая сталь                           | 45-55HRC**                 |   |         |           |         |           |         |
|                                   | 27 Отбелённый чугун                           | 400                        |   |         |           |         |           |         |

\* - Предел прочности при растяжении МПа=Н/мм<sup>2</sup>

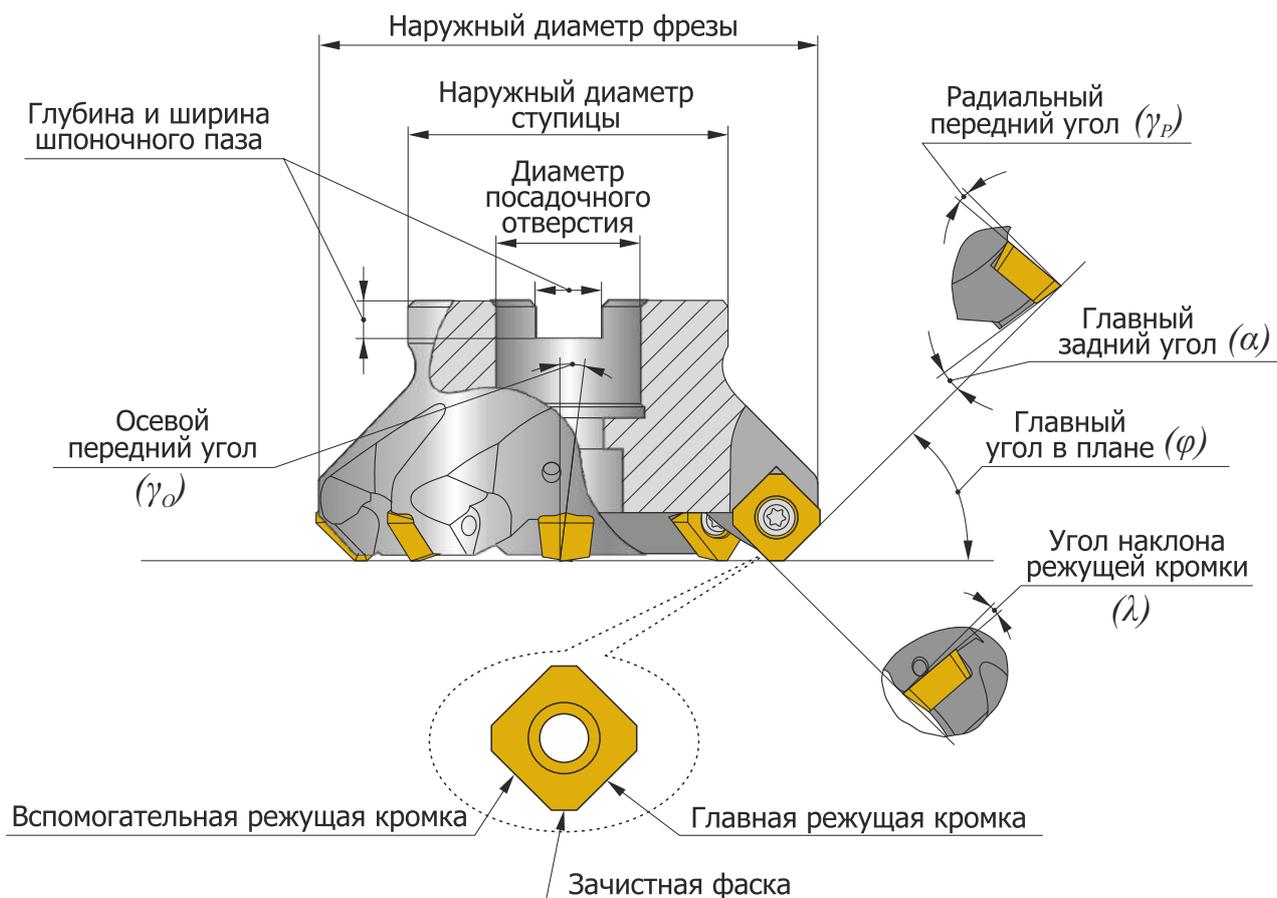
\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

! Указанные пределы скоростей являются базовыми и могут корректироваться с учётом

|                                | Марка сплава |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
|--------------------------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|---------|---------|----------|-----------|---------|---------|
|                                | TP20TT       | AP10AM   | AP10TT   | AP10XM    | AP30AM   | AP30TT  | BP35AM  | BP35XM   | A10       | A30     | B35     |
| Диапазон подач, $f_z$ (мм/зуб) |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 1                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 2                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 3                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 4                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 5                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 6                              |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
|                                | 0,1-0,3      |          | 0,05-0,3 |           |          | 0,1-0,2 | 0,1-0,2 |          |           |         | 0,1-0,2 |
| 7                              | 200-60       |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 8                              | 90-60        |          |          |           |          |         | 90-40   |          |           |         |         |
| 9                              | 120-40       |          | 150-50   |           |          | 110-30  | 75-25   |          |           |         | 75-25   |
| 10                             | 120-30       |          |          |           |          | 100-20  | 60-30   |          |           |         | 50-25   |
|                                |              |          | 0,05-0,3 |           |          | 0,1-0,6 | 0,1-0,4 | 0,1-0,6  |           |         | 0,1-0,4 |
| 11                             |              |          | 150-70   |           |          | 120-50  | 80-40   | 120-50   |           |         | 70-30   |
| 12                             |              |          | 140-70   |           |          | 90-40   | 65-35   | 90-40    |           |         | 55-25   |
| 13                             |              |          |          |           |          | 100-40  | 75-40   | 100-40   |           |         | 65-30   |
| 14                             |              |          |          |           |          | 90-40   | 65-35   | 90-40    |           |         | 55-25   |
| 15                             |              |          | 190-100  |           |          | 150-70  | 125-70  | 150-70   |           |         | 110-60  |
|                                |              |          |          |           |          |         |         |          | 0,1-0,2   | 0,1-0,3 |         |
| 16                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 670-500   | 500-300 |         |
| 17                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 670-500   | 500-300 |         |
| 18                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 270-230   | 230-180 |         |
| 19                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 300-250   | 250-200 |         |
| 20                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 300-250   | 250-200 |         |
|                                |              |          |          | 0,08-0,15 |          |         |         | 0,1-0,25 | 0,08-0,12 | 0,1-0,2 | 0,1-0,2 |
| 21                             |              |          |          | 130-95    |          |         |         | 110-40   | 110-95    | 95-80   | 90-50   |
| 22                             |              |          |          | 60-40     |          |         |         | 60-20    | 50-40     | 40-30   | 40-20   |
| 23                             |              |          |          |           |          |         |         |          |           |         |         |
| 24                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 40-35     | 30-15   | 30-20   |
| 25                             |              |          |          |           |          |         |         |          | 40-10     | 30-15   | 20-10   |
|                                |              | 0,05-0,1 |          | 0,05-0,1  | 0,1-0,15 |         |         |          |           |         |         |
| 26                             |              | 15-10    |          | 15-10     | 15-10    |         |         |          |           |         |         |
| 27                             |              | 25-15    |          | 25-15     | 25-15    |         |         |          |           |         |         |

условий обработки и требуемой стойкости СМП

## Основные элементы и углы фрез, определения



**Главный угол в плане ( $\varphi$ )** - угол между обрабатываемой поверхностью и главной режущей кромкой, величина которого влияет на толщину срезаемого слоя.

**Главный задний угол ( $\alpha$ )** - угол между линией, проходящей касательно или совпадающей с задней поверхностью зуба и плоскостью, перпендикулярной оси фрезы.

**Главная режущая кромка** - линия, лежащая в плоскости резания, образуется путём пересечения передней и главной задней поверхностей.

**Вспомогательная режущая кромка** - линия пересечения передней и вспомогательной задней поверхностей.

**Радиальный передний угол ( $\gamma_p$ )** - угол между режущей кромкой зуба и радиальной линией, проходящей через режущую кромку в плоскости перпендикулярной оси режущего инструмента.

**Угол наклона режущей кромки ( $\lambda$ )** - угол между осью фрезы и главной режущей кромкой.

**Осевой передний угол ( $\gamma_d$ )** - угол между передней поверхностью и плоскостью перпендикулярной обрабатываемой поверхности.

## Выбор фрезы, пластины, сплава и назначение режимов резания

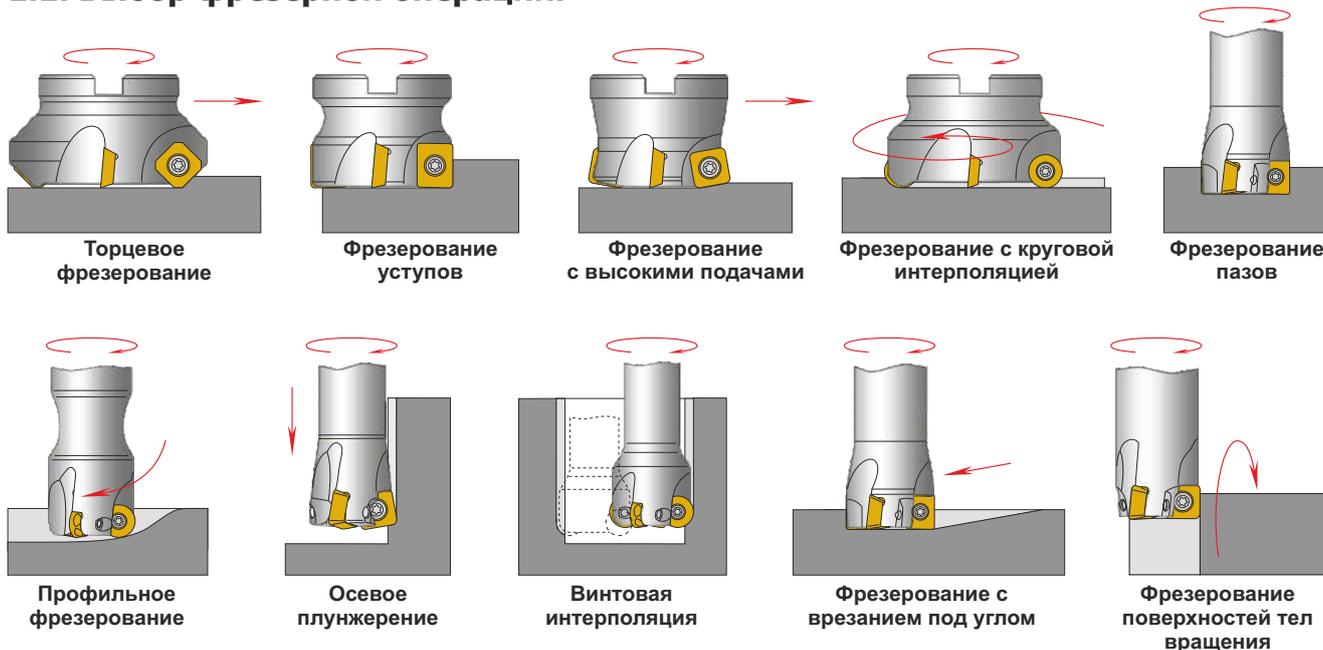
### Выбор фрезерного инструмента.

Фрезы с механическим креплением сменных многогранных пластин предназначены для обдирки, чернового или получистового фрезерования. Выбор корпуса фрезы зависит от типа операции и метода обработки, и заключается в выборе угла в плане, диаметра, количества зубьев и способа крепления пластин.

#### 1. Выбор корпуса фрезы.

На этапе выбора корпуса фрезы определяется оптимальный угол в плане и диаметр фрезы, необходимо исходить от вида операции и жёсткости системы.

##### 1.1. Выбор фрезерной операции.



##### 1.2. Определение жёсткости системы СПИД (станок - приспособление - инструмент - деталь)

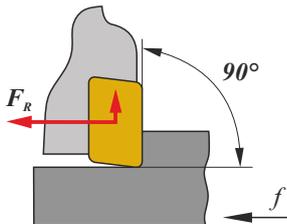
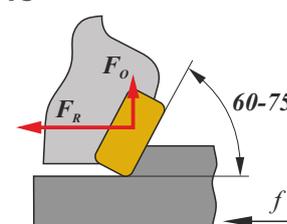
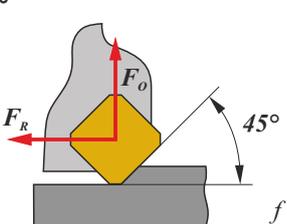
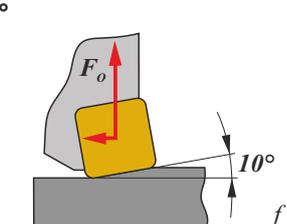
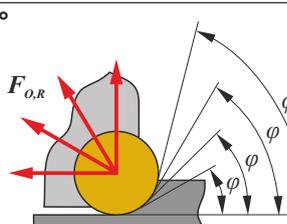
| Система           | Станок   | Приспособление   | Инструмент  | Деталь  |
|-------------------|--|--|---|---|
| <b>Жёсткая</b>    | Отсутствуют люфты в шпинделе и рабочих органах станка. | Небольшой вылет оправки для крепления фрезы в станок. Плотное прилегание оправки к элементам станка при креплении. | Корпус жёстко крепится в оправке, пластины плотно без зазоров встают в гнезда фрезы.  | Надёжное крепление детали на станке, обеспечивающее удержание её без люфтов и вибраций во время фрезерования. Деталь не тонкостенная. |
| <b>Не жёсткая</b> | Наличие люфтов в рабочих органах станка.               | Нежёсткое крепление оправки в станке, использование удлинённых оправок.  | Разбитые посадочные места корпуса и пластин, не позволяющие плотно закрепить фрезу в оправке или пластины на корпусе фрезы. | Слабое крепление детали на станке. Тонкостенные детали.   |

### 1.3. Выбор главного угла в плане.

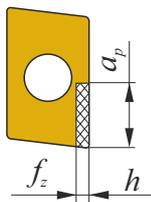
Главный угол в плане представляет собой угол между главной режущей кромкой пластины и обрабатываемой поверхностью заготовки. Главный угол в плане влияет на толщину стружки, силы резания и стойкость инструмента.

Уменьшение угла в плане ведёт к образованию более тонкой стружки при одинаковой величине подачи. Уменьшение толщины стружки происходит из-за распределения снимаемого припуска на большей длине режущей кромки. Исходя из этого, с уменьшением угла в плане величина подачи на зуб увеличивается.

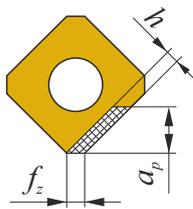
Малый главный угол в плане обеспечивает более плавное врезание, ограничивает радиальные силы резания и защищает режущую кромку от повреждений. Однако более высокие осевые силы резания способствуют увеличению нагрузки на заготовку.

| Угол в плане  | Применение   | Недостатки   |
|---|--|--|
| <p><b>90°</b></p>      | <p>Обработка уступов с углом 90°.<br/>Обработка тонкостенных заготовок.<br/>Обработка при нежёстких приспособлениях.<br/>Обработка прямоугольных уступов.</p>  | <p>Наибольшие радиальные силы резания.<br/>Высокая ударная нагрузка при входе.<br/>Высокая вероятность задира в зоне выхода из резания.</p>                                  |
| <p><b>60-75°</b></p>  | <p>Для операций фрезерования общего назначения и относительно жёстком закреплении.<br/>Хорошее соответствие размера пластины и максимальной глубины резания.<br/>Сниженная ударная нагрузка при входе.</p>                         | <p>Высокие радиальные силы могут привести к потере устойчивости станка и ослаблению крепления детали.</p>  |
| <p><b>45°</b></p>    | <p>Хороший баланс осевой и радиальной сил резания.<br/>Меньшее разрушение угла детали.<br/>Минимальный удар при входе.<br/>Меньшие радиальные силы, направленные на подшипники шпинделя.<br/>Возможность более высокой подачи.</p> | <p>Небольшая максимальная глубина резания.<br/>Диаметр резания меньше фактического диаметра корпуса фрезы, что может стать причиной столкновения с элементами крепления.</p> |
| <p><b>10°</b></p>    | <p>Высокопроизводительная обработка с большими подачами.<br/>Обработка карманов и полостей.<br/>Результатирующая сила резания направлена вдоль оси шпинделя, что обеспечивает устойчивую работу фрезы с большим вылетом.</p>       | <p>Небольшая глубина при торцевом фрезеровании.</p>  |
| <p><b>00°</b></p>    | <p>Торцевое и профильное фрезерование.<br/>Высокая производительность.<br/>Утончение стружки благоприятно сказывается на процессе резания при обработке жаропрочных сплавов.</p>   | <p>Небольшая глубина фрезерования.</p>   |

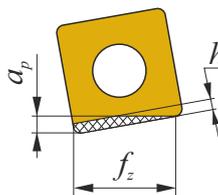
## Сечение стружки в зависимости от угла в плане

 $\varphi = 90^\circ$ 

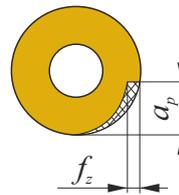
$$h = f_z$$

 $\varphi = 45^\circ$ 

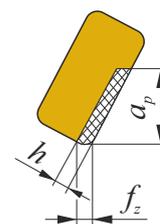
$$h = f_z \cdot \sin 45^\circ$$

 $\varphi = 10^\circ$ 

$$h = f_z \cdot \sin 10^\circ$$

 $\varphi = 0 - 90^\circ$ 

$$h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$$

 $\varphi = 75^\circ$ 

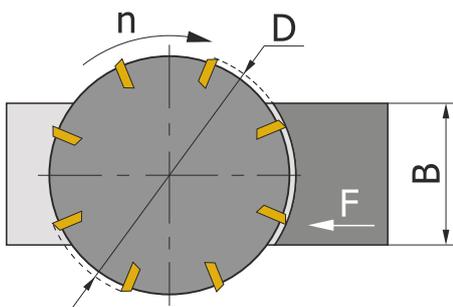
$$h = f_z \cdot \sin 75^\circ$$

## Сечение стружки (h, мм) в зависимости от подачи и угла в плане.

| Подача на зуб,<br>мм/зуб | Угол в плане |         |        |        |
|--------------------------|--------------|---------|--------|--------|
|                          | 90°          | 75°     | 45°    | 10°    |
| 0,1                      | 0,1          | 0,0966  | 0,071  | 0,017  |
| 0,16                     | 0,16         | 0,15456 | 0,1136 | 0,0272 |
| 0,2                      | 0,2          | 0,1932  | 0,142  | 0,034  |
| 0,26                     | 0,26         | 0,25116 | 0,1846 | 0,0442 |
| 0,3                      | 0,3          | 0,2898  | 0,213  | 0,051  |
| 0,36                     | 0,36         | 0,34776 | 0,2556 | 0,0612 |
| 0,4                      | 0,4          | 0,3864  | 0,284  | 0,068  |
| 0,46                     | 0,46         | 0,44436 | 0,3266 | 0,0782 |
| 0,5                      | 0,5          | 0,483   | 0,355  | 0,085  |
| 0,6                      | 0,6          | 0,5796  | 0,426  | 0,102  |
| 0,7                      | 0,7          | 0,6762  | 0,497  | 0,119  |
| 0,8                      | 0,8          | 0,7728  | 0,568  | 0,136  |
| 0,9                      | 0,9          | 0,8694  | 0,639  | 0,153  |
| 1                        | 1            | 0,966   | 0,71   | 0,17   |
| 1,1                      | 1,1          | 1,0626  | 0,781  | 0,187  |
| 1,2                      | 1,2          | 1,1592  | 0,852  | 0,204  |
| 1,3                      | 1,3          | 1,2558  | 0,923  | 0,221  |
| 1,4                      | 1,4          | 1,3524  | 0,994  | 0,238  |
| 1,5                      | 1,5          | 1,449   | 1,065  | 0,255  |

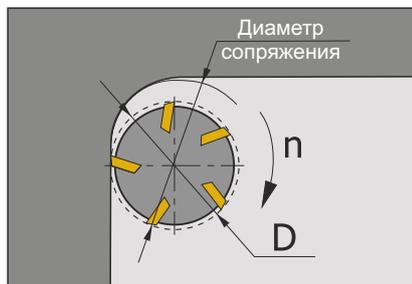
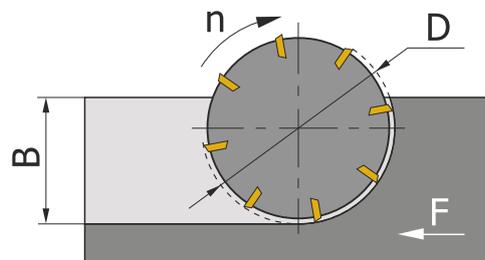
\* Серым цветом выделены зоны рекомендованного сечения стружки. Более узкий диапазон подач определяется при выборе пластин.

## 1.4. Выбор диаметра фрезы



Если ширина фрезерования (B) меньше диаметра фрезы (D), то фрезы рекомендуется выбирать из расчёта  $D=1,3...1,5B$ .

Если ширина фрезерования (B) больше диаметра фрезы (D), то рекомендуется фрезеровать в два и более проходов шириной из расчёта  $B=3/4D$ .



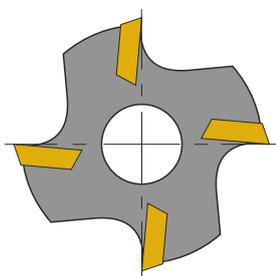
При контурной обработке диаметр фрезы выбирают меньше вписанного внутреннего диаметра сопряжённых поверхностей.

## 1.5. Выбор шага фрезы.

Количество зубьев фрезы характеризует величину шага, т. е. расстояние между зубьями. Чем большее число зубьев имеет фреза данного диаметра, тем меньше шаг ее зубьев, и, наоборот, чем меньшее число зубьев имеет фреза, тем больше (крупнее) шаг зубьев.

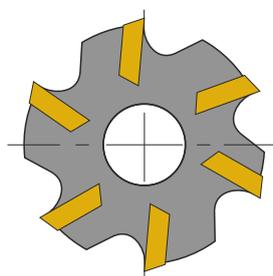
В данном каталоге представлены фрезы с крупным и мелким шагом. На выбор шага влияет: соотношение диаметра фрезы к ширине фрезерования, мощность оборудования, жёсткость детали и ряд других факторов.

**Крупный шаг**



- обработка в сплошном металле
- обработка с большим вылетом инструмента
- тяжёлые условия обработки
- производительная обработка при не жёстких условиях
- возможна обработка при недостаточной мощности привода

**Мелкий шаг**

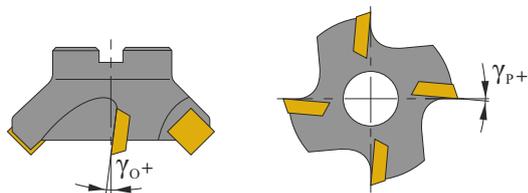


- необходима высокая жёсткость СПИД
- выше производительность обработки
- для хороших условий обработки
- рекомендуется для обработки хрупких материалов
- необходима большая мощность привода

## 1.6. Выбор геометрии фрезы в зависимости от обрабатываемого материала и характера обработки

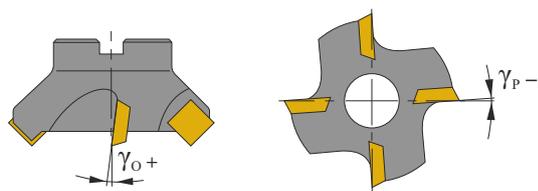
При выборе фрезы необходимо руководствоваться не только углом в плане и формой пластины, но и такими параметрами, как осевой передний угол и радиальный передний угол. Исходя из этого разделяют три основных вида геометрий фрез: позитивная, негативная и позитивно-негативная.

### Позитивная геометрия



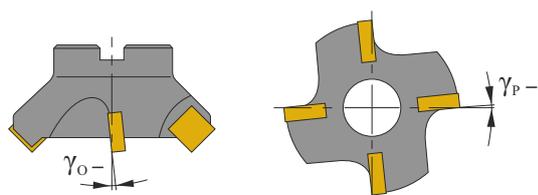
- Острые фрезы для тонких не жёстких заготовок;
- Минимальные силы резания;
- Минимальная вероятность наростообразования;
- Подходят для станков с невысокой жёсткостью;
- Фрезерование низкоуглеродистой стали, чугуна, нержавеющей стали, мягких материалов

### Позитивно-негативная геометрия



- Универсальные фрезы;
- Возможна обработка с большой глубиной резания;
- Фрезерование труднообрабатываемых материалов, легированных сталей, чугуна

### Негативная геометрия



- Применяются при тяжёлых условиях обработки с ударными нагрузками;
- Подходят для станков с высокой мощностью;
- Обдирка стальных и чугунных заготовок

## 2. Выбор пластины в зависимости от обрабатываемого материала и характера обработки.

### 2.1. Выбор сплава.

Выбор сплава ведётся в соответствии с областью применения и обрабатываемым материалом по таблице:

| Сплав         |                     | Описание  | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|---------------|---------------------|---|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Наименование  | Вид покрытия        |   | 05                 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |
| <b>AP10AM</b> | AlTiN<br>Мультислой | Мелкозернистый сплав для чистового фрезерования чугунов, коррозионно-стойких сталей, жаропрочных сплавов, титановых сплавов, материалов повышенной твёрдости. |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>AP10TT</b> | TiN<br>TiAlN        | Износостойкий сплав с мелкозернистой основой.   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>AP10XM</b> | AlCrN               | Износостойкий сплав с мелкозернистой основой.   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

## 2.2. Выбор стружколома.

Перед выбором стружколома необходимо определиться с радиусом при вершине. Величина радиуса зависит от глубины резания и должна соответствовать требованиям чертежа. Глубина резания должна быть больше радиуса при вершине.

Стружколом определяется в соответствии с обрабатываемым материалом и видом обработки.

### Варианты форм передних поверхностей и исполнения режущих кромок.

| PR, SP  | PM, EP  | MR, SM  | MM, EM   | NM, PL, ML, FP, FM  |
|---|---|---|--|---|
|   |   |   |  |   |
| Упрочнённые геометрии для черновой обработки сталей | Универсальные геометрии для обработки углеродистых сталей | Упрочнённые геометрии для черновой обработки материалов групп M и S | Универсальные геометрии для обработки нержавеющей сталей | Острые геометрии для чистовой обработки мягких материалов |

Выбор пластины ведётся с учётом выбранного твёрдого сплава:

SOHT

SOHW

- Складская продукция  
 - Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава |        |        |        |        |        |        |        |     | Радиус, мм<br><i>r</i> | Глубина резания, мм<br><i>a<sub>p</sub></i> | Подача, мм/зуб<br><i>f<sub>s</sub></i> | Толщина стружки, мм<br><i>h</i> |          |
|------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------------------------|---|--|---------------------------------|----------|
|                        | TP20AM       | TP25AM | TP40AM | AP10TT | TP20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 |                        |   |  |                                 | A30      |
| Получистовая обработка |              |        |        |        |        |        |        |        |     |                        |   |  |                                 |          |
| SOHT-130508 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                        | 0,8   | 1,0-4,0                                | 0,1-0,14                        | 0,1-0,14 |
| SOHT-130512 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                        | 1,2   | 1,5-5,0                                | 0,1-0,17                        | 0,1-0,17 |
| SOHT-130520 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                        | 2,0   | 2,2-6,0                                | 0,1-0,20                        | 0,1-0,20 |
| SOHT-130508 MM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 0,8   | 1,0-4,0                                | 0,1-0,14                        | 0,1-0,14 |
| SOHT-130512 MM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 1,2   | 1,5-5,0                                | 0,1-0,17                        | 0,1-0,17 |
| SOHT-130520 MM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 2,0   | 2,2-6,0                                | 0,1-0,20                        | 0,1-0,20 |
| SOHW-130508 KM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 0,8   | 1,0-4,0                                | 0,1-0,14                        | 0,1-0,14 |
| SOHW-130512 KM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 1,2   | 1,5-5,0                                | 0,1-0,17                        | 0,1-0,17 |
| SOHW-130520 KM         |              |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      | ☼   |                        | 2,0   | 2,2-6,0                                | 0,1-0,20                        | 0,1-0,20 |

|   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | Сталь              | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| M | Нержавеющая сталь  | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| K | Чугун              | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| N | Алюминий           | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| S | Жаропрочные сплавы | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| H | Закалённая сталь   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

● - Основное применение  
 ○ - Возможное применение

### 3. Назначение режимов резания.

#### Порядок назначения режимов резания:

Глубина резания ( $a_p$ ) → Подача на зуб ( $f_z$ ) → Скорость резания ( $V_c$ )

#### 3.1. Глубина резания.

Определяется от величины припуска и максимальной  $a_p$  для выбранной пластины.

#### 3.2. Подача на зуб.

Выбирается предварительно по таблице:

☀ - Складская продукция  
☼ - Изготовление после согласования объёма

| Обозначение            | Марка сплава |        |        |        |        |        |        |        |     | Радиус, мм<br>r | Глубина резания, мм<br>$a_p$ | Подача, мм/зуб<br>$f_z$ | Толщина стружки, мм<br>h |          |
|------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------|
|                        | TR20AM       | TR25AM | TR40AM | AP10TT | TR20TT | AP30TT | AP10XM | BP35XM | A10 |                 |                              |                         |                          | A30      |
| Получистовая обработка |              |        |        |        |        |        |        |        |     |                 |                              |                         |                          |          |
| SOHT-130508 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                 | 0,8                          | 1,0-4,0                 | 0,1-0,14                 | 0,1-0,14 |
| SOHT-130512 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                 | 1,2                          | 1,5-5,0                 | 0,1-0,17                 | 0,1-0,17 |
| SOHT-130520 PM         | ☼            | ☼      |        |        |        |        |        |        |     |                 | 2,0                          | 2,2-6,0                 | 0,1-0,20                 | 0,1-0,20 |
| SOHT-130508 MM         |              |        |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      |        | ☼   | ☼               | 0,8                          | 1,0-4,0                 | 0,1-0,14                 | 0,1-0,14 |
| SOHT-130512 MM         |              |        |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      |        | ☼   | ☼               | 1,2                          | 1,5-5,0                 | 0,1-0,17                 | 0,1-0,17 |
| SOHT-130520 MM         |              |        |        | ☼      | ☼      | ☼      | ☼      |        | ☼   | ☼               | 2,0                          | 2,2-6,0                 | 0,1-0,20                 | 0,1-0,20 |
| SOHW-130508 KM         |              |        |        | ☼      |        |        |        |        |     |                 | 0,8                          | 1,0-4,0                 | 0,1-0,14                 | 0,1-0,14 |
| SOHW-130512 KM         |              |        |        | ☼      |        |        |        |        |     |                 | 1,2                          | 1,5-5,0                 | 0,1-0,17                 | 0,1-0,17 |
| SOHW-130520 KM         |              |        |        | ☼      |        |        |        |        |     |                 | 2,0                          | 2,2-6,0                 | 0,1-0,20                 | 0,1-0,20 |

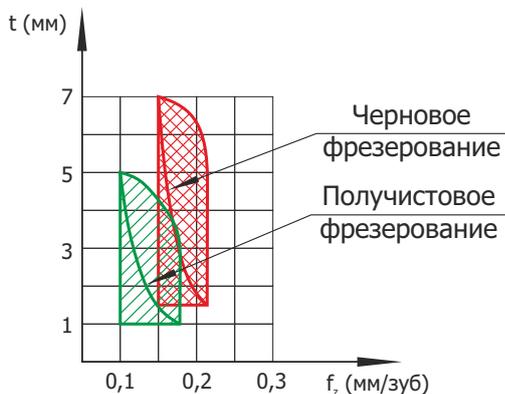
|                      | Р | М | К | Н | С | Н |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| Р Сталь              | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| М Нержавеющая сталь  | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ○ |
| К Чугун              |   | ○ | ● | ● | ● | ● |
| Н Алюминий           |   |   |   | ● | ● | ● |
| С Жаропрочные сплавы | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| Н Закалённая сталь   |   |   |   | ○ |   | ● |

● - Основное применение  
○ - Возможное применение

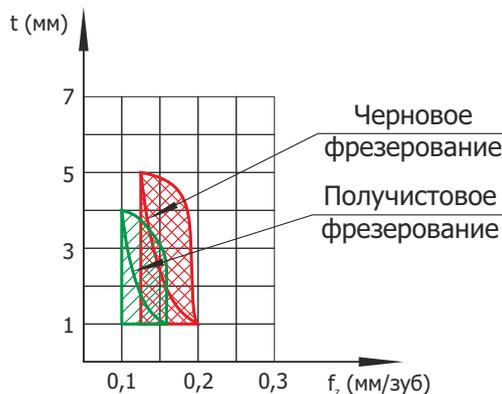
#### Рабочие зоны для получистового и чернового фрезерования для серий фрез в зависимости от радиуса при вершине пластины.

#### Кривая оптимального изменения соотношения «подача-глубина фрезерования».

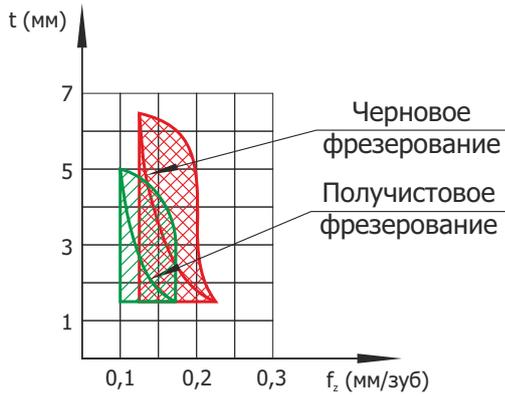
Для фрез серии FUDS-.....SD13



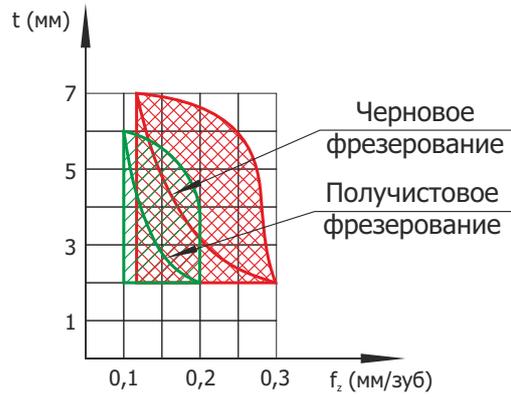
Для фрез серии FUAS-.....SO13 (r=0,8)



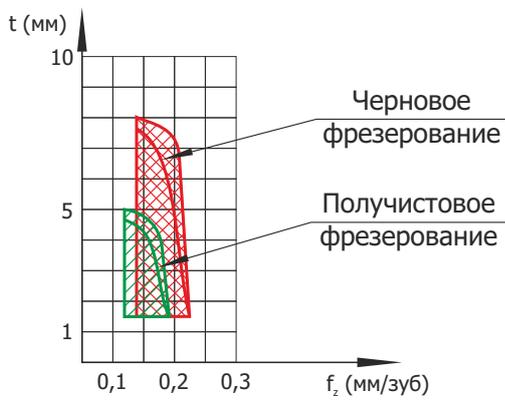
Для фрез серии FUAS-.....SO13 (r=1,2)



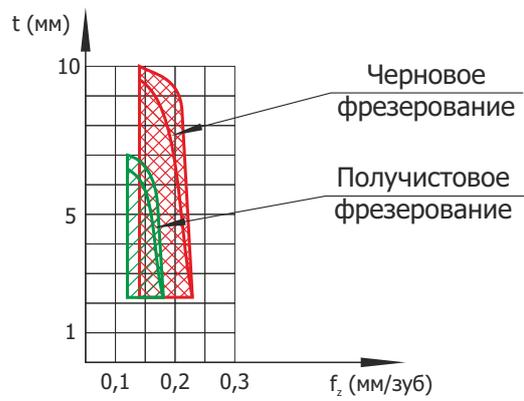
Для фрез серии FUAS-.....SO13 (r=2,0)



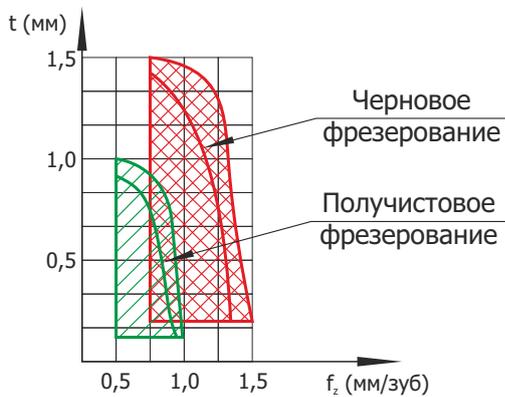
Для фрез серии FUGA и FRAS-.....ZP15 (r=1,2)



Для фрез серии FUGA и FRAS-.....ZP15 (r=2,0)



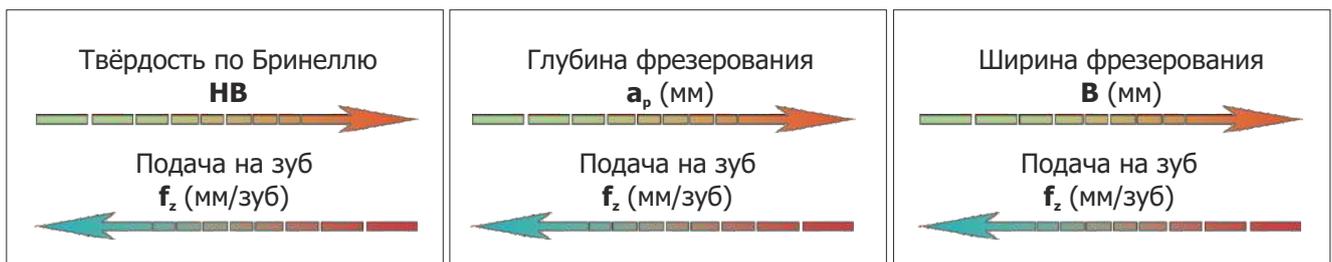
Для фрез серии PUJA-.....XD13



Поправочный коэффициент  $K_f$  на подачу в зависимости от расположения фрезы:

| Отношение D/B |     |      |      |      |
|---------------|-----|------|------|------|
|               | 2/1 | 4/1  | 10/1 | 20/1 |
| D=1,3...1,5B  | 1   | 1,14 | 1,56 | 2    |

На окончательный выбор подачи влияют такие факторы, как твёрдость обрабатываемого материала, глубина и ширина фрезерования.

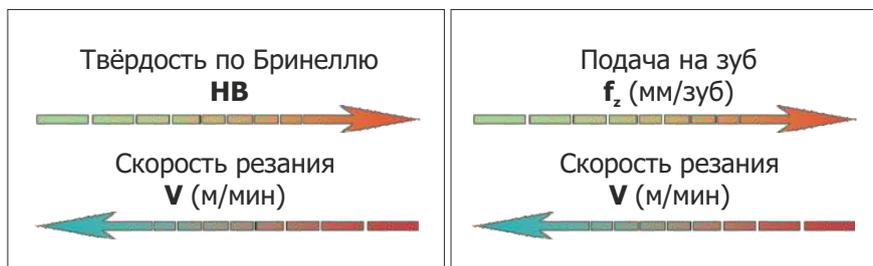


### 3.3. Выбор скорости резания.

Скорость резания выбирают исходя из обрабатываемого материала, марки твёрдого сплава и подачи на зуб без коррекции на ширину фрезерования:

| Группа по ISO | Материал заготовки                          | Твёрдость по Бринеллю (НВ) | Марка сплава                   |        |           |         |         |        |         |        |
|---------------|---|----------------------------|--------------------------------|--------|-----------|---------|---------|--------|---------|--------|
|               |   |                            | ТС35ЕМ                         | ТС40ЕМ | Н10       | Н20     | Н30     | ТР35DM | ТР20AM  | ТР25AM |
|               |   |                            |                                |        | 0,08-0,25 | 0,1-0,6 | 0,1-0,8 |        | 0,1-0,3 |        |
|               |   |                            | Диапазон подач, $f_z$ (мм/зуб) |        |           |         |         |        |         |        |
| P             | Углеродистая сталь                          |                            |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | С=0,1 - 0,55%                               | 125-150                    |                                |        | 240-120   | 200-100 | 120-60  |        | 260-150 |        |
|               | С=0,55 - 0,8%                               | 150-180                    |                                |        | 180-100   | 120-60  | 60-30   |        | 210-120 |        |
|               | Легированная сталь                          | 180-350                    |                                |        | 160-80    | 130-50  | 70-20   |        | 180-60  |        |
|               | Высоколегированная и инструментальная сталь | 200-350                    |                                |        | 150-70    | 120-50  | 70-20   |        | 180-60  |        |
|               | Стальное литьё                              | 180-225                    |                                |        | 130-30    | 100-40  | 60-20   |        | 150-50  |        |
| M             | Марганцовистая и броневая сталь             | 250                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Нержавеющая сталь                           |                            |                                |        |           |         |         |        | 0,1-0,2 |        |
|               | Ферритная/мартенситная                      | 200-240                    |                                |        |           |         |         |        | 200-60  |        |
|               | Теплостойкая                                | 330                        |                                |        |           |         |         |        | 95-60   |        |
|               | Аустенитная                                 | 180                        |                                |        |           |         |         |        | 150-50  |        |
| K             | Аустенитная, литейная                       | 300                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Чугун                                       |                            |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Серый ферритного класса                     | 180                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Серый перлитного класса                     | 260                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Высокопрочный ферритного класса             | 160                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
| K             | Высокопрочный перлитного класса             | 250                        |                                |        |           |         |         |        |         |        |
|               | Ковкий чугун                                | 130-230                    |                                |        |           |         |         |        |         |        |

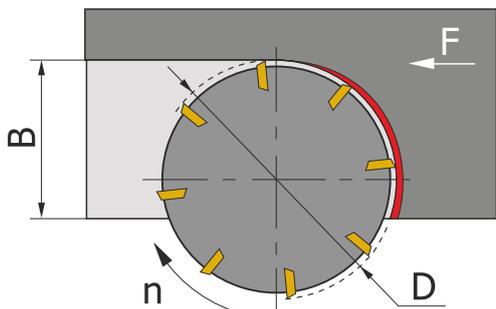
На окончательное назначение скорости резания влияют такие факторы, как твёрдость обрабатываемого материала и выбранная ранее подача на зуб.



**Примечание:** Данные рекомендации по назначению режимов резания являются предварительными. Окончательные значения режимов корректируются в каждом конкретном случае.

## 4. Выбор вида фрезерования и расположения фрезы.

При выборе встречного или попутного фрезерования следует исходить из ряда факторов, влияющих а процесс обработки с учётом стойкости инструмента и требований к качеству обработанной поверхности.



### Встречное фрезерование

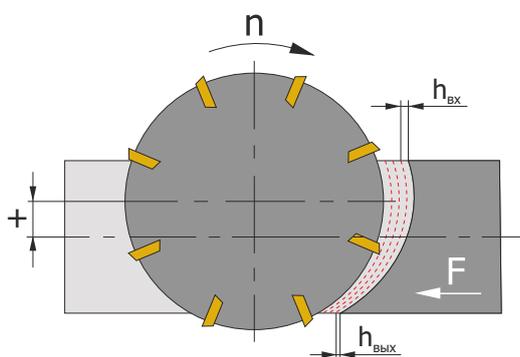
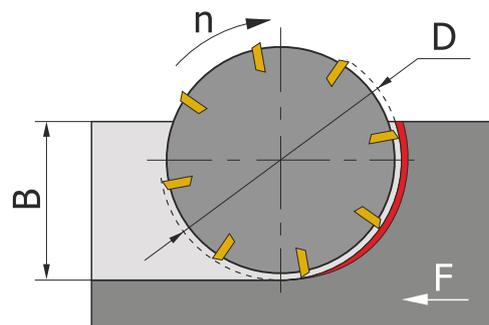
При встречном фрезеровании направление подачи и направление вращения фрезы не совпадают. Толщина среза изменяется от нуля при входе зуба до максимума при выходе из обрабатываемого материала.

Данный вид обработки рекомендуется применять при черновой обработке по корке, а так же на нежёстком оборудовании.

### Попутное фрезерование

При попутном фрезеровании толщина среза изменяется от максимального значения при входе до нуля при выходе из металла. Уменьшение сечения стружки приводит к снижению температуры в зоне резания и, тем самым, к повышению стойкости инструмента.

Данный вид обработки рекомендуется применять при обработке чистого металла.



При обработке инструмент следует располагать со смещением относительно оси симметрии детали для оптимизации направления действия сил резания.

В таком случае стружка на выходе значительно меньше стружки, образованной на входе, что позволяет снизить возможность выкрашивания пластин при выходе из зоны резания.

## Виды износа инструмента, способы решения

| Вид износа   | Причины  | Решения   |
|--|--|---|
| Износ по задней поверхности<br> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большая скорость резания;</li> <li>2. Сплав с низкой износостойкостью;</li> <li>3. Малая подача;</li> <li>4. Несоответствие геометрии пластины.</li> </ol>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить скорость резания;</li> <li>2. Использовать более износостойкий сплав;</li> <li>3. Увеличить подачу на зуб;</li> <li>4. Использовать пластины с другой геометрией.</li> </ol>              |
| Лункообразование<br>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточный передний угол;</li> <li>2. Большая подача;</li> <li>3. Сплав с низкой износостойкостью.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать другую геометрию;</li> <li>2. Уменьшить подачу;</li> <li>3. Использовать более износостойкий сплав.</li> </ol>  |
| Выкрашивание<br>                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточная прочность;</li> <li>2. Несоответствие геометрии;</li> <li>3. Большая подача.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать более прочный сплав;</li> <li>2. Использовать пластины с упрочнённой геометрией;</li> <li>3. Уменьшить подачу на зуб.</li> </ol>   |
| Термические трещины<br>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильное охлаждение;</li> <li>2. Неправильный выбор сплава ;</li> <li>3. Высокая скорость резания.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прекратить подвод СОЖ или применить фрезы с внутренним подводом;</li> <li>2. Использовать сплав устойчивый к термоударам;</li> <li>3. Снизить скорость резания.</li> </ol>                        |
| Кратерный износ<br>           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка по корке.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать пластины с упрочнённой геометрией;</li> <li>2. Использовать фрезу с другим углом в плане.</li> </ol>   |
| Скалывание<br>                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сплав недостаточной прочности;</li> <li>2. Большая нагрузка ;</li> <li>3. Недостаточный радиус при вершине.</li> <li>4. Критический износ.</li> </ol>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использовать более прочный сплав;</li> <li>2. Уменьшить подачу на зуб;</li> <li>3. Выбрать пластины с большим радиусом.</li> <li>4. Уменьшить срок эксплуатации инструмента.</li> </ol>           |
| Пластическая деформация<br>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая температура в зоне резания.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизить скорость резания;</li> <li>2. Увеличить подачу;</li> <li>3. Обеспечить подачу СОЖ.</li> </ol>   |
| Наростообразование<br>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Малая скорость резания;</li> <li>2. Малый передний угол;</li> <li>3. Недостаточная шероховатость передней поверхности;</li> <li>4. Недостаточная подача СОЖ</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увеличить скорость резания;</li> <li>2. Выбрать пластины с большим передним углом;</li> <li>3. Выбрать пластины с полированной передней поверхностью.</li> <li>4. Увеличить подачу СОЖ</li> </ol> |

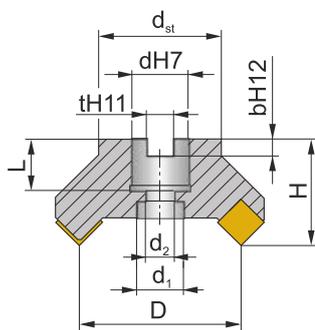
## Основные формулы для расчёта режимов резания

|  |  |
|--|--|
| <b>Скорость резания:</b>   |  |
| $V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, \text{ [м/мин]}$  | $\pi$ - 3,14 (математическая константа)<br>$D$ - диаметр инструмента (фрезы), [мм]<br>$n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]  |
| <b>Частота вращения шпинделя (инструмента):</b>  |  |
| $n = \frac{1000 \cdot V_c}{\pi \cdot D}, \text{ [об/мин]}$   | $V_c$ - скорость резания, [м/мин]<br>$D$ - диаметр инструмента (фрезы), [мм]<br>$\pi$ - 3,14 (математическая константа)  |
| <b>Подача на зуб:</b>  |  |
| $f_z = \frac{f_n}{z} = \frac{f_{\text{мин}}}{n \cdot z}, \text{ [мм/зуб]}$                           | $f_n$ - подача на оборот, [мм/об]<br>$f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин]<br>$n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]<br>$z$ - количество зубьев  |
| <b>Подача на оборот:</b>   |  |
| $f_n = \frac{f_{\text{мин}}}{n}, \text{ [мм/об]}$  | $f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин]<br>$n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]  |
| <b>Минутная подача (скорость подачи стола):</b>  |  |
| $f_{\text{мин}} = f_z \cdot n \cdot z, \text{ [мм/мин]}$   | $f_z$ - подача на зуб, [мм/зуб]<br>$n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]<br>$z$ - количество зубьев  |
| <b>Толщина срезаемой стружки:</b>  |  |
| $h_m = f_z \cdot \sin\varphi, \text{ [мм]}$  | $f_z$ - подача на зуб, [мм/зуб]<br>$\varphi$ - главный угол в плане, [град]  |
| <b>Скорость съёма припуска:</b>  |  |
| $Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{\text{мин}}}{1000}, \text{ [см}^3\text{/мин]}$                     | $a_p$ - глубина резания, [мм]<br>$a_e$ - ширина обработки, [мм]<br>$f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин]  |
| <b>Мощность привода:</b>   |  |
| $P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{\text{мин}} \cdot k_c}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta}, \text{ [кВт]}$ | $a_p$ - глубина резания, [мм]<br>$a_e$ - ширина обработки, [мм]<br>$f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин]<br>$k_c$ - удельная сила резания, [Н/мм <sup>2</sup> ]<br>$\eta$ - КПД двигателя |
| <b>Крутящий момент:</b>  |  |
| $M_c = \frac{P_c \cdot 30 \cdot 10^3}{\pi \cdot n}, \text{ [Н}\cdot\text{м]}$                        | $P_c$ - мощность привода, [кВт]<br>$\pi$ - 3,14 (математическая константа)<br>$n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]  |

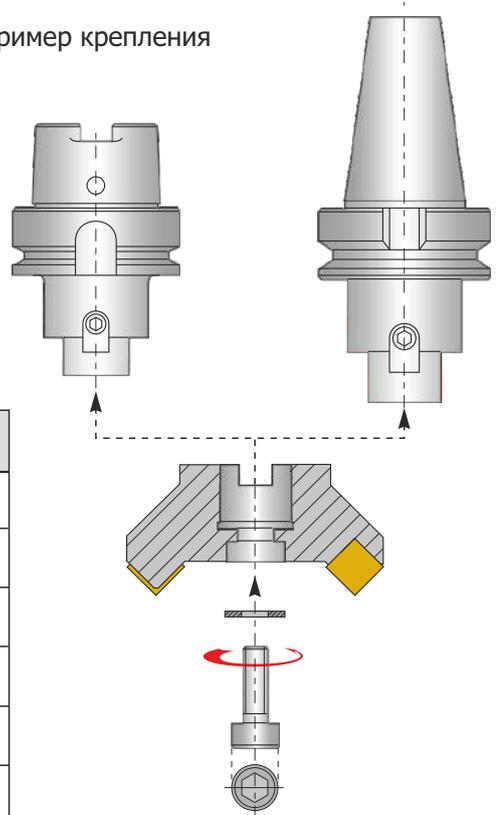
# Присоединительные размеры фрез

## Торцевые насадные фрезы:

Тип А



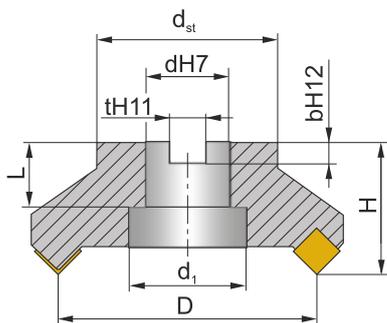
Пример крепления



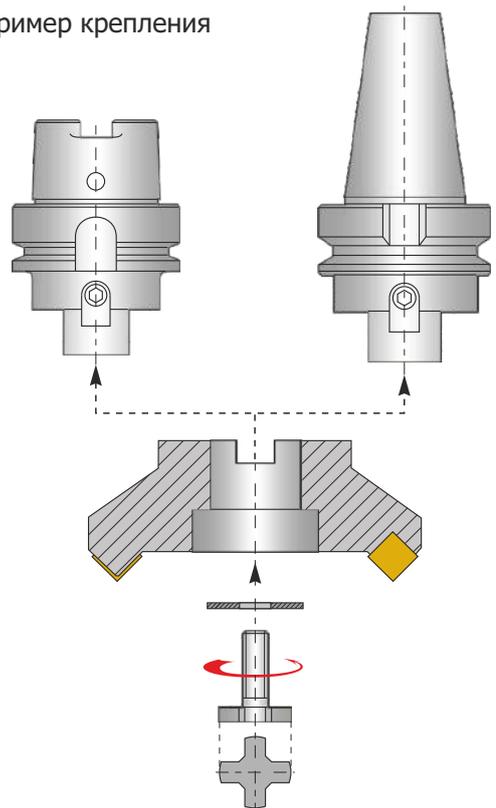
| D   | d        | H  | t            | b        | L  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>st</sub> |
|-----|----------|----|--------------|----------|----|----------------|----------------|-----------------|
| 32  | 16       | 40 | 8,4          | 5,6      | 19 | 13,5           | 8,4            | 32              |
| 40  | 16       | 40 | 8,4          | 5,6      | 19 | 13,5           | 8,4            | 32              |
| 50  | 22       | 40 | 10,4         | 6,3      | 20 | 18             | 11             | 48              |
| 63  | 22 (27)* | 40 | 10,4 (12,4)* | 6,3 (7)* | 20 | 18 (20)        | 11 (13)        | 48              |
| 80  | 27 (32)* | 50 | 12,4 (14,4)* | 7 (8)*   | 22 | 20 (27)        | 13 (17)        | 60              |
| 100 | 32 (40)* | 50 | 14,4 (16,4)* | 8 (9)*   | 25 | 27 (32)        | 17 (21)        | 78              |
| 125 | 40       | 63 | 16,4         | 9        | 29 | 32             | 21             | 89              |

\* В скобках указаны размеры для длиннокрайних насадных фрез

Тип В



Пример крепления

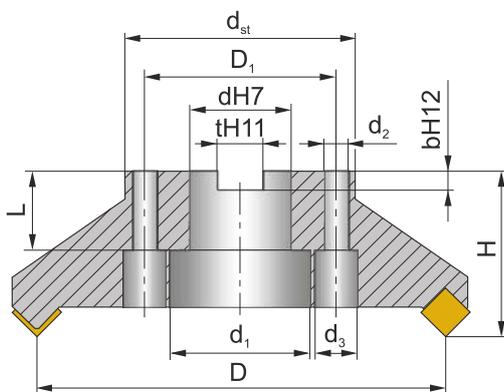


| D   | d  | H  | t    | b | L  | d <sub>1</sub> | d <sub>st</sub> |
|-----|----|----|------|---|----|----------------|-----------------|
| 80  | 27 | 50 | 12,4 | 7 | 22 | 38             | 60              |
| 100 | 32 | 50 | 14,4 | 8 | 25 | 45             | 78              |
| 125 | 40 | 63 | 16,4 | 9 | 29 | 56             | 89              |

# Присоединительные размеры фрез

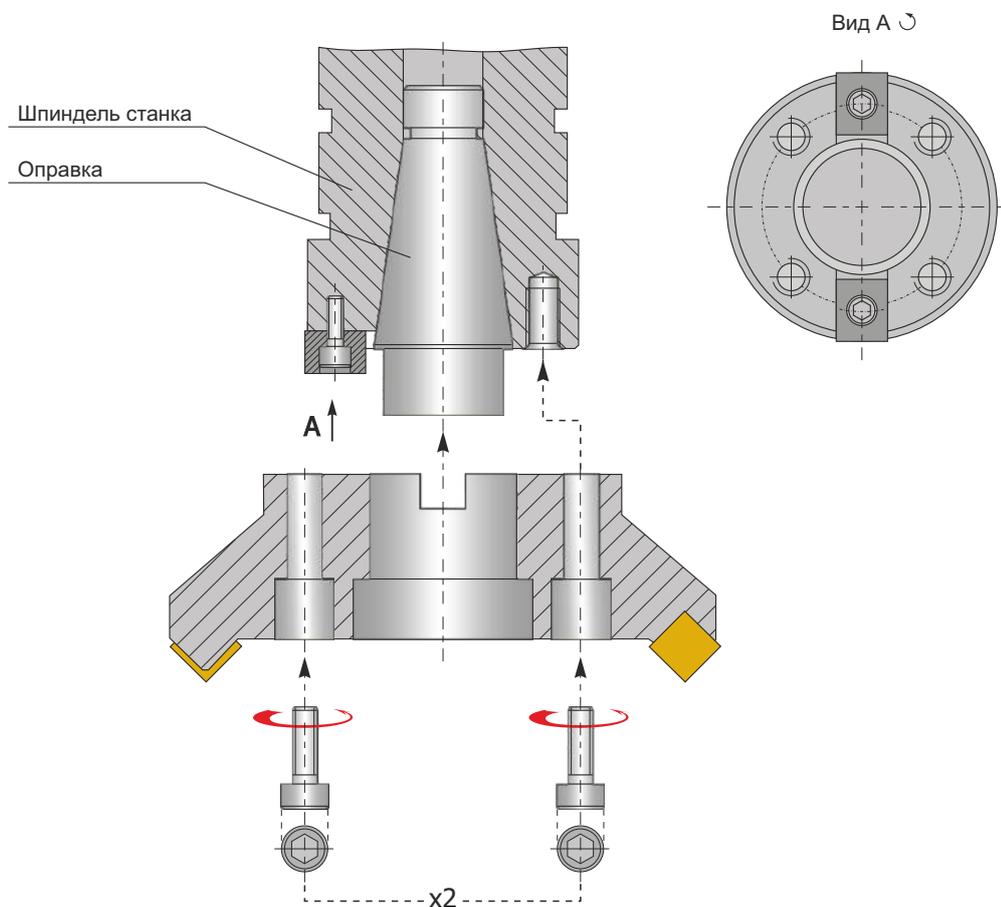
## Торцевые насадные фрезы:

Тип С



| D   | D <sub>1</sub> | d  | H  | t    | b  | L  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>st</sub> |
|-----|----------------|----|----|------|----|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 160 | 66,7           | 40 | 63 | 16,4 | 9  | 31 | 56             | 14             | 20             | 90              |
| 200 | 101,6          | 60 | 63 | 25,7 | 14 | 32 | 70             | 18             | 26             | 140             |
| 250 |                |    |    |      |    |    |                |                |                | 170             |

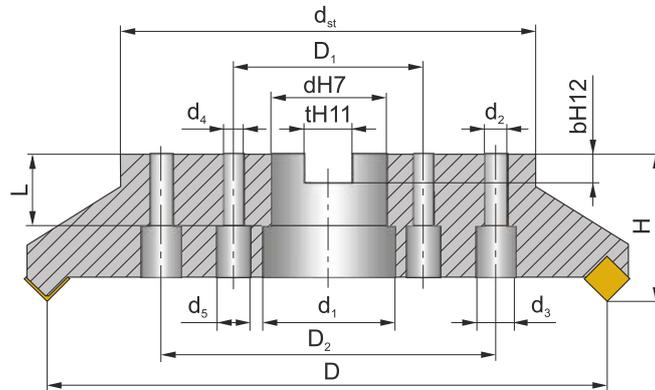
Пример крепления



# Присоединительные размеры фрез

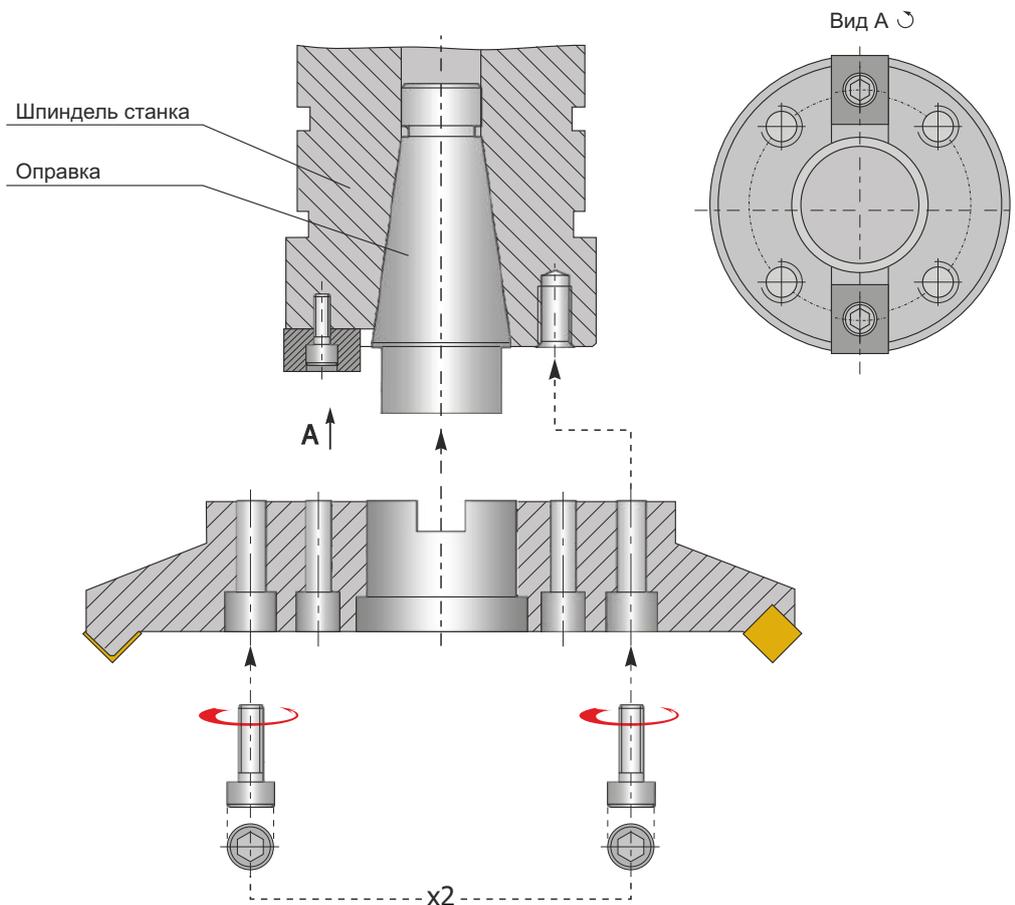
## Торцевые насадные фрезы:

Тип D



| D   | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | d  | H  | t    | b  | L  | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | d <sub>5</sub> | d <sub>st</sub> |
|-----|----------------|----------------|----|----|------|----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 315 | 101,6          | 177,8          | 60 | 63 | 25,7 | 14 | 32 | 70             | 22             | 32             | 18             | 26             | 220             |
| 400 |                |                |    |    |      |    |    |                |                |                |                |                | 240             |
| 500 |                |                |    |    |      |    |    |                |                |                |                |                | 240             |

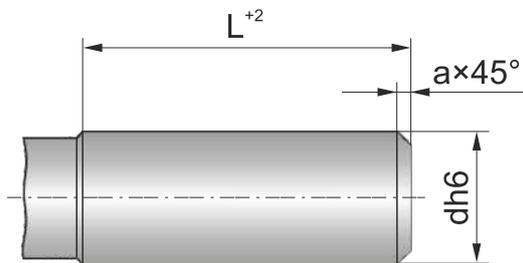
Пример крепления



## Присоединительные размеры фрез

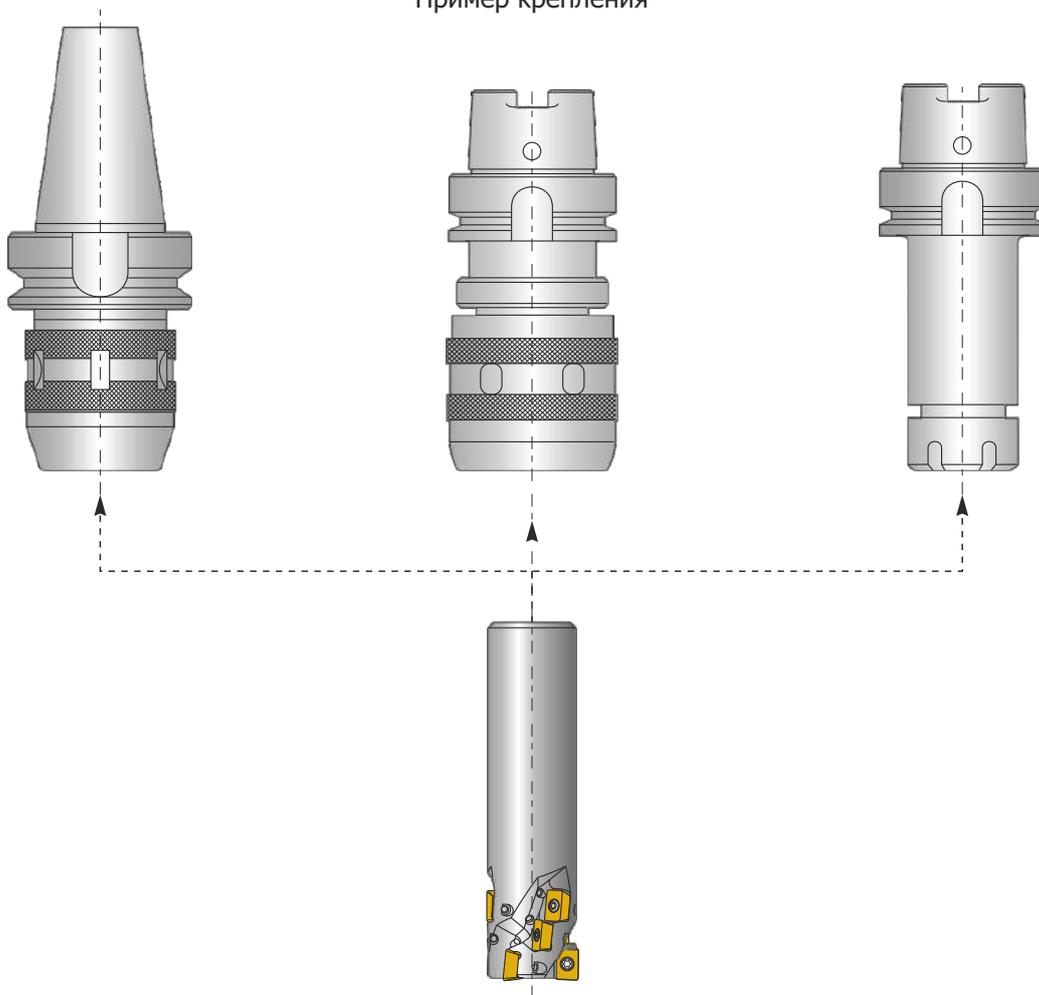
### Концевые фрезы:

#### Тип А - цилиндрический хвостовик



| d  | L  | a   |
|----|----|-----|
| 12 | 45 | 1,2 |
| 16 | 48 | 1,6 |
| 20 | 50 | 2,0 |
| 25 | 56 | 2,0 |
| 32 | 60 | 2,0 |
| 40 | 70 | 2,0 |
| 50 | 80 | 2,0 |

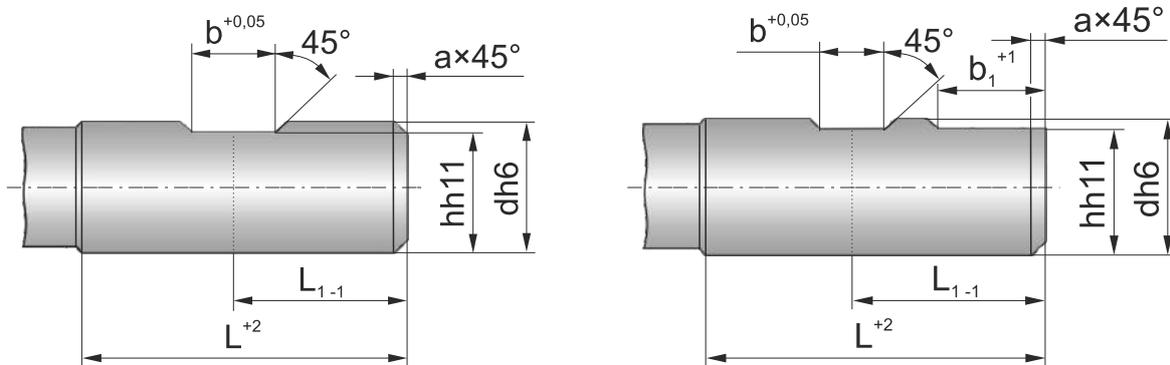
#### Пример крепления



# Присоединительные размеры фрез

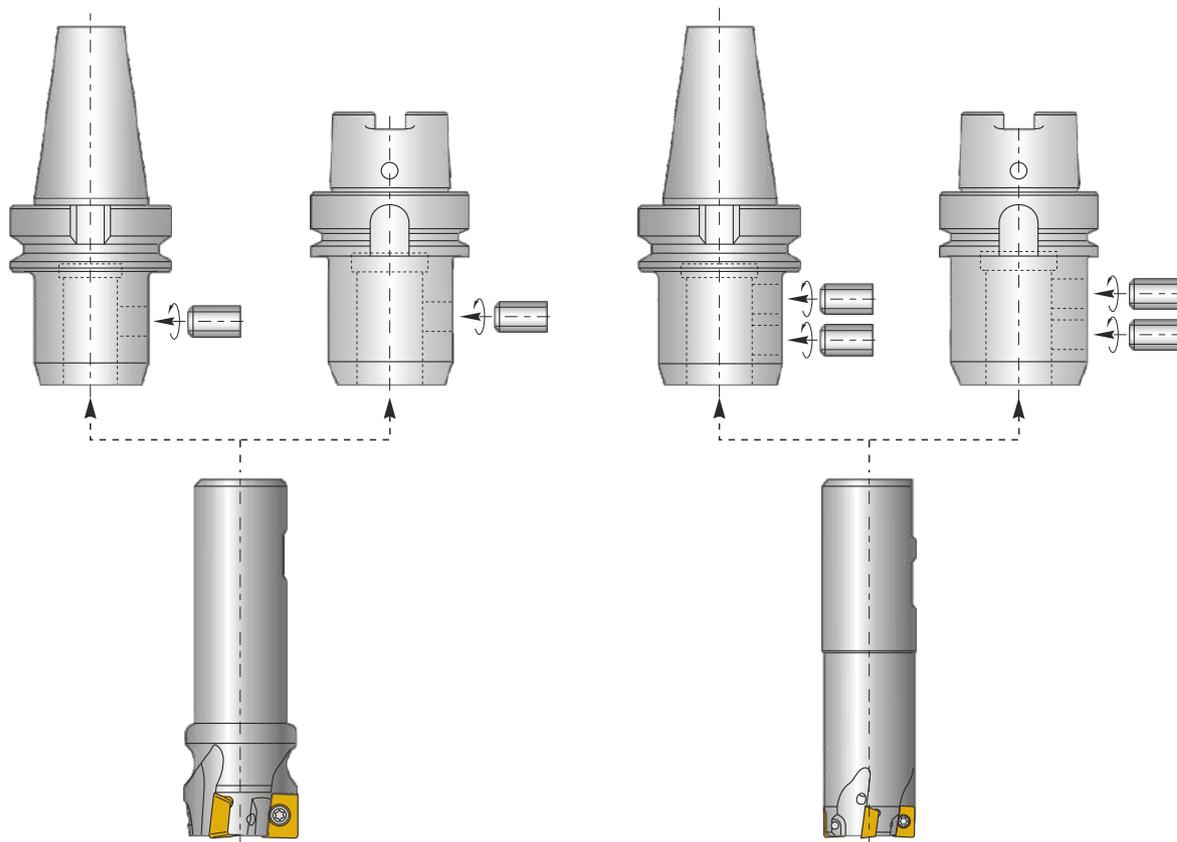
## Концевые фрезы:

### Тип W - хвостовик «Weldon»



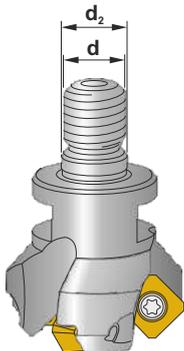
| d  | h    | b  | b <sub>1</sub> | L  | L <sub>1</sub> | a   |
|----|------|----|----------------|----|----------------|-----|
| 12 | 10,4 | 8  |                | 45 | 22,5           | 1,2 |
| 16 | 14,2 | 10 |                | 48 | 24             | 1,6 |
| 20 | 18,2 | 11 |                | 50 | 25             | 2,0 |
| 25 | 23   | 12 | 17             | 56 | 32             | 2,0 |
| 32 | 30   | 14 | 19             | 60 | 36             | 2,0 |
| 40 | 38   | 14 | 19             | 70 | 40             | 2,0 |
| 50 | 47,8 | 18 | 23             | 80 | 45             | 2,0 |

### Пример крепления



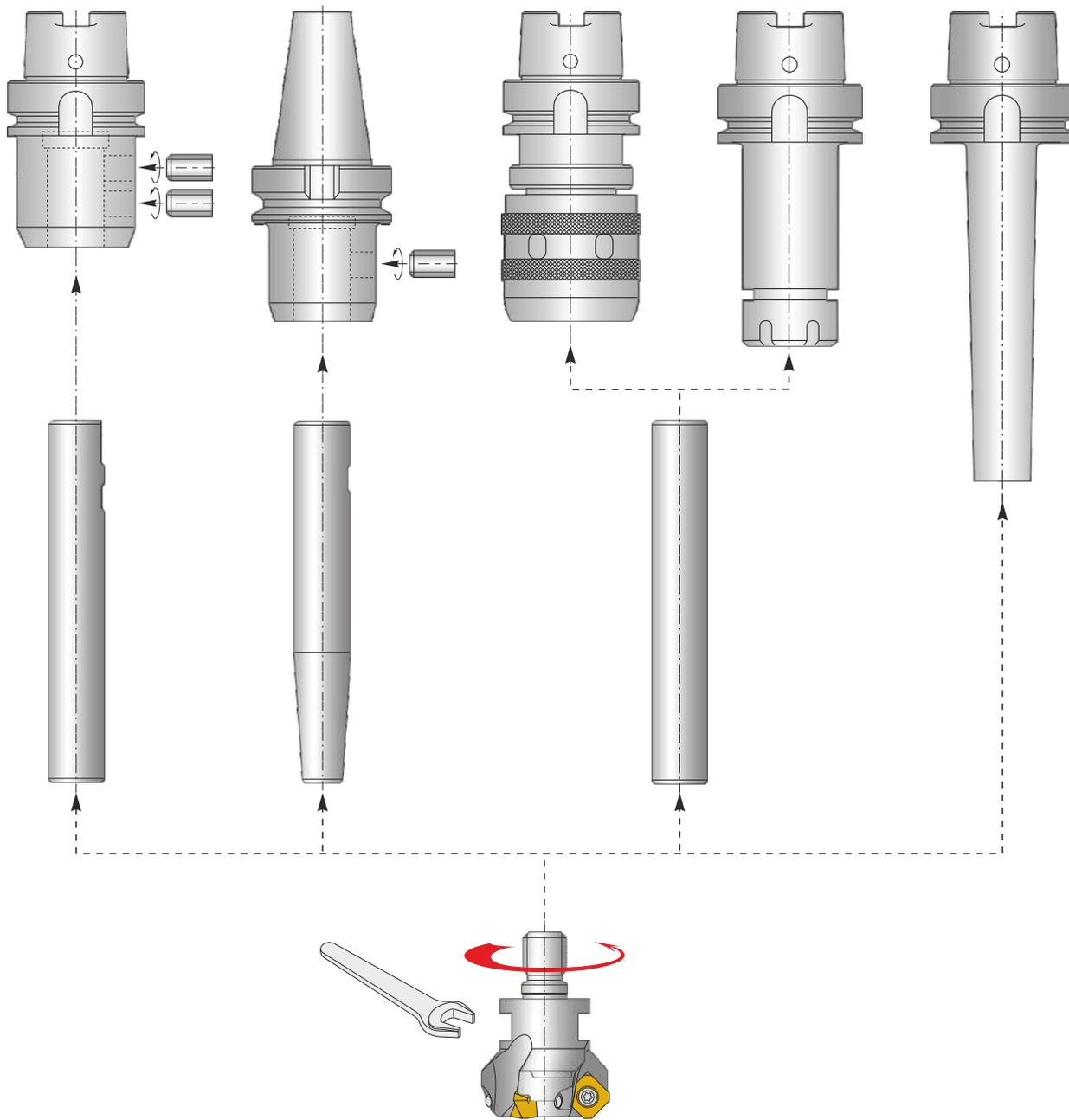
## Присоединительные размеры фрез

### Фрезы с винтовым хвостовиком:



| d                   |     |
|---------------------|-----|
| M12                 | M16 |
| d <sub>2</sub> (h6) |     |
| ø12,5               | ø17 |

### Пример крепления



# Пластины для обработки железнодорожных колес и рельсов

Для токарной обработки

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| <b>ВNUX (TN)</b> _____              | 308 |
| <b>LNMX (PR), LNUX (TN02)</b> _____ | 308 |
| <b>RCMX, ROUX</b> _____             | 309 |
| <b>RCMM (TN), RPUX (TN)</b> _____   | 310 |

Для фрезерной обработки

|   |     |
|---|-----|
| <b>RNUX (TN)</b> _____                          | 311 |
| <b>LNUX (TN02-P)</b> _____                      | 311 |
| <b>SNEX (AN-H1/AN-15H1/AN-TL/AN-15TL)</b> _____ | 312 |

Для сверления рельсов

|  |     |
|--|-----|
| <b>WCMX</b> _____                          | 313 |
| Марки твердых сплавов для ж/д пластин_____ | 314 |







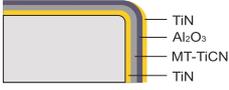
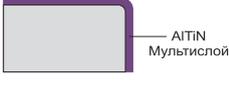
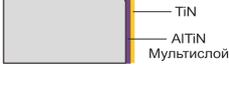






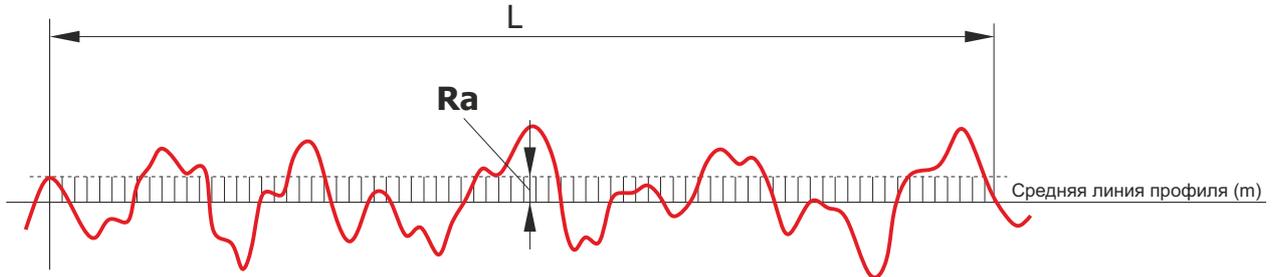


## Марки сплавов для ж/д пластин

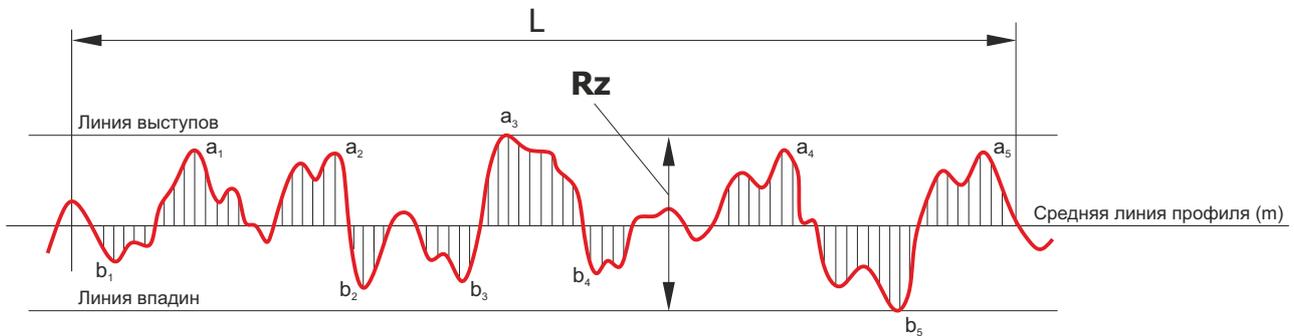
| Сплав           |  | Описание   | Область применения |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|-----------------|--|--|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|
| Наименование    | Вид покрытия   |  | 05                 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |  |  |  |  |  |  |
| <b>TC20PT-P</b> |                             | Чистовая и получистовая обработка углеродистых при средней и высокой скорости резания, высокая износостойкость. В сочетании с прочными геометриями хорошо сопротивляется износу. | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP20AM</b>   |                             | Износостойкий среднезернистый сплав с легированной основой и мультислойным PVD покрытием. Первый выбор для лёгкой обработки материалов группы P.                                 | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>KC35PT</b>   |                             | Среднезернистый легированный сплав для обработки колёсных пар. Износостойкая основа в сочетании с толстым CVD покрытием.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TC35EM</b>   |                            | Среднезернистый легированный сплав для фрезерования углеродистых и легированных сталей. В сочетании с прочной геометрией обеспечивает хорошую стойкость при ударных нагрузках.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TP35DM</b>   |                           | Износостойкий сплав для фрезерования рельсов. Хорошая индикация износа по задней поверхности.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>TC40EM</b>   |                           | Сплав с прочной основой для сверления отверстий в рельсах при не стабильных условиях резания.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>KC25</b>     | Среднезернистый (TK)<br>  | Среднезернистый сплав без износостойкого покрытия для обработки углеродистых и легированных сталей.  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>KC35</b>     | Среднезернистый (ТТК)<br> | Среднезернистый износостойкий сплав без покрытия для получистовой и лёгкой черновой обработки легированных сталей на низких и средних скоростях резания.                         | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>MC221</b>    | Среднезернистый (ТТК)<br> | Среднезернистый легированный износостойкий сплав без покрытия для чистовой обработки легированных сталей на низких и средних скоростях резания.                                  | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
| <b>T14K8</b>    | Среднезернистый (TK)<br>  | Сплав для получистового и чернового фрезерования углеродистых и легированных сталей.   | P                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | M                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | K                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | N                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | S                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |
|                 |  |  | H                  |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |

## Шероховатость поверхности

**Ra** - Среднее арифметическое отклонение профиля или среднее арифметическое абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины (L).



**Rz** - Высота неровностей профиля по десяти точкам. Сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов профиля и глубин пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины (L).



## Соответствие классов и параметров шероховатости

| Класс шероховатости  | ▽1       | ▽2     | ▽3         | ▽4    | ▽5    | ▽6         | ▽7        | ▽8        | ▽9          | ▽10       | ▽11       | ▽12         | ▽13       | ▽14        |
|--|----------|--------|------------|-------|-------|------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| <b>Ra, мкм</b>   | 80-40    | 40-20  | 20-10      | 10-5  | 5-2,5 | 2,5-1,25   | 1,25-0,63 | 0,63-0,32 | 0,32-0,16   | 0,16-0,08 | 0,08-0,04 | 0,04-0,02   | 0,02-0,01 | 0,01-0,008 |
|  | 50√      | 25√    | 12,5√      | 6,3√  | 3,2√  | 1,6√       | 0,8√      | 0,4√      | 0,2√        | 0,1√      | 0,05√     | 0,025√      | 0,012√    | 0,01√      |
| <b>Rz, мкм</b>   | 320-160  | 160-80 | 80-40      | 40-20 | 20-10 | 10-6,3     | 6,3-3,2   | 3,2-2,6   | 2,6-0,8     | 0,8-0,4   | 0,4-0,2   | 0,2-0,1     | 0,1-0,05  | 0,05-0,025 |
|  | Rz320√   | Rz160√ | Rz80√      | Rz40√ | Rz20√ | Rz10√      | Rz6,3√    | Rz3,2√    | Rz1,6√      | Rz0,8√    | Rz0,4√    | Rz0,2√      | Rz0,1√    | Rz0,05√    |
| <b>Базовая длина L, мм</b>   | <b>8</b> |        | <b>2,5</b> |       |       | <b>0,8</b> |           |           | <b>0,25</b> |           |           | <b>0,08</b> |           |            |
| <b>Достижимый класс шероховатости при разных способах изготовления</b> |          |        |            |       |       |            |           |           |             |           |           |             |           |            |
| <b>точение</b>   | ✓        | ✓      | ✓          | ✓     | ✓     | ✓          | ✓         | ✓         | ✓           | ✓         |           |             |           |            |
| <b>строгание</b>   | ✓        | ✓      | ✓          | ✓     | ✓     | ✓          | ✓         | ✓         |             |           |           |             |           |            |
| <b>фрезерование</b>  |          | ✓      | ✓          | ✓     | ✓     | ✓          | ✓         | ✓         |             |           |           |             |           |            |
| <b>фверление</b>   |          |        | ✓          | ✓     | ✓     | ✓          |           |           |             |           |           |             |           |            |
| <b>развёртывание</b>   |          |        |            |       |       |            | ✓         | ✓         | ✓           |           |           |             |           |            |
| <b>шлифование</b>  |          |        |            |       |       |            | ✓         | ✓         | ✓           | ✓         |           |             |           |            |
| <b>хонингование</b>  |          |        |            |       |       |            |           | ✓         | ✓           | ✓         | ✓         | ✓           |           |            |
| <b>притирка</b>  |          |        |            |       |       |            |           |           | ✓           | ✓         | ✓         | ✓           | ✓         |            |
| <b>полировка, тонкая доводка</b>                                       |          |        |            |       |       |            |           |           |             |           | ✓         | ✓           | ✓         | ✓          |

## Сравнительная таблица величин твёрдости

| Предел прочности, МПа | Твёрдость   |             |            |
|-----------------------|-------------|-------------|------------|
|                       | Роквелл HRC | Бринелль HB | Виккерс HV |
| 350                   | -           | 105         | 105        |
| 362                   | -           | 110         | 110        |
| 382                   | -           | 115         | 115        |
| 402                   | -           | 120         | 120        |
| 410                   | -           | 125         | 125        |
| 430                   | -           | 130         | 130        |
| 450                   | -           | 135         | 135        |
| 470                   | -           | 140         | 140        |
| 480                   | -           | 145         | 145        |
| 500                   | -           | 150         | 150        |
| 520                   | -           | 155         | 155        |
| 530                   | -           | 160         | 160        |
| 550                   | -           | 165         | 165        |
| 565                   | -           | 170         | 170        |
| 580                   | -           | 175         | 175        |
| 600                   | -           | 180         | 180        |
| 620                   | -           | 185         | 185        |
| 640                   | -           | 190         | 190        |
| 650                   | -           | 195         | 195        |
| 665                   | -           | 200         | 200        |
| 685                   | -           | 205         | 205        |
| 695                   | -           | 210         | 210        |
| 715                   | -           | 215         | 215        |
| 735                   | -           | 220         | 220        |
| 745                   | -           | 225         | 225        |
| 765                   | -           | 230         | 230        |
| 785                   | -           | 235         | 235        |
| 795                   | -           | 240         | 240        |
| 815                   | 21,2        | 245         | 245        |
| 835                   | 22,1        | 250         | 250        |
| 855                   | 23,0        | 255         | 255        |
| 865                   | 23,9        | 260         | 260        |
| 880                   | 24,8        | 265         | 265        |
| 900                   | 25,6        | 270         | 270        |
| 910                   | 26,4        | 275         | 275        |
| 930                   | 27,2        | 280         | 280        |
| 950                   | 28,0        | 285         | 285        |

| Предел прочности, МПа | Твёрдость   |             |            |
|-----------------------|-------------|-------------|------------|
|                       | Роквелл HRC | Бринелль HB | Виккерс HV |
| 970                   | 28,8        | 290         | 290        |
| 980                   | 29,5        | 295         | 295        |
| 1000                  | 30,2        | 300         | 300        |
| 1030                  | 31,6        | 305         | 305        |
| 1060                  | 33,0        | 310         | 310        |
| 1090                  | 34,2        | 318         | 320        |
| 1120                  | 35,3        | 328         | 330        |
| 1150                  | 36,3        | 336         | 340        |
| 1180                  | 37,2        | 344         | 350        |
| 1200                  | 38,1        | 352         | 360        |
| 1230                  | 38,9        | 360         | 370        |
| 1260                  | 39,7        | 368         | 380        |
| 1290                  | 40,5        | 376         | 390        |
| 1305                  | 41,3        | 384         | 400        |
| 1335                  | 42,1        | 392         | 410        |
| 1365                  | 42,9        | 400         | 420        |
| 1385                  | 43,7        | 408         | 430        |
| 1410                  | 44,5        | 416         | 440        |
| 1440                  | 45,3        | 425         | 450        |
| 1480                  | 46,1        | 434         | 460        |
| 1510                  | 47,0        | 443         | 470        |
| 1550                  | 47,9        | 452         | 480        |
| 1590                  | 48,4        | 456         | 490        |
| 1630                  | 49,2        | 460         | 500        |
| 1660                  | 49,8        | 475         | 510        |
| 1700                  | 50,4        | 487         | 520        |
| 1745                  | 51,2        | 495         | 530        |
| 1770                  | 51,7        | 505         | 540        |
| 1805                  | 52,2        | 514         | 550        |
| 1840                  | 52,9        | 523         | 560        |
| 1880                  | 53,6        | 533         | 570        |
| 1920                  | 54,2        | 542         | 580        |
| 1950                  | 54,7        | 550         | 590        |
| 1990                  | 55,2        | 559         | 600        |
| 2025                  | 55,7        | 570         | 610        |
| 2065                  | 56,1        | 578         | 620        |
| 2100                  | 56,7        | 585         | 630        |

## Сравнительная таблица твёрдых сплавов с покрытием CVD

| ISO | K3TC                 | Korloy                     | Dormer Pramet | ZCC-CT                               | Iscar                     | Sandvik          | MKTC           | Mitsubishi       | Seco           | Walter         | Kyocera  | Sumitomo         | Taegutec Ingersoll         | Tungaloy | Ceratizit | Widia  | Kennametal       |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
|-----|----------------------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|----------------|--|------------------|----------------------------|----------|-----------|--------|------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------------------|------------------|-------------------------|
| P01 | -                    | -                          | T9310         | YBC151<br>YBC152                     | IC428<br>IC8150<br>IC9150 | GC4005<br>GC4205 | CT15M          | UE6105           | TP0501         | WPP01<br>WPP05 | CA5505   | AC810P<br>AC700G | -                          | T9105    | -         | -      | KCP05            |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| P10 | TC20PT<br>TC20PT-P   | NC3010                     | T9315         | YBC251<br>YBC252                     | IC8150<br>IC8250          | GC4315           | CT25M<br>4225  | UE6110<br>MY5015 | TP1501         | WPP10          | CA5515   | AC2000<br>AC820P | TT8115                     | T9115    | CTCP115   | WP15CT | KCP10            |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| P20 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | NC3120<br>NC3220 |                |                | IC8350<br>IC9250                                     |                  |                            |          |           |        | GC4325           | UE6020<br>MC6025           | TP2501         | WPP20          | CA5525<br>CR9025           | TT8125<br>TT5100           | T9125            | CTCP125                 |
| P30 | TC33PT<br>TC33PT-P   | NC500H<br>NC5330           | T9335         | YBC351<br>YBC352                     | IC8350<br>IC9350          | GC4235           | CT35M<br>CU45  | UE6035<br>UH6400 | TP3500<br>TP40 | WPP30          | CA5535   | AC830P<br>AC630M | TT8135<br>TT7100<br>TT8020 | T9135    | CTCP135   | WP35CT | KCP30<br>KCP40   |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| P40 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | -                |                |                | 6015<br>6025<br>IC8250<br>IC9250<br>IC8350<br>IC9350 |                  |                            |          |           |        | GC2015           | MC7015<br>US7020           | -              | WAM10          | CA6515                     | AC610M                     | TT9215<br>TT9225 | T9115<br>T9125<br>T6020 |
| M10 | TC20PT-P             | NC9020<br>NC9025           | 6630<br>6640  | YBM151<br>YBM153<br>YBM251<br>YBM253 | IC8350<br>IC9350          | GC2025           | CT25M<br>CT35M | MC7025           | TM2000         | WAM20          | CA6525   | AC630M           | TT9235                     | T6030    | CTC2135   | WM25CT | KCM25            |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| M20 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | -                |                |                | IC9350<br>IC635                                      |                  |                            |          |           |        | GC2025           | US735                      | TM4000<br>TP40 | -              | CA6525                     | AC630M                     | TT7100           | -                       |
| M30 | TC33PT-P<br>TC40PT-P | NC6205                     | T5305         | YBD052                               | IC5005<br>IC9007          | GC3205           | K10M           | MC5005<br>UC5105 | TK1001         | WAK10          | CA4505<br>CA4010                                     | AC405K<br>AC410K | TT1300                     | T5105    | CTC3110   | WK05CT | KCK05            |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| M40 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | -                |                |                | IC5010<br>IC428<br>IC9015<br>IC418                   |                  |                            |          |           |        | GC3210<br>GC3215 | MC5015<br>UC5115<br>MY5015 | TK2001         | WAK20<br>WAK30 | CA4515<br>CA4115<br>CA4120 | AC415K<br>AC420K<br>AC820P | TT7310           | T5115<br>T9125<br>T5125 |
| K01 | BC20HT<br>BC35HT     | NC6210<br>NC315K<br>NC5330 | T5315         | YBD102<br>YBD152<br>YBD252           | IC9015<br>IC418           | GC3215           | K20M           | -                | TK2001         | WAK30          | -  | -                | -                          | -        | -         | -      | -                |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |
| K10 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | -                |                |                | -  | -                | -                          | -        | -         | -      | -                | -                          | -              | -              | -                          | -                          | -                | -                       |
| K20 |                      |                            |               |                                      |                           |                  |                | -                |                |                | -  | -                | -                          | -        | -         | -      | -                | -                          | -              | -              | -                          | -                          | -                | -                       |
| K30 | -                    | -                          | -             | -                                    | -                         | -                | -              | -                | -              | -              | -  | -                | -                          | -        | -         | -      | -                |                            |                |                |                            |                            |                  |                         |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
Ж/Д КОЛЕС И РЕЛЬСОВ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

## Сравнительная таблица твёрдых сплавов с покрытием PVD

| ISO | K3TC | Korloy           | Dormer Pramet  | ZCC-CT           | Iscar                                  | Sandvik                    | MKTC | Mitsubishi                 | Seco            | Walter                  | Kyocera          | Sumitomo         | Taegutec Ingersoll | Tungaloy                         | Ceratizit          | Widia  | Kennametal                |
|-----|------|------------------|----------------|------------------|--|----------------------------|------|----------------------------|-----------------|-------------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|
| P   | P01  | AP10AM           | -              | -                | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | WSM10                   | PR1005<br>PR915  | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |
|     | P10  | -                | -              | YBG202<br>YBG205 | IC507<br>IC570<br>IC907<br>IC908       | GC1525<br>GC1025<br>GC1125 | -    | VP10RT                     | TS2000          | WSM20                   | PR930<br>PR1115  | AC520U           | -                  | AH710                            | -                  | WS10PT | KCU10<br>KC5010<br>KC5510 |
|     | P20  | TP20AM           | T8030          | -                | IC3028<br>IC1008                       | -                          | T35P | VP15TF<br>VP20MF<br>VP20RT | TS2500          | WSM21<br>WSM30          | PR1025           | AC530U           | TT8020             | AH725<br>AH120<br>SH730<br>GH730 | CTPM125            | WS25PT | KCU25<br>KC5025<br>KC5525 |
|     | P30  | TP35AM<br>TP40AM | T8330          | YBG302           | IC3028<br>IC1008                       | -                          | -    | VP15TF<br>VP20MF<br>VP20RT | CP500<br>CP600  | -                       | PR660            | -                | -                  | AH740                            | -                  | -      | -                         |
| P40 | -    | T8345            | -              | -                | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | -                       | -                | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |
| M   | M10  | AP10AM           | T6310<br>T8315 | YBG202<br>YBG205 | IC520N;IC520<br>IC507;IC570            | GC1105<br>GC1115           | -    | VP10RT                     | CP200<br>TS2000 | WSM10                   | PR915<br>PR930   | AC510U<br>EHZ10  | TT5080             | AH710                            | -                  | WS10PT | KCU10<br>KC5010<br>KC5510 |
|     | M20  | TP20TT<br>BP20TT | T8030          | YBG302           | IC530N;IC807<br>IC907;IC3028<br>IC1008 | GC1125                     | T35P | VP15TF<br>VP20MF<br>VP20RT | CP500<br>TS2500 | WSM20<br>WSM21<br>WSM30 | PR1025<br>PR1125 | AC520U<br>AC530U | TT9080             | AH725<br>AH630<br>AH120<br>GH330 | CTPM125            | WS25PT | KCU25<br>KC5025<br>KC5525 |
|     | M30  | AP30AM<br>BP35TT | T8330          | YBG302           | -                                      | GC2035                     | -    | -                          | CP600           | -                       | PR660            | -                | TT8020             | AH645                            | -                  | -      | -                         |
|     | M40  | -                | T8345          | -                | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | -                       | -                | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |
| K   | K01  | AP10AM           | T8315          | -                | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | -                       | -                | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |
|     | K10  | -                | -              | -                | -                                      | -                          | -    | VP10RT                     | CP200<br>TS2000 | -                       | -                | -                | -                  | GH110<br>AH110<br>AH710          | -                  | WS10PT | KCU10<br>KC5010<br>KC5510 |
|     | K20  | -                | T8030<br>T8330 | YBG202<br>YBG302 | IC1008                                 | -                          | -    | VP15TF<br>VP20RT           | CP500<br>TS2500 | -                       | -                | -                | -                  | AH725<br>AH120<br>GH730          | -                  | WS25PT | KCU25<br>KC5025<br>KC5525 |
|     | K30  | -                | -              | -                | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | -                       | -                | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |
| S   | S01  | -                | T8310          | YBG102           | -                                      | -                          | -    | MP9005                     | -               | -                       | PR1305           | -                | TT5080             | AH905                            | -                  | -      | -                         |
|     | S10  | AP10AM           | -              | YG202<br>YBG205  | IC507<br>IC807<br>IC907                | GC1105<br>GC1115           | -    | MP9015<br>VP10RT           | CP200<br>TS2000 | WSM10                   | PR1310           | AC510U           | TT8020             | SH730<br>AH110                   | CTP5110<br>CTP5115 | WS10PT | KCU10<br>KC5010<br>KC5510 |
|     | S20  | -                | -              | YBG302           | IC3028                                 | GC1125                     | -    | VP15TF<br>VP20RT           | CP500<br>TS2500 | WSM20<br>WSM21<br>WSM30 | PR1325<br>PR1125 | AC520U           | -                  | AH120<br>AH725                   | -                  | WS25PT | KCU25<br>KC5025<br>KC5525 |
|     | S30  | AP30AM           | T8345          | YBG302           | -                                      | -                          | -    | -                          | -               | -                       | -                | -                | -                  | -                                | -                  | -      | -                         |

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
Ж/Д КОЛЕС И РЕЛЬСОВ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

## Сравнительная таблица стружколомов

| ISO              | K3TC  |    | Korloy         | Dormer Pramet                    |                | ZCC-CT |                                    | Iscar |                | Sandvik |   | MKTC     |   | Mitsubishi                         |  | Seco   |   | Walter  |  | Kyocera                                      |                                  | Sumitomo             |   | Taegutec Ingersoll |   | Tungaloy |   | Widia |                |                      |          |
|------------------|---|----|----------------|----------------------------------|----------------|--------|------------------------------------|-------|----------------|---------|---|----------|---|------------------------------------|--|--|---|---|--|--|----------------------------------|----------------------|---|--------------------|---|----------|---|-------|----------------|----------------------|----------|
|                  | 0   | +  |                | 0                                | +              | 0      | +                                  | 0     | +              | 0       | + | 0        | +   | 0                                  | +  | 0  | +   | 0   | +  | 0  | +                                | 0                    | + | 0                  | + | 0        | + | 0     | +              |                      |          |
| Финишная         | PF  |    | VL<br>VF<br>VL | UR<br>FF<br>AL                   | SF<br>R/L      |        |                                    |       |                |         |   | 41       | FY<br>FH<br>FS<br>PK<br>R/L-FS<br>R/L-F   | FP<br>FV<br>R/L-F<br>SMG           | FF1<br>FF2                                 | NF3<br>PF4   | CF  | EFA<br>EFL<br>EGE                             | EFB<br>EFC<br>EFP<br>EFK<br>FW<br>FX<br>FY       | FA<br>FA                                     | FA<br>FA                         | TF<br>01             |   |                    |   |          |   |       |                |                      |          |
|                  | F1  |    | VQ<br>VC<br>VB | UR<br>FF<br>FM<br>46<br>47<br>48 | HF             |        |                                    |       |                |         |   | 43       | SY<br>LP<br>SV<br>SH<br>SA<br>R/L-1G      | LP<br>SV<br>SVX                    | F1<br>MF2<br>MF5                           | NS6<br>PS5   | GP<br>XP<br>XP-T<br>ST<br>DP<br>F<br>A        | ESE<br>ESU<br>ELU<br>ENK<br>ESU<br>ELU<br>ENS | R/L-SD<br>R/L-W<br>EFM<br>FC<br>FM<br>ELU<br>ENS | FG<br>FX<br>FF<br>GF<br>GW<br>SA             | FG<br>SF<br>FX<br>FC<br>FM<br>SA | TS<br>TSF<br>J10     |   |                    |   |          |   |       |                |                      |          |
| Чистовая Wiper   |   |    |                | W-F                              | WG             |        | WF<br>WG                           |       | WF<br>WL<br>WK |         |   |          | SW  | SW                                 | W-MF2<br>W-MF2<br>W-MF2                    | NF   | WP  | ESEW<br>ELUW                                  | R/L-SDW<br>ELUW                                  | WS   | AFW<br>ASW                       |                      |   |                    |   |          |   |       |                | FW                   |          |
| Получистовая     | M1  | M5 | VM<br>C25      | FM<br>NM<br>M<br>48              | DM<br>PM<br>EM |        | PP<br>TF<br>GN                     |       | PM<br>QM<br>HM |         |   | 46       | MP<br>MA<br>MH<br>R/L-SR<br>R/L-SN<br>SMG | MP<br>MV<br>R/L-MV                 | M3<br>M5<br>M6                             | NM4<br>NM6<br>NM9                                  | HQ<br>CQ<br>CJ<br>XQ<br>B<br>Y<br>B<br>C<br>H | ESX<br>EGE<br>EGU<br>EUX<br>ENG               | EMU<br>ENF                                       | MC<br>FT<br>PC<br>VP<br>ML<br>MP<br>MM<br>MT | PC<br>MT<br>PM                   | TM<br>PS<br>PF<br>PM |   |                    |   |          |   |       | MP<br>MU<br>MG |                      |          |
|                  | M3<br>M9<br>PR                                      |    |                | W-M                              |                |        |                                    |       | W-MX           |         |   |          | MW  | MW                                 | W-MF5                                      | NM   | WQ  | EGUW  |  |  | WT                               |                      |   |                    |   |          |   |       |                |                      | MW<br>MW |
| Легкая черновая  |   |    |                |                                  |                |        |                                    |       |                |         |   | 49<br>85 |   |                                    | MR6<br>MR7                                 | GS<br>CS<br>PS<br>HS<br>PT<br>GT<br>HT<br>25R<br>C |   | EME<br>EMU<br>EMX<br>ENZ                      |  |  | DM                               |                      |   |                    |   |          |   |       |                | MR                   |          |
|                  | PR<br>R2<br>R3<br>R4<br>R5<br>R6<br>R8<br>R9<br>R12 |    | HR             | RM<br>RM<br>OR<br>NR2            | HR             |        | GN<br>NR<br>HT<br>HTW<br>NM<br>TNM |       | PR<br>HR<br>WR |         |   | 81<br>86 | RP<br>GH                                  | R2<br>R4<br>R5<br>R57<br>R68<br>R7 | PH<br>PX<br>XS<br>D                        |  | ENP   |   |  |  | RA                               |                      |   |                    |   |          |   |       |                | RH<br>UR<br>65<br>SR |          |
| Тяжелая черновая | R1<br>H5  |    | GH<br>VH<br>VT | OR<br>SR                         |                |        |                                    |       |                |         |   | 87       | HX<br>HV                                  | RR                                 | RR6<br>RR93<br>RR94<br>RR9<br>RR96<br>RR97 |  | EHG<br>EHP                                    |   |  |  |                                  |                      |   |                    |   |          |   |       |                |                      |          |
|                  | H1<br>H2<br>H3<br>H4                                |    |                |                                  |                |        |                                    |       |                |         |   |          |   |                                    |  |  |   |   |  |  |                                  |                      |   |                    |   |          |   |       |                |                      |          |

P

ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ  
Ж/Д КОЛЕС И РЕЛЬСОВ

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ

## Сравнительная таблица стружколомов

| ISO                         | K3TC                                    | Korloy     | Dormer Pramet                     |                      | ZCC-CT         | Iscar                      |                       | Sandvik  |          | MKTC     | Mitsubishi |                          | Seco                                       |            | Walter          |                                      | Kyocera                                |                      | Sumitomo |          | Taegutec Ingersoll |   | Tungaloy |   | Widia |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|---|------------|-----------------------------------|----------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|------------|--------------------------|--|------------|-----------------|--------------------------------------|--|----------------------|----------|----------|--------------------|---|----------|---|-------|---|---|---|---|---|
|                             |   |            | 0                                 | +                    |                | 0                          | +                     | 0        | +        |          | 0          | +                        | 0  | +          | 0               | +                                    | 0                                      | +                    | 0        | +        | 0                  | + | 0        | + | 0     | + | 0 | + | 0 | + |
| Негативная(0)/Позитивная(+) | 0                                       | +          | 0                                 | +                    | 0              | +                          | 0                     | +        | 0        | +        | 0          | +                        | 0  | +          | 0               | +                                    | 0                                      | +                    | 0        | +        | 0                  | + | 0        | + | 0     | + | 0 | + |   |   |
| Финишная                    | F1                                      | VF         | UR<br>FF                          | SF<br>R/L            | HF<br>EF<br>NF | SF<br>NF<br>RF<br>LF<br>VL | PF<br>SM              | MF<br>UF | 41       | UF       | LM<br>SH   | FM<br>FV                 | FF1<br>FF2                                 | NF4<br>PF4 | MQ<br>GU        | EQE<br>EFC<br>FW<br>FX<br>FY         | EA<br>FA                               | SS<br>TF             | PF<br>SS | FF<br>UF | 2<br>41            |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Чистовая                    | F3<br>F4<br>F6<br>F7                    | VP2        | AL<br>UR<br>FM                    | SF<br>DF<br>EF<br>NF | WF             | WF                         | MF<br>UF              | 43       | UF       | LM<br>SH | LM<br>SV   | MF1<br>MF2<br>MF3<br>MF4 | F1<br>MF2                                  | PS5        | MQ<br>GU        | R/L-SD<br>R/L-W<br>EFM<br>ESU<br>ENS | FX<br>FC                               | SS<br>SM<br>TS<br>TM | PF<br>SS | FF<br>UF | 2<br>41            |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Чистовая Wiper              |   |            |                                   | WG                   |                | WF                         |                       |          |          |          |            |                          | W-F1                                       |            | ELUW<br>R/L-SDW |                                      |  |                      |          |          |                    |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Получистовая                | M1<br>M2<br>M8<br>M9<br>MH              | C25<br>VP3 | RM<br>SI<br>FM                    | EM<br>DM<br>NM       | HM<br>EM       | PP<br>TF<br>M3M            | MM<br>QM<br>MR<br>MRR | MM<br>UM | 46<br>45 | H        | MM<br>GM   | MM                       | M5   | NM4<br>PM5 |                 | EEX<br>EUP<br>EGE<br>EGU<br>ENG      | PC<br>VF<br>ML<br>MP<br>MM<br>MT<br>EM | SM<br>PS<br>PF<br>PM | MR<br>UM | 4        | MP<br>MU           |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Получистовая Wiper          |   |            |                                   |                      |                |                            | WMX                   | WF       |          |          |            | W-MF4                    | W-MF2                                      |            | EGUW            |                                      |  |                      |          |          |                    |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Легкая черновая             | M9<br>R4                                |            |                                   |                      |                |                            |                       |          | 49<br>85 | UM       |            |                          |  |            | EME<br>EMU      |                                      |  |                      |          |          |                    |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Черновая                    | R3<br>R4<br>R6<br>R7<br>R8<br>R9<br>RS2 | VM         | RM<br>NR<br>RM<br>OR<br>RM<br>NR2 | ER<br>HDR            | HR             | M4MW<br>MR<br>HM           | MRR<br>WR             | MR<br>UR | 81<br>86 | UR       | RM<br>GH   |                          | R56<br>R6<br>R7<br>R8                      | NR4        | ENP             | ESI                                  | ET<br>RT<br>HB<br>RH(N)                |                      |          |          |                    |   |          |   |       |   |   |   |   |   |
| Тяжелая черновая            |   |            | NR2<br>OR<br>SR                   |                      |                |                            |                       |          |          |          | HZ<br>HXD  |                          | RR6<br>RR93<br>RR94<br>RR9<br>RR96<br>RR97 |            | EHG<br>EHP      | ESI                                  | HT                                     |                      |          |          |                    |   |          |   |       |   |   |   |   |   |

M

## Сравнительная таблица стружколомов

| ISO                       | K3TC | Korloy | Dormer Pramet |    | ZCC-CT |     | Iscar |     | Sandvik |   | MKTC |   | Mitsubishi |   | Seco |   | Walter |   | Kyocera |   | Sumitomo |   | Taegutec Ingersoll |   | Tungaloy |   | Widia |   |   |   |  |  |  |  |
|---------------------------|------|--------|---------------|----|--------|-----|-------|-----|---------|---|------|---|------------|---|------|---|--------|---|---------|---|----------|---|--------------------|---|----------|---|-------|---|---|---|--|--|--|--|
|                           |      |        | 0             | +  | 0      | +   | 0     | +   | 0       | + | 0    | + | 0          | + | 0    | + | 0      | + | 0       | + | 0        | + | 0                  | + | 0        | + | 0     | + | 0 | + |  |  |  |  |
| Чистовая                  | F2   | VM     | UR            | SF | GN     | KF  | UF    | PS5 |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | F3   | HMP    | FF            | HF | .MA    | UF  | 43    |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Чистовая Wiper            | F4   | B25    | FF            |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | F6   |        | 46            |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Получистовая              | F7   |        | 47            |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           |      |        | 48            | WG |        | WF  |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Получистовая Wiper        | M1   |        | RM            | HM |        | KM  | H     |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | M3   | C25    | M             | PM | GN     | QM  | 46    |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Легкая черновая           | M6   | GR     | R             |    | NR     | KR  |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | M9   |        | RM            |    | .MA    |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Черновая                  | R1   |        | W-M           |    |        | WMX |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | R2   |        |               |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Тяжелая черновая          | R4   |        |               |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | R10  | .MA    | RM            | DR | HR     | KRR | UR    |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Чистовая                  | H3   |        | OR            |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | H5   |        | SR            |    |        |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Получистовая              | NF   | AK     | FF            | LH | NF     | AL  |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           | NM   | AR     | SI            |    | AS     | AS  | 45    |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
| Легкая черновая, черновая |      |        | NM            |    | 12     |     |       |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |
|                           |      |        | NR2           |    | AS     |     | UM    |     |         |   |      |   |            |   |      |   |        |   |         |   |          |   |                    |   |          |   |       |   |   |   |  |  |  |  |

K

N

## Сравнительная таблица стружколомов

| ISO             | K3TC |    | Korloy     | Dormer Pramet              | ZCC-CT               |          | Iscar          | Sandvik   | MKTC |                | Mitsubishi | Seco              | Walter            |          | Kyocera                          | Sumitomo                               | Taegutec Ingersoll |                    | Tungaloy      | Widia |   |
|-----------------|------|----|------------|----------------------------|----------------------|----------|----------------|-----------|------|----------------|------------|-------------------|-------------------|----------|----------------------------------|--|--------------------|--------------------|---------------|-------|---|
|                 | 0    | +  |            |                            | 0                    | +        |                |           | 0    | +              |            |                   | 0                 | +        |                                  |  | 0                  | +                  |               | 0     | + |
| Чистовая        | F1   | F4 | VP1<br>VP2 | FF<br>FM                   | UR<br>FF<br>FM       | EF<br>NF | SF<br>TF<br>PP | PF<br>SGF | UF   | FJ<br>LS<br>MJ | MF1        | NF4<br>PF4<br>PS5 | EEF<br>ESU        | FX<br>FY | FA<br>EA<br>FG<br>SF<br>FX<br>WS | FA<br>FG<br>FX<br>GF<br>GW<br>FL<br>SA | SA<br>PS           | FS<br>UF           | FP<br>2<br>41 |       |   |
|                 |      |    |            |                            | 46<br>47             |          |                |           |      |                |            |                   |                   |          |                                  |  |                    |                    |               |       |   |
| Получистовая    | M2   | M8 | VP3        | NM<br>SI<br>FM             | RM<br>46<br>47<br>48 | NM<br>EM | PP<br>TF       | SM<br>SMR | 45   | MS             | M1         | NM4<br>PM5        | EEX<br>EUP<br>EEG |          | VF<br>ML<br>MP<br>EM<br>MT<br>WT | PC<br>MT<br>WT                         | SA                 | MS<br>.NMP<br>.NGP |               |       |   |
|                 |      |    |            |                            |                      |          |                |           |      |                |            |                   |                   |          |                                  |  |                    |                    |               |       |   |
| Легкая черновая | M9   | R4 |            |                            |                      |          |                | SM<br>SMR | 49   | UM             | MR3<br>MR4 |                   | EME<br>EMU        |          |                                  |  |                    |                    |               |       |   |
|                 |      |    |            |                            |                      |          |                |           |      |                |            |                   |                   |          |                                  |  |                    |                    |               |       |   |
| Черновая        | R4   | R7 | VM         | RM<br>NR2<br>R<br>NR<br>OR |                      |          | M4MW<br>MR     | SM<br>SMR | UR   | RS<br>GJ       |            | NR4               | ESI               | RT<br>HB |                                  |  |                    |                    |               | UR    |   |
|                 |      |    |            |                            |                      |          |                |           |      |                |            |                   |                   |          |                                  |  |                    |                    |               |       |   |

S

Редакция 02.2023

---

Отдел продаж:

тел.: 8 (343-57) 98-136

8 (343-57) 98-077

8 (343-57) 98-196

8 (343-57) 98-141

8 (343-57) 98-224

факс: 8 (343-57) 98-290

e-mail: [psk@kzts.ru](mailto:psk@kzts.ru)

сайт: [www.kzts.ru](http://www.kzts.ru)

Акционерное общество «Кировградский завод твёрдых сплавов»  
624140, Россия, Свердловская обл., г. Кировград, ул. Свердлова, 26а

---