

10.0 kV  
d: 47.6  $\mu$ m  
MAG: 4.00 kx  
WD: 15.04 mm  
Det: LE-BSE  
Date(m/d/y): 09/21/20  
10  $\mu$ m

**МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ  
ИНСТРУМЕНТ**

**2025  
2026**

# Оглавление

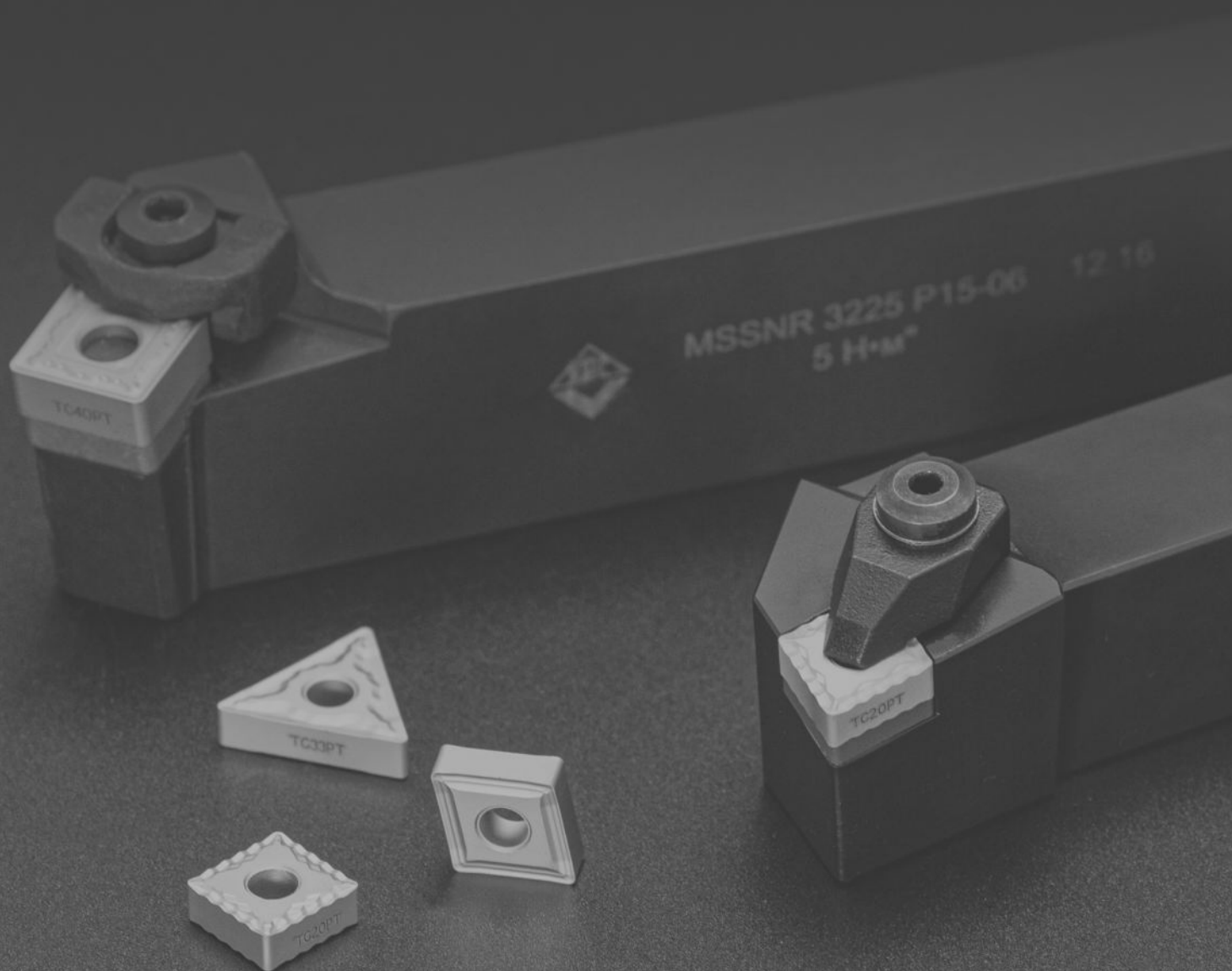
## Токарный инструмент

Державки для наружной обработки	14
Державки для внутренней обработки	83
Токарные сменные многогранные пластины	107
Техническая информация	166

## Фрезерный инструмент

Фрезерный инструмент	197
Фрезерные сменные многогранные пластины	277
Техническая информация	300
Пластины для обработки ж/д колес и рельсов	326
Дополнительная информация	334

# ТОКАРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ







# Алфавитный указатель

## Сменные многогранные пластины

Токарные пластины по ISO							
Форма		Форма		Форма		Форма	
CCGT NF	147	DNMG	120	SNMG	125	VBMT	143
CCMT	110	DNMG MR	134	SNMG MR	134	VBMT MR	134
CCMT MR	134	KNUX	133	SNMM	125	VCMT NF	149
CNMA	116	RCGT NF	148	SNMM NR	152	VCMT	143
CNMG	116	RCMT	121	TCGT NF	149	VCMT MR	134
CNMG NM	150	RCMX	121	TCMT	128	VNMG	133
CNMG MR	134	RNMA	122	TEGN	129	WNMA	134
CNMM NM	152	RNMG	122	TPMR	129	WNMG NM	151
CNMM	116	SCGT NF	148	TNMA	130	WNMG	134
DCGT	147	SCMT	123	TNMG	130	WNMM	134
DCGT NF	147	SCMT MR	134	TNMG MR	134		
DCMT	119	SPMR	124	TNMM NM	150		
DCMT MR	134	SNMA	125	TNMM	130		
DNMA	120						

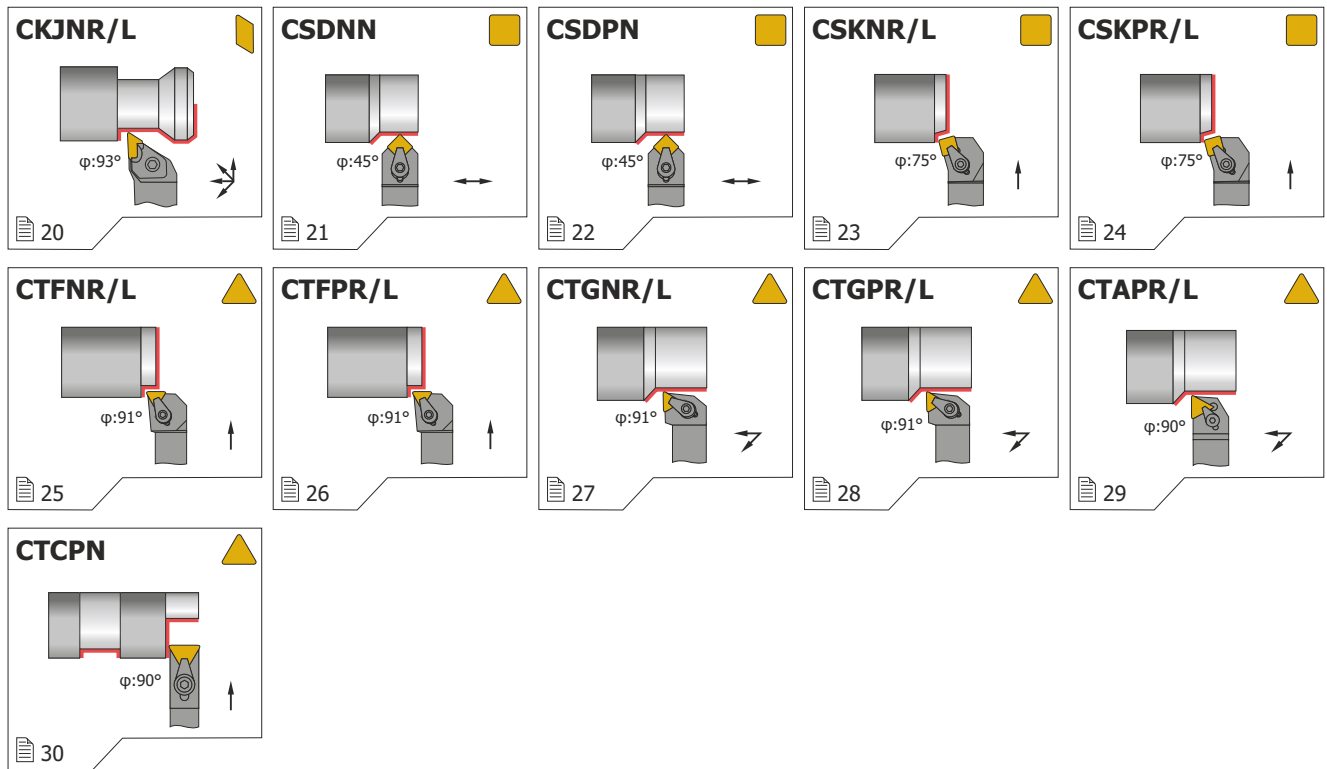
Токарные пластины по ГОСТ							
Форма		Форма		Форма		Форма	
CNGA	154	PNMM	157	SNMG	160	TNGN	164
CNUA	154	PNUA	157	SNMM	160	TNMG	163
CNUM	154	PNUM	157	SNGA	160	TNMM	163
CNMG	154	RCMM	158	SNUA	160	TNUA	163
CNMM	154	RNGA	159	SNUM	160	TNUM	163
DNMG	155	RNUA	159	SNGN	161	TNUN	164
DNMM	155	RNUM	158	SNUN	161	WNUA	165
HNUM	155	RNMM	158	TEGN	162	WNUM	165
KNUX	156	SPGN	159	TPGN	162		
PNMA	157	SPUN	159	TPUN	162		

Фрезерные пластины							
Форма		Форма		Форма		Форма	
ХРКТ	250	SDCW	284	SNMX	214	TNGN	298
LNMX	272	SDET	285	SNKN	283	TPAN	297
HNUA	280	SDHT	210	SNUN	266	TPCN	297
PNEA	280	SDHW	210	SOHT	236	TPCW	296
PNMA	280	SEEN	291	SOHW	236	TPGN	264
PNUA	280	SEGN	291	SPAN	294	TPGR	264
PNMM	281	SEHT	289	SPCN	294	TPKN	297
PNUM	281	SEHW	287	SPCW	292	TPMW	296
ROGT	257	SEKN	290	SPGN	295	WNGX	239
ROGW	257	SFGN	291	SPGT	276	XDHT	244
RNGA	281	SFKN	290	SPKN	294	ZAHT	223
RNGN	282	SNAN	283	SPMT	293	ZDCW	299
RNMA	281	SNCN	283	SPUN	295	ZPHT	231
RNUA	281	SNGX	293	TNCN	298	ZPCW	299

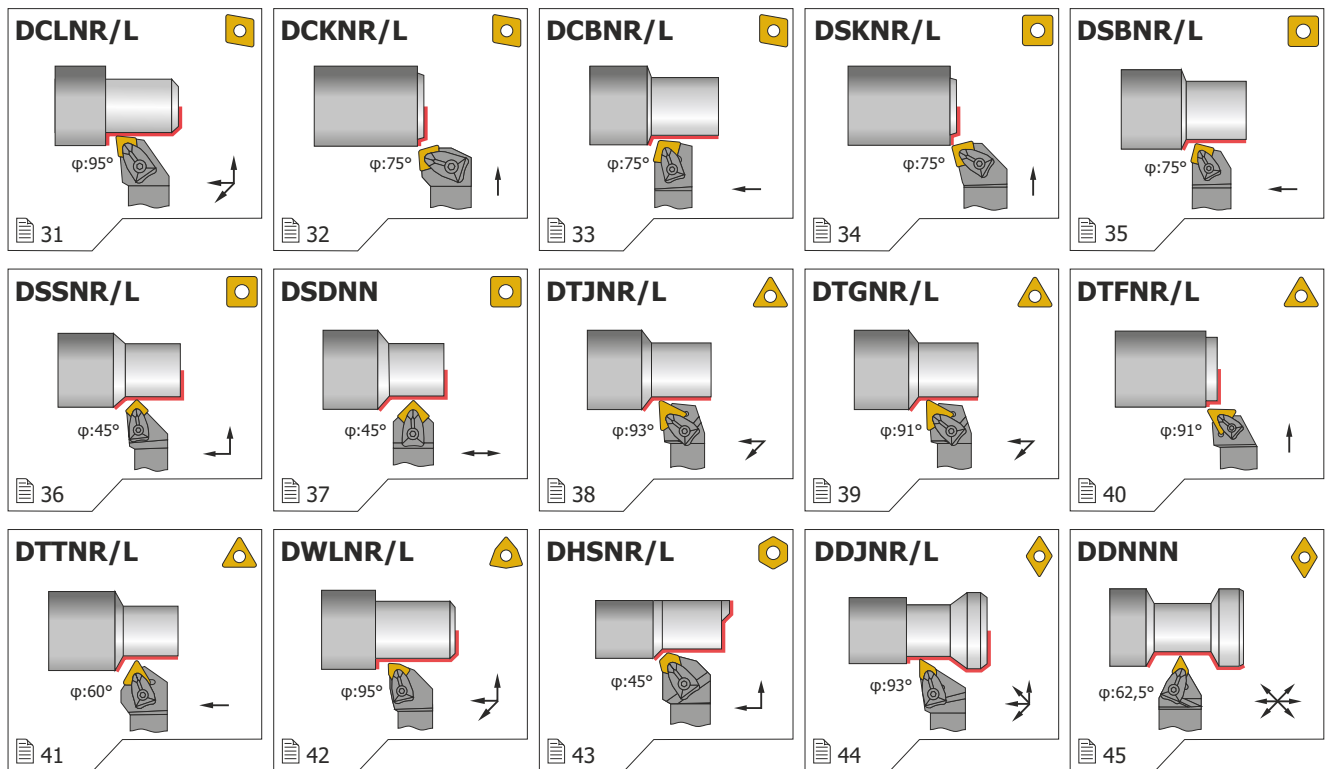
Пластины для обработки колёсных пар и рельсов							
Форма		Форма		Форма		Форма	
BNUX	328	RCMM	330	RPUX	330	WCMX	333
LNMX	328	RCMX	329	RNUX	331		
LNUX	328	ROUX	329	SNEX	332		

# Ассортимент державок для наружной обработки

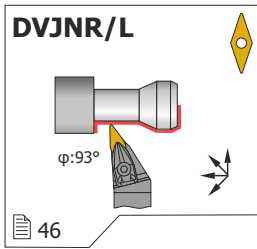
## Прижим прихватом сверху «С»



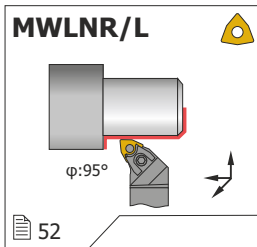
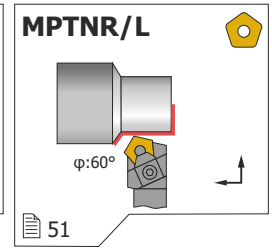
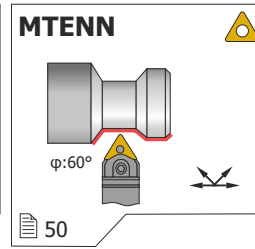
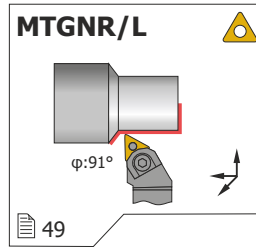
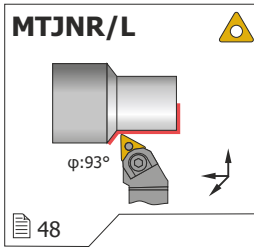
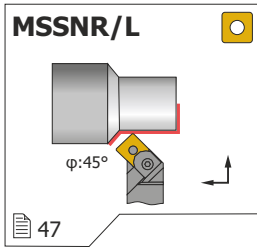
## Прижим повышенной жёсткости «D»



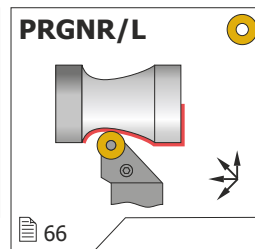
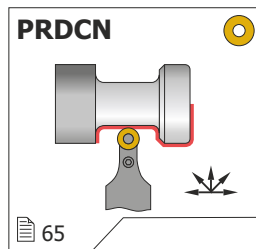
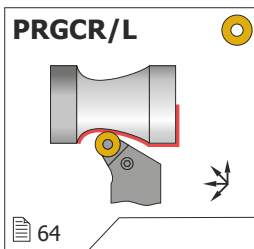
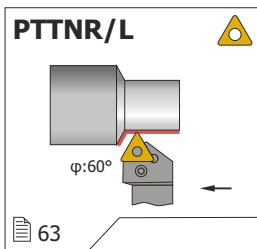
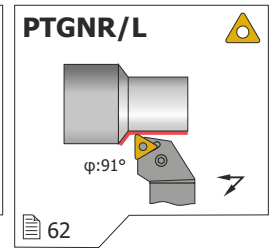
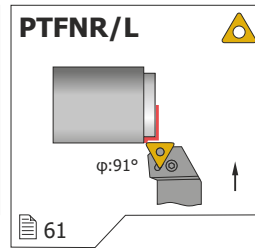
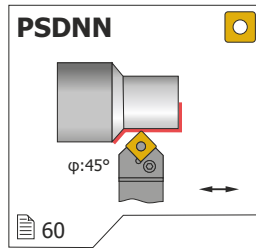
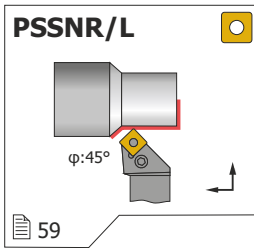
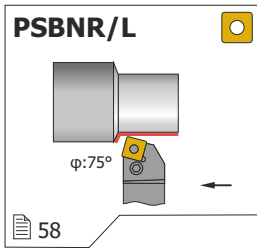
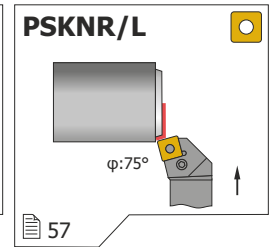
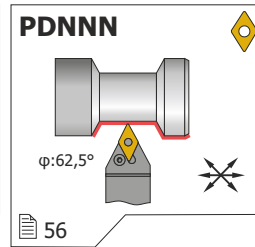
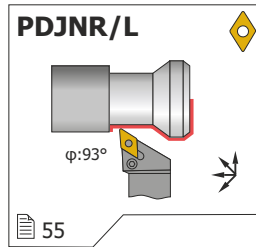
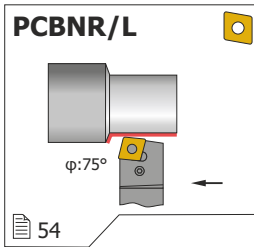
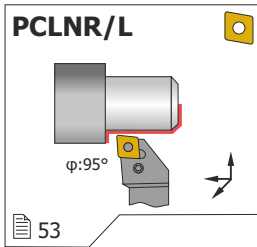
# Ассортимент державок для наружной обработки



## Прижим клин-прихватом «М»

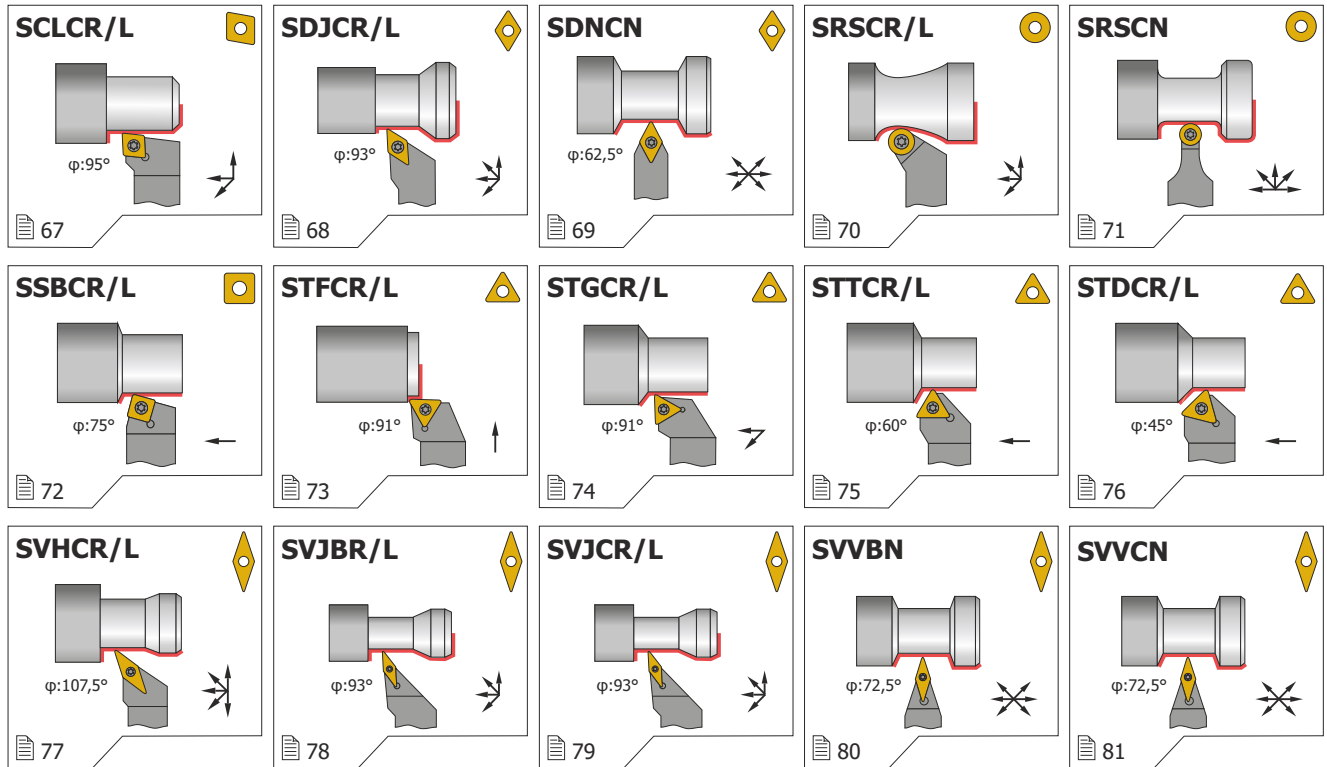


## Прижим рычагом за отверстие «Р»



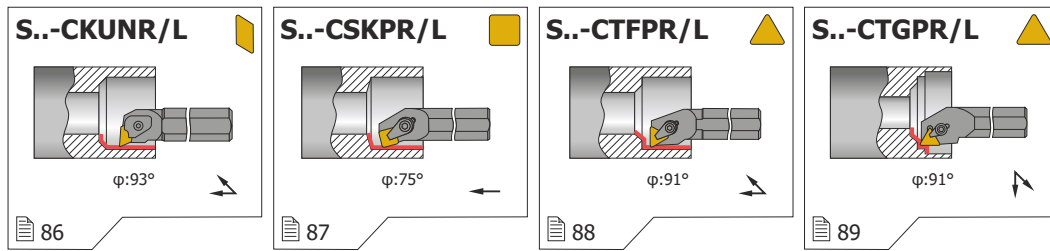
# Ассортимент державок для наружной обработки

## Крепление пластин винтом «S»

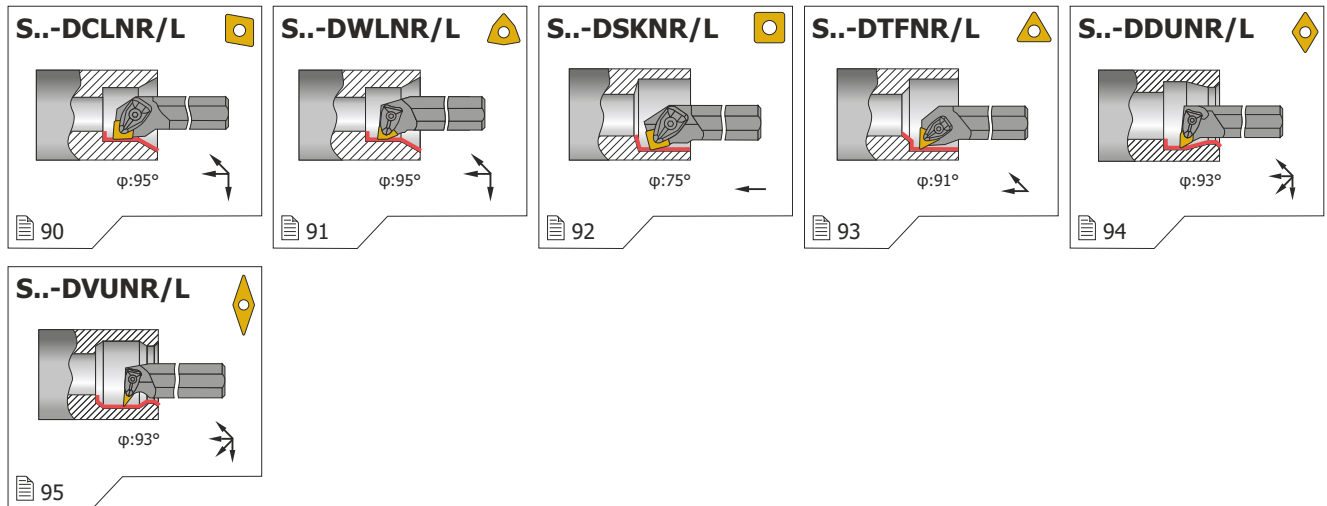


# Ассортимент державок для внутренней обработки

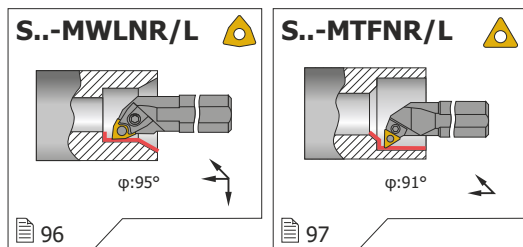
## Прижим прихватом сверху «С»



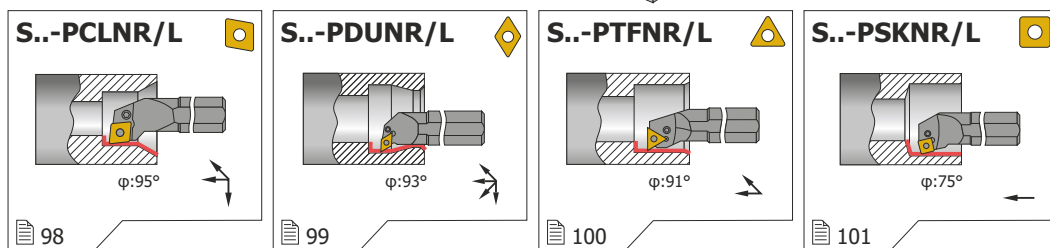
## Прижим повышенной жёсткости «D»



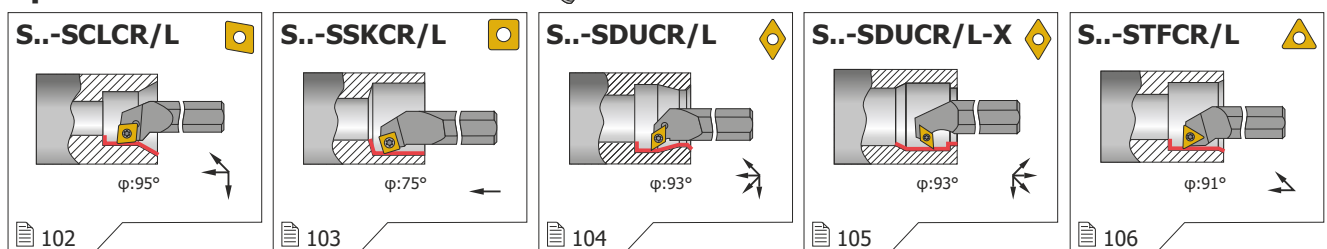
## Прижим клин-прихватом «М»



## Прижим рычагом за отверстие «P»

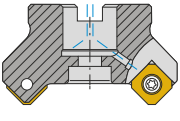
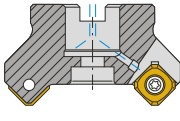
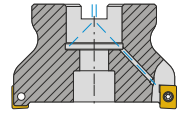
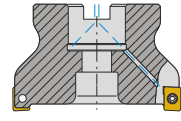
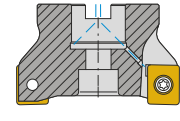
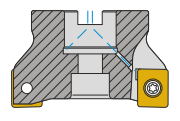
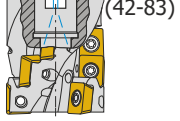
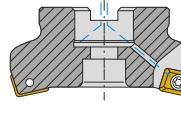
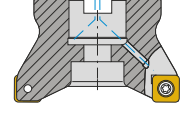
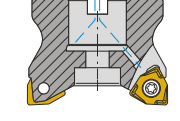
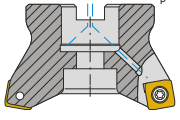
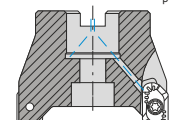
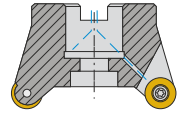
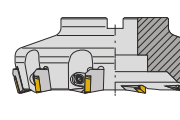
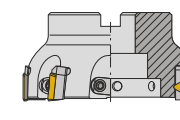
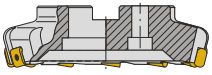
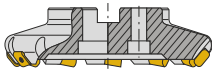


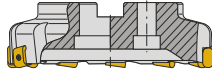


## Крепление пластин винтом «S»

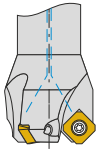

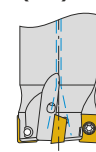
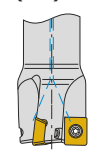
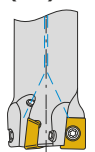
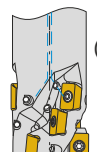
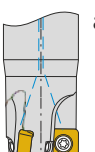
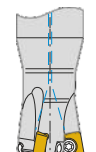
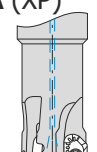
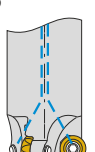


# Ассортимент фрез

## Насадные фрезы

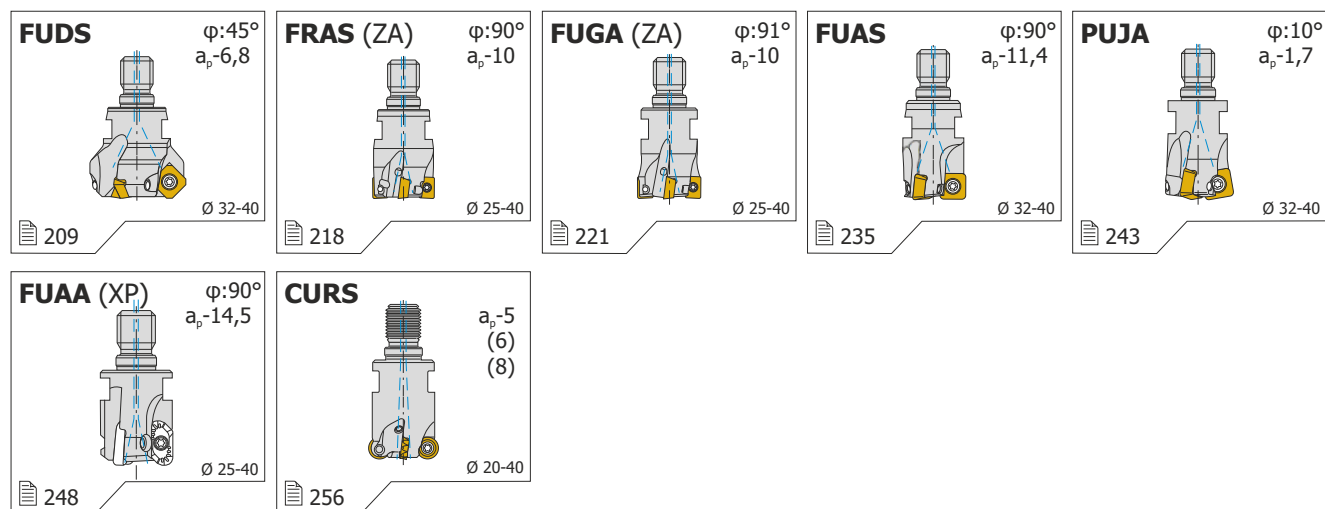
<b>FUDS (SD)</b> $\varphi:45^\circ$ $a_p-6,8$  Ø 50-160 207	<b>FUDS (SN)</b> $\varphi:45^\circ$ $a_p-6,3(8,2)$  Ø 50-160 212	<b>FRAS (ZA)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-10,4$  Ø 50-100 216	<b>FUGA (ZA)</b> $\varphi:91^\circ$ $a_p-10,4$  Ø 50-100 219	<b>FRAS (ZP)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-14$  Ø 50-160 225
<b>FUGA (ZP)</b> $\varphi:91^\circ$ $a_p-14$  Ø 50-125 227	<b>FUAL</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-14$ (42-83)  Ø 50-125 229	<b>FRBS</b> $\varphi:75^\circ$ $a_p-10,8$  Ø 50-160 230	<b>FUAS (SO)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-11,4$  Ø 50-125 233	<b>FRAS (WN)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-8$  Ø 50-125 238
<b>PUJA</b> $\varphi:10^\circ$ $a_p-1,7$  Ø 50-125 241	<b>FUAA (XP)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-14,5$  Ø 40-100 249	<b>CURS</b> $a_p-5$ (6) (8)  Ø 50-125 252	<b>FRBH</b> $\varphi:75^\circ$ $a_p-12$  Ø 80-315 260	<b>FRAH</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-19$  Ø 80-315 263
<b>FRBT</b> $\varphi:75^\circ$ $a_p-13,5$  Ø 125-400 266	<b>FRDT</b> $\varphi:45^\circ$ $a_p-10$  Ø 125-400 267	<b>FRLT</b> $\varphi:15^\circ$ $a_p-4$  Ø 125-315 268	<b>FRET</b> $\varphi:60^\circ$ $a_p-11,5$  Ø 125-400 270	<b>FRHT</b> $\varphi:88^\circ$ $a_p-13,5$  Ø 125-400 271

## Концевые фрезы

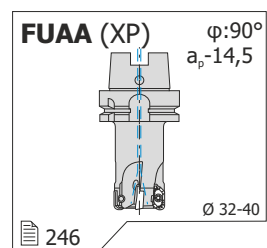
<b>FUDS</b> $\varphi:45^\circ$ $a_p-6,8$  Ø 32-40 208	<b>FRAS (ZA)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-10,4$  Ø 25-40 217	<b>FUGA (ZA)</b> $\varphi:91^\circ$ $a_p-10,4$  Ø 25-40 220	<b>FRAS (ZP)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-14$  Ø 40-50 226	<b>FUGA (ZP)</b> $\varphi:91^\circ$ $a_p-14$  Ø 40-50 228
<b>FUAL</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-10,4$ (20-40)  Ø 25-40 222	<b>FUAS</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-11,4$  Ø 32-40 234	<b>PUJA</b> $\varphi:10^\circ$ $a_p-1,7$  Ø 32-40 242	<b>FUAA (XP)</b> $\varphi:90^\circ$ $a_p-14,5$  Ø 25-50 247	<b>CURS</b> $a_p-5$ (6) (8)  Ø 32-40 254

# Ассортимент фрез

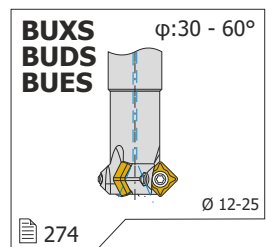
## Фрезы с винтовым хвостовиком



## Концевые фрезы с креплением HSK-63A



## Фрезы для обработки фасок



## Классификация материалов по группам

Группа по ISO	Характеристики материала	Марки сталей и сплавов по ГОСТ
<b>Р</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>М</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 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) Л96, Л90, Л85, Л70, Л68, Л63, Л60 (<1% Pb)
	Бронза	БрОЦС4-4-4, БрО6Ц6С3 (>1% Pb), БрОФ6, БрАЖН10-4-4 (<1% Pb)
	<b>Титановые сплавы</b>	
	Технически чистый титан	ВТ1-00, ВТ1-0, ВТ1Л
альфа сплавы	ВТ3-1, ВТ3-1Л, ВТ4, ВТ5, ВТ5-1, ОТ4	
Сплавы альфа+бетта	ВТ6, ВТС6, ВТ6Л, ВТ9Л, ВТ14, ВТ14Л, ВТ20, ВТ21Л	
<b>S</b>	<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

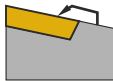
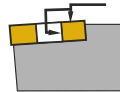
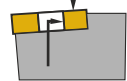
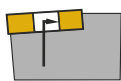
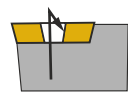
Система обозначения по <b>ISO</b> державок для наружной обработки	15
Система крепления	17
Таблица замены резцов с напайными пластинами на резцы с механическим креплением пластин	19
Прижим прихватом сверху ( <b>C</b> )	20
Прижим повышенной жесткости ( <b>D</b> )	31
Прижим клин-прихватом сверху ( <b>M</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

<b>D</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>N</b>	<b>R</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>P</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>04</b>
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10

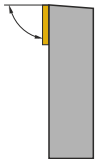
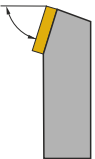
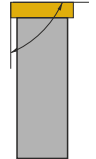
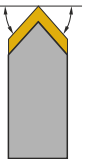
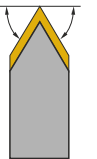
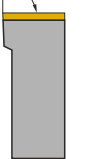
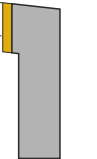
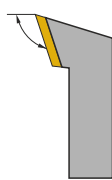
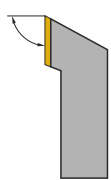
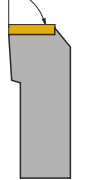
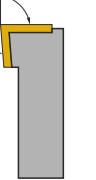
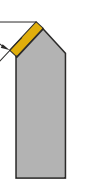
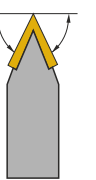
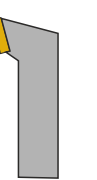
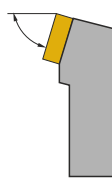
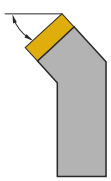
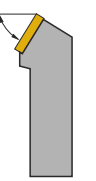
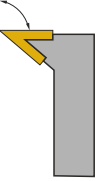
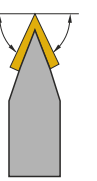
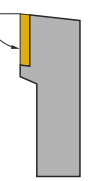
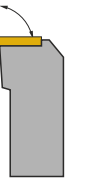
### 1 Система крепления

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

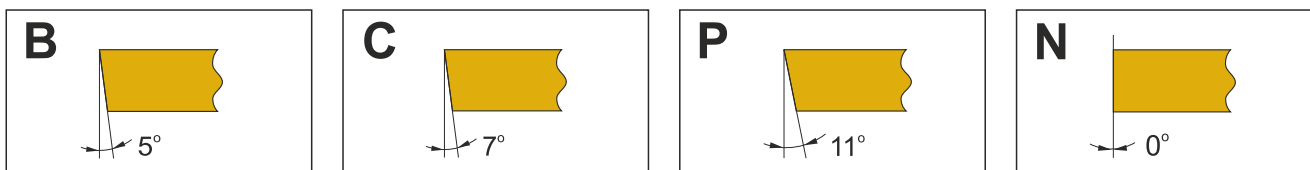
### 2 Форма пластины

<b>C</b>  80°	<b>D</b>  55°	<b>V</b>  35°	<b>R</b>  R	<b>S</b>  90°
<b>T</b>  60°	<b>W</b>  80°	<b>K</b>  55°	<b>H</b>  120°	<b>P</b>  108°

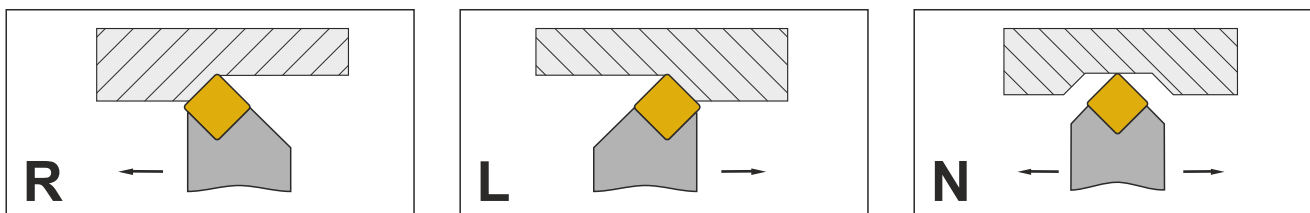
### 3 Главный угол в плане

<b>A</b> 90° 	<b>B</b> 75° 	<b>C</b> 90° 	<b>D</b> 45° 	<b>E</b> 60° 	<b>F</b> 91° 	<b>G</b> 91° 
<b>H</b> 107,5° 	<b>J</b> 93° 	<b>K</b> 75° 	<b>L</b> 95° 	<b>M</b> 50° 	<b>N</b> 63,5° 	<b>P</b> 117,5° 
<b>R</b> 75° 	<b>S</b> 45° 	<b>T</b> 60° 	<b>U</b> 93° 	<b>V</b> 72,5° 	<b>Y(X)</b> 85° 	<b>Y(Z)</b> 85° 

**4** Задний угол пластины



**5** Направление резания



**6** Высота державки h, мм

	10
	16
	20
	25
	32
	40
	50
	60

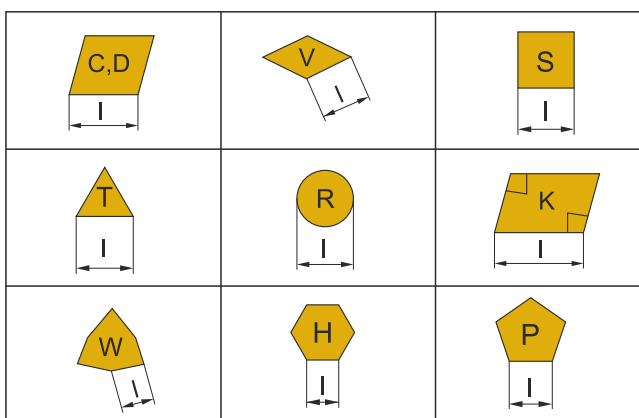
**7** Ширина державки b, мм

	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

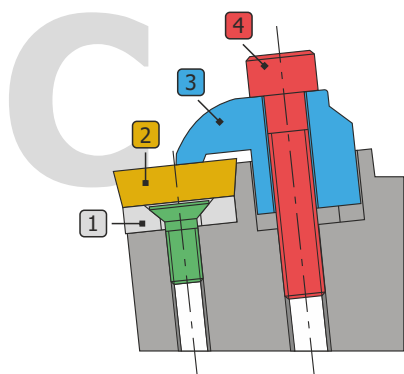


**10** Дополнительные обозначения

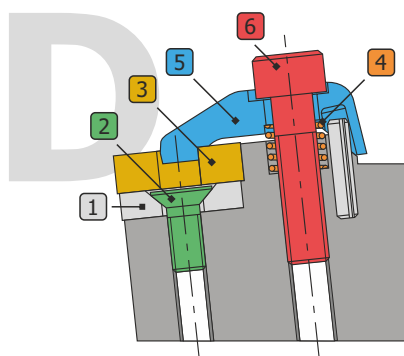
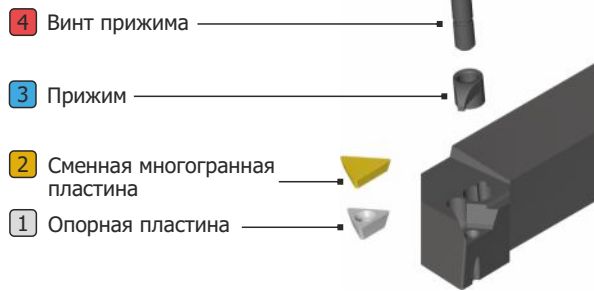
03	Режущая пластина 3,18 мм
04	Режущая пластина 4,76 мм
06	Режущая пластина 6,35 мм
07	Режущая пластина 7,93 мм
09	Режущая пластина 9,52 мм

**C** - в державке применяется стружколомающая пластина

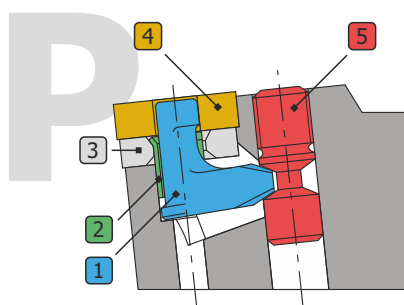
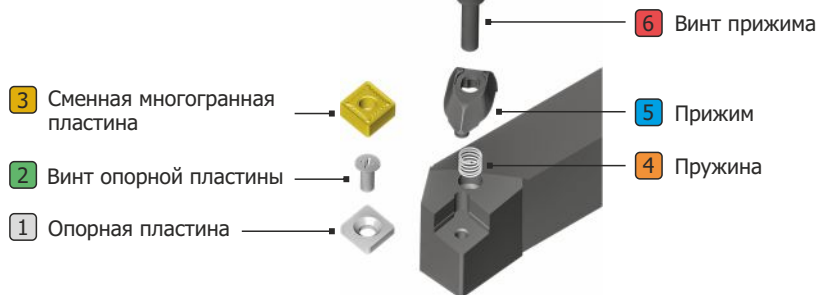
## Система крепления



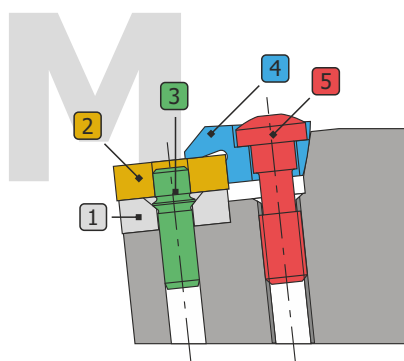
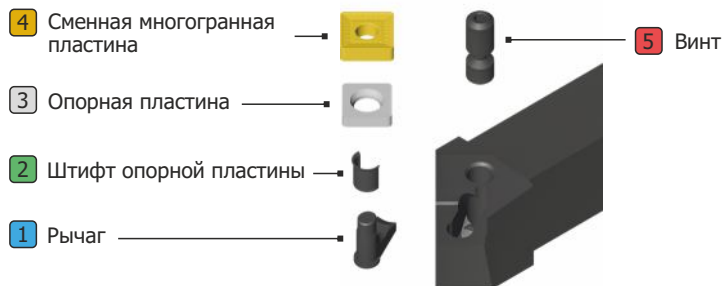
Система крепления «С»



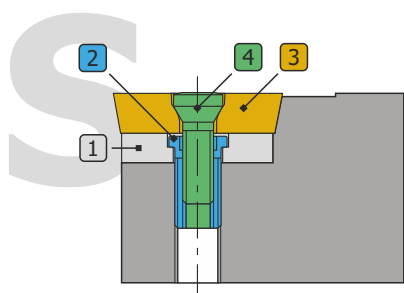
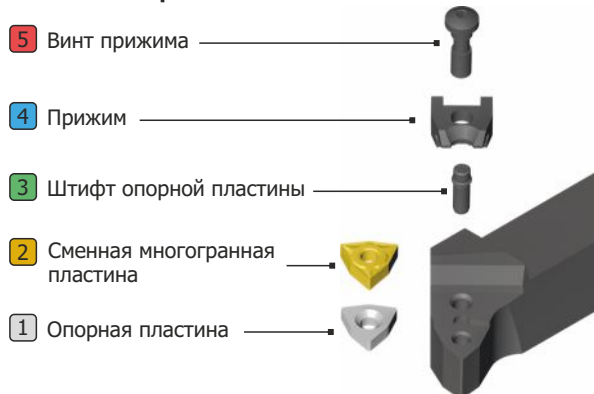
Система крепления «D»



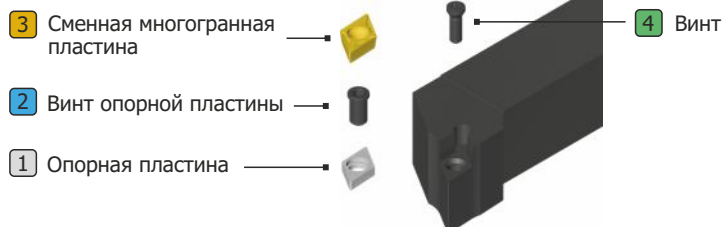
Система крепления «P»



Система крепления «M»

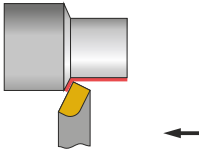
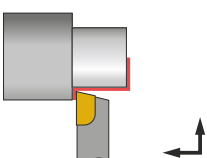
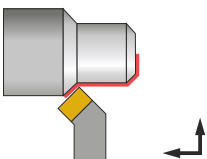
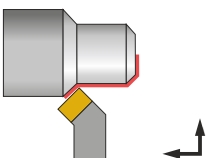
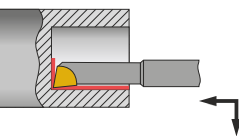
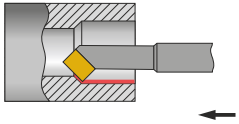


Система крепления «S»





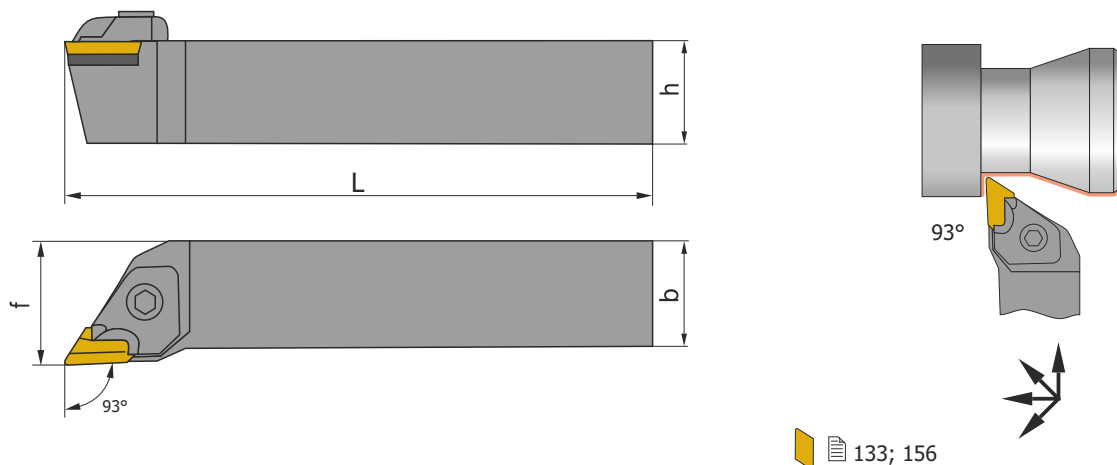
## Основные виды резцов с напайными пластинами и варианты замены на резцы с механическим креплением пластин

Резец (ГОСТ)	Аналоги державок АО «КЗТС»									
Резцы для наружной обработки										
<b>Проходной</b> 	<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> 	<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> 	<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> 	<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> 	<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> 	<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

## Прижим прихватом сверху

## СКJNR/L

Φ:93°



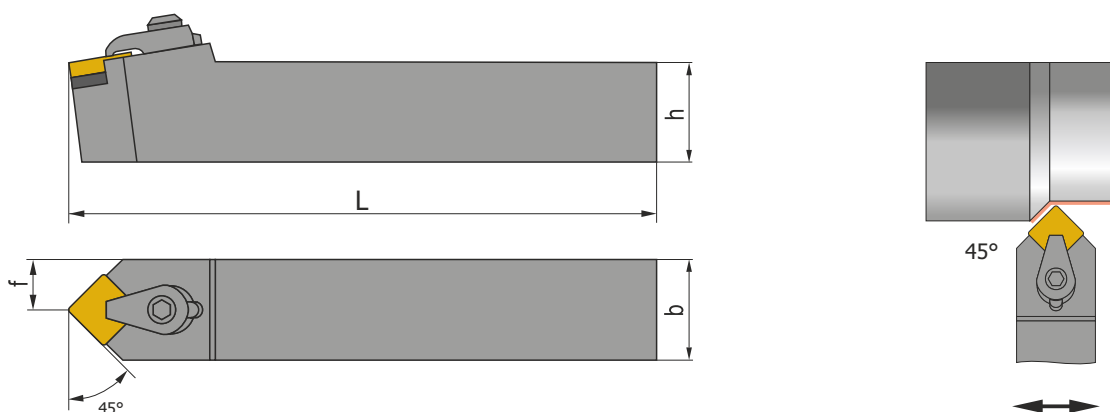

## Основные размеры державок

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

## Основные комплектующие

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

## Прижим прихватом сверху

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

 153; 125; 140; 160; 161

## 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

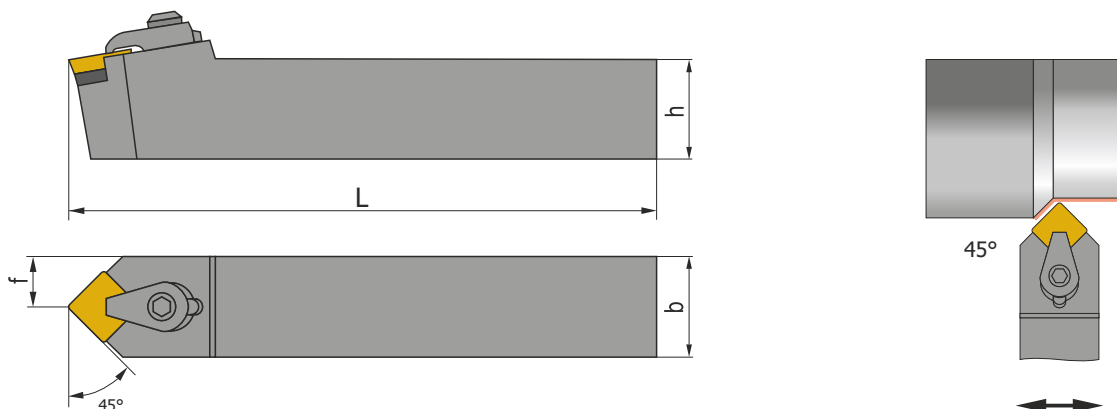
## Основные комплектующие

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<sup>°</sup>

 124; 159

## 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

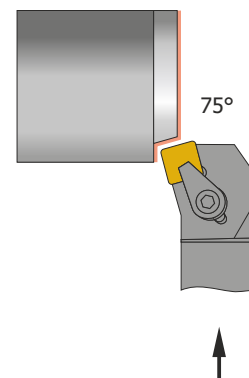
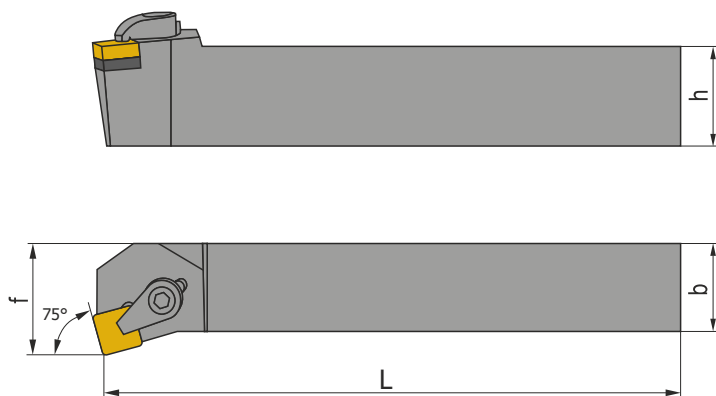
\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

## CSKNR/L

Φ:75°


 153; 161

## 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

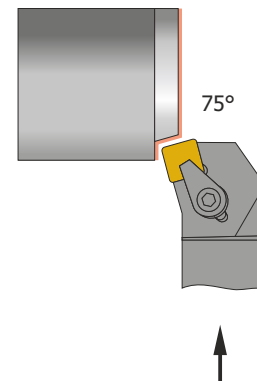
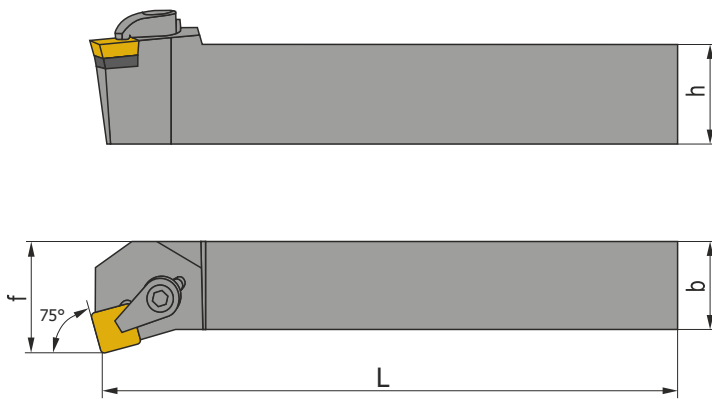
\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

## CSKPR/L




Φ:75°


 124; 159

## 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

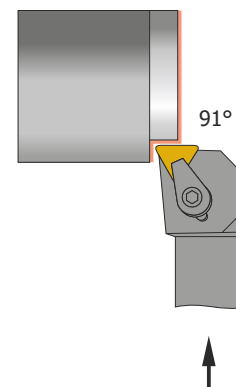
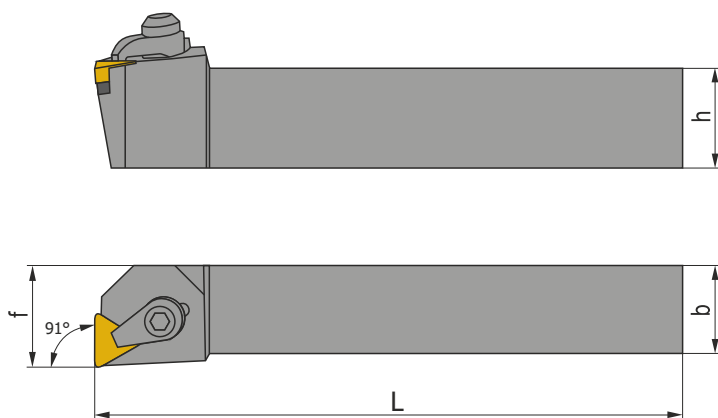
\* - по специальному заказу

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

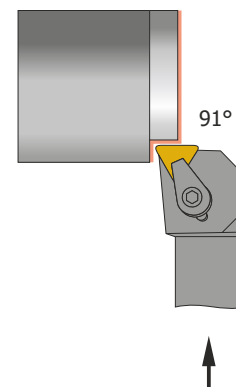
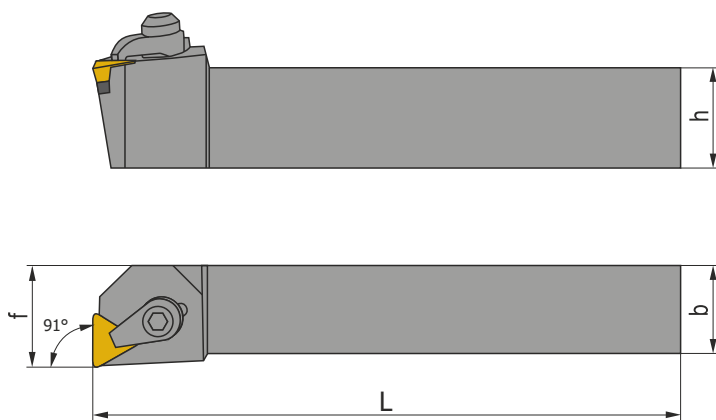
\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

CTFPR/L

Φ:91°



129; 162

## 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

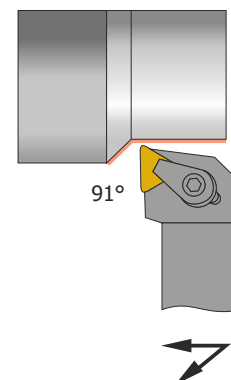
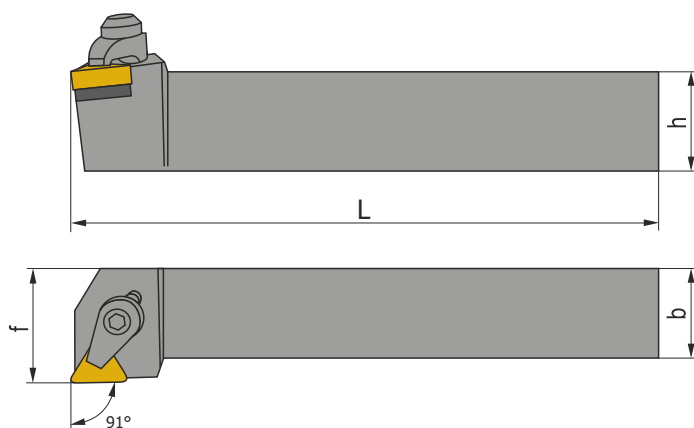
Режущая пластина	Опорная пластина	Штифт опор. пл.	Прижим		Винт прижима	Ключ	Стружколом*
			Без стружколома	Со стружколомом			
TP..-1603..	ОПР-1604	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6
TP..-1604..	ОПР-1603	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6

\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

CTGNR/L

Φ:91<sup>o</sup>

## 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

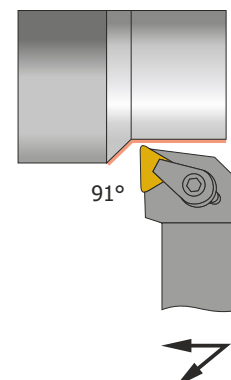
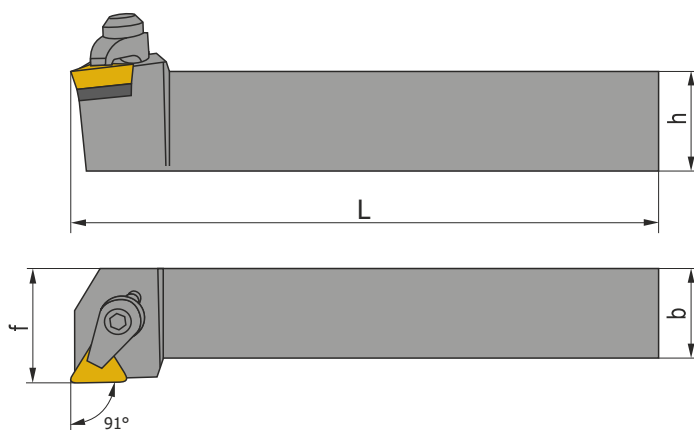
Режущая пластина	Опорная пластина	Штифт опор. пл.	Прижим		Винт прижима	Ключ	Стружколом*
			Без стружколома	Со стружколомом			
TN..N-1603..	OTN-1604	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6
TN..N-1604..	OTN-1603	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6

\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

## CTGPR/L

Φ:91<sup>o</sup>

129; 162

## 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

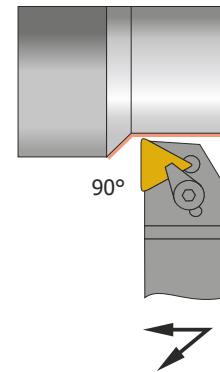
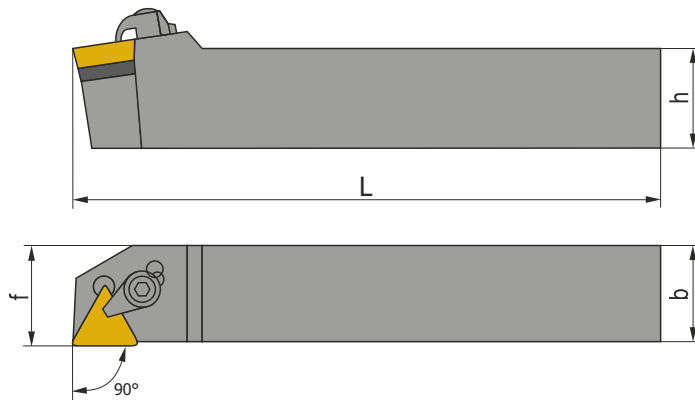
Режущая пластина	Опорная пластина	Штифт опор. пл.	Прижим		Винт прижима	Ключ	Стружколом*
			Без стружколома	Со стружколомом			
TP.-1103..	—	—	C1	C1-1	BCM5	KS2.5	2009-0001..2
TP.-1603..	OTP-1604	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6
TP.-1604..	OTP-1603	STK	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6

\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

## СТАPR/L

 $\Phi:90^\circ$ 

129; 162

## Основные размеры державок

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

## Основные комплектующие

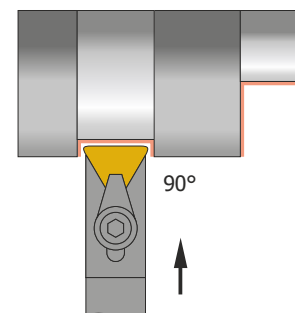
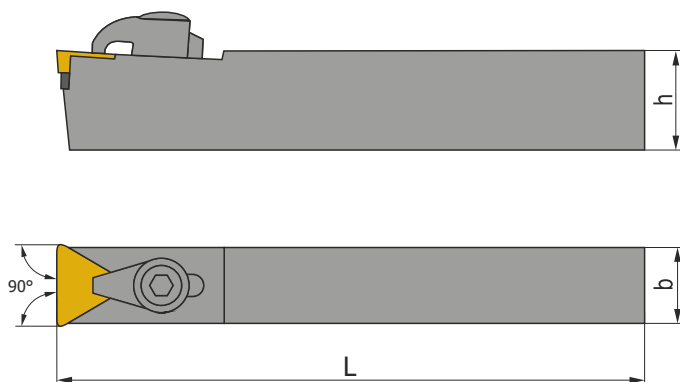
Режущая пластина	Опорная пластина	Штифт опор. пл.	Прижим		Винт прижима	Ключ	Стружколом*
			Без стружколома	Со стружколомом			
ТР..-1603..	ОПР-1604	СТК	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6
ТР..-1604..	ОПР-1603	СТК	C2	C2-1	BCM6	KS3	2009-0003..6

\* - по специальному заказу

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

## Прижим прихватом сверху

СТСРN

 $\Phi:90^\circ$ 

## 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

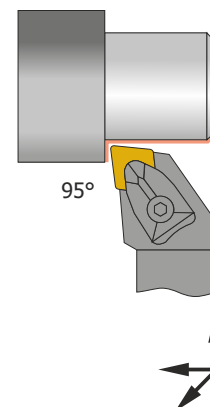
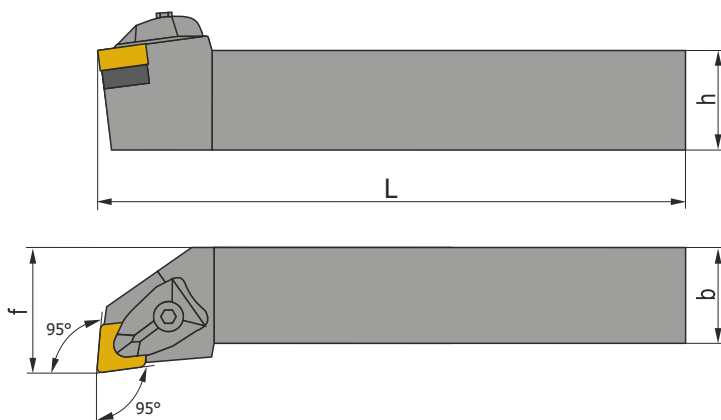

\* - по специальному заказу

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

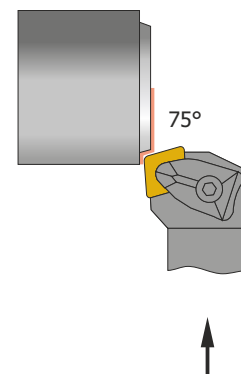
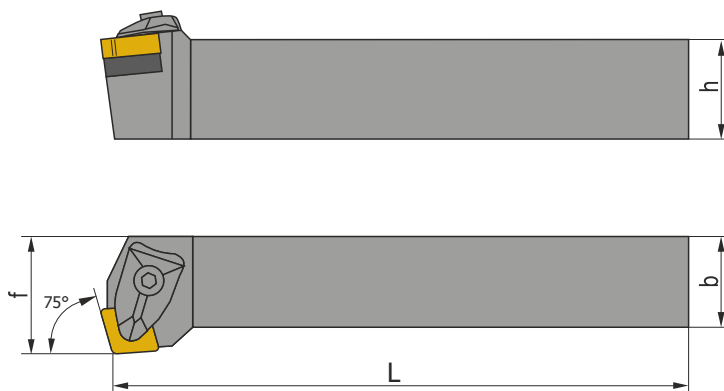

## Основные комплектующие

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

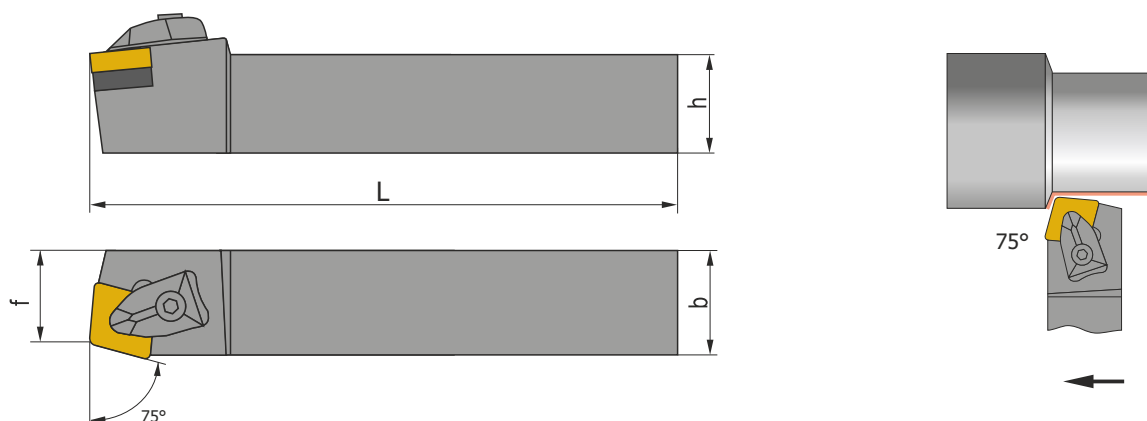

## Основные комплектующие

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

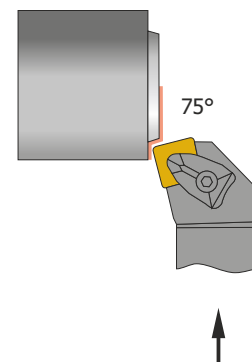
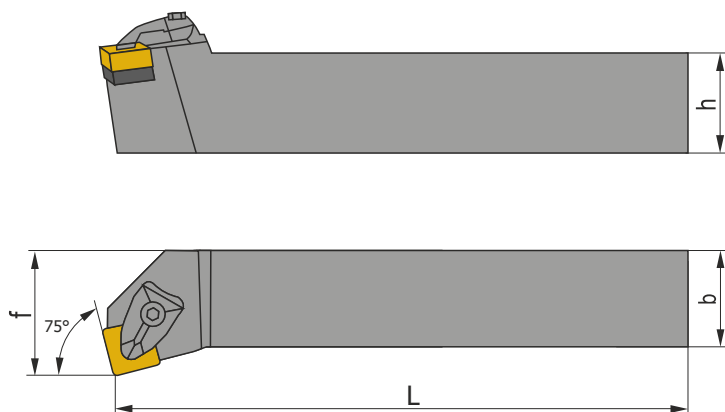

## Основные комплектующие

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





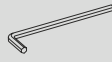
Φ:75°


 125; 152; 161

## 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

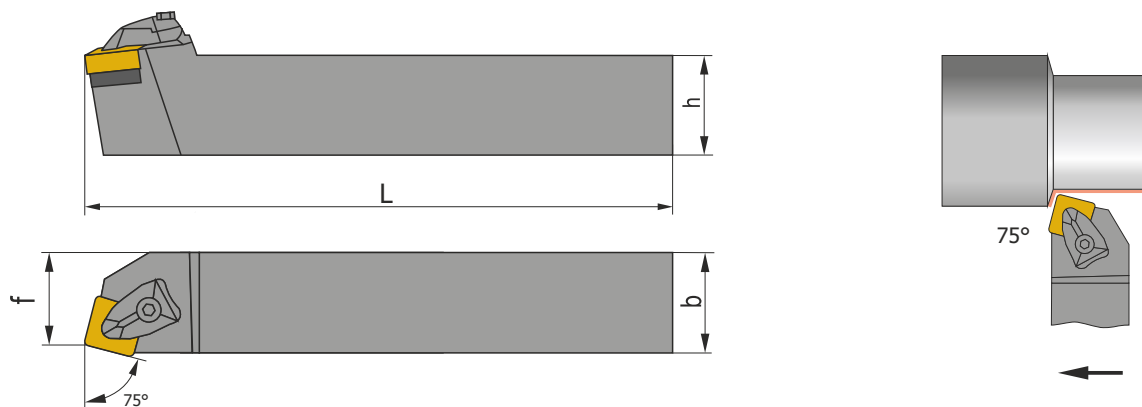

## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

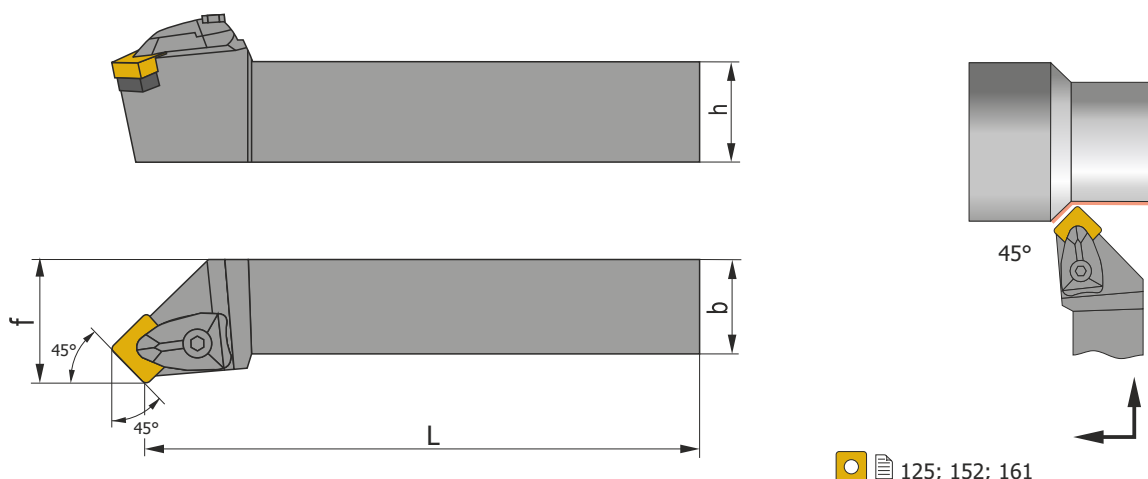

## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

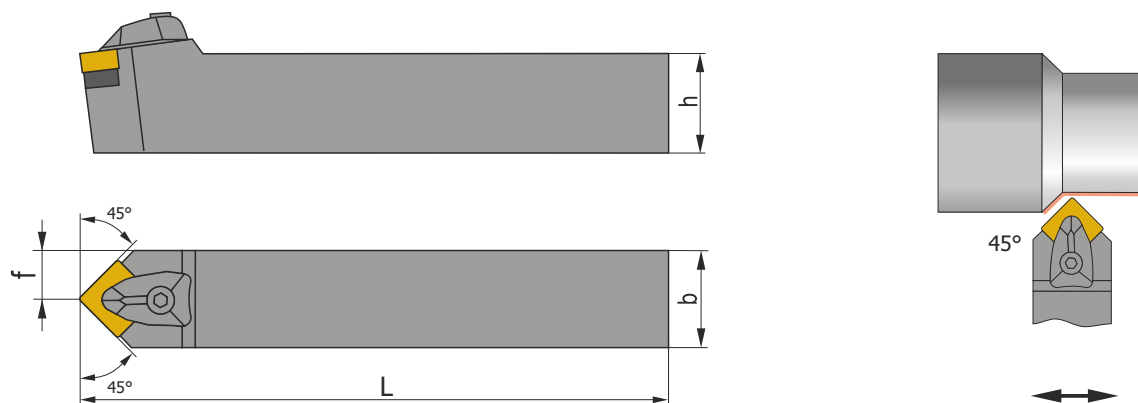

## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

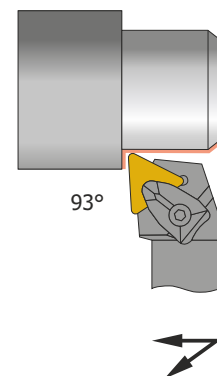
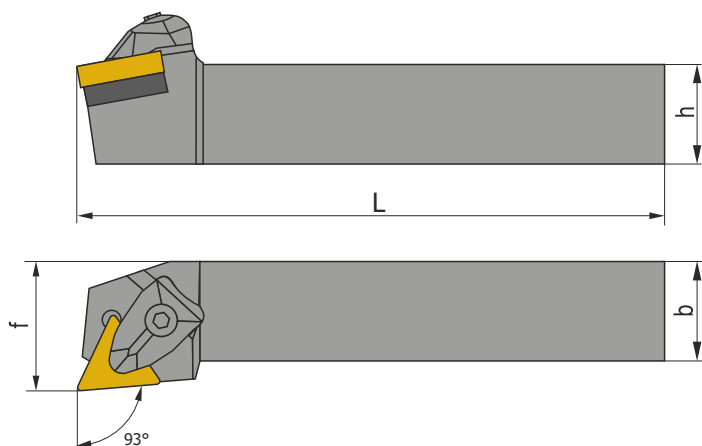
## Основные комплектующие

Режущая пластина	Опорная пластина 	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

## DTJNR/L

Φ:93°



130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

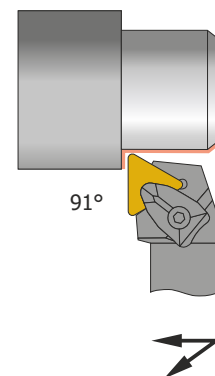
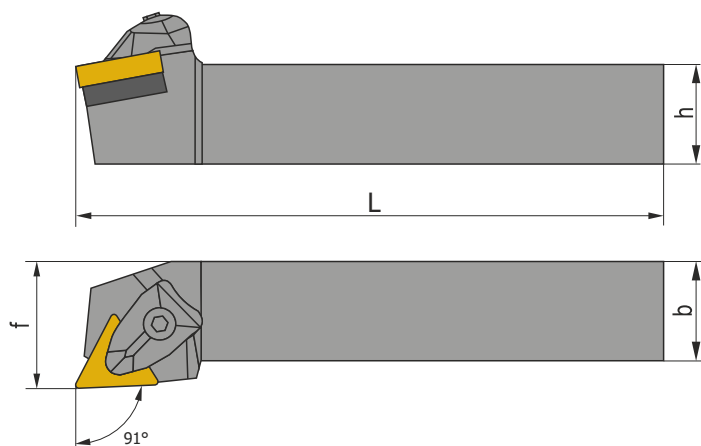
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
DTJNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	20	16	16	100
DTJNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
DTJNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
DTJNR/L 3225 P16-03	TN..-1603..	32	32	25	170
DTJNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	20	16	16	100
DTJNR/L 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<sup>°</sup>

130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

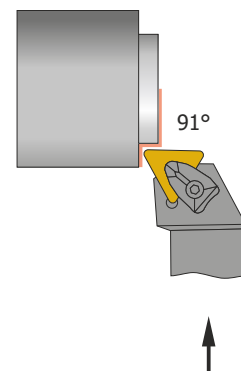
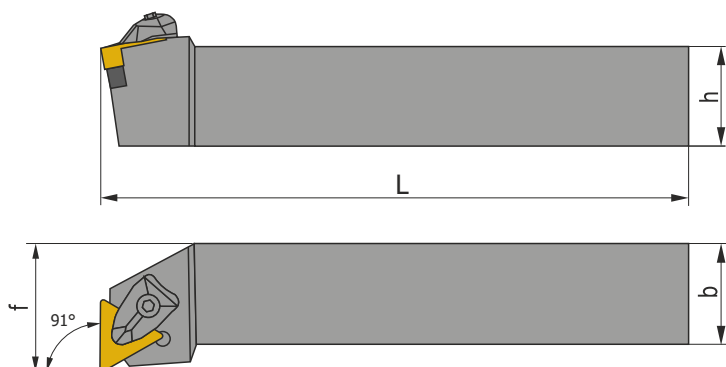
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
DTGNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	20	16	16	100
DTGNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
DTGNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
DTGNR/L 3225 P16-03	TN..-1603..	32	32	25	170
DTGNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	20	16	16	100
DTGNR/L 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<sup>°</sup>

130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

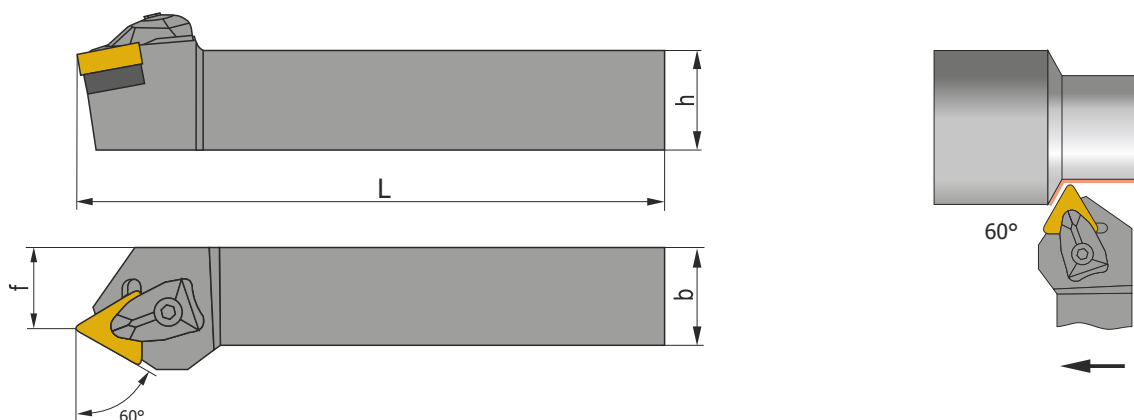
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
DTFNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	20	16	16	100
DTFNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
DTFNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
DTFNR/L 3225 P16-03	TN..-1603..	32	32	25	170
DTFNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	20	16	16	100
DTFNR/L 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; 140; 150; 163

## 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

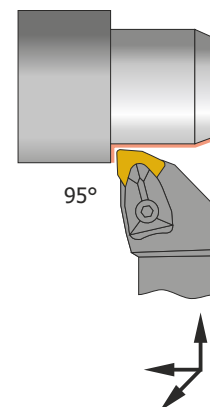
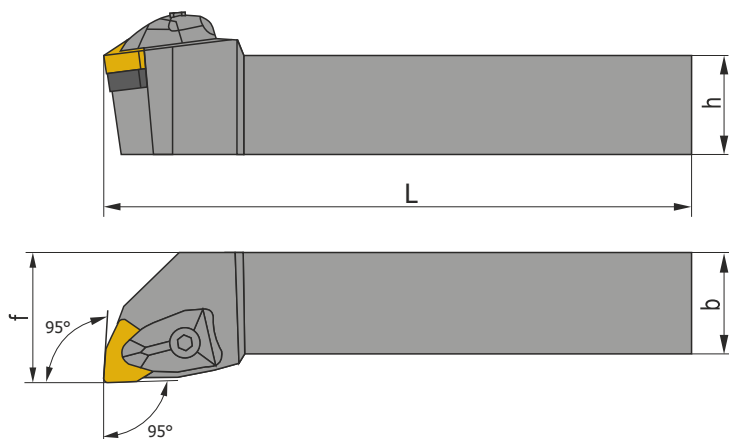

## Основные комплектующие

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°


 134; 141; 151; 165

## 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

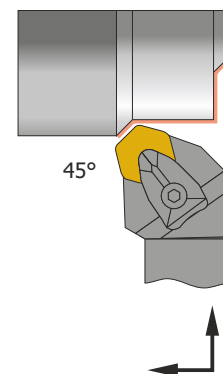
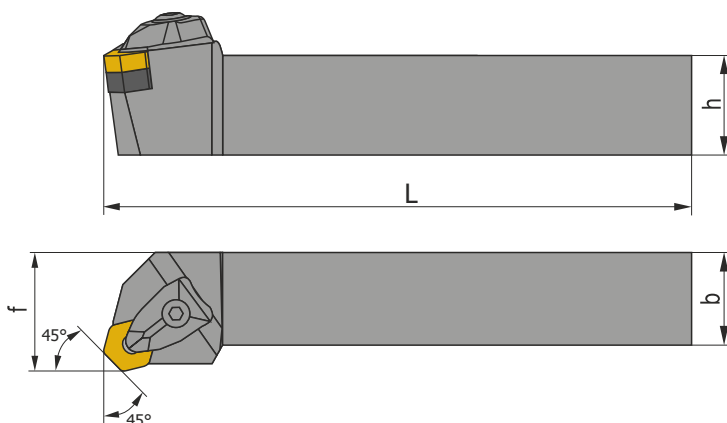
## Основные комплектующие

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

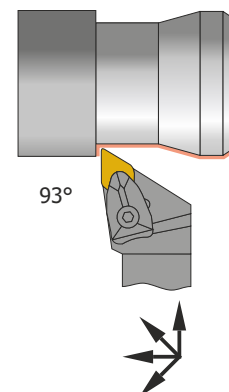
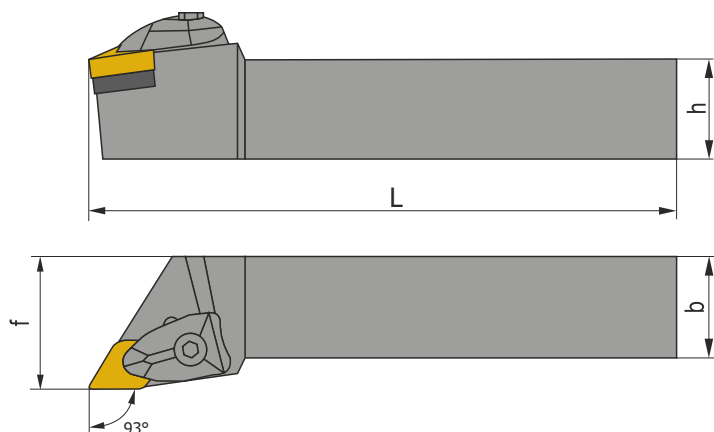
## Основные комплектующие

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°


 120; 155

## Основные размеры державок

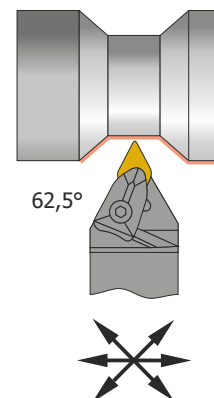
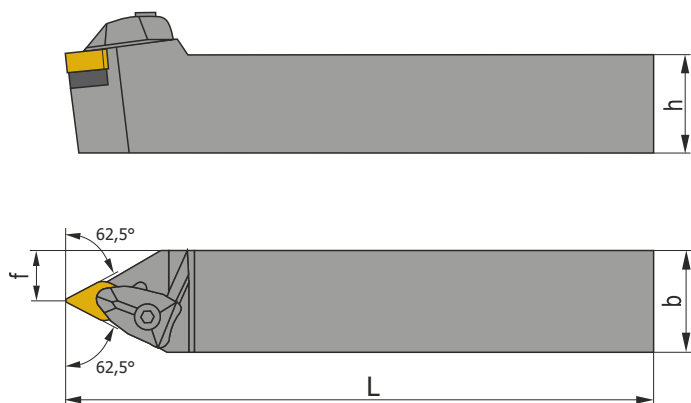
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
DDJNR/L 1616 H11	DN..-1104..	20	16	16	100
DDJNR/L 2020 K11	DN..-1104..	25	20	20	125
DDJNR/L 2525 M11	DN..-1104..	32	25	25	150
DDJNR/L 2020 K15-04	DN..-1504..	25	20	20	125
DDJNR/L 2525 M15-04	DN..-1504..	32	25	25	150
DDJNR/L 3225 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

 $\Phi:62,5^\circ$ 

120; 155

## 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

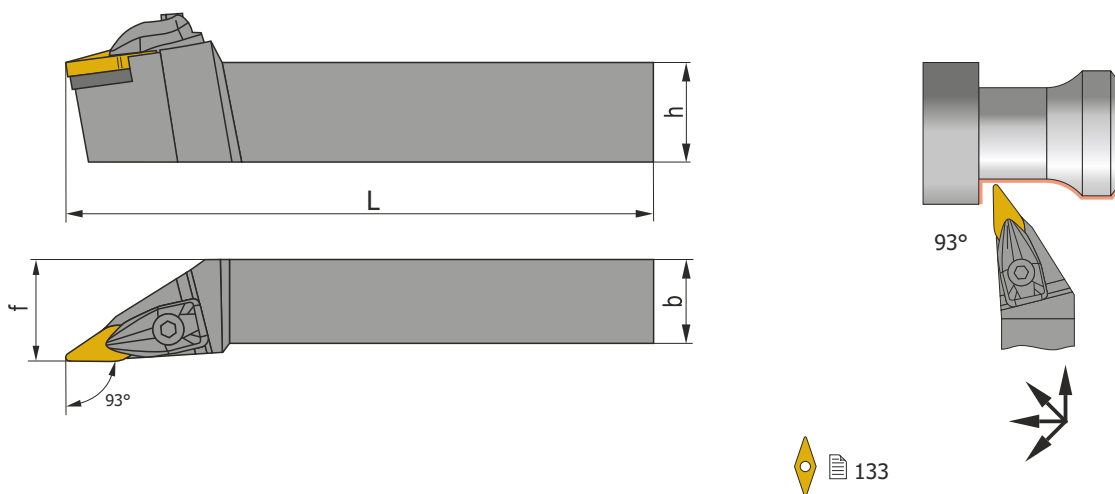
## Основные комплектующие

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

Φ:93°



## 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

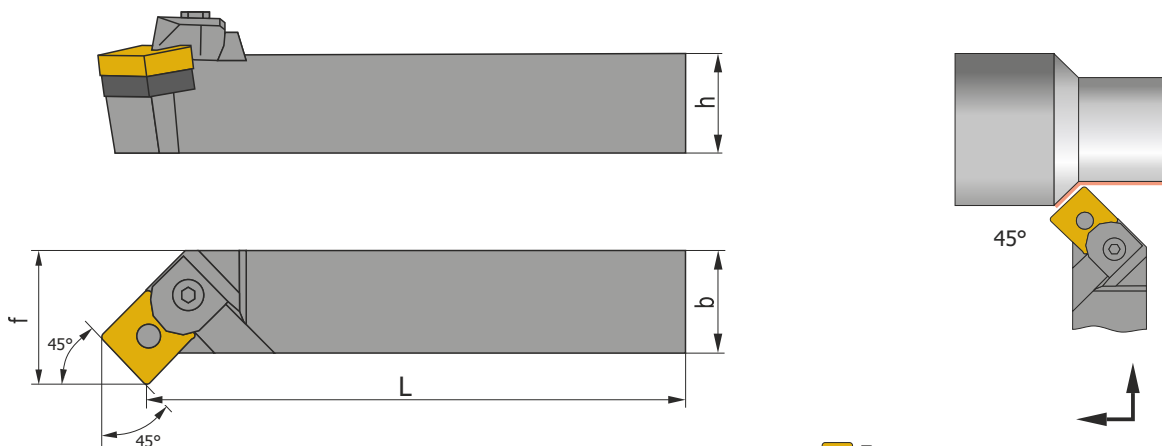

## Основные комплектующие

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

## Прижим клин-прихватом

## MSSNR/L






Φ:45°



 125; 152; 161

## 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

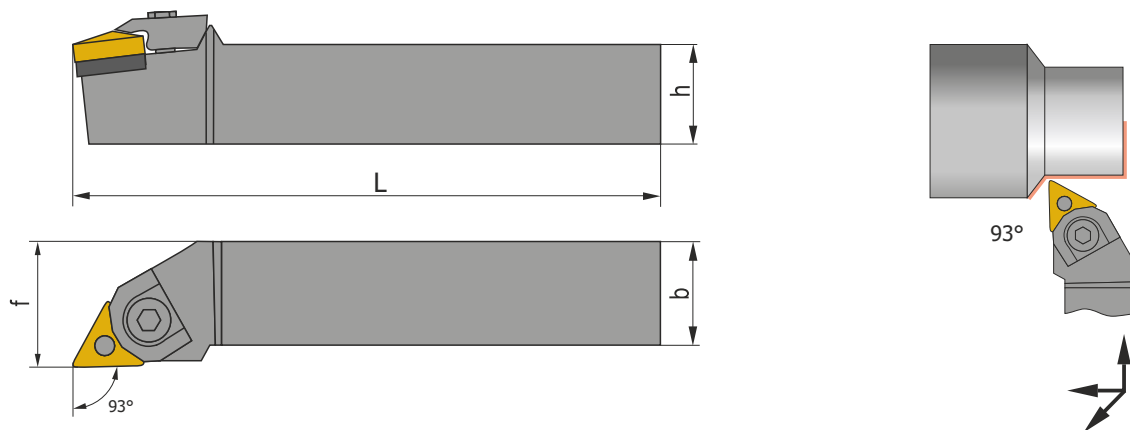

## Основные комплектующие

Режущая пластина	Опорная пластина	Штифт опор. пл.	Прижим	Винт прижима	Ключ
SN..-1204..	 OSN-1203	 STM1	 MT1	 BCM6x25	 KS4
SN..-1504..	OSN-1504	STM2	MT1	BCM6x25	KS4
SN..-1506..	OSN-1504	STM2	MT1	BCM6x25	KS4
SN..-1906..	OSN-1904	STM3	MT1	BCM6x25	KS4
SN..-2507..	OSN-2506	STM4	MS3	BCM8x30	KS5
SN..-2509..	OSN-2506	STM4	MS3	BCM8x30	KS5

## Прижим клин-прихватом

## MTJNR/L

Ф:93°


 130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

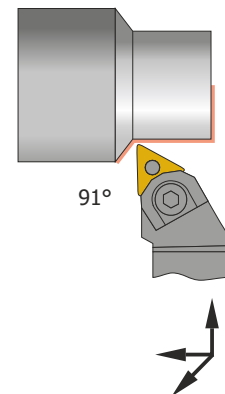
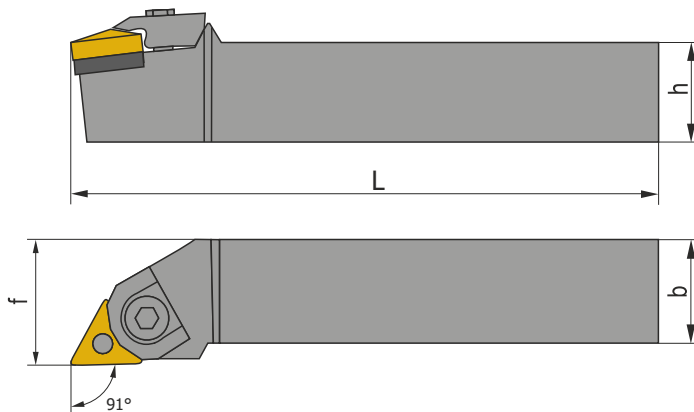

Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
MTJNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
MTJNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
MTJNR/L 3225 P16-03	TN..-1603..	32	32	25	170
MTJNR/L 2020 K16-04	TN..-1604..	25	20	20	125
MTJNR/L 2525 M16-04	TN..-1604..	32	25	25	150
MTJNR/L 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<sup>°</sup>
 130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

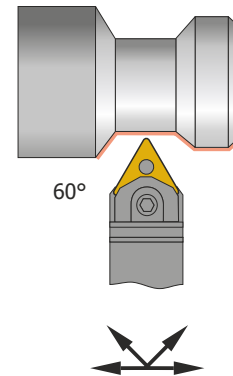
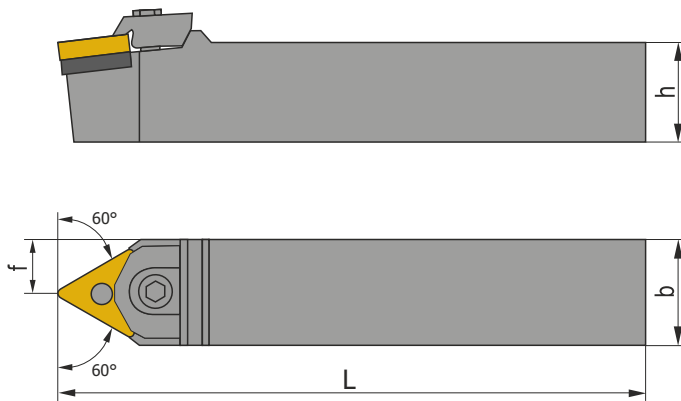

Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
MTGNR/L 2525 M22	TN..-2204..	32	25	25	150
MTGNR/L 3225 P22	TN..-2204..	32	32	25	170
MTGNR/L 3232 P22	TN..-2204..	40	32	32	170

## Основные комплектующие

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

## Прижим клин-прихватом

## MTENN

 $\Phi:60^{\circ}$ 

 130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

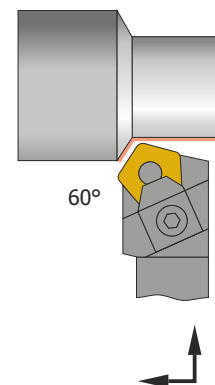
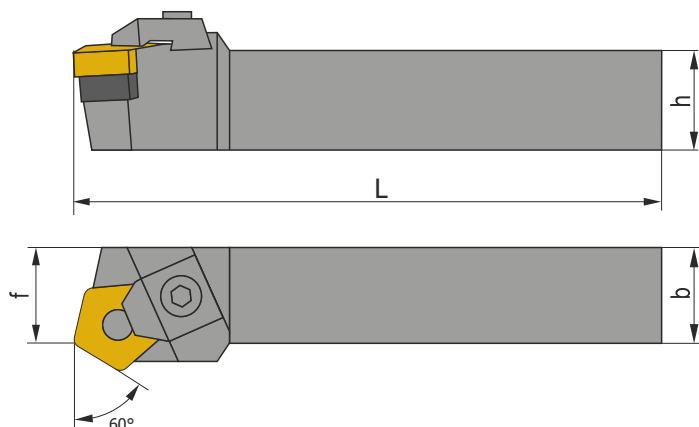
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
MTENN 2525 M22	TN..-2204..	12.5	25	25	150
MTENN 3225 P22	TN..-2204..	12.5	32	25	170
MTENN 3232 P22	TN..-2204..	16	32	32	170

## 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

 $\Phi:60^{\circ}$ 

## 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

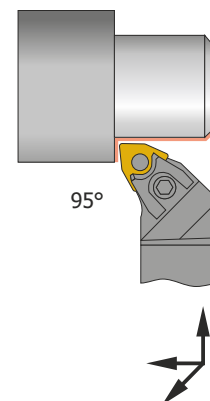
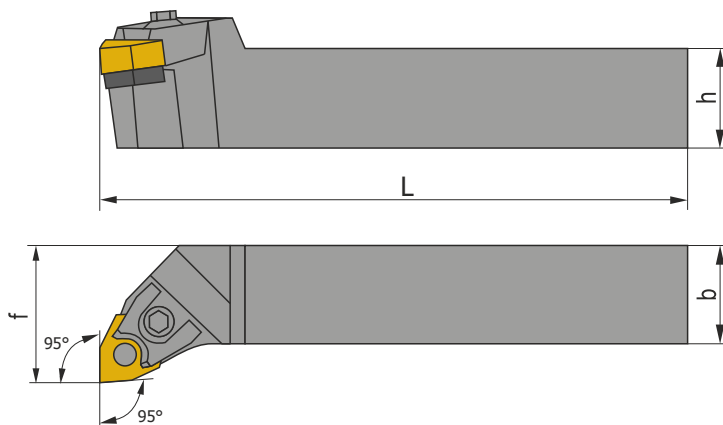
## Основные комплектующие

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°



134; 141; 151; 165

## 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

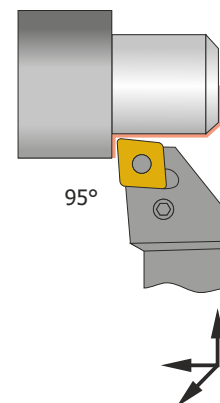
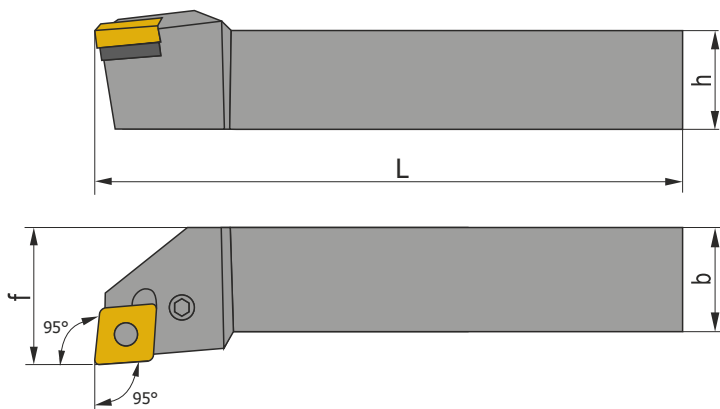

## Основные комплектующие

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

Φ: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

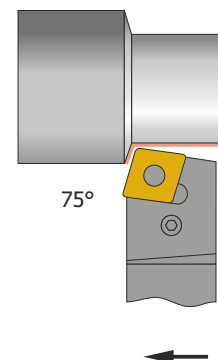
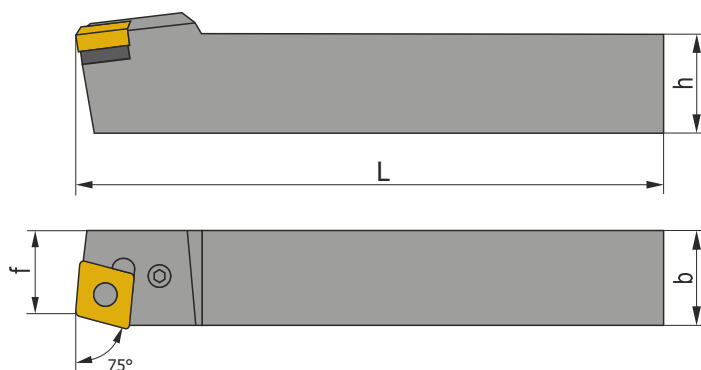

## Основные комплектующие

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

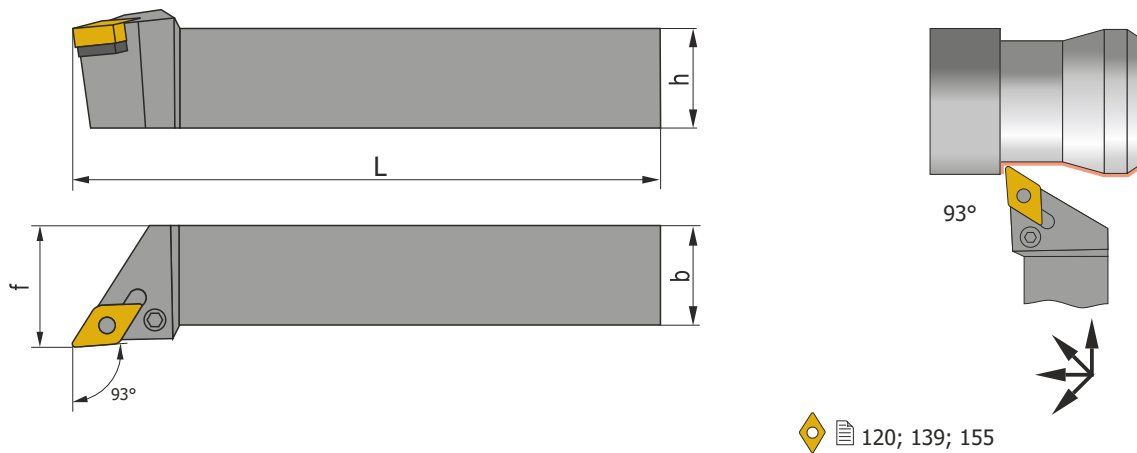
## Основные комплектующие

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

Φ:93°



## 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

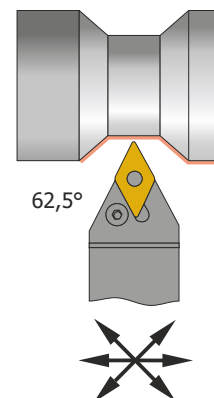
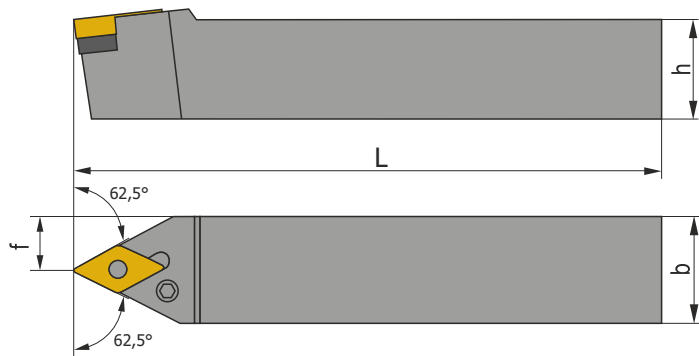

## Основные комплектующие

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

Ф:62,5°


 120; 139; 155

## 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

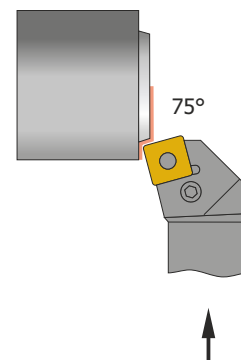
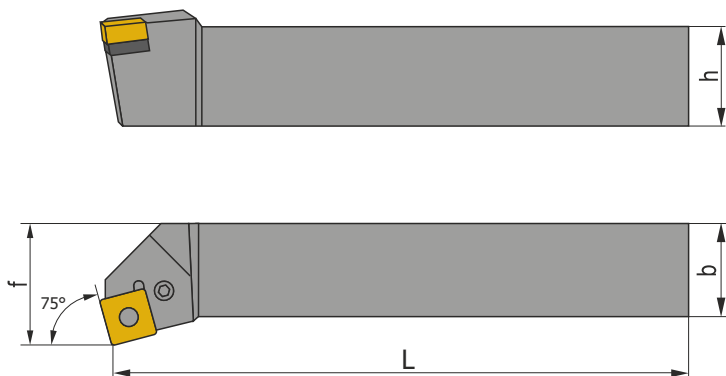
## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

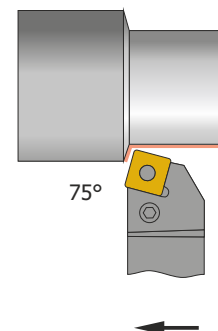
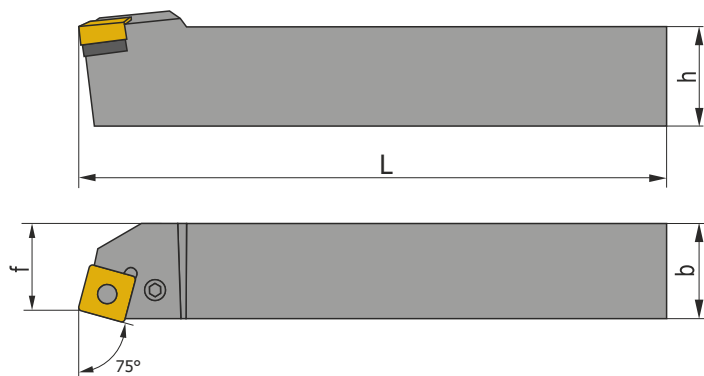

## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

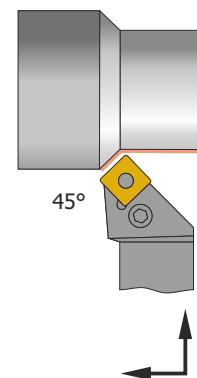
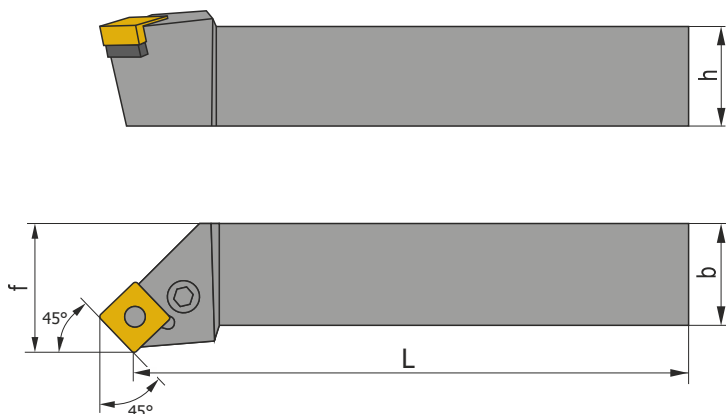

## Основные комплектующие

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; 152; 161

## 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

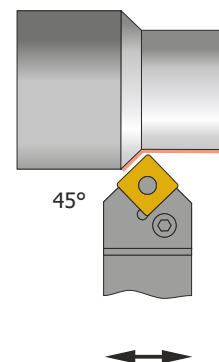
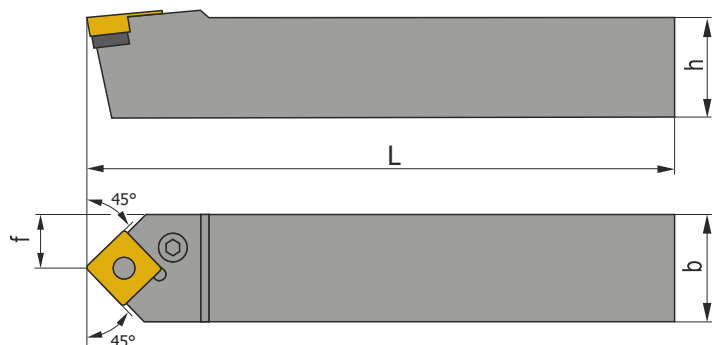

## Основные комплектующие

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; 152; 161

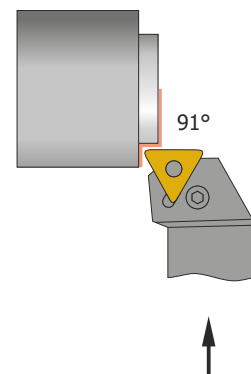
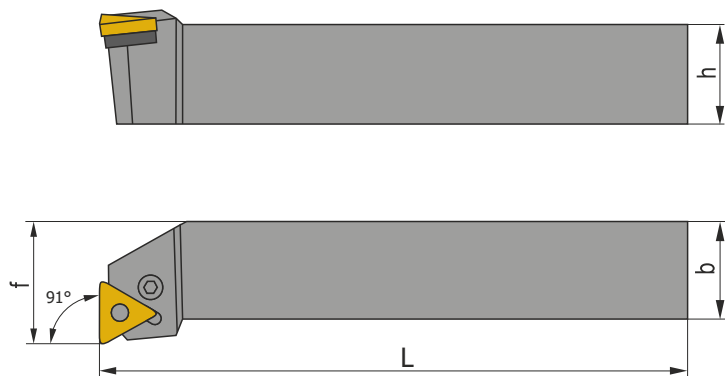

## Основные размеры державок

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** $\Phi:91^{\circ}$ 

 130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

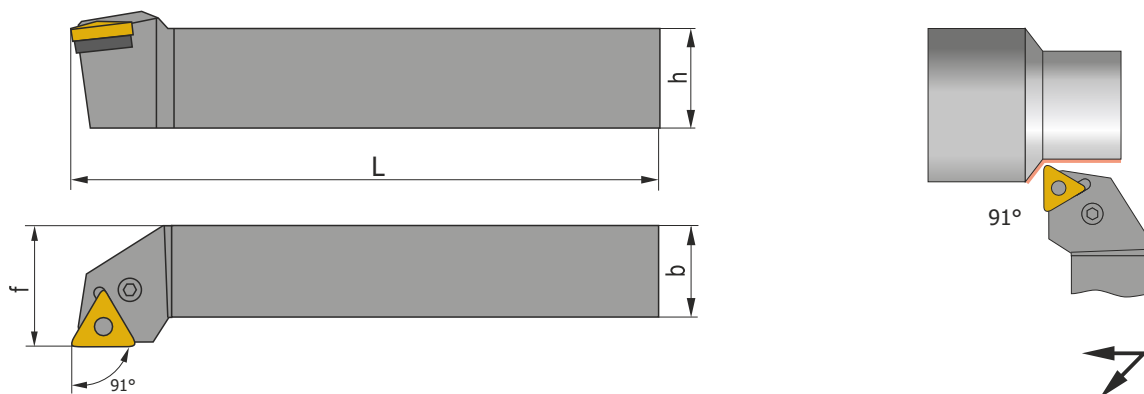
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
PTFNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	20	16	16	100
PTFNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
PTFNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
PTFNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	20	16	16	100
PTFNR/L 2020 K16-04	TN..-1604..	25	20	20	125
PTFNR/L 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>°</sup>

130; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

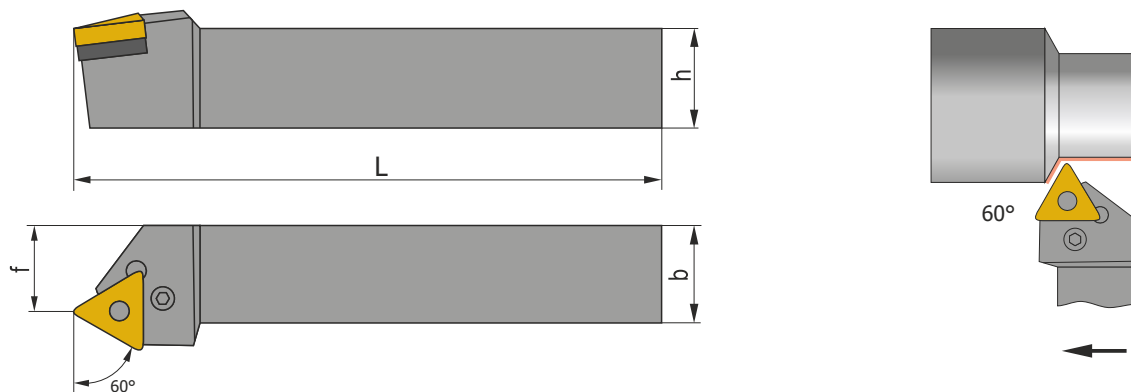

Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
PTGNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	20	16	16	100
PTGNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	25	20	20	125
PTGNR/L 2525 M16-03	TN..-1603..	32	25	25	150
PTGNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	20	16	16	100
PTGNR/L 2020 K16-04	TN..-1604..	25	20	20	125
PTGNR/L 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; 140; 150; 163

## Основные размеры державок

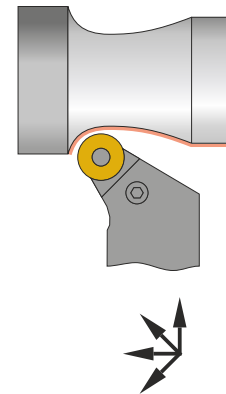
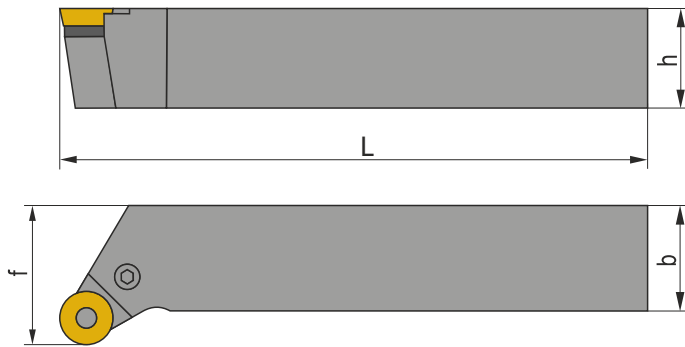
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
PTTNR/L 1616 H16-03	TN..-1603..	13	16	16	100
PTTNR/L 2020 K16-03	TN..-1603..	17	20	20	125
PTTNR/L 1616 H16-04	TN..-1604..	13	16	16	100
PTTNR/L 2020 K16-04	TN..-1604..	17	20	20	125
PTTNR/L 2525 M22	TN..-2204..	22	25	25	150
PTTNR/L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





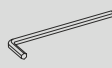


 121; 148; 158

## Основные размеры державок

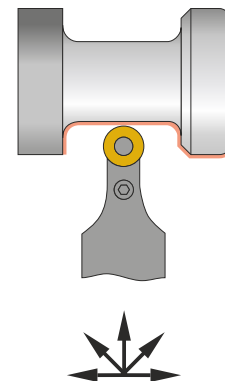
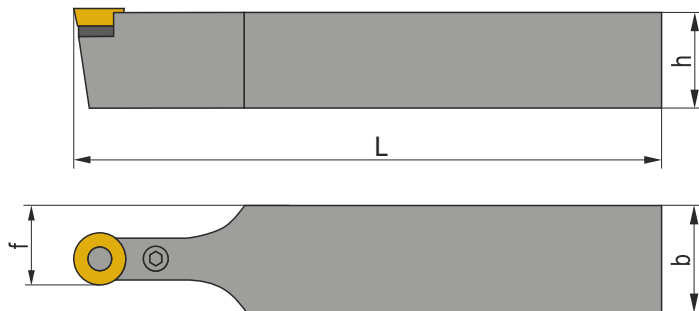
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
PRGCR/L 2525 M12	RC..-1204MO	32	25	25	150
PRGCR/L 3225 P16	RC..-1606MO	32	32	25	170
PRGCR/L 3232 P20	RC..-2006MO	40	32	32	170



## 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





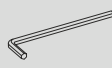


  121; 148; 158

## Основные размеры державок

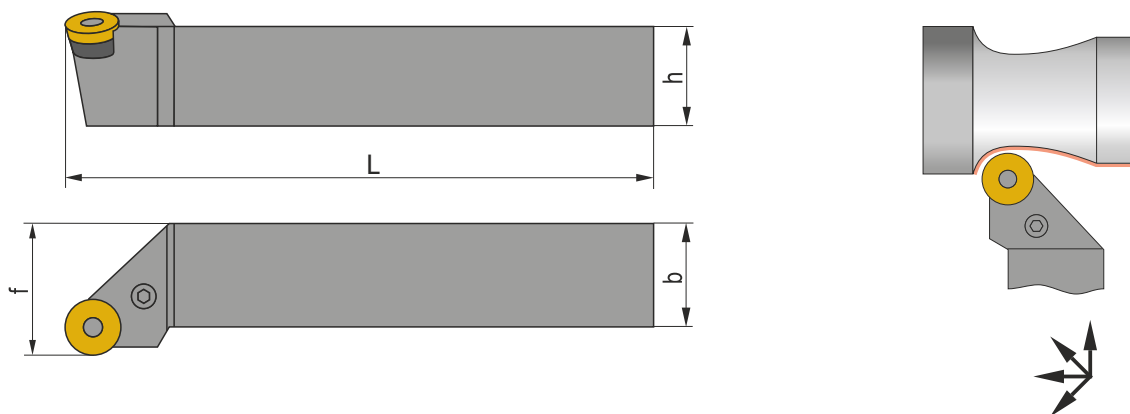

Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
PRDCN 2525 M12	RC..-1204MO	18.5	25	25	150
PRDCN 3225 P16	RC..-1606MO	20.5	32	25	170
PRDCN 3232 P20	RC..-2006MO	26	32	32	170

## 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

## PRGNR/L



 122; 158; 159

## Основные размеры державок

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

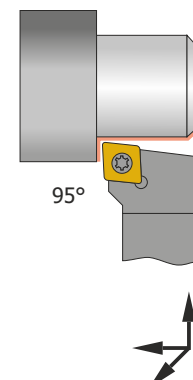
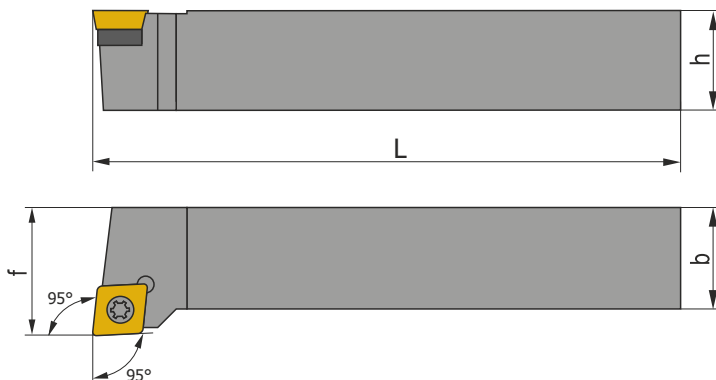

## Основные комплектующие

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

Φ:95°



 116; 141; 147

## Основные размеры державок

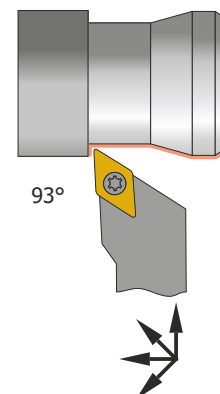
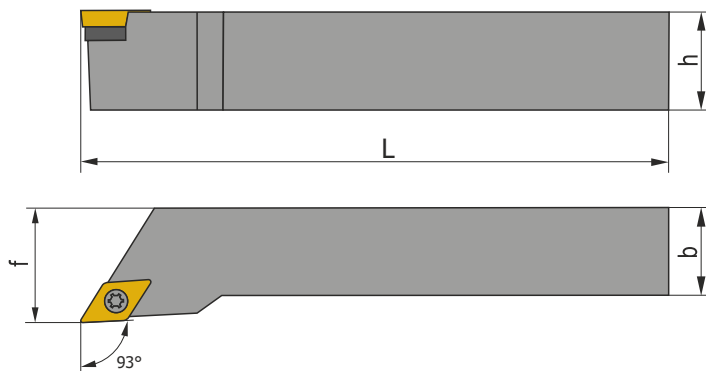
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
SCLCR/L 1010 K06	CC..-0602..	15	10	10	125
SCLCR/L 1212 K06	CC..-0602..	16	12	12	125
SCLCR/L 1616 H06	CC..-0602..	20	16	16	100
SCLCR/L 1616 H09	CC..-09T3..	25	16	16	100
SCLCR/L 2020 K09	CC..-09T3..	20	20	20	125
SCLCR/L 2020 K12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

 $\Phi:93^{\circ}$ 

 119; 142

## 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

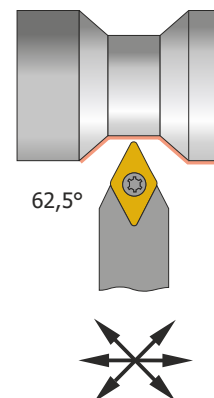
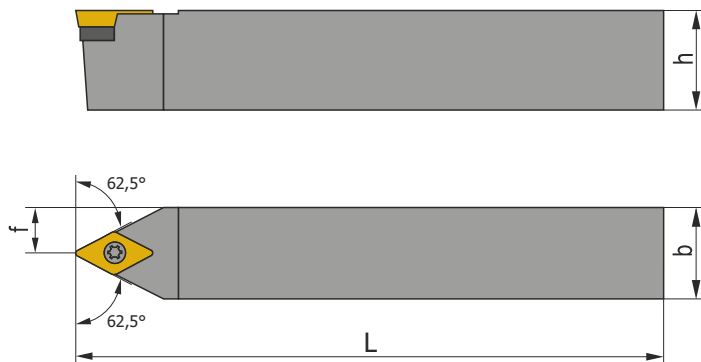
## Основные комплектующие

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

Φ:62,5°


 119; 142

## Основные размеры державок

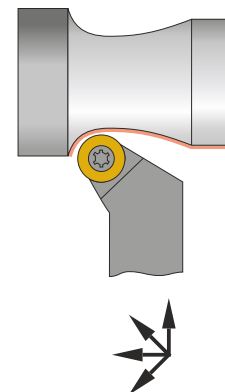
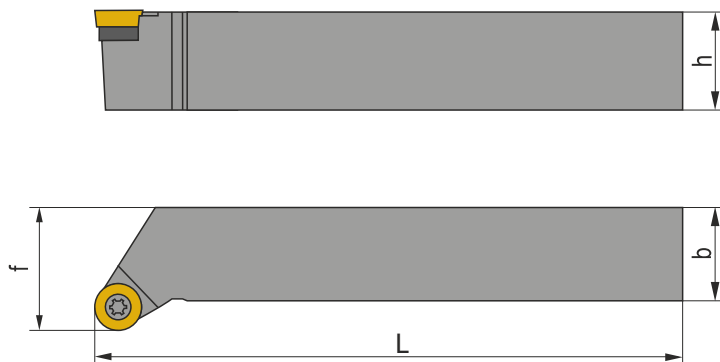
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
SDNCN 1616 H11	DC..-11T3..	8	16	16	100
SDNCN 2020 K11	DC..-11T3..	10	20	20	125
SDNCN 2525 M11	DC..-11T3..	12.5	25	25	150



## 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; 148; 158

## Основные размеры державок

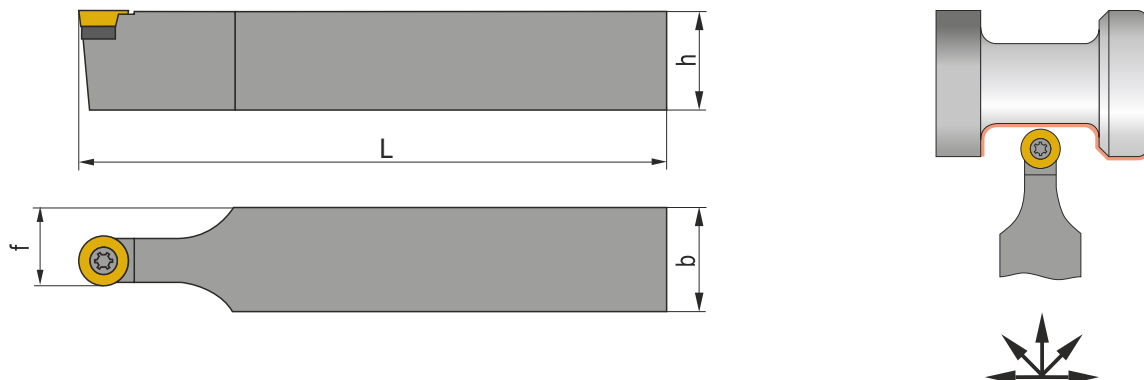

Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
SRSCR/L 2020 K10	RC...-10T3MO	25	20	20	125
SRSCR/L 2525 M10	RC...-10T3MO	32	25	25	150
SRSCR/L 2525 M12	RC...-1204MO	32	25	25	150
SRSCR/L 3225 P12	RC...-1204MO	32	32	25	170
SRSCR/L 3225 P16	RC...-1606MO	32	32	25	170
SRSCR/L 3232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



 121; 148; 158

## 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

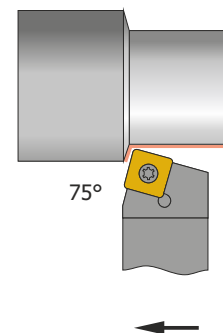
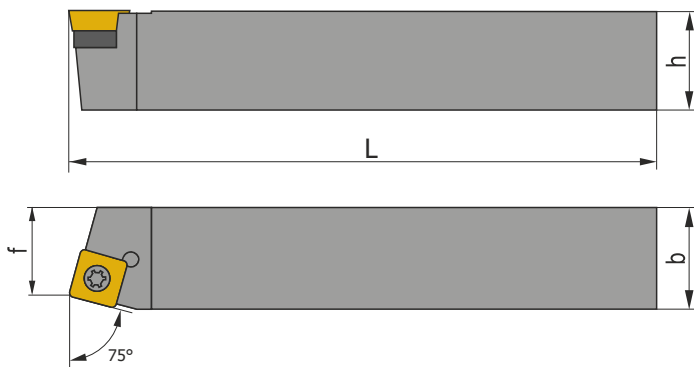

## Основные комплектующие

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; 142; 148

## 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

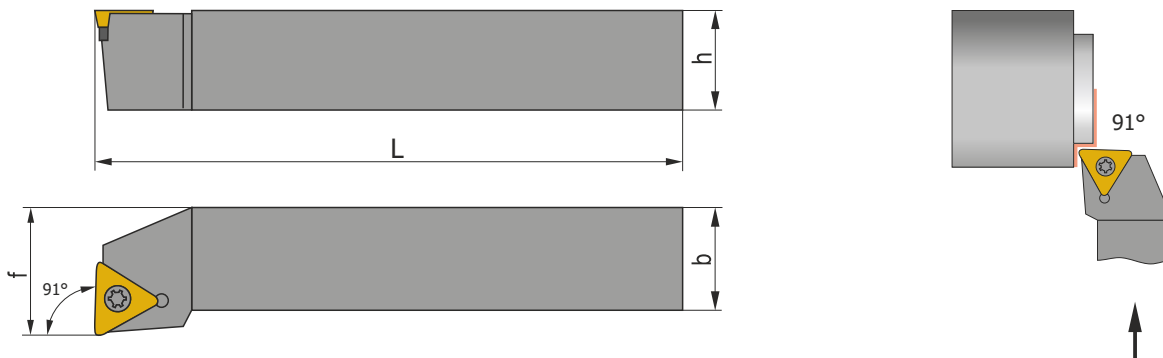
## Основные комплектующие

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; 149

## 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

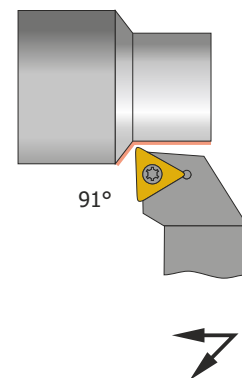
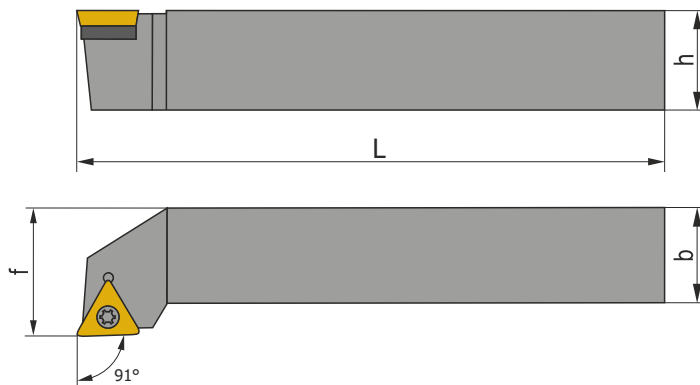
## Основные комплектующие

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

## Крепление пластин винтом

## STGCR/L

Φ:91°


 128; 149

## Основные размеры державок

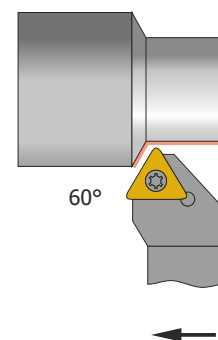
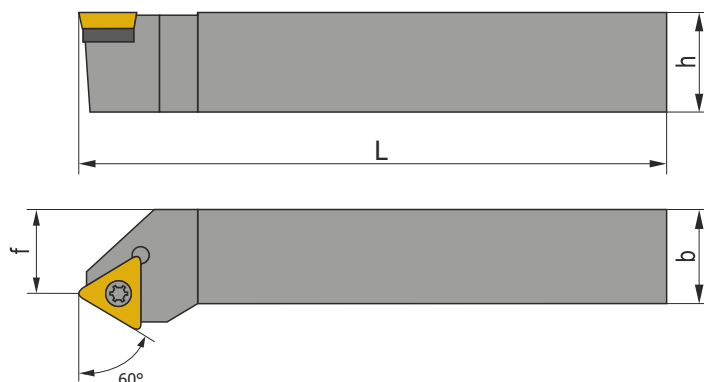
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
STGCR/L 2020 K11	ТС..-1102..	25	20	20	125
STGCR/L 1616 H16	ТС..-16Т3..	20	16	16	100
STGCR/L 2020 K16	ТС..-16Т3..	25	20	20	125
STGCR/L 2525 M16	ТС..-16Т3..	32	25	25	150

## Основные комплектующие

Режущая пластина	Опорная пластина	Винт опор. пл.	Винт	Ключ (Торх)	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; 149

## 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

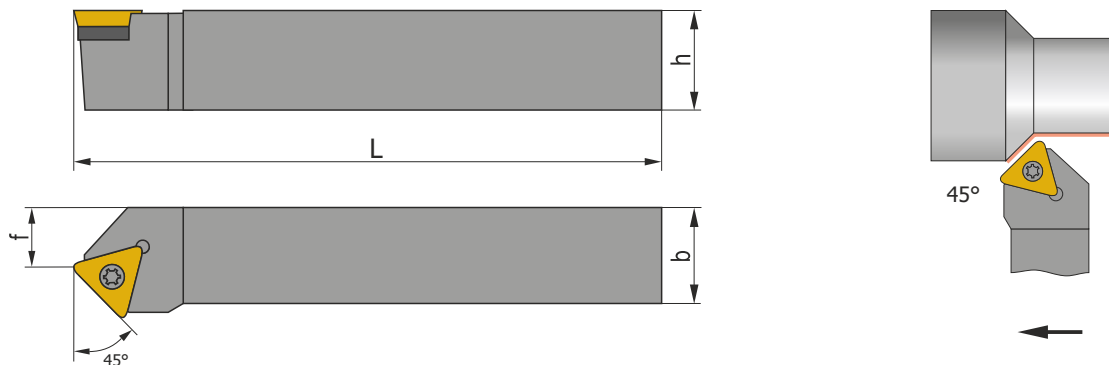
## Основные комплектующие

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

## Крепление пластин винтом

## STDCR/L

Φ:45°



128; 149

## Основные размеры державок

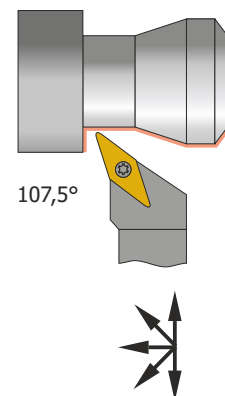
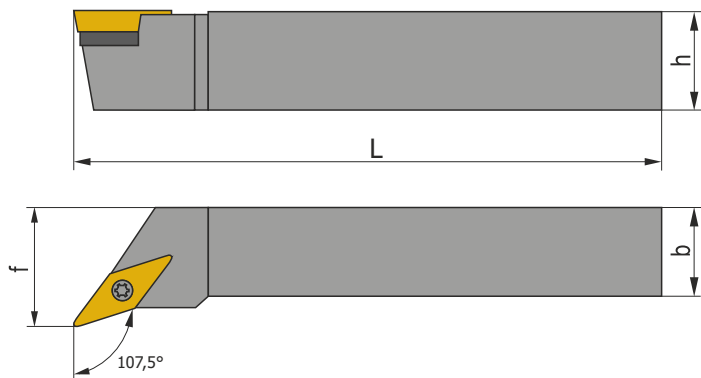
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
STDCR/L 2020 K11	ТС..-1102..	11.8	20	20	125
STDCR/L 1616 H16	ТС..-16Т3..	6.8	16	16	100
STDCR/L 2020 K16	ТС..-16Т3..	11.8	20	20	125
STDCR/L 2525 M16	ТС..-16Т3..	16.8	25	25	150

## 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

 $\Phi: 107,5^\circ$ 

## 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

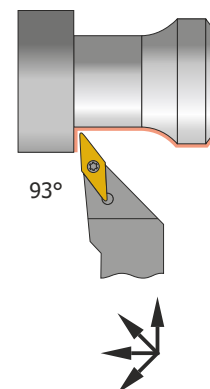
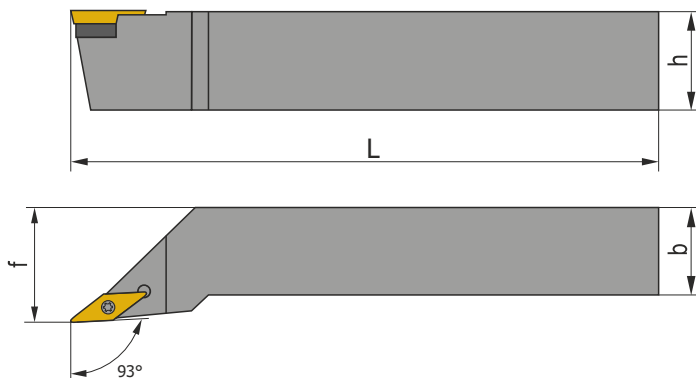
## Основные комплектующие

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

Φ:93°



## 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

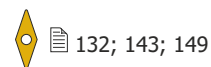
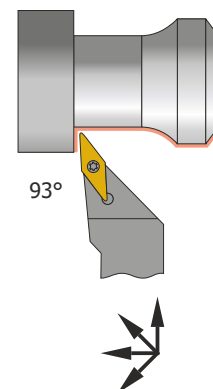
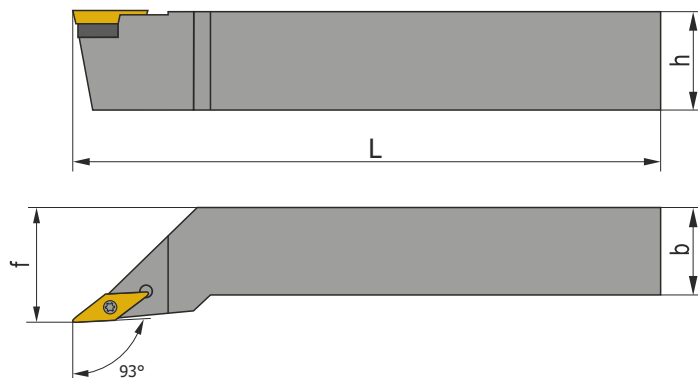
## Основные комплектующие

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

Φ:93°



## Основные размеры державок

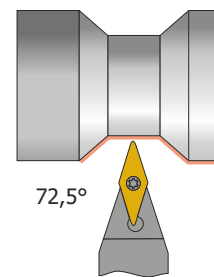
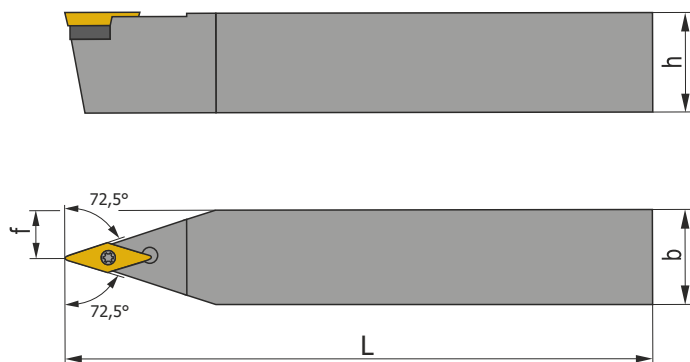
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		f	h	b	L
SVJCR/L 2020 K11	VC..-1103..	25	20	20	125
SVJCR/L 2525 M11	VC..-1103..	32	25	25	150
SVJCR/L 1616 H16	VC..-1604..	20	16	16	100
SVJCR/L 2020 K16	VC..-1604..	25	20	20	125
SVJCR/L 2525 M16	VC..-1604..	32	25	25	150

## Основные комплектующие

Режущая пластина	Опорная пластина	Винт опор. пл.	Винт	Ключ (Torx)	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

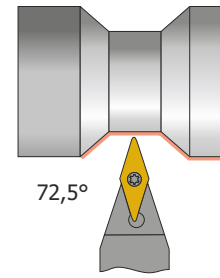
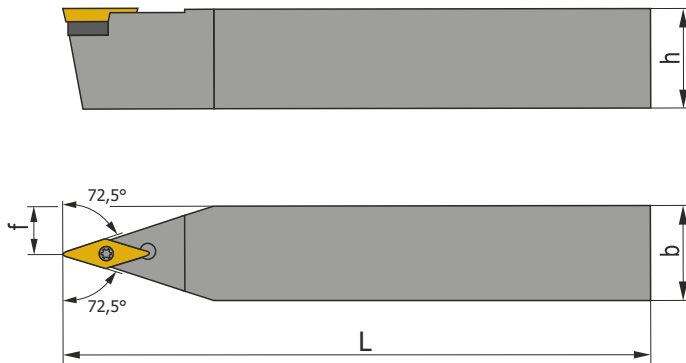
## Основные комплектующие

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

Φ:72,5°



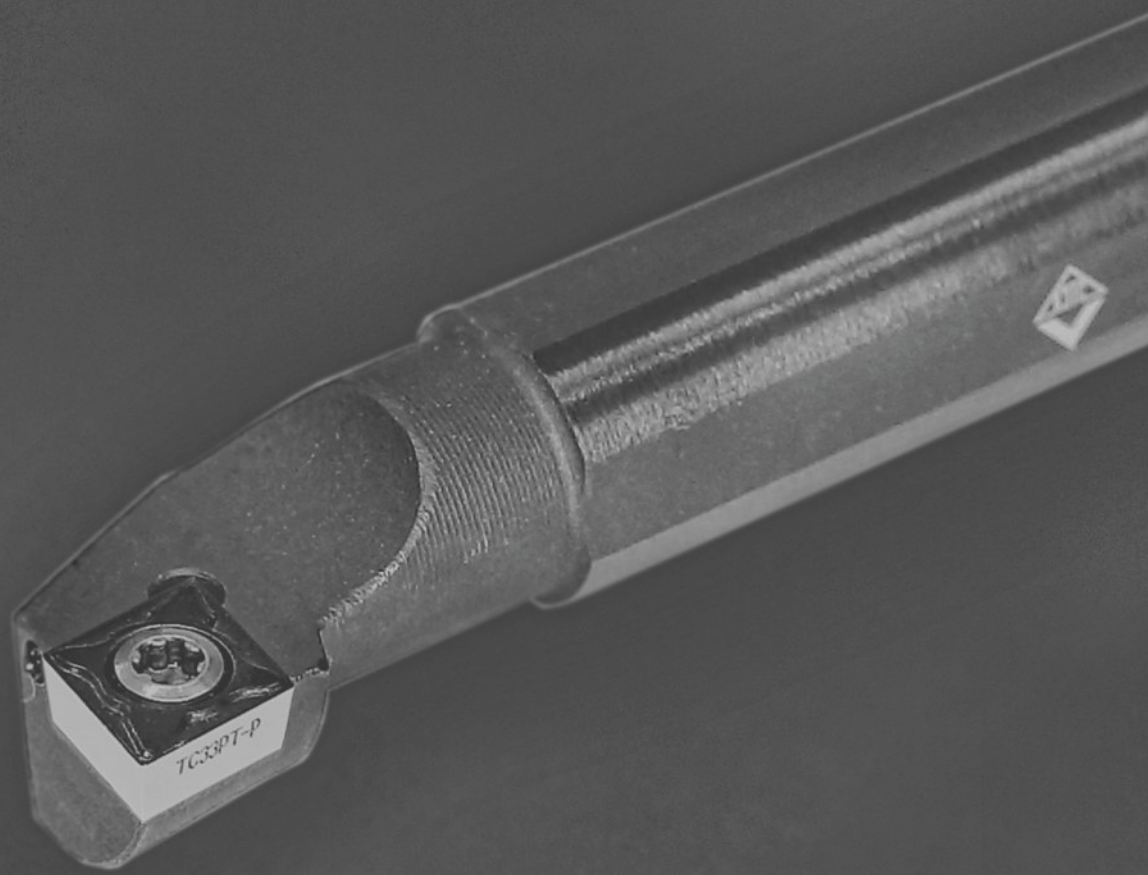
132; 143; 149

## 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

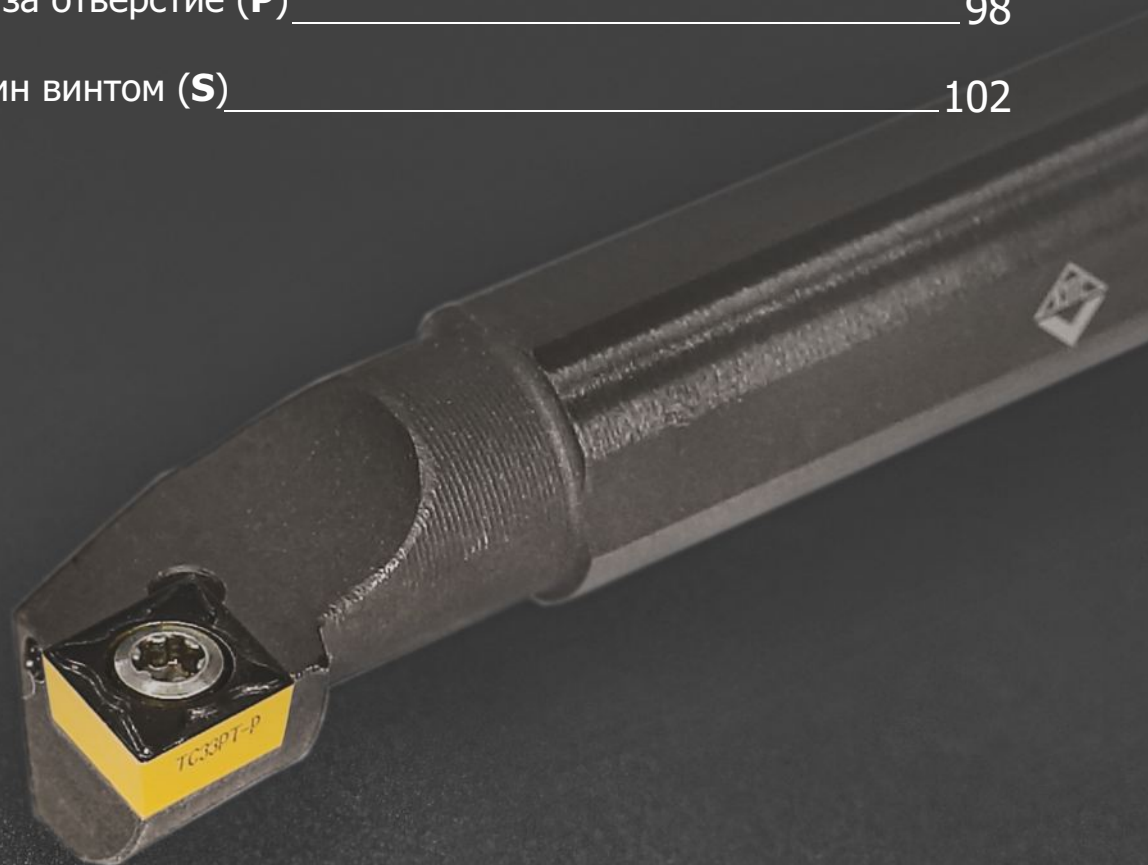
## Основные комплектующие

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

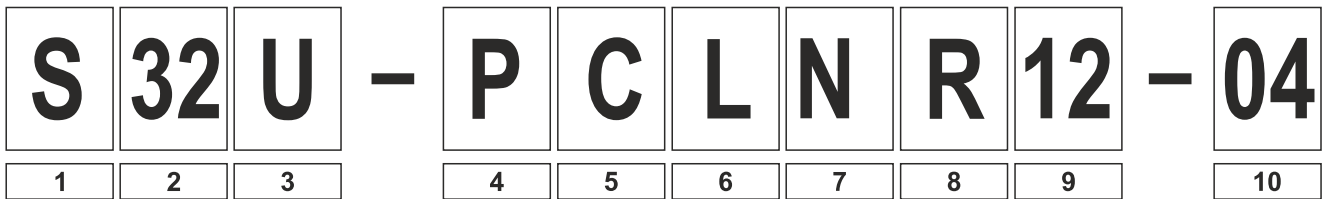


# Токарные державки по ISO для внутренней обработки

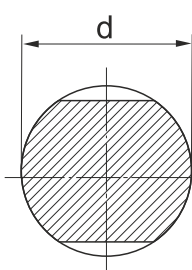
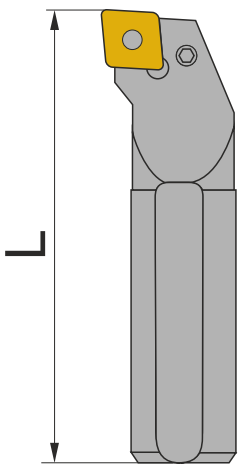
Система обозначения по <b>ISO</b> державок для внутренней обработки	84
Прижим прихватом сверху ( <b>C</b> )	86
Прижим повышенной жесткости ( <b>D</b> )	90
Прижим клин-прихватом сверху ( <b>M</b> )	96
Прижим рычагом за отверстие ( <b>P</b> )	98
Крепление пластин винтом ( <b>S</b> )	102

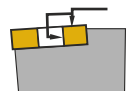
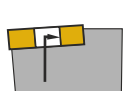
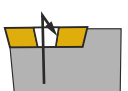


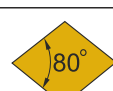
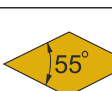
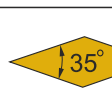





## Система обозначения по ISO державок для внутренней обработки

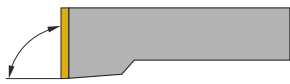
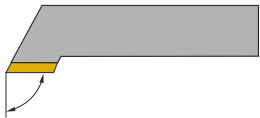

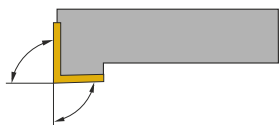


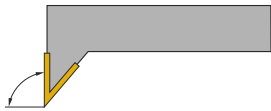
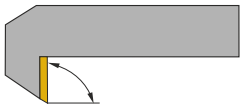


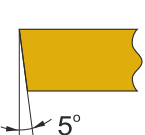
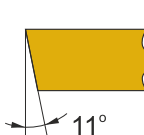
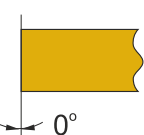
1	Тип державки
<b>S</b>	Стальная державка без внутреннего подвода СОЖ

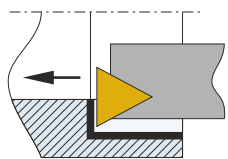
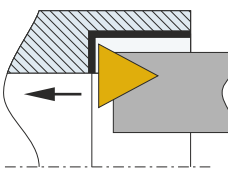
2	Диаметр державки d, мм	3	Длина державки L, мм
	08		<b>F</b> 80
	10		<b>H</b> 100
	12		<b>K</b> 125
	16		<b>M</b> 150
	20		<b>P</b> 170
	25		<b>Q</b> 180
	32		<b>R</b> 200
	40		<b>S</b> 250
	50		<b>T</b> 300
	60		<b>U</b> 350
			<b>V</b> 400
			<b>W</b> 450
			<b>Y</b> 500
			<b>X</b> Специальная

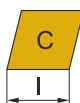
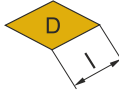
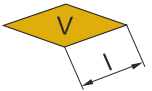




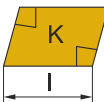
4	Система крепления								
<b>C</b>	 Прижим сверху	<b>D</b>	 Прижим повышенной жёсткости	<b>M</b>	 Прижим клин-прихватом сверху	<b>P</b>	 Прижим рычагом за отверстие	<b>S</b>	 Закрепление пластин винтом

5	Форма пластины						
<b>C</b>	 80°	<b>D</b>	 55°	<b>V</b>	 35°	<b>R</b>	
<b>T</b>	 60°	<b>W</b>	 80°	<b>K</b>	 55°	<b>S</b>	 90°

6		Главный угол в плане			
<b>F</b>	91°	<b>G</b>	91°	<b>K</b>	75°
					
<b>L</b>	95°	<b>P</b>	117,5°	<b>Q</b>	107,5°
					
<b>U</b>	93°	<b>U-X</b>	93°		
					

7		Задний угол пластины			
<b>B</b>	5°	<b>C</b>	7°	<b>P</b>	11°
					
				<b>N</b>	0°
					

8	Направление резания
<b>R</b>	
<b>L</b>	

9	Длина режущей кромки		
<b>C</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	
			
<b>S</b>	<b>R</b>	<b>W</b>	
			
<b>T</b>	<b>K</b>		
			

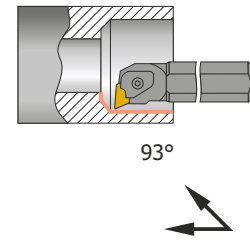
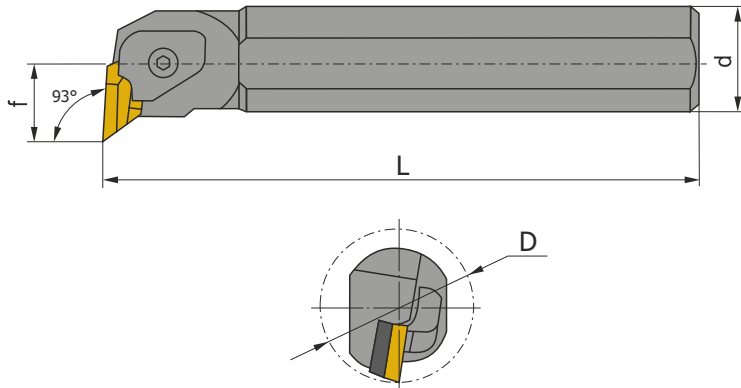
10	Дополнительные обозначения	
03	Режущая пластина 3,18 мм	
04	Режущая пластина 4,76 мм	
06	Режущая пластина 6,35 мм	
07	Режущая пластина 7,93 мм	
09	Режущая пластина 9,52 мм	

**C** - в державке применяется стружколомающая пластина

## Прижим прихватом сверху

## S..-СКUNR/L

Φ:93°



## Основные размеры державок

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

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

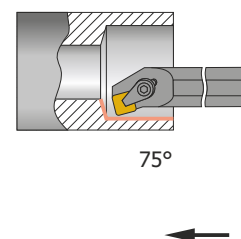
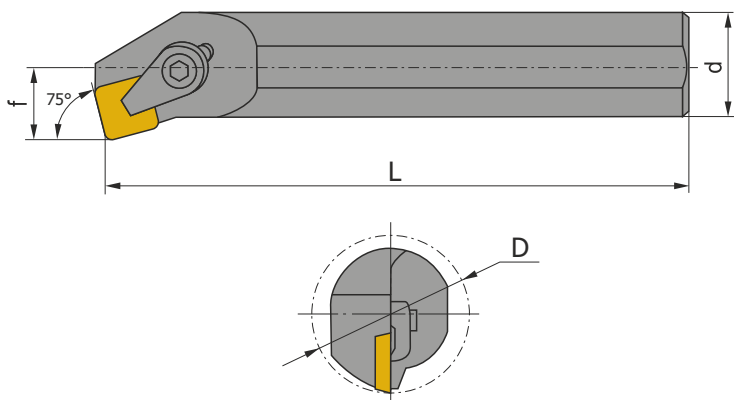
## Основные комплектующие

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

## Прижим прихватом сверху

## S..-CSKPR/L

Φ:75°



 124; 159

## Основные размеры державок

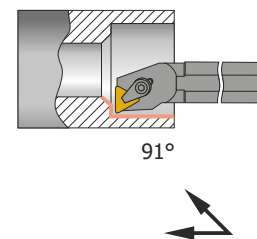
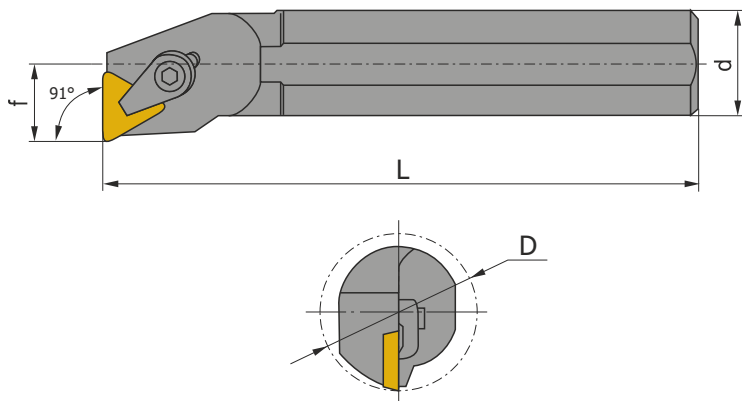
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S16R-CSKPR/L 09	SP..-0903..	16	20	11	200
S20S-CSKPR/L 09	SP..-0903..	20	25	13	250
S20S-CSKPR/L 12-03	SP..-1203..	20	25	13	250
S25T-CSKPR/L 12-03	SP..-1203..	25	32	17	300
S20S-CSKPR/L 12-04	SP..-1204..	20	25	13	250
S25T-CSKPR/L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

## Основные комплектующие

Режущая пластина	Опорная пластина 	Винт опор. пл. 	Прижим 	Винт прижима 	Ключ 
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>

## Основные размеры державок

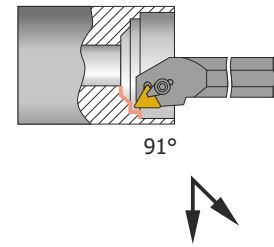
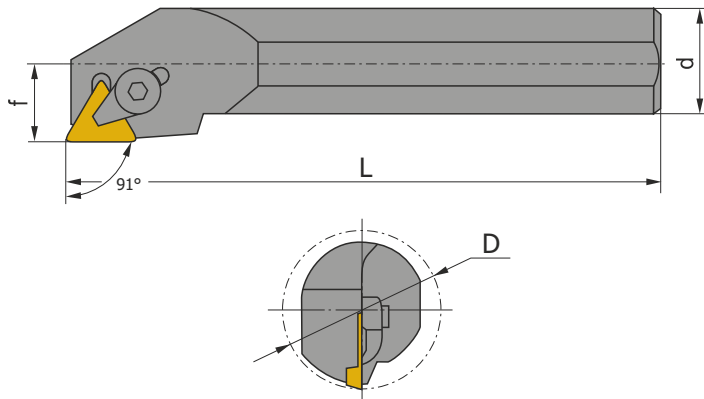
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S12M-CTFPR/L 11	TP..-1103..	12	16	9	150
S16R-CTFPR/L 11	TP..-1103..	16	20	11	200
S20S-CTFPR/L 11	TP..-1103..	20	25	13	250
S16R-CTFPR/L 16-03	TP..-1603..	16	20	11	200
S20S-CTFPR/L 16-03	TP..-1603..	20	25	13	250
S25T-CTFPR/L 16-03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

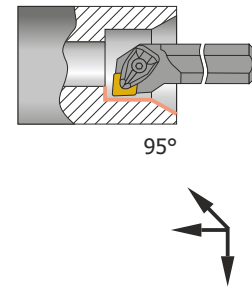
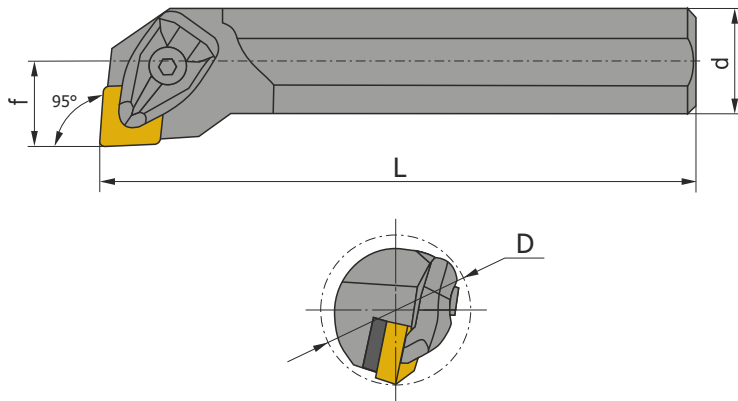

## Основные комплектующие

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

## Прижим повышенной жёсткости

## S..-DCLNR/L

Φ:95°


 117; 139; 150; 152; 154

## 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

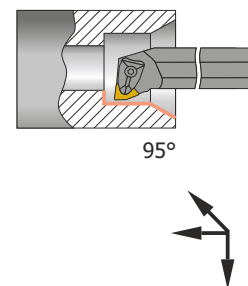
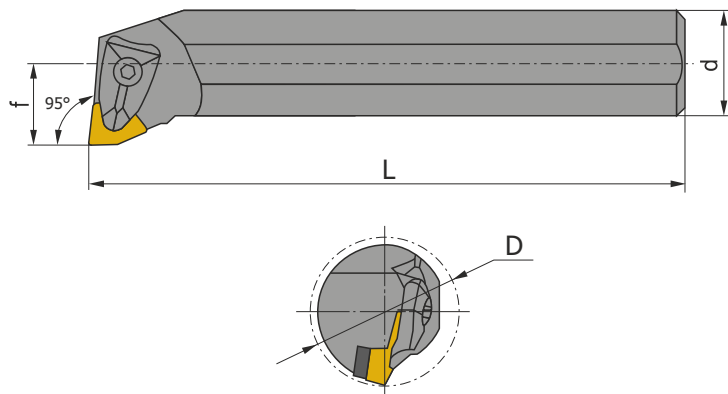

## Основные комплектующие

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

Φ:95°


 134; 141; 151; 165

## Основные размеры державок

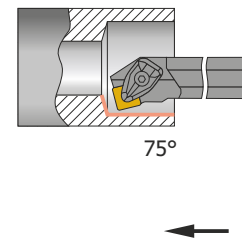
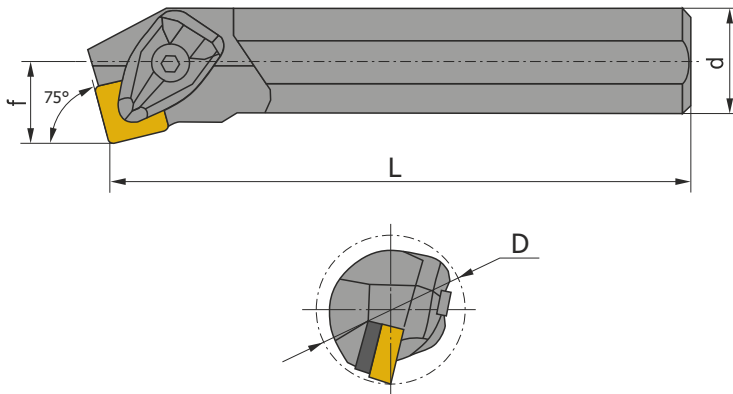
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S25T-DWLNR/L 06-03	WN..-0603..	25	32	17	300
S25T-DWLNR/L 06-04	WN..-0604..	25	32	17	300
S32T-DWLNR/L 06-04	WN..-0604..	32	40	22	300
S25T-DWLNR/L 08	WN..-0804..	25	32	17	300
S32T-DWLNR/L 08	WN..-0804..	32	40	22	300
S40T-DWLNR/L 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; 140; 152; 160; 161

## 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

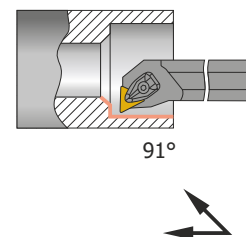
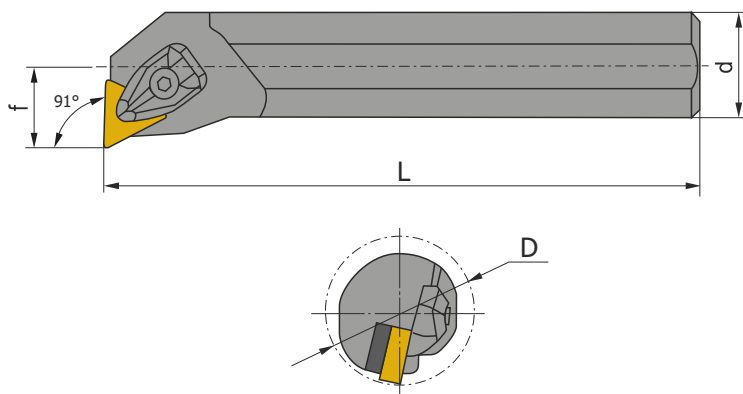
## Основные комплектующие

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

Φ:91°



130; 140; 150; 163; 164

## 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

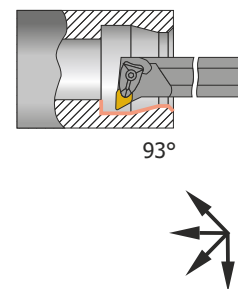
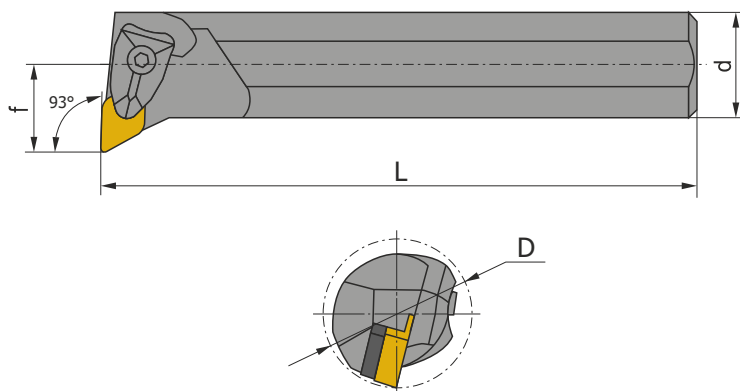

## Основные комплектующие

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°


 120; 139; 155

## Основные размеры державок

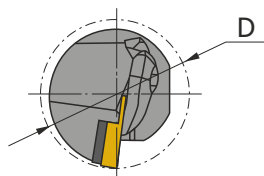
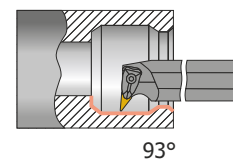
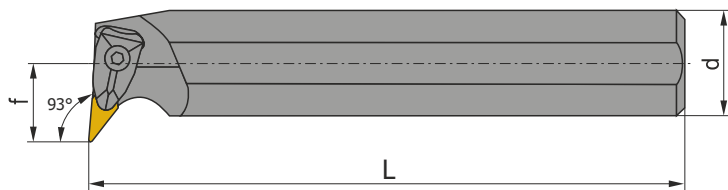
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S25T-DDUNR/L 11	DN..-1104..	25	32	17	300
S32T-DDUNR/L 11	DN..-1104..	32	40	22	300
S40T-DDUNR/L 15-04	DN..-1504..	40	50	27	300
S40T-DDUNR/L 15-06	DN..-1506..	40	50	27	300
S50U-DDUNR/L 15-06	DN..-1506..	50	63	35	350

## 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

 $\Phi:93^{\circ}$ 

## Основные размеры державок

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

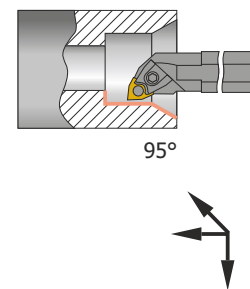
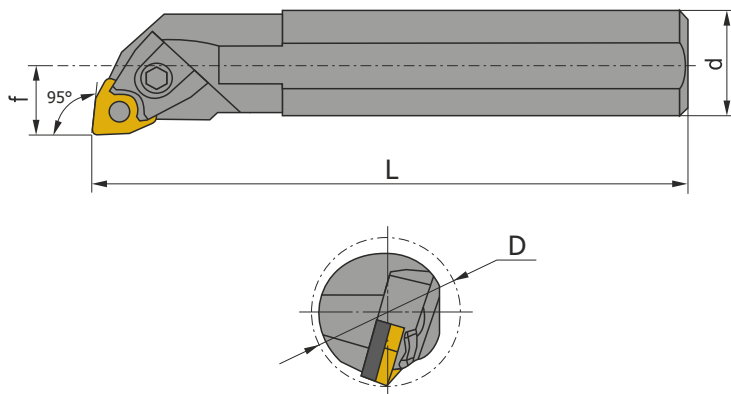

## Основные комплектующие

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; 141; 151; 165

## Основные размеры державок

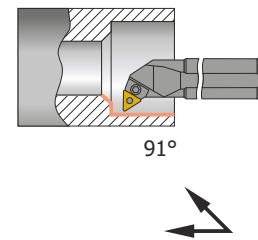
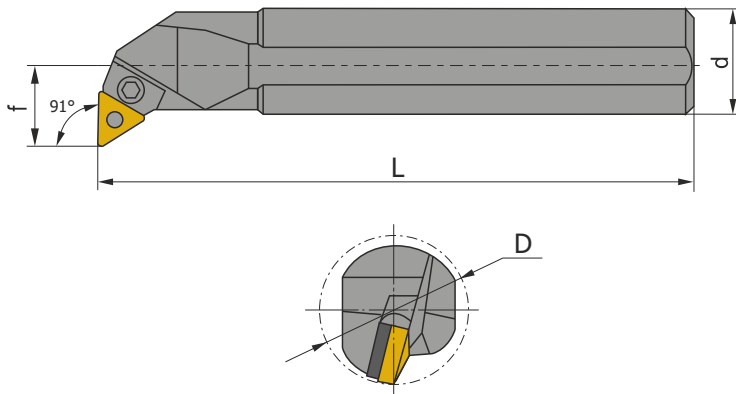
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S20S-MWLNR/L 06-03	WN..-0603..	20	25	13	250
S20S-MWLNR/L 06-04	WN..-0604..	20	25	13	250
S25T-MWLNR/L 06-04	WN..-0604..	25	32	17	300
S25T-MWLNR/L 08	WN..-0804..	25	32	17	300
S32T-MWLNR/L 08	WN..-0804..	32	40	22	300
S32U-MWLNR/L 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; 140; 150; 163; 164

## 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

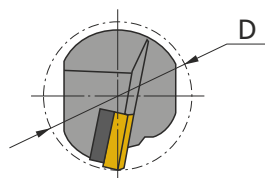
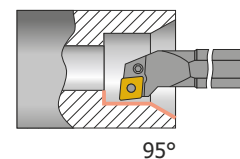
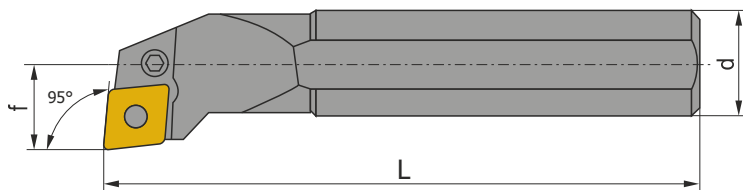

## Основные комплектующие

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

## Прижим рычагом за отверстие

## S..-PCLNR/L

Φ:95°

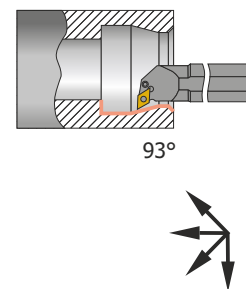
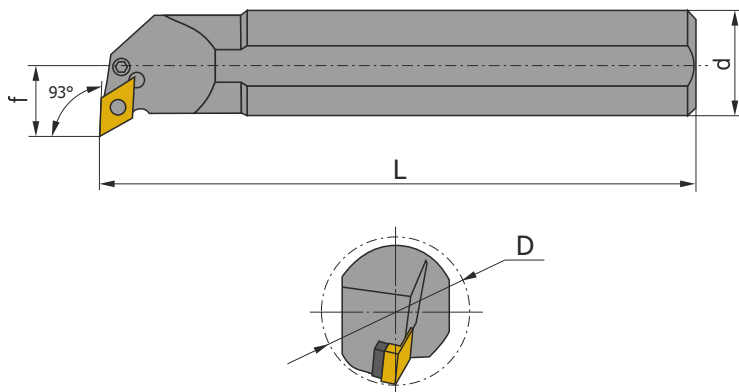

 117; 139; 150; 152; 154

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** $\Phi:93^{\circ}$ 

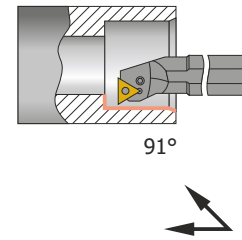
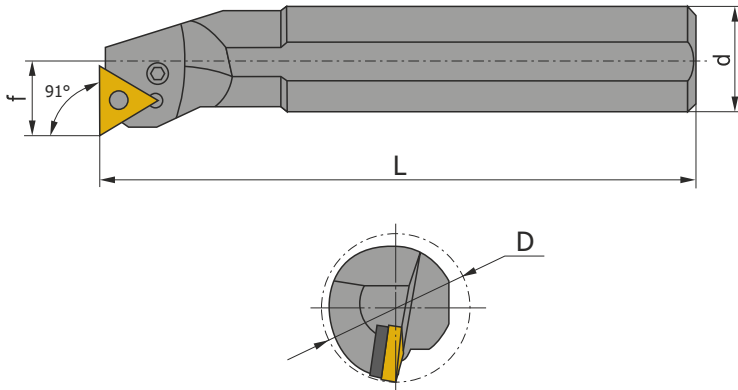
120; 139; 155

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** $\Phi:91^{\circ}$ 

130; 140; 150; 163; 164

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

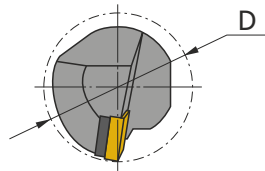
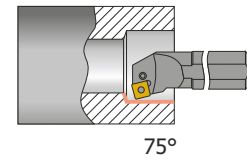
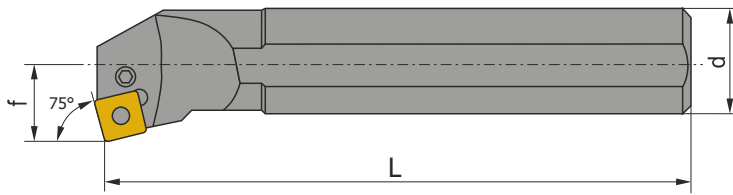
## Основные комплектующие

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; 140; 152; 160; 161

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

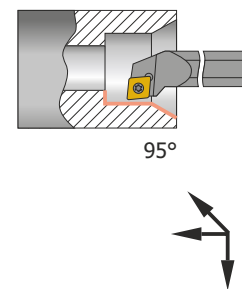
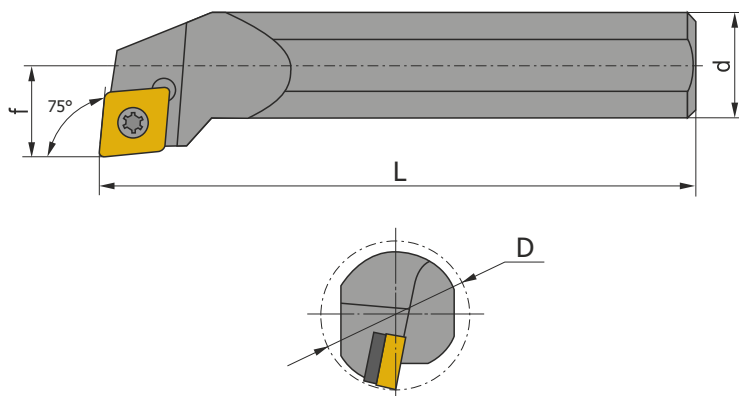

## Основные комплектующие

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; 141; 147

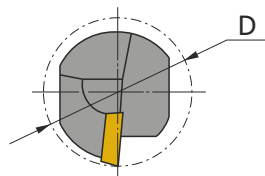
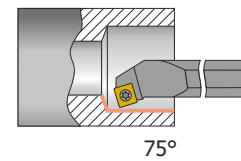
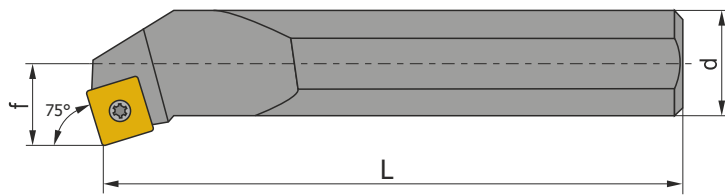
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S08K-SCLCR/L 06	CC..-0602..	08	10	5	125
S10M-SCLCR/L 06	CC..-0602..	10	12	6	150
S12M-SCLCR/L 06	CC..-0602..	12	16	9	150
S16R-SCLCR/L 06	CC..-0602..	16	20	11	200
S16M-SCLCR/L 09	CC..-09T3..	16	20	11	150
S16Q-SCLCR/L 09	CC..-09T3..	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; 148

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

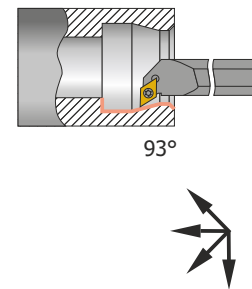
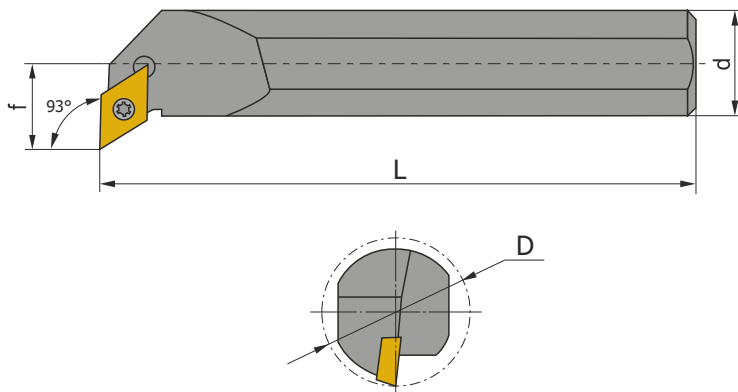
## Основные комплектующие

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

## Крепление пластин винтом

## S..-SDUCR/L

Φ:93°


 119; 142

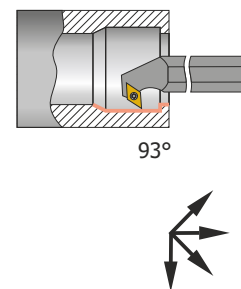
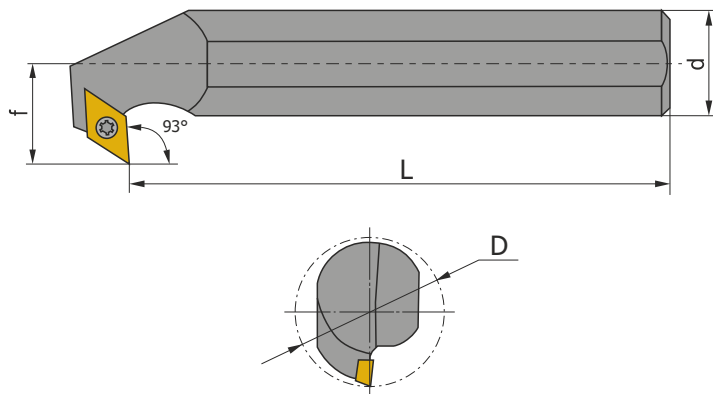
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S10K-SDUCR/L 07	DC..-0702..	10	13	7	125
S12M-SDUCR/L 07	DC..-0702..	12	16	9	150
S16R-SDUCR/L 07	DC..-0702..	16	20	11	200
S20S-SDUCR/L 11	DC..-11T3..	20	25	13	250

## Основные комплектующие

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

## Крепление пластин винтом

## S..-SDUCR/L-X

 $\Phi:93^{\circ}$ 

 119; 142

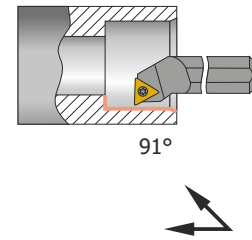
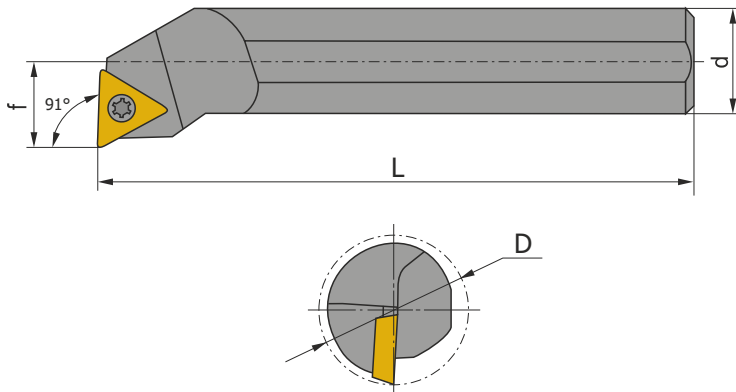
Обозначение державки	Применяемая режущая пластина	Размеры, мм			
		d	D	f	L
S20S-SDUCR/L-X	DC..-11T3..	20	27	15	250
S25T-SDUCR/L-X	DC..-11T3..	25	33	18	300

## 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; 149

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 (Торх)	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 нержавеющей стали	137
<b>CNMG, DNMG</b>	139
<b>SNMG, TNMG</b>	140
<b>WNMG, CCMT</b>	141
<b>DCMT, SCMT</b>	142
<b>VCMT, VBMT</b>	143
Пластины для обработки алюминия	144
<b>CCGT, DCGT</b>	147
<b>RCGT, SCGT</b>	148
<b>TCGT, VCGT</b>	149
<b>CNMG, TNMM</b>	150
<b>WNMG</b>	151
<b>CNMM, SNMM</b>	152



# Система обозначения по ISO сменных многогранных пластин для

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

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

## 3 Класс допуска

Обозначение	Допуск		
	$m (\pm)$	$s (\pm)$	$d (\pm)$
<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

# 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	MO	мм		
08	0,8				
12	1,2				
16	1,6				
24	2,4				
32	3,2				

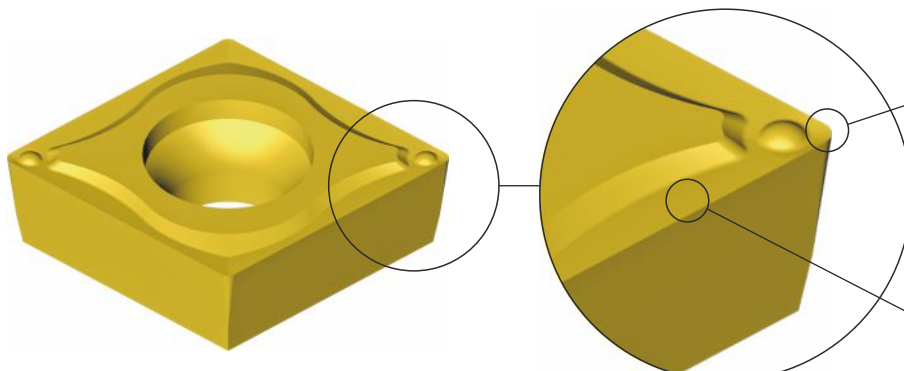
8		Форма режущей кромки	
		Острая	
		Округлённая	
		С упрочняющей фаской	
		С упрочняющей фаской и округлением	

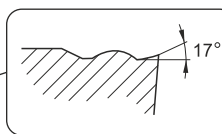
9			Направление резания		

10		Особые обозначения.	
- Тип стружколома			
- Особые обозначения производителя			

## Пластины для чистовой обработки стали

### PF Позитивная геометрия





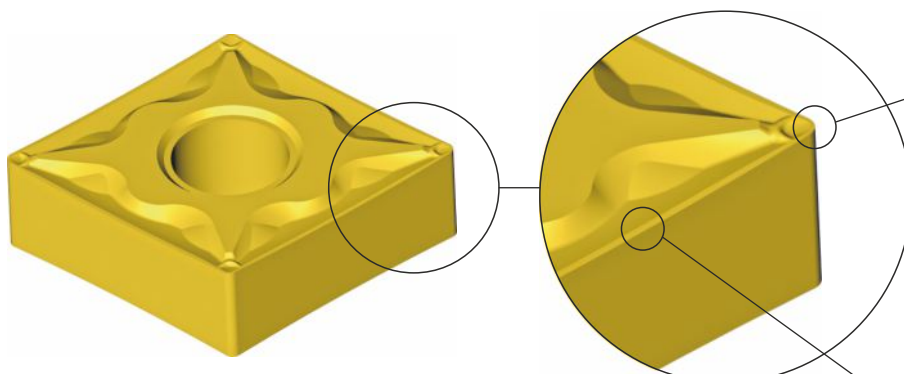
**Большой передний угол** обеспечивает высокое качество обрабатываемой поверхности.

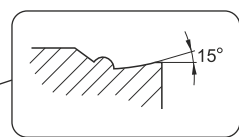


**Острая боковая поверхность** снижает сопротивление резанию и уменьшает нагрев режущей кромки.

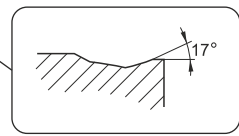
**Острые режущие кромки** снижают сопротивление при резании и способствуют хорошему стружкодроблению при малой и средней глубинах резания, обеспечивая стабильную обработку, как на универсальных станках, так и на станках с ЧПУ.

### PF Негативная геометрия



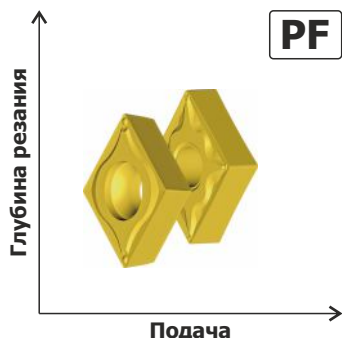


**Геометрия вершины** обеспечивает хорошее стружкообразование при малой глубине резания на невысокой подаче. Отличное сочетание режущих свойств и прочности.

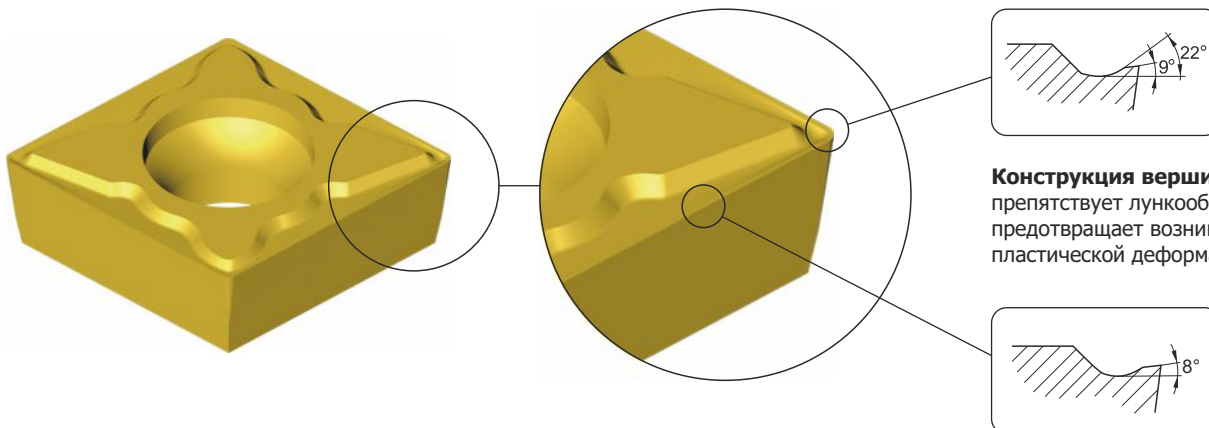


**Специальная конструкция режущей кромки** предотвращает образование пластической деформации и повышает сопротивляемость к лункообразованию.

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



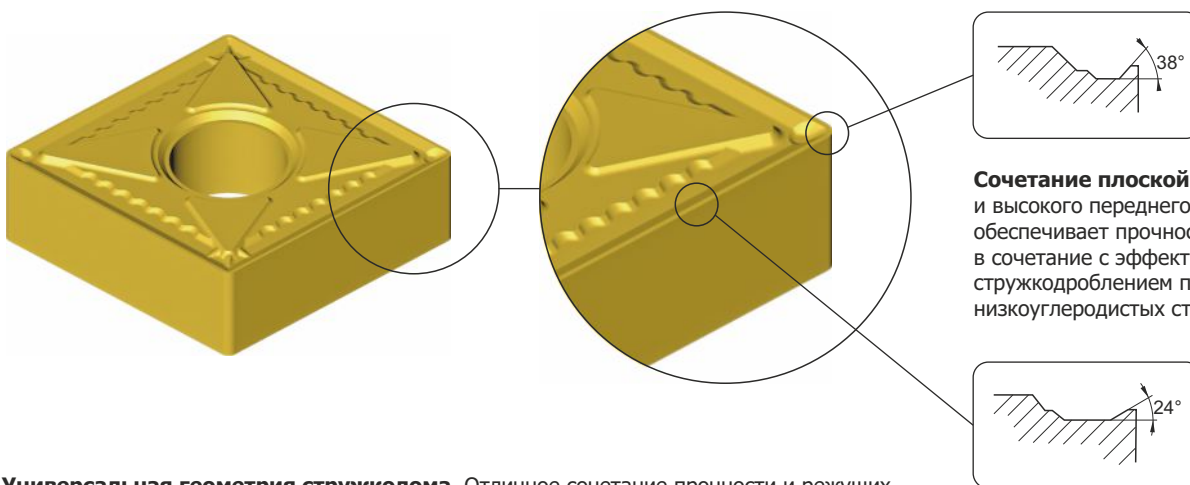
## Пластины для чистовой обработки стали

**PM**
**Позитивная геометрия**


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

**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.

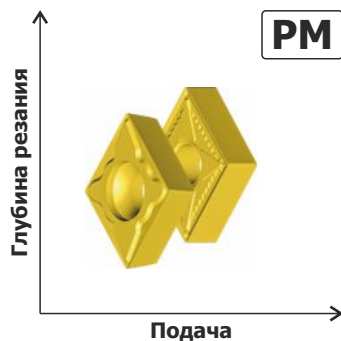
**Режущая кромка** обеспечивает устойчивость к сколам при прерывистом резании на высоких скоростях обработки.

**PM**
**Негативная геометрия**


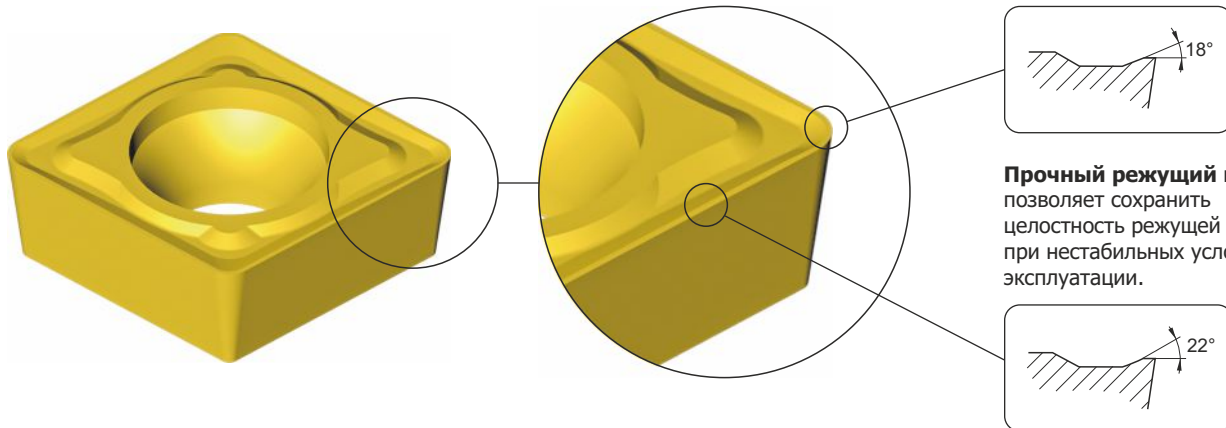
**Сочетание плоской ленточки** и высокого переднего угла обеспечивает прочность в сочетании с эффективным стружкодроблением при обработке низкоуглеродистых сталей.

**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.

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



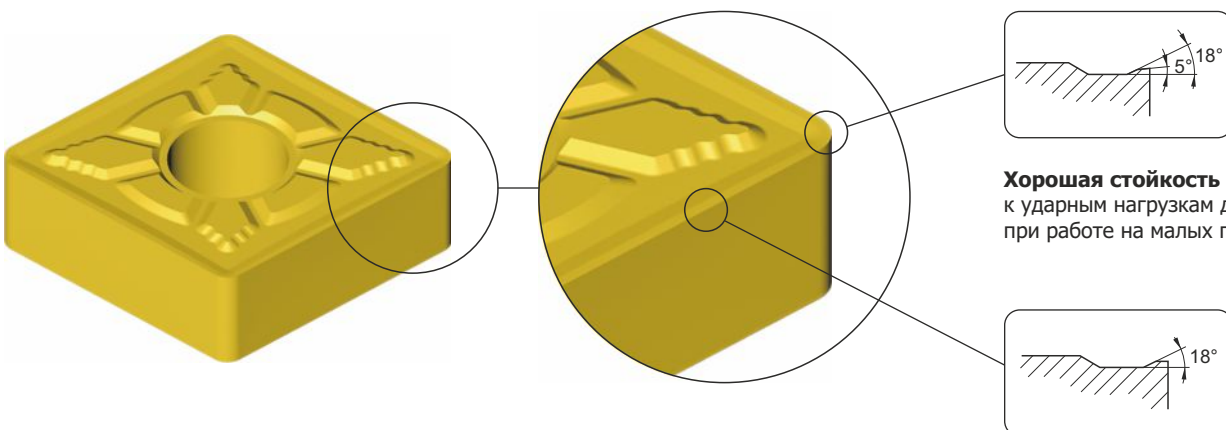
## Пластины для черновой обработки стали

**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.

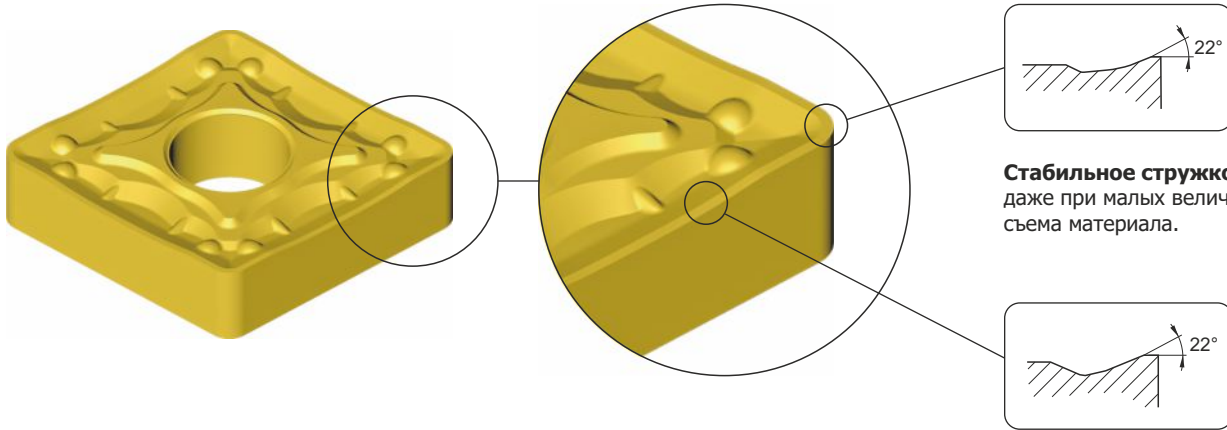
**Хорошая стойкость** к ударным нагрузкам даже при работе на малых глубинах.

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

## Пластины для черновой обработки стали

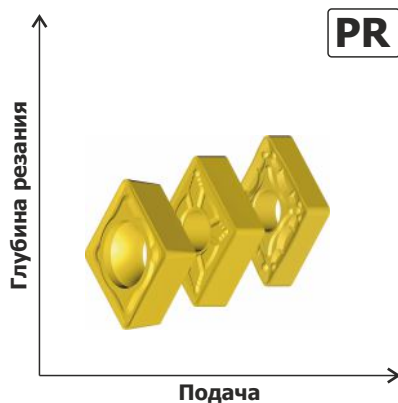
**PR**

Негативная односторонняя геометрия



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

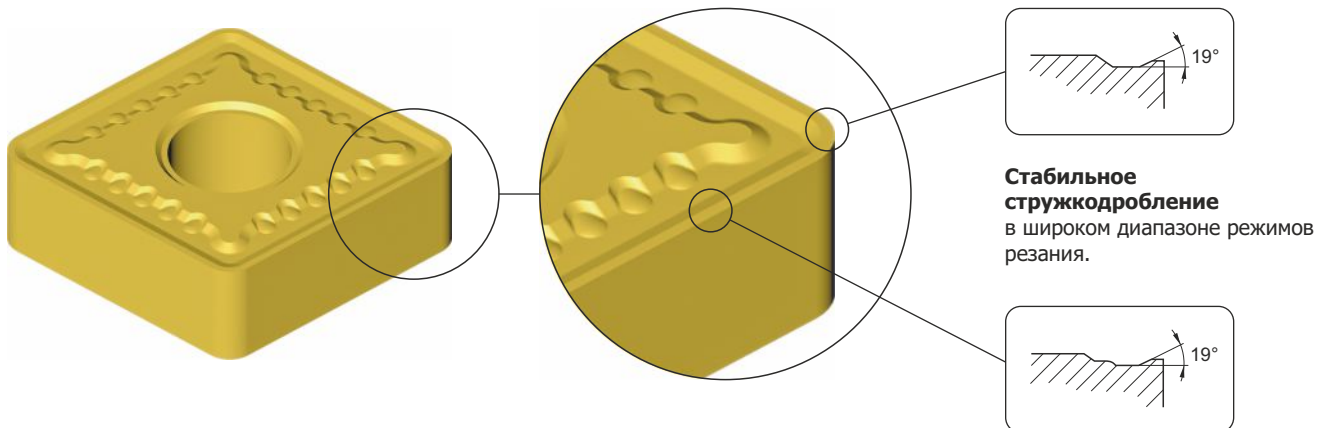
**Криволинейная кромка** позволяет равномерно распределить износ вдоль нее и тем самым увеличить период стойкости пластины.



## Пластины для тяжёлой черновой обработки стали

**РН**

Негативная геометрия



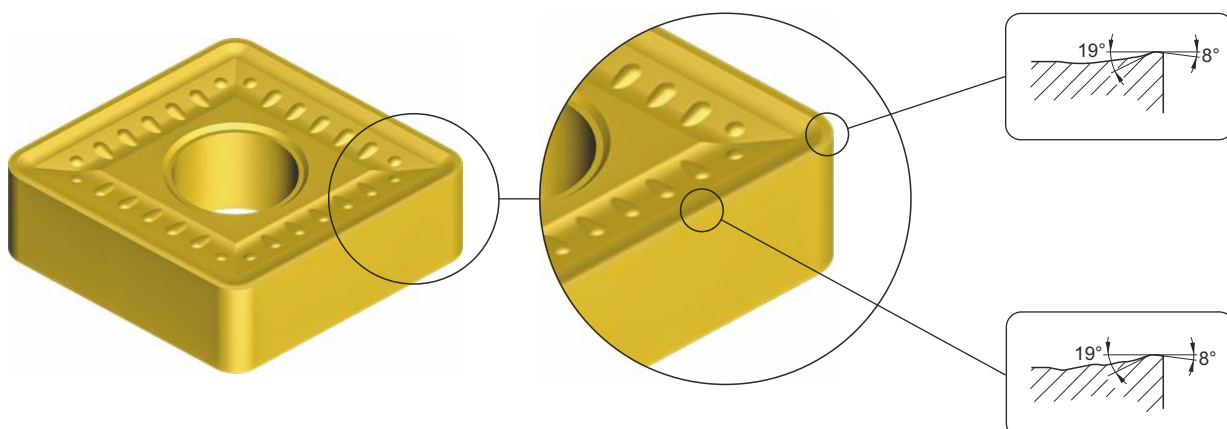
**Стабильная обработка** при знакопеременных нагрузках. Хорошее стружкодробление при малых и средних подачах.

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

**Хорошая прочность** режущей кромки.

**РН**

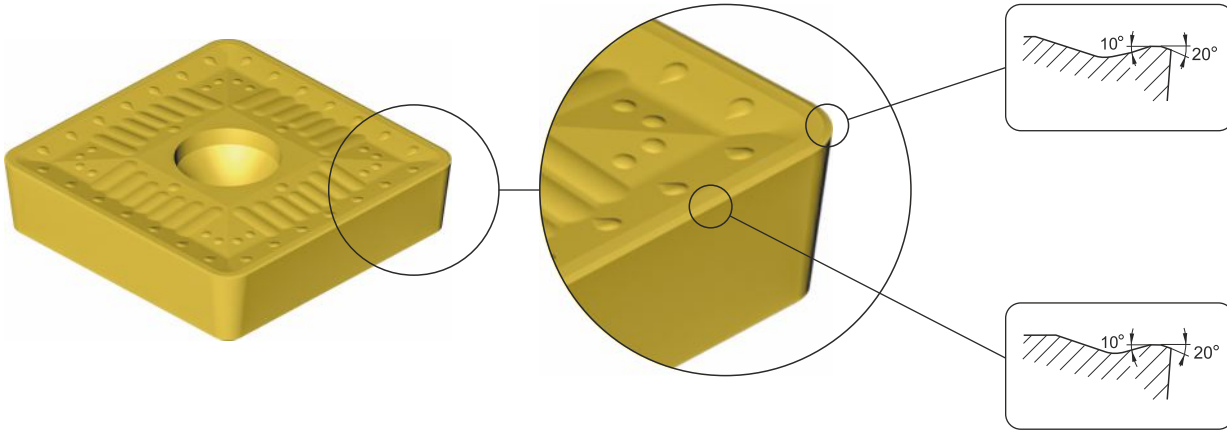
Негативная односторонняя геометрия



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

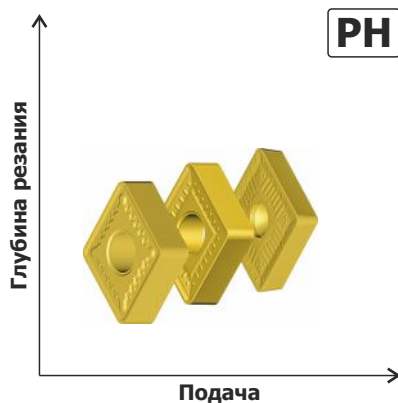
**Прочная боковая поверхность** кромки обеспечивает высокую стойкость инструмента при тяжелых видах обработки.

## Пластины для тяжёлой черновой обработки стали

**PH**
**Позитивная геометрия**


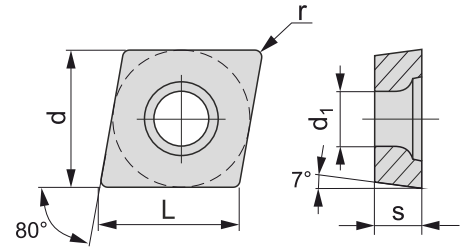
**Прочная геометрия** пластины позволяет производить обработку в тяжёлых условиях с высокими подачами и на больших глубинах резания, в том числе при переменном сечении стружки и при работе на удар.

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



# CCMT

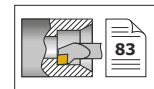
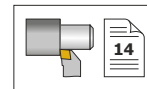
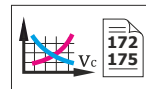
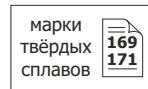
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>0602</b>	6,4	2,38	6,35	2,8
<b>09T3</b>	9,7	3,97	9,525	4,4
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5



67; 102

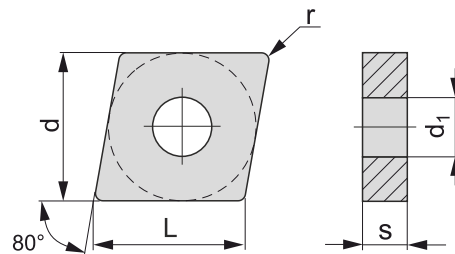
Форма	Обозначение ISO	P								M				K		S			r мм	Режимы резания						
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	TC40PT-P	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM		TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм	
<b>Чистовая обработка</b>																										
	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	0,05-0,3	0,5-3,5	
	CCMT-09T308 PM		●	+	●	+																	0,8	0,05-0,4	0,5-3,5	
	CCMT-120404 PM		●	+	●	+																	0,4	0,05-0,3	1,0-4,0	
	CCMT-120408 PM		●	+	●	+																	0,8	0,05-0,4	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



# 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>																															
	CNMG-090302 PF	+	+	+	+	+																					0,2	0,05-0,15	0,5-3,0		
	CNMG-090304 PF	+	+	+	+	+																					0,4	0,1-0,2	0,5-3,0		
	CNMG-090308 PF	+	+	+	+	+																					0,8	0,1-0,2	0,5-3,0		
	CNMG-120402 PF	+	+	+	+	+																					0,2	0,05-0,3	0,5-4,0		
	CNMG-120404 PF	+	+	+	+	+																					0,4	0,1-0,3	0,5-4,0		
	CNMG-120408 PF	+	+	+	+	+																					0,8	0,1-0,4	1,0-4,0		
<b>Получистовая обработка</b>																															
	CNMG-090304 PM	+	+	+	+	+																					0,4	0,1-0,3	0,5-3,5		
	CNMG-090308 PM	+	+	+	+	+																					0,8	0,1-0,4	1,0-3,5		
	CNMG-090312 PM	+	+	+	+	+																					1,2	0,15-0,5	1,0-3,5		
	CNMG-120404 PM	+	+	+	+	+																					0,4	0,1-0,4	1,0-4,5		
	CNMG-120408 PM	+	+	+	+	+																					0,8	0,1-0,4	1,0-4,5		
	CNMG-120412 PM	+	+	+	+	+																					1,2	0,1-0,4	1,0-4,5		
	CNMG-160408 PM	+	+	+	+	+																					0,8				
	CNMG-160412 PM	+	+	+	+	+																					1,2				
	CNMG-160416 PM	+	+	+	+	+																					1,6				
	CNMG-160608 PM	+	+	+	+	+																					0,8				
	CNMG-160612 PM	+	+	+	+	+																					1,2				
	CNMG-160616 PM	+	+	+	+	+																					1,6				
	CNMG190612 PM	+	+	+	+	+																					1,2				
	CNMG-190616 PM	+	+	+	+	+																					1,6				
	CNMG-120404 M2	+	+	+	+	+																				0,4	0,08-0,35	1,0-3,5			
	CNMG-120408 M2	+	+	+	+	+																				0,8	0,12-0,35	1,0-4,0			
	CNMG-160612 M2	+	+	+	+	+																				1,2	0,18-0,6	2,0-7,0			
	CNMG-160616 M2	+	+	+	+	+																				1,6	0,24-0,6	2,0-7,0			
	CNMG-190616 M6	+	+	+	+	+																				1,6	0,2-0,8	1,6-8,0			
	CNMG-190608 M6	+	+	+	+	+																				0,8	0,15-0,6	1,0-8,0			
	CNMG-190612 M6	+	+	+	+	+																				1,2	0,15-0,7	1,5-8,0			
	CNMG-120408 M9		+			+		+	+							+	+		+							0,8	0,12-0,45	1,0-5,0			
	CNMG-120412 M9		+			+		+	+							+	+		+							1,2	0,2-0,5	1,0-5,0			
<b>Режимы резания</b>																															
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				

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

марки твёрдых сплавов

169  
171

172  
175

14

83

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	AP10AT	AP30AM	r мм	Режимы резания			
		P									M					K			S			H		f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм						
<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-120408 PR	●	+	●	+	●	+	+																			0,8	0,3-0,6	1,5-6,5		
	CNMM-120412 PR	●	+	●	+	●	+	+																			1,2	0,3-0,8	1,5-6,5		
	CNMM-160408 PR	●	+	●	+	●	+	+																			0,8	0,4-0,6	2,0-8,0		
	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-160608 PR	●	+	●	+	●	+	+																			0,8	0,4-0,6	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 QH	●		+		●	●					●										●	●	●		1,6	0,4-1,2	3,0-12,0			
	CNMM-190624 QH	●		+		●	●					●											●	●	●		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		

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

**В наличии на складе!**

марки твёрдых сплавов

172  
175

14

83

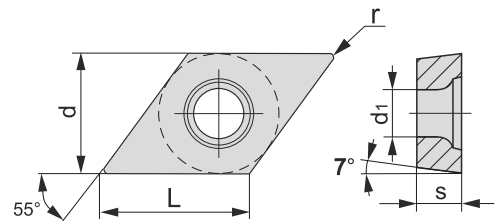
Форма	Обозначение ISO	P						M					K			S			H		Режимы резания								
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	TC40PT-P	TP40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BP20AM	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм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

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

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

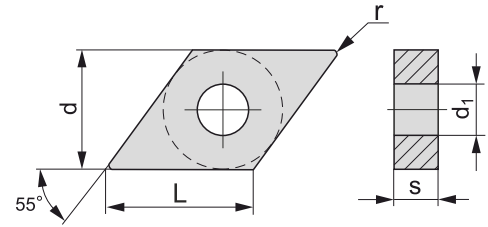
Форма	Обозначение ISO	P						M					K			S			H		Режимы резания									
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	TC40PT-P	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм					
<b>Чистовая обработка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

- - Стабильные условия резания
  - - Нестабильные условия резания
  - ⚡ - Тяжёлые условия резания
  - +
- + - Изготовление после согласования объёмов
- 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-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-150412 PM</b>	+	+	+	+	+																						1,2	0,15-0,4	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
	<b>DNMG-150608 PH</b>	+	+	+	+	+																						0,8	0,2-0,45	1,0-4,0
	<b>DNMG-150612 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		
<b>Режимы резания</b>																														

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

В наличии на складе!

марки твёрдых сплавов  
169  
171

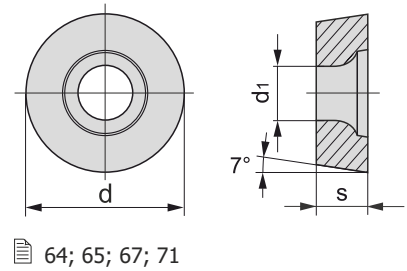
172  
175

14

83

# RCMT / RCMX

Размеры пластины	d	d <sub>1</sub>	s
1003	10	4,4	3,18
10T3	10	4,4	3,97
1204	12	4,4	4,76
1606	16	5,16	6,35
2006	20	6,5	6,35
2507	25	7,2	7,94
3009	30	10,0	9,50
3209	32	10,0	9,52



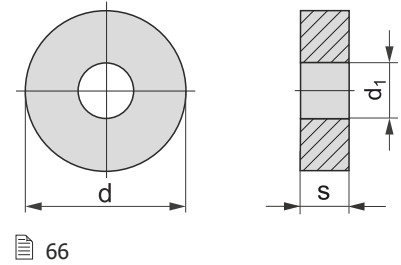
Форма	Обозначение ISO	P								M				K		S			H		Режимы резания М							
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC40PT	TC40PT-P	TP40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм	
<b>Чистовая обработка</b>																												
	RCMT-10T3MO PF	●								●		●		●	●											—	0,15-0,4	1,0-4,0
	RCMT-1204MO PF	●								●		●		●	●											—	0,2-0,5	1,5-5,5
	RCMT-1606MO PF	●								●		●		●	●											—	0,2-0,6	1,5-5,5
<b>Черновая обработка</b>																												
	RCMT-1204MO PR			+	●	⚡																			—	0,2-0,8	2,0-5,5	
	RCMT-1606MO PR			+	●	⚡																			—	0,2-1,0	2,0-7,5	
	RCMT-2006MO PR			+	●	⚡																			—	0,25-1,2	2,0-9,5	
	RCMT-2507MO PR			+	●	⚡																			—	0,25-1,5	2,0-11,0	
	RCMT-3009MO PR			+	●	⚡																			—	0,3-1,8	2,0-14,0	
	RCMT-3209MO PR			+	●	⚡																			—	0,3-2,0	2,0-15,0	
	RCMX-2507MO	●	⚡	+																				—	0,2-1,8	2,0-10,0		
	RCMX-3209MO-76	●	⚡	+																				—	0,2-2,0	2,0-13,0		
	RCMX-3210MO S2																							—	0,3-1,9	2,0-15,0		

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

марки твёрдых сплавов

# 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

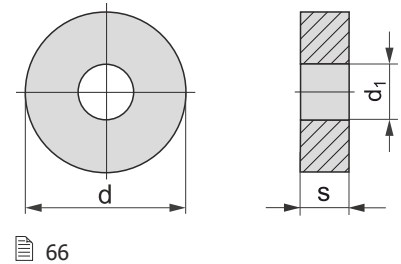


66

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-190600 PH</b>				⊕	⊕	+																			-	0,2-1,8	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

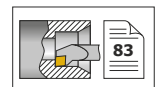
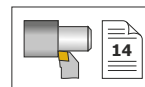
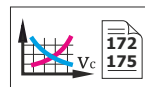
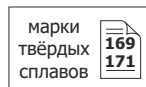
Размеры пластины	d	d <sub>1</sub>	s
<b>1204</b>	12,7	5,16	4,76
<b>1504</b>	15,875	6,35	4,76
<b>1506</b>	15,875	6,35	6,35
<b>1906</b>	19,05	6,35	6,35



66

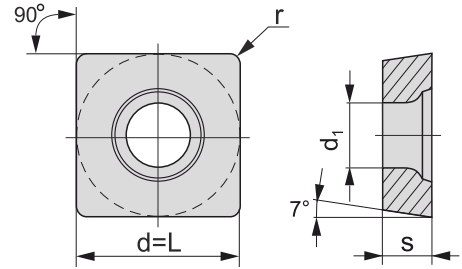
Форма	Обозначение ISO	P						M					K			S			H		Режимы резания								
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC40PT	TC40PT-P	TP40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм		
<b>Черновая 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
  - ⊕ - Нестабильные условия резания
  - ⊕ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!
- + - Изготовление после согласования объёмов



# SCMT

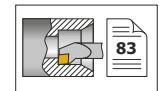
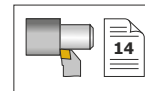
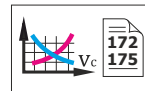
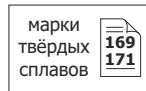
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>09T3</b>	9,525	3,97	9,525	4,4
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5
<b>3809</b>	38,1	9,52	38,1	8,7



72; 103

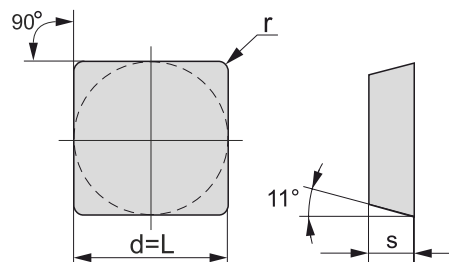
Форма	Обозначение ISO	P														M				K		S			H		Режимы резания		
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	TC40PT-P	TP35AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> м	
<b>Чистовая 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
<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 PH				⚡				⚡			⚡					●						⚡				3,2	1,0-2,0	4,0-23,0
	SCMT-380932 QH				⚡				⚡								●										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

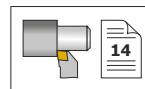
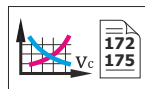
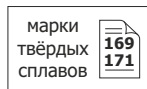
Размеры пластины	L	s	d
<b>0903</b>	9,525	3,18	9,525
<b>1203</b>	12,7	3,18	12,7



22; 24; 87

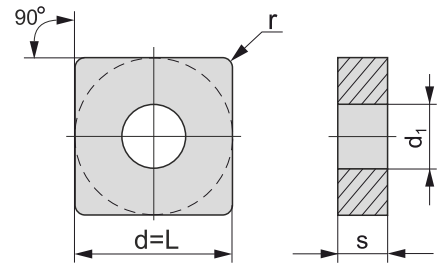
Форма	Обозначение ISO	P						M					K			S			H		Режимы резания						
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC40PT	TC40PT-P	TP40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
<b>Чистовая обработка</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!
- + - Изготовление после согласования объёмов



# 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

169  
171

172  
175

14

83

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 PH				●	●	⚡	+								●	●									1,2	0,25-0,8	2,0-8,0	
	SNMG-150616 PH				●	●	⚡	+								●	●										1,6	0,25-0,8	2,0-8,0
	SNMG-190616 PH			●	+	●	⚡	+								●	⚡										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 QH		+	●	●			⚡											●	⚡						1,6	0,5-1,3	4,0-14,0	
	SNMM-190624 QH		+	●	●			⚡											●	⚡						2,4	0,55-1,5	4,0-14,0	
	SNMM-250724 QH		+	●	●			⚡											●	⚡						2,4	0,5-1,3	4,0-16,0	
	SNMM-250924 QH		+	●	●			⚡										●	⚡						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	
<b>Режимы резания</b>																													

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

марки твёрдых сплавов

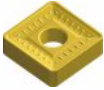

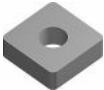
169 171

V<sub>c</sub>

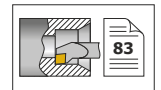
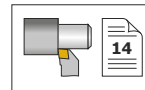
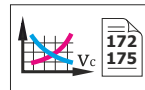
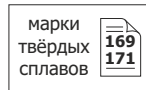
172 175

14

83

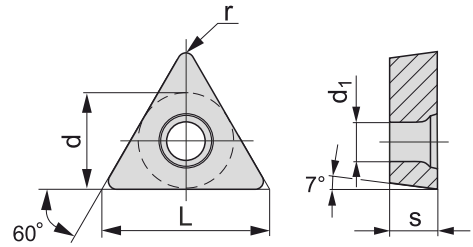
Форма	Обозначение ISO	P										M				K		S			H		Режимы резания						
		AP10AT	TP20AM	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	TC40PT-P	TP40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм	
<b>Тяжёлая черновая обработка</b>																													
	<b>SNMM-250724 PH</b>			●	⊖	+	⚡																				2,4	0,55-1,2	5,0-14,0
	<b>SNMM-250924 PH</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



# 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	0,05-0,15	0,5-3,5
	<b>TCMT-110304 PF</b>	+	●	+	●	+																					0,4	0,05-0,3	0,5-3,5
	<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-110302 PM</b>		●	+	●	+	⚡																			0,2	0,08-0,15	0,5-3,5	
	<b>TCMT-110304 PM</b>		●	+	●	+	⚡																			0,4	0,1-0,25	0,5-3,5	
	<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		
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!
- +

марки твёрдых сплавов  
**169**  
**171**

**172**  
**175**

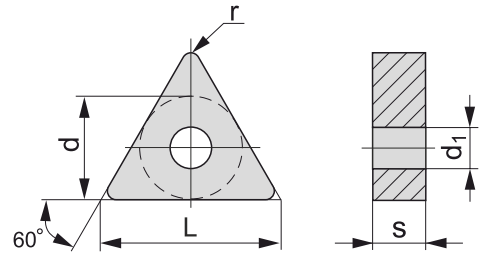
**14**

**83**



# 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>																												
	TNMG-110304 PM	●	+	●	+	✘	+																		0,4	0,15-0,35	0,5-2,5	
	TNMG-110308 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,8	0,15-0,4	1,0-3,0
	TNMG-160304 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,4	0,15-0,35	0,5-3,0
	TNMG-160308 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,8	0,15-0,4	1,0-4,0
	TNMG-160404 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,4	0,15-0,35	0,5-3,0
	TNMG-160408 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,8	0,15-0,4	1,0-4,0
	TNMG-220408 PM	●	+	●	+	✘	+																			0,8	0,15-0,4	1,0-5,5
	TNMG-160408 M2	+	●	●		✘	+				●	✘	+						●	●	+	+			0,8	0,12-0,3	1,0-3,0	
	TNMG-220408 M2	+	●	●		✘	+				●	✘	+						●	●	+	+			0,8	0,15-0,4	1,0-4,0	
<b>Черновая обработка</b>																												
	TNMG-160408 PR	●	+	●	+	✘						✘													0,8	0,15-0,4	1,0-5,0	
	TNMG-160412 PR	●	+	●	+	✘						✘														1,2	0,15-0,4	1,5-5,0
	TNMG-220408 PR	●	+	●	+	✘						✘														0,8	0,15-0,4	1,0-7,0
	TNMG-220412 PR	●	+	●	+	✘						✘														1,2	0,15-0,4	1,5-7,0
	TNMG-220416 PR	●	+	●	+	✘						✘														1,6	0,15-0,55	2,0-7,0
	TNMG-270612 PR	●	+	●	+	✘						✘														1,2	0,2-0,6	2,0-7,0
	TNMG-270616 PR	●	+	●	+	✘						✘														1,6	0,25-0,65	2,0-7,0
	TNMG-270624 PR	●	+	●	+	✘						✘														2,4	0,3-0,7	3,0-7,0
TNMG-330924 PR	●	+	●	+	✘						✘														2,4	0,35-0,7	3,5-9,0	
	TNMA-110308													●	●	✘						●	●		0,8	0,1-0,4	1,0-3,0	
	TNMA-160408													●	●	✘						●	●		0,8	0,1-0,4	1,0-4,0	
	TNMA-220408													●	●	✘						●	●		0,8	0,15-0,4	1,5-5,0	
	TNMA-220416														●	✘						●	●		1,6	0,25-0,55	1,5-5,0	
	TNMA-270612														●	✘						●	●		1,2	0,25-0,55	3,0-7,0	
	TNMG-330932	●	+	●	+	✘																			3,2	0,35-0,6	3,5-10,5	
<b>Тяжёлая черновая обработка</b>																												
	TNMM-220408 PR	●	+	●	+	✘	+	+																	0,8	0,2-0,6	1,0-7,0	
	TNMM-220412 PR	●	+	●	+	✘	+	+																		1,2	0,2-0,7	1,0-7,5
	TNMM-220416 PR	●	+	●	+	✘	+	+																		1,6	0,25-0,7	1,0-8,0
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

169 171

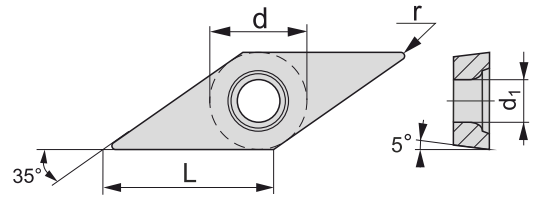
172 175

14

83

# VBMT

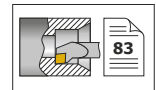
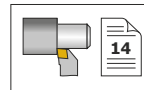
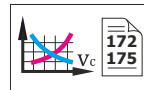
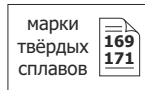
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1604</b>	16,6	4,76	9,525	4,4
<b>1103</b>	11,1	3,18	6,35	2,8



78; 80

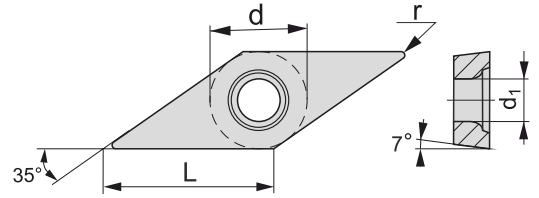
Форма	Обозначение ISO	P						M					K		S			H		r мм	Режимы резания						
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P		A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм	
<b>Чистовая обработка</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

- - Стабильные условия резания
  - (with red border) - Нестабильные условия резания
  - ⊕ - Тяжёлые условия резания
  - +
- В наличии на складе!**
- ⊕ - Изготовление после согласования объёмов



# 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

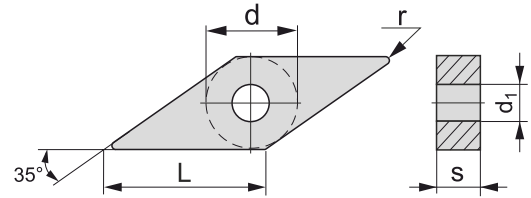
Форма	Обозначение ISO	P								M				K			S			H		Режимы резания						
		AP10AT	TP20AM	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC33PT-P	TC40PT	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	TC33PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм	
<b>Чистовая обработка</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!**
- +

марки твёрдых сплавов

# VNMG

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

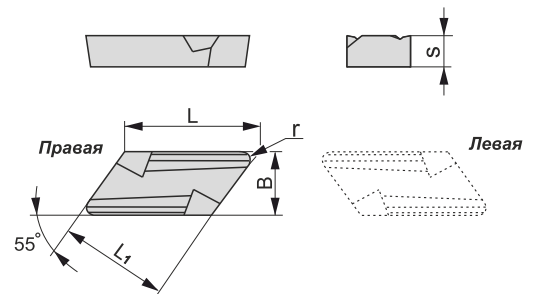


46; 95

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

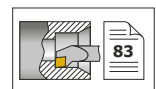
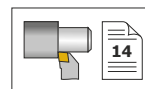
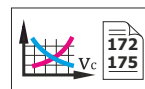
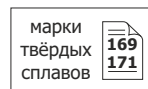
Размеры пластины	L	L <sub>1</sub>	B	s
<b>1604</b>	19	16,5	10	4,76



20; 86

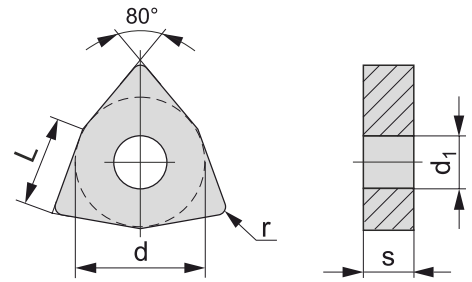
Форма	Обозначение ISO	P						M				K		S			H		Режимы резания										
		AP10AT	TC20PT	TC20PT-P	TC33PT	TC40PT	TP-40AM	AP10AM	TP20TT	TC20PT-P	AP30AM	TC40PT-P	AP10AM	BC20HT	BC35HT	AP10AM	TC20PT-P	TC40PT-P	A30	AP30AM	AP10AT	AP30AM	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм				
<b>Получистовая обработка</b>																													
	<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!
- +



# 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

марки твёрдых сплавов  
 169  
171


172  
175


14


83


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>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 QR</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	
	<b>WNMG-100608 PH</b>	●		+		●		⚡																	0,8	0,15-0,7	2,0-5,0	
	<b>WNMG-100612 PH</b>	●		+		●		⚡																	1,2	0,25-0,7	2,0-5,0	

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

марки твёрдых сплавов  




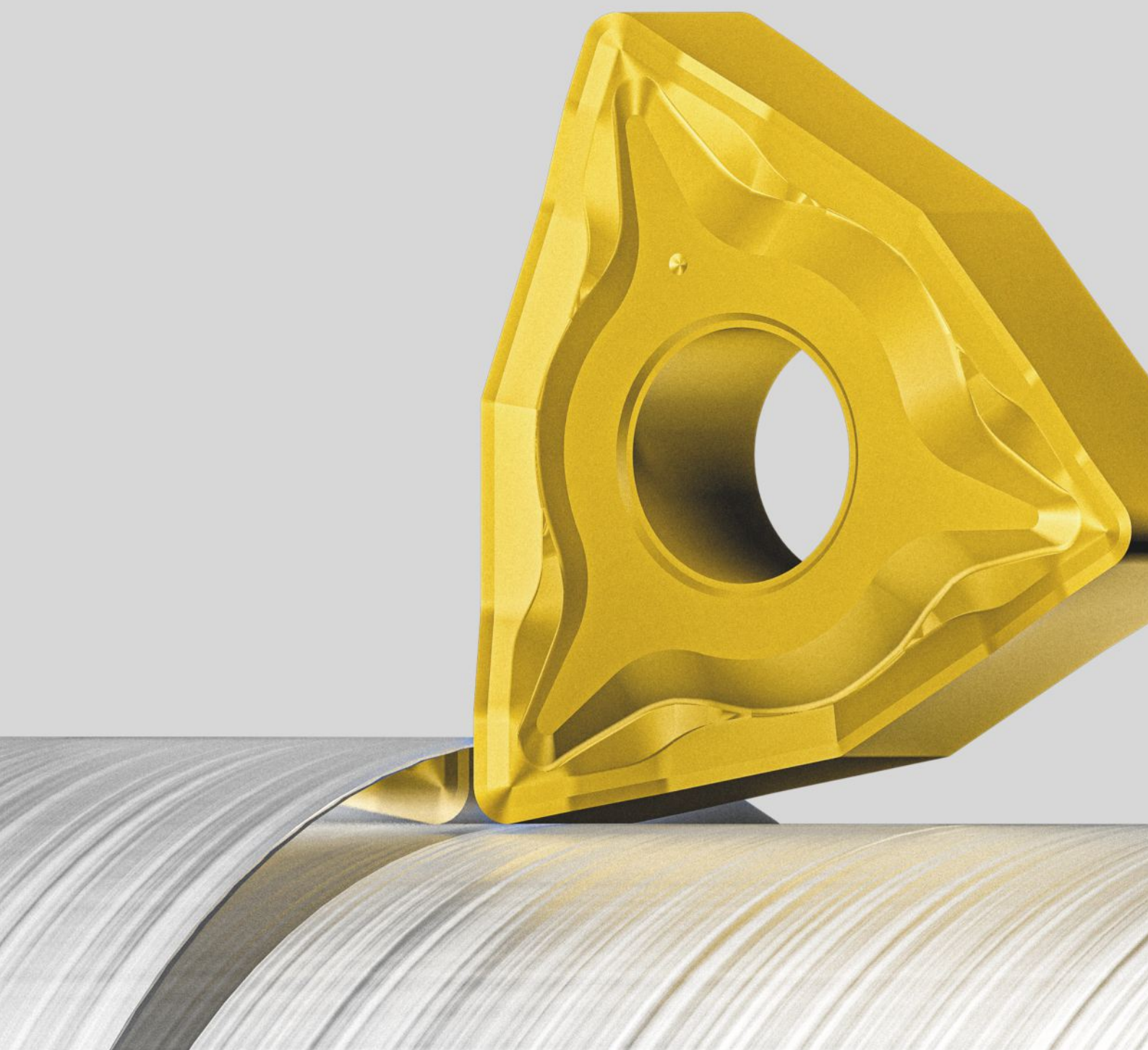




# ТС401КМ

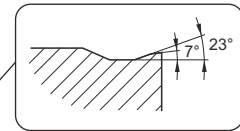
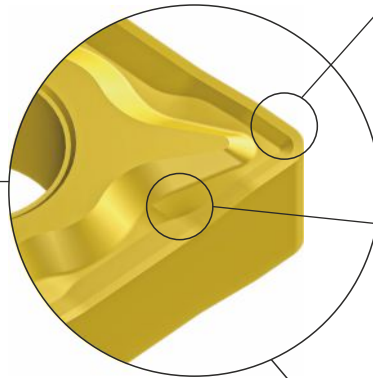
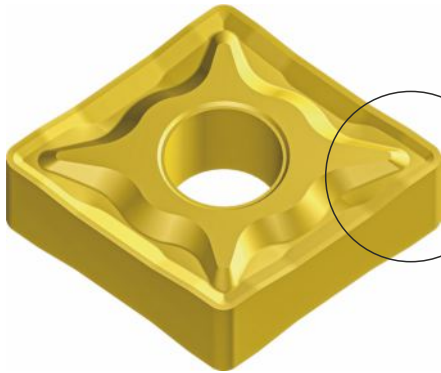
**Новый высокоскоростной твердый сплав ТС401КМ с покрытием CVD для черновой и получистовой обработки всех типов нержавеющей сталей с широким спектром применения.**

Высокая износостойкость к пластической деформации при высоких скоростях резания.

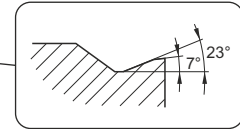


## Пластины для обработки нержавеющей стали

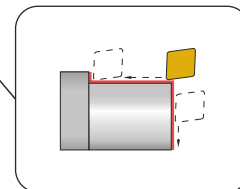
### MR Негативная геометрия



**Конструкция вершины** позволяет уменьшить площадь контакта стружки с передней поверхностью и уменьшает нагрев.



**Конструкция режущей кромки** позволяет равномерно распределять износ и силы резания, тем самым увеличивая стойкость

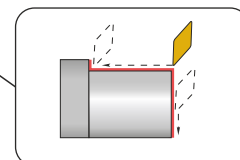
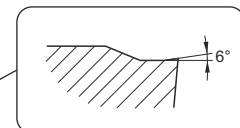
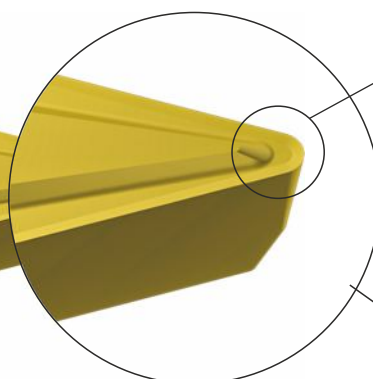
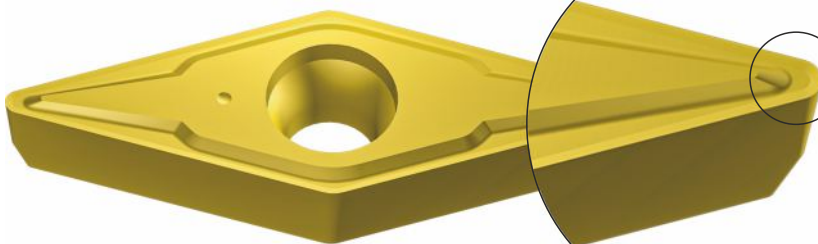


Конструкция режущей кромки способствует значительному снижению сил резания и обеспечивает достаточную прочность для черновой обработки.

Геометрия пластины позволяет минимизировать контакт сходящей стружки с передней поверхностью. Что обеспечивает оптимальное стружкодробление на рекомендованных режимах резания.

Защитное покрытие пластины создает барьер предотвращающий нагрев, а также обладает высоким сопротивлением к появлению наростообразования.

### MR Позитивная геометрия



**Новый высокоскоростной твердый сплав TC401KM с покрытием CVD для черновой и получистовой обработки всех типов нержавеющей сталей с широким спектром применения.**

**Высокая износостойкость к пластической деформации при высоких скоростях резания.**

## Формы пластин для обработки нержавеющей стали



### Основные свойства нержавеющей сталей, которые необходимо учитывать при обработке:

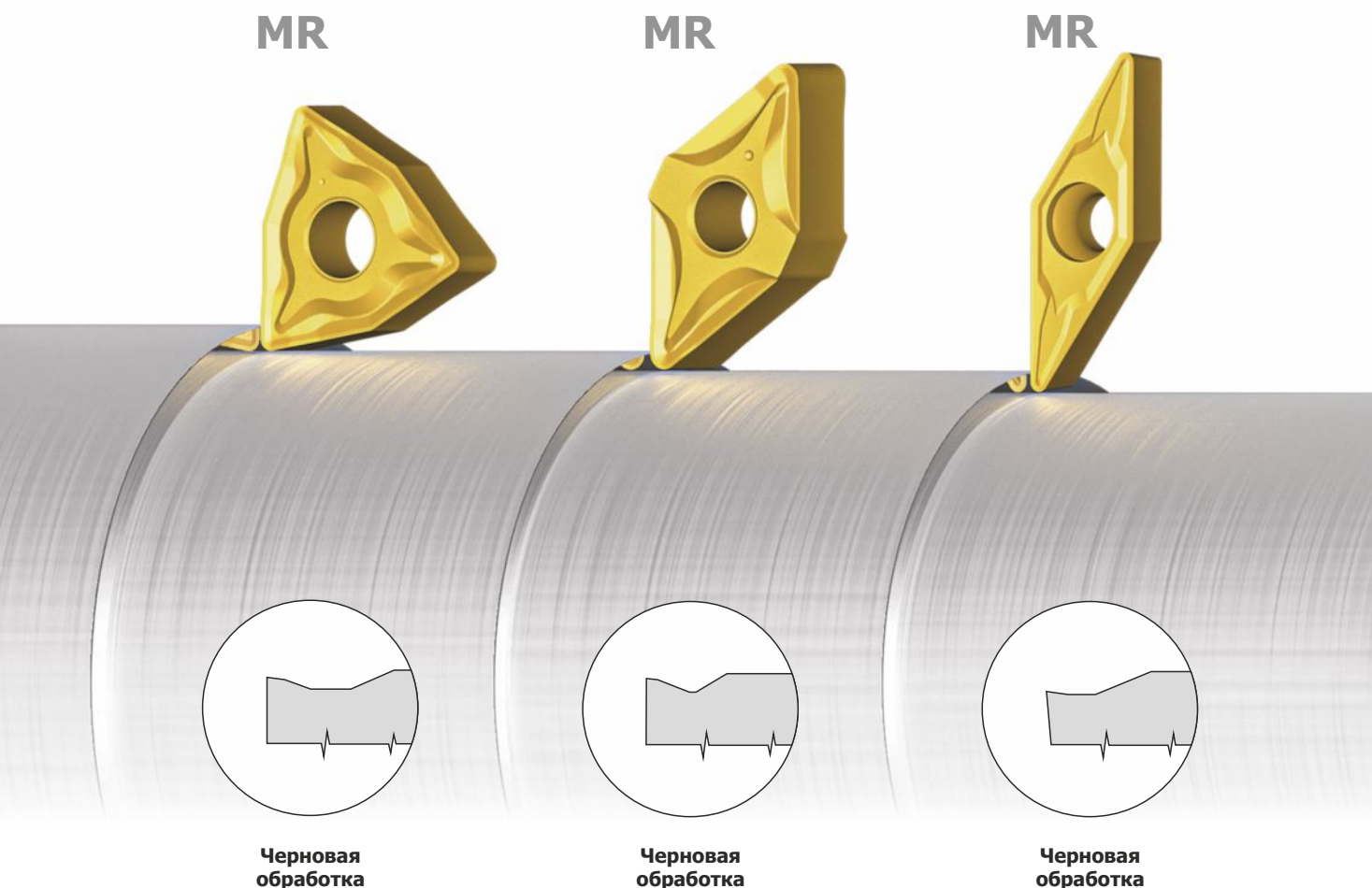
- повышенная вязкость;
- низкая теплопроводность;
- сохранение прочностных свойств в широком диапазоне температур;
- деформационное упрочнение.

### Основные проблемы при обработке нержавеющей сталей:

- низкий ресурс режущего инструмента;
- затрудненное удаление стружки;

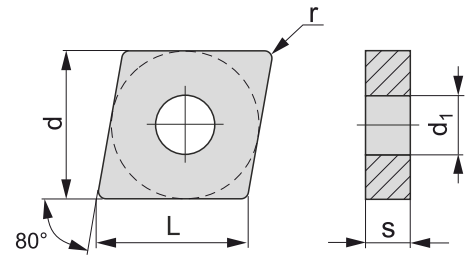
### Рекомендации при обработке нержавеющей сталей:

- выбирайте инструмент с износостойким покрытием. Использование такого инструмента препятствует образованию нароста;
- используйте СОЖ с точным направлением в зону резания и желательно под давлением. Повышенный расход СОЖ улучшает условия для отвода тепла из зоны резания;
  - не используйте изношенный инструмент, так как это увеличивает наклеп обрабатываемого материала и приводит к поломке инструмента;
- используйте режущие пластины, специально предназначенные для обработки нержавеющей сталей.



## CNMG

Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<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



31-33; 53; 54; 90; 98

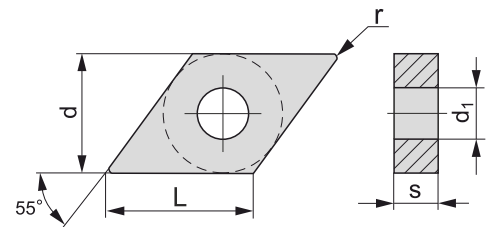
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>CNMG-120404 MR</b>	●	0,4	0,08-4,0	0,15-0,4
	<b>CNMG-120408 MR</b>	●	0,8	1,0-6,0	0,15-0,5
	<b>CNMG-120412 MR</b>	●	1,2	2,0-6,0	0,15-0,6
	<b>CNMG-160608 MR</b>	●	0,8	2,0-10,0	0,25-0,7
	<b>CNMG-160612 MR</b>	●	1,2	2,0-10,0	0,35-0,8
	<b>CNMG-160616 MR</b>	●	1,6	2,0-10,0	0,45-0,9
	<b>CNMG-190612 MR</b>	●	1,2	2,0-11,0	0,35-0,9
	<b>CNMG-190616 MR</b>	●	1,6	2,0-11,0	0,35-0,9

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания
- + - Изготовление после согласования объемов



## 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



44; 45; 55; 56; 94; 99

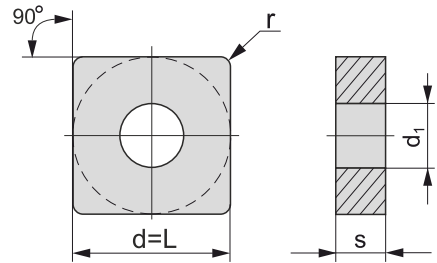
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>DNMG-150604 MR</b>	●	0,4	0,08-6,0	0,05-0,3
	<b>DNMG-150608 MR</b>	●	0,8	1,0-6,0	0,10-0,45
	<b>DNMG-150612 MR</b>	●	1,2	1,0-6,0	0,10-0,6
	<b>DNMG-150404 MR</b>	●	0,4	1,0-6,5	0,05-0,3
	<b>DNMG-150408 MR</b>	●	0,8	1,0-6,5	0,10-0,45
	<b>DNMG-150412 MR</b>	●	1,2	1,0-6,5	0,10-0,6

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания
- + - Изготовление после согласования объемов



## SNMG

Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,16
<b>1606</b>	15,875	6,35	15,875	6,35
<b>1906</b>	19,05	6,35	19,05	7,93



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

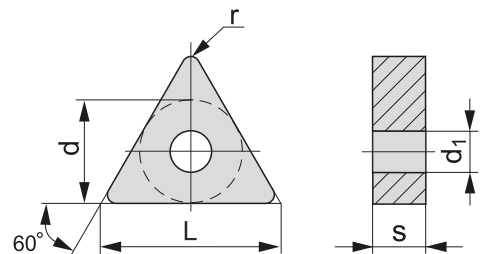
Форма	Обозначение ISO	M ТС401КМ	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>SNMG-120408 MR</b>	●	0,8	2,0-7,0	0,20-0,55
	<b>SNMG-120412 MR</b>	●	1,2	2,0-7,0	0,30-0,60
	<b>SNMG-150608 MR</b>	●	0,8	2,0-9,0	0,20-0,50
	<b>SNMG-150612 MR</b>	●	1,2	2,0-9,0	0,30-0,60
	<b>SNMG-190612 MR</b>	●	1,2	2,0-11,0	0,30-0,60
	<b>SNMG-190616 MR</b>	●	1,6	2,0-11,0	0,35-0,80

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



## TNMG

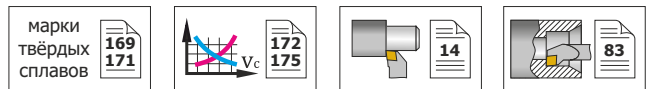
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1604</b>	16,5	4,76	9,525	3,81
<b>2204</b>	22	4,76	12,7	5,16



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

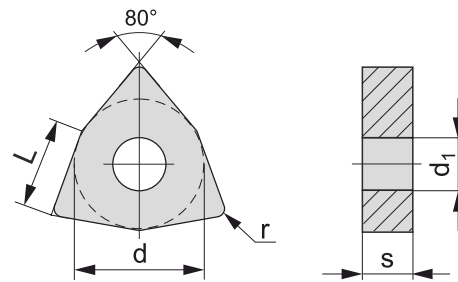
Форма	Обозначение ISO	M ТС401КМ	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>TNMG-160408 MR</b>	●	0,8	2,0-5,5	0,15-0,55
	<b>TNMG-160412 MR</b>	●	1,2	2,0-5,5	0,15-0,60
	<b>TNMG-220408 MR</b>	●	0,8	2,0-7,5	0,15-0,55
	<b>TNMG-220412 MR</b>	●	1,2	2,0-7,5	0,15-0,60

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



## 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

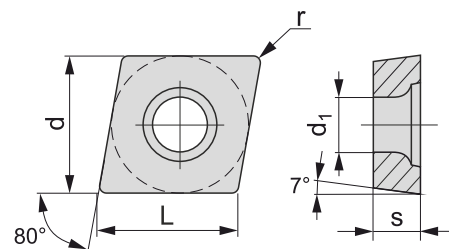
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				а <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>WNMG-080404 MR</b>	●	0,4	0,08-4,0	0,15-0,3
	<b>WNMG-080408 MR</b>	●	0,8	1,0-4,0	0,10-0,5
	<b>WNMG-080412 MR</b>	●	1,2	1,0-4,0	0,10-0,7

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



## CCMT

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



67; 102

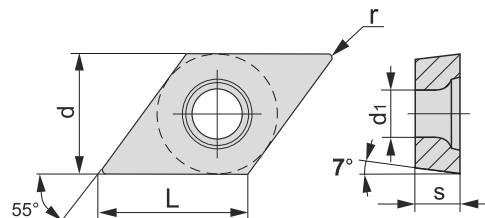
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				а <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>CCMT-09T304 MR</b>	●	0,4	0,25-3,0	0,08-0,25
	<b>CCMT-09T308 MR</b>	●	0,8	0,5-3,0	0,10-0,30
	<b>CCMT-120408 MR</b>	●	1,2	0,5-3,5	0,10-0,35
	<b>CCMT-120412 MR</b>	●	1,2	0,7-3,5	0,15-0,40

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



## DCMT

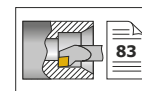
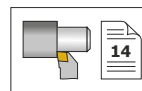
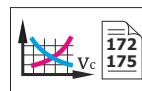
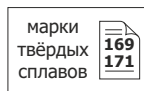
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>11T3</b>	11,6	3,97	9,525	4,4



68; 69; 104; 105

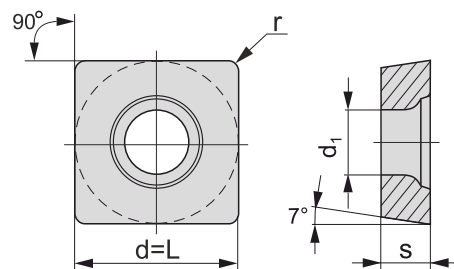
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>DCMT-11T304 MR</b>	●	0,4	0,25-3,0	0,08-0,25
	<b>DCMT-11T308 MR</b>	●	0,8	0,50-3,0	0,1-0,3

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



## SCMT

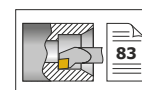
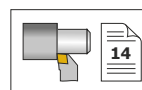
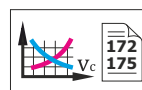
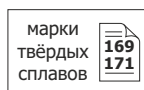
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>09T3</b>	9,525	3,97	9,525	4,4
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5



72; 103

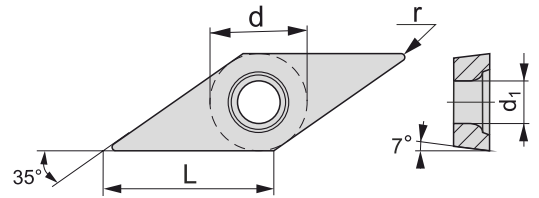
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>SCMT-09T308 MR</b>	●	0,8	0,5-3,0	0,1-0,3,
	<b>SCMT-120408 MR</b>	●	0,8	0,5-3,5	0,12-0,35
	<b>SCMT-120412 MR</b>	●	1,2	0,7-3,5	0,14-0,4

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



## VCMT

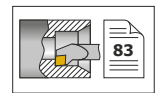
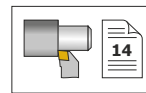
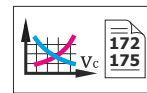
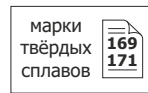
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1103</b>	11,1	3,18	6,35	2,8
<b>1604</b>	16,6	4,76	9,525	4,4



77; 79; 81

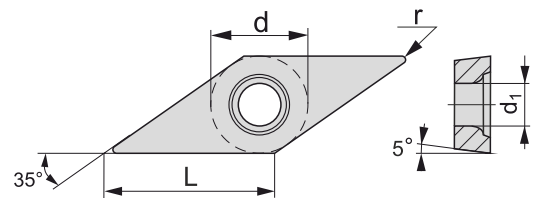
Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>VCMT-110304 MR</b>	●	0,4	0,20-2,0	0,05-0,20
	<b>VCMT-110308 MR</b>	●	0,8	0,20-2,0	0,05-0,25
	<b>VCMT-160404 MR</b>	●	0,4	0,50 -2,5	0,05-0,35
	<b>VCMT-160408 MR</b>	●	0,8	0,50-2,5	0,10-0,40

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



## VBMT

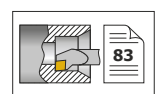
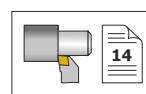
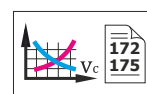
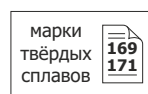
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1604</b>	16,6	4,76	9,525	4,4



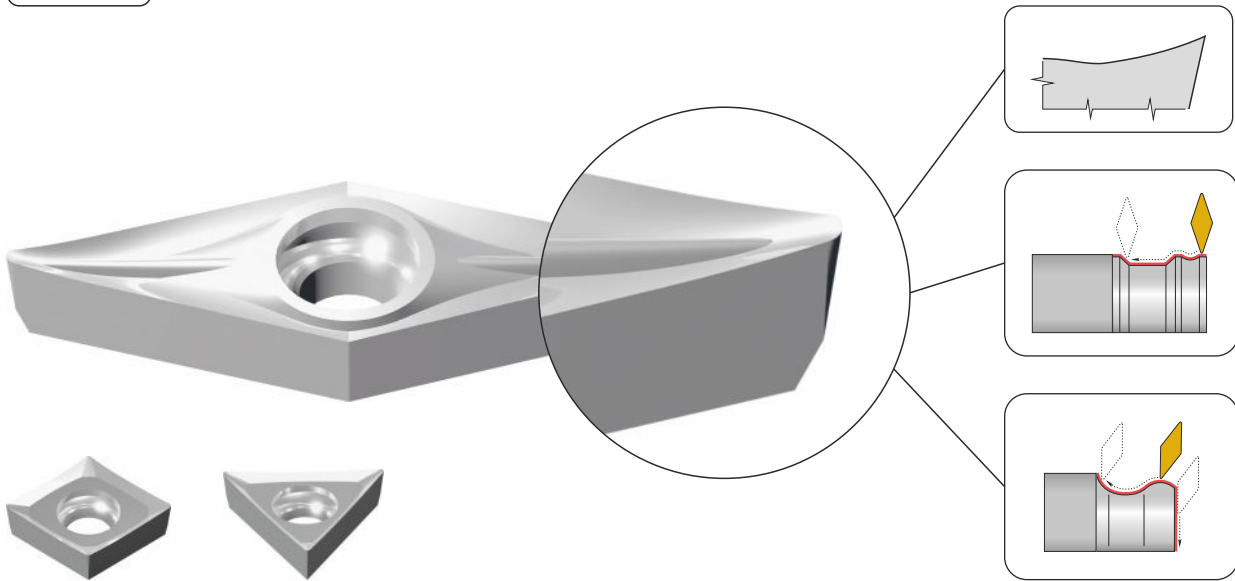
78; 80

Форма	Обозначение ISO	M TC401KM	r мм	Режимы резания	
				a <sub>p</sub> мм	f <sub>n</sub> мм/об
Черновая и получистовая обработка					
	<b>VBMT-160404 MR</b>	●	0,4	0,20-2,5	0,07-0,20
	<b>VBMT-160408 MR</b>	●	0,8	0,45-2,5	0,09-0,25
	<b>VBMT-160412 MR</b>	●	1,2	0,50-2,5	0,10-0,30

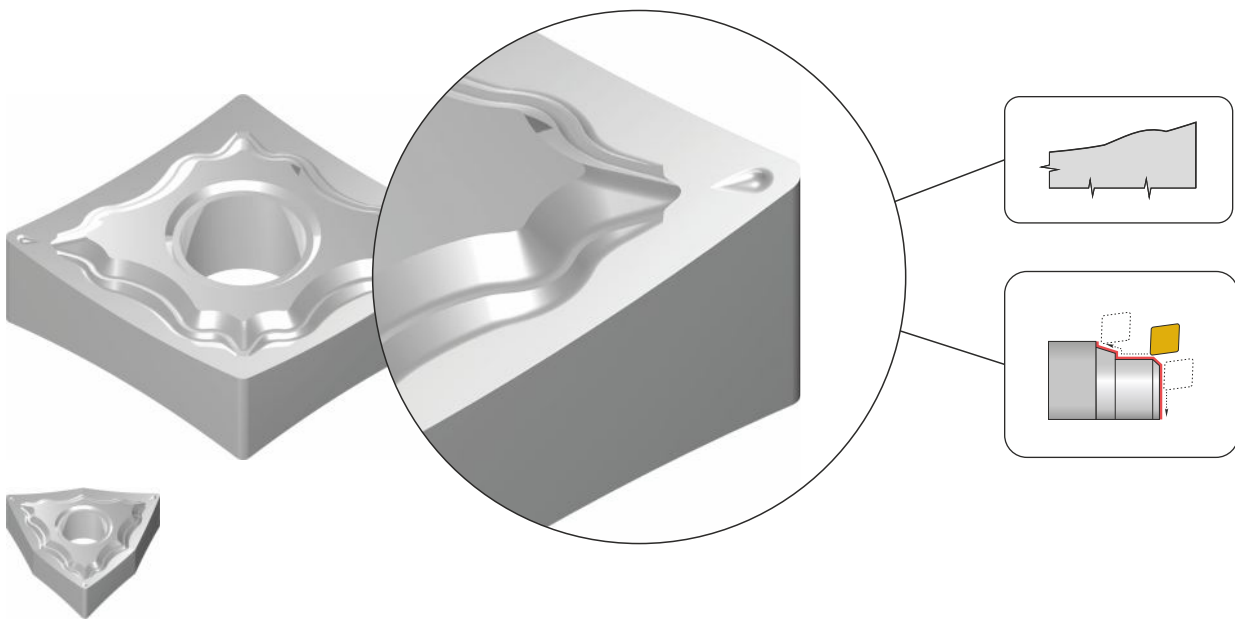
- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания
- + - Изготовление после согласования объёмов



## Пластины для обработки алюминия

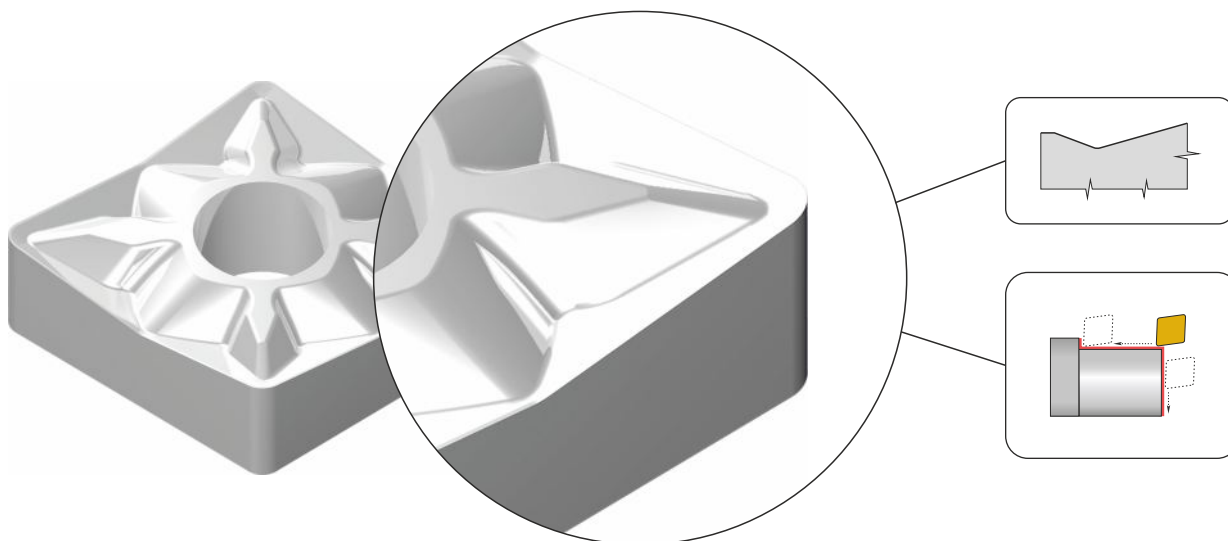
**NF**


- 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.

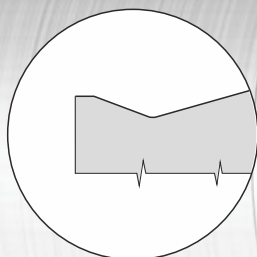
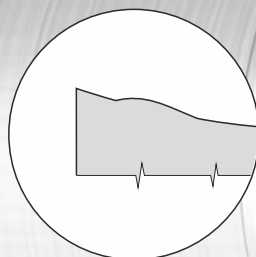
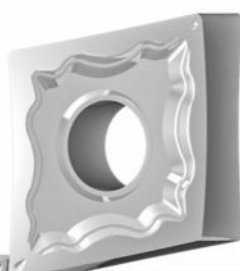
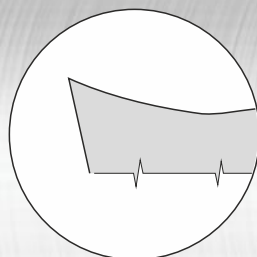
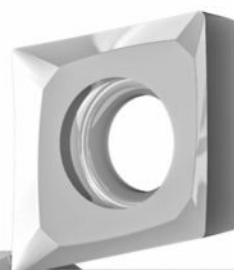
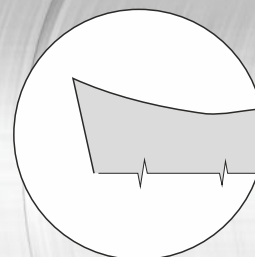
**NM**


- 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

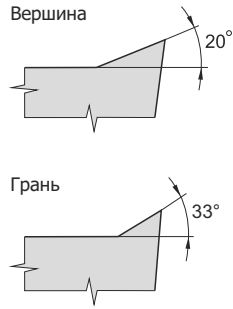
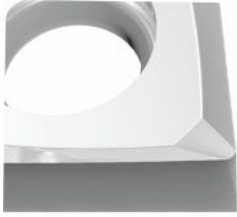
**NR**


- 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**

**Черновая  
обработка**
**NM**

**Получистовая  
обработка**
**NF**

**Чистовая  
обработка**
**NF**

**Чистовая  
обработка**

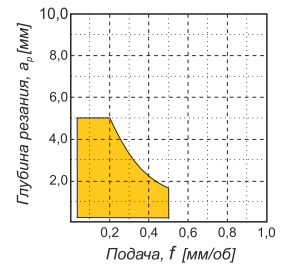
## Для чистовой обработки алюминия

**NF**



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

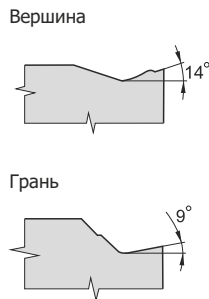
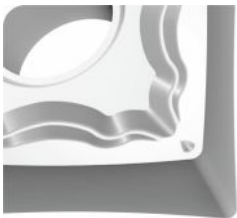
$f_z$ , (мм/об)	$a_p$ , (мм)
0,03 - 0,5	0,1 - 4,5



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

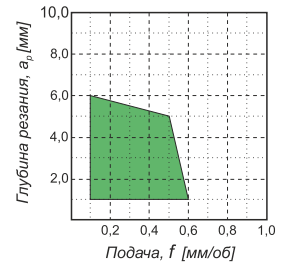
## Для получистовой обработки алюминия

**NM**



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

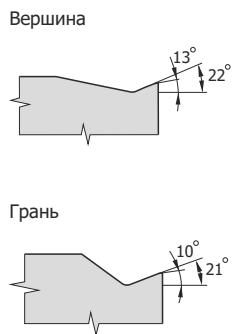
$f_z$ , (мм/об)	$a_p$ , (мм)
0,1 - 0,6	1,0 - 6,0



CNMG, WNMG

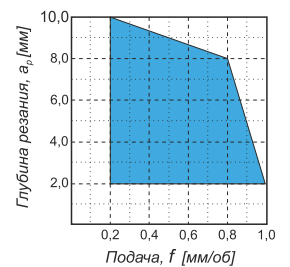
## Для черновой обработки алюминия

**NR**



Пластины для черновой обработки алюминия и его сплавов.

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



CNMM, SNMM

## Перспективные пластины



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



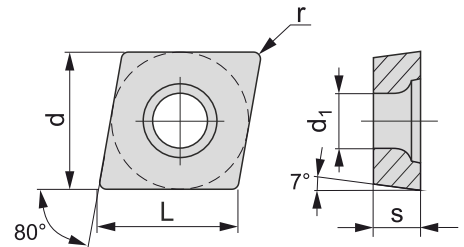
Негативные односторонние СМП типа **TN..M** для получистовой обработки материалов группы N



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

## CCGT

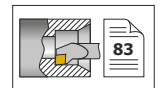
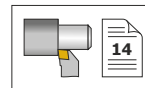
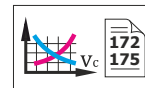
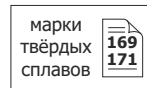
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>0602</b>	6,5	2,38	6,35	2,8
<b>09T3</b>	9,7	3,97	9,525	4,4
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5



67; 102

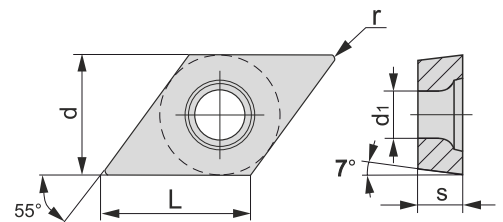
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>CCGT-060202 NF</b>	●	+		0,2	0,02-0,2	0,05-3,0
	<b>CCGT-060204 NF</b>	●	⊖		0,4	0,02-0,4	0,1-3,0
	<b>CCGT-060208 NF</b>	●	⊖		0,8	0,02-0,5	0,1-3,0
	<b>CCGT-09T302 NF</b>	●	+		0,2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

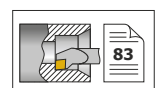
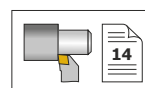
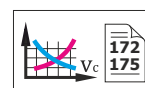
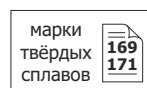
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>0702</b>	7,8	2,38	6,35	2,8
<b>11T3</b>	11,6	3,97	9,525	4,4



68; 69; 104; 105

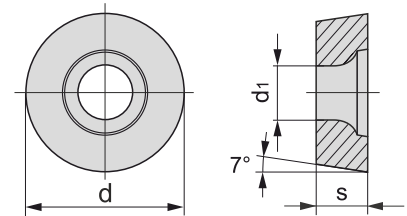
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>DCGT-070202 NF</b>	●	+		0,2	0,05-0,1	0,5-1,5
	<b>DCGT-070204 NF</b>	●	⊖		0,4	0,1-0,15	0,5-1,5
	<b>DCGT-11T302 NF</b>	●	+		0,2	0,05-0,12	0,5-2,5
	<b>DCGT-11T304 NF</b>	●	⊖		0,4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

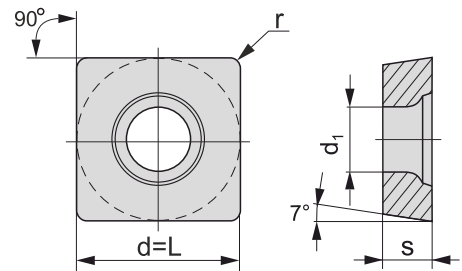
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>RCGT-0803MO NF</b>	●	⊗		—	0,05-1,0	0,5-4,0
	<b>RCGT-10T3MO NF</b>	●	⊗		—	0,05-1,0	0,5-5,0
	<b>RCGT-1204MO NF</b>	●	⊗		—	0,05-1,0	0,5-6,0

- - 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

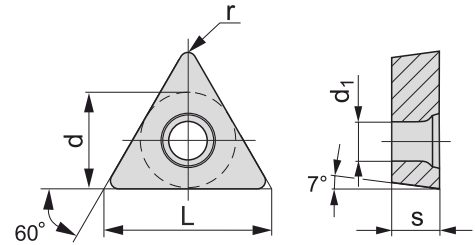
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>SCGT-09T302 NF</b>	●	⊗		0,2	0,02-0,3	0,1-4,0
	<b>SCGT-09T304 NF</b>	●	⊗		0,4	0,03-0,4	0,1-4,0
	<b>SCGT-09T308 NF</b>	●	⊗		0,8	0,04-0,4	0,15-4,5
	<b>SCGT-120402 NF</b>	●	⊗		0,2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

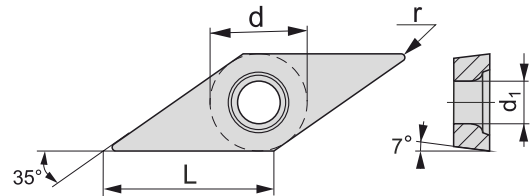
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>TCGT-090202 NF</b>	●	+		0,2	0,02-0,15	0,3-2,0
	<b>TCGT-090204 NF</b>	●	⊕		0,4	0,03-0,2	0,4-2,5
	<b>TCGT-110202 NF</b>	●	+		0,2	0,05-0,25	0,5-2,5
	<b>TCGT-110204 NF</b>	●	⊕		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

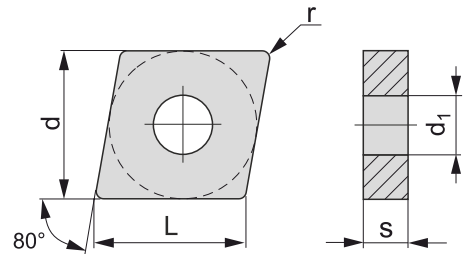
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Чистовая обработка							
	<b>VCGT-110302 NF</b>	●	+		0,2	0,02-0,3	0,05-3,5
	<b>VCGT-110304 NF</b>	●	⊕		0,4	0,03-0,4	0,1-3,5
	<b>VCGT-160402 NF</b>	●	+		0,2	0,05-0,3	0,05-5,0
	<b>VCGT-160404 NF</b>	●	⊕	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

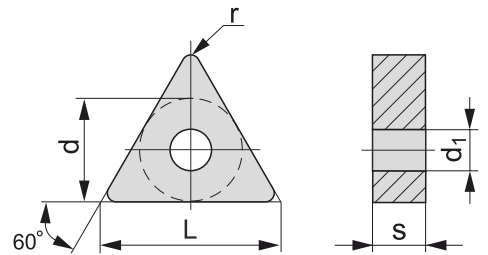
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Получистовая обработка							
	<b>CNMG-120404 NM</b>	●	●		0,4	0,1-0,4	1,0-6,0
	<b>CNMG-120408 NM</b>	●	●		0,8	0,15-0,5	1,0-6,0
	<b>CNMG-120412 NM</b>	●	●		1,2	0,2-0,6	1,0-6,0

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



## TNMM

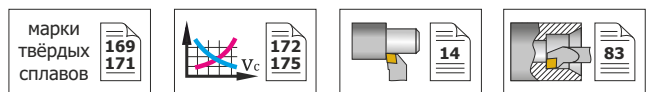
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>2204</b>	22	4,76	12,7	5,16



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

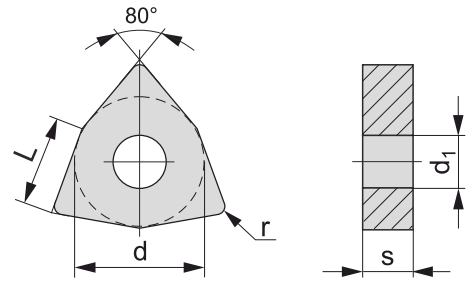
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Получистовая обработка							
	<b>TNMM-220404R NM</b>	●	●		0,4		
	<b>TNMM-220404L NM</b>	●	●		0,4		
	<b>TNMM-220408R NM</b>	●	●		0,8		
	<b>TNMM-220408L NM</b>	●	●		0,8		
	<b>TNMM-220412R NM</b>	●	●		1,2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

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания

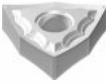


# WNMG

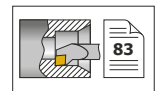
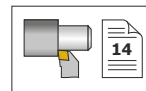
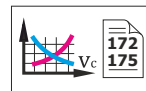
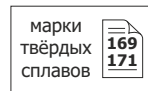
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>0804</b>	8,7	4,76	12,7	5,16



42; 52; 91; 96

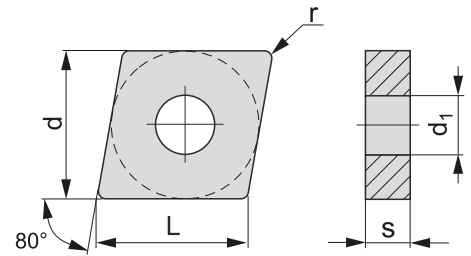
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Получистовая обработка							
	<b>WNMG-080404 NM</b>	●	●		0,4	0,1-0,5	1,0-6,0
	<b>WNMG-080408 NM</b>	●	●		0,8	0,2-0,6	1,0-6,0
	<b>WNMG-080412 NM</b>	●	●		1,2	0,2-0,6	1,0-6,0

- - Стабильные условия резания
- - Нестабильные условия резания



## CNMM

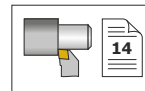
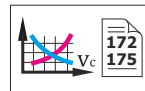
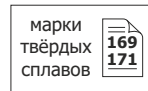
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,16
<b>1904</b>	19,3	6,35	19,05	7,93



31-33; 53; 54; 90; 98

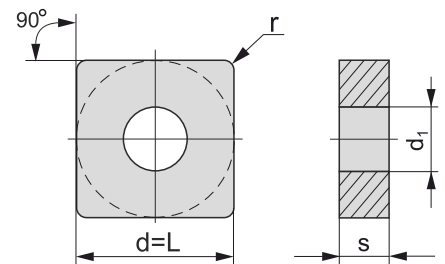
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Черновая обработка							
	<b>CNMM-120408 NR</b>	●	⚠		0,8	0,1-1,0	1,0-6,0
	<b>CNMM-190608 NR</b>	●	⚠		0,8	0,2-1,0	1,0-9,0
	<b>CNMM-190612 NR</b>	●	⚠		1,2	0,3-1,3	1,0-9,0
	<b>CNMM-190616 NR</b>	●	⚠		1,6	0,4-1,8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

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



## SNMM

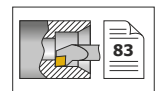
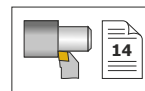
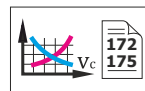
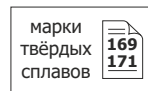
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1906</b>	19,05	6,35	19,05	7,93



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

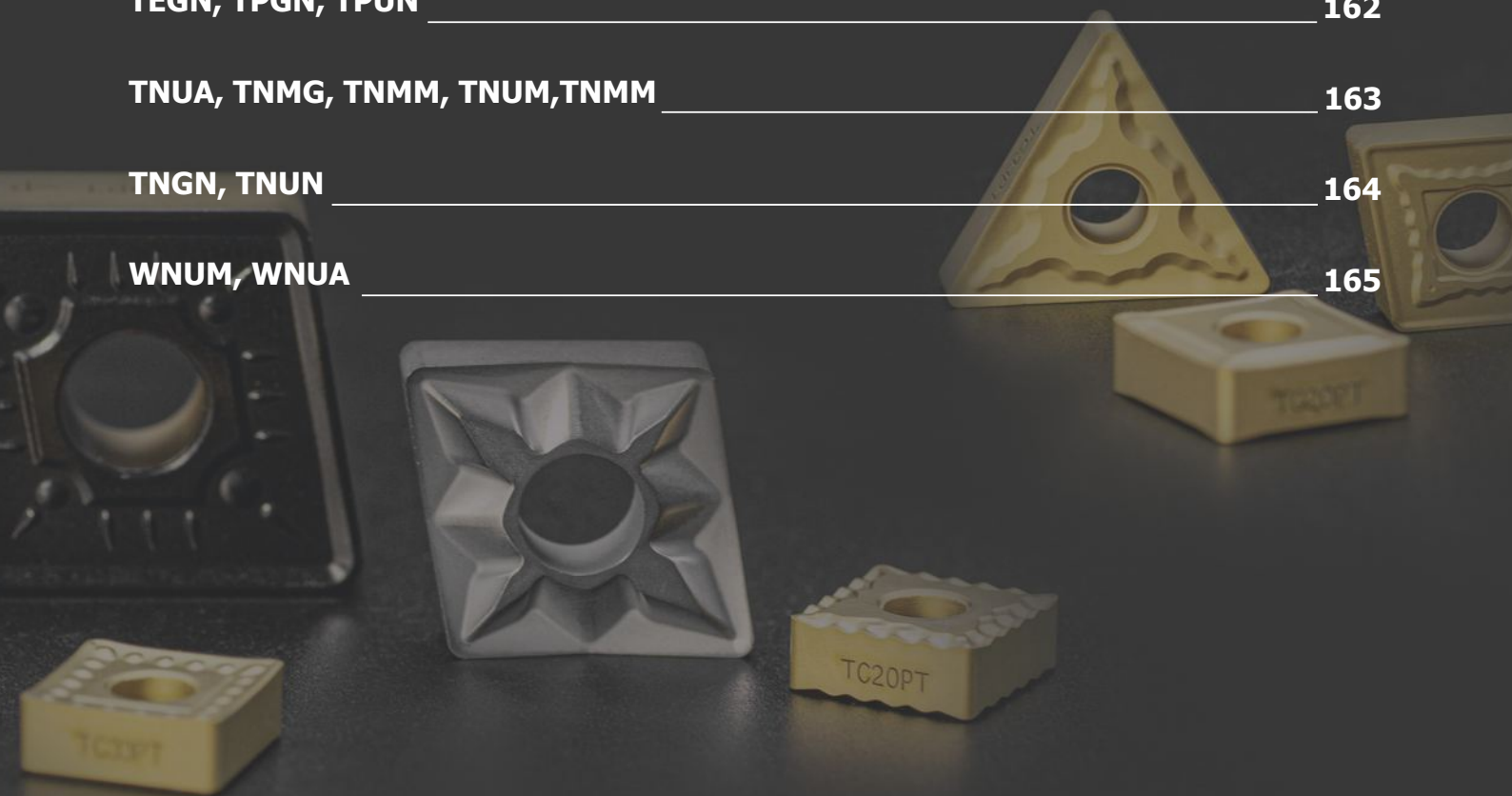
Форма	Обозначение ISO	N			r мм	Режимы резания	
		A10	A30			f <sub>n</sub> мм/об	a <sub>p</sub> мм
Полуцистовая обработка							
	<b>SNMM-190616 NR</b>	●	⚠		1,6		
	<b>SNMM-190624 NR</b>	●	⚠		2,4		
	<b>SNMM-190632 NR</b>	●	⚠		3,2		

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



# Сменные многогранные пластины по ГОСТ для токарной обработки

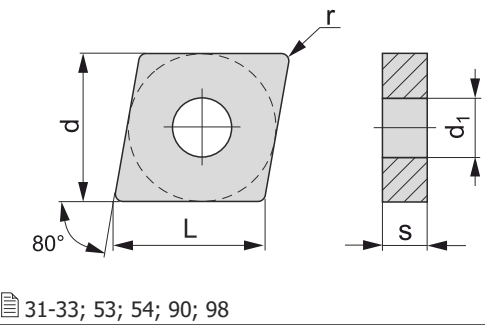
CNMM, CNUM, CNMG, CNGA, CNUA	154
DNMM, DNMG	155
HNUM	155
KNUX	156
PNMM, PNUM, PNMA	157
RCMM, RNMM, RNUM	158
RNGA, RNUA	159
SPGN, SPUN	159
SNUA, SNGA, SNMG, SNMM, SNUM	160
SNGN, SNUN	161
TEGN, TPGN, TPUN	162
TNUA, TNMG, TNMM, TNUM, TNMM	163
TNGN, TNUN	164
WNUM, WNUA	165



**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

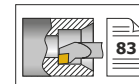
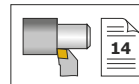
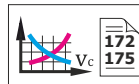
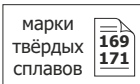


31-33; 53; 54; 90; 98

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

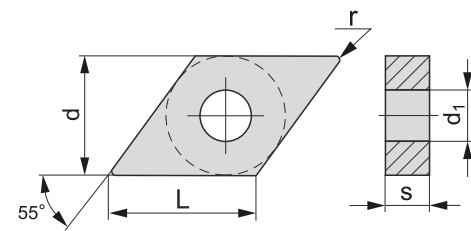
● - Наличие на складе



### 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



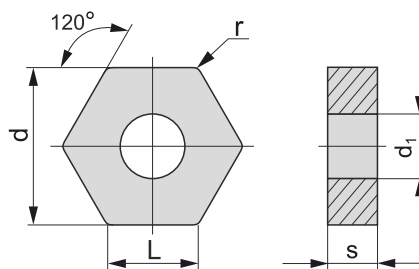
44; 45; 55; 56; 94; 99

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

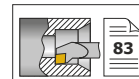
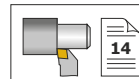
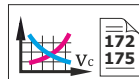
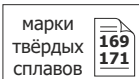


43

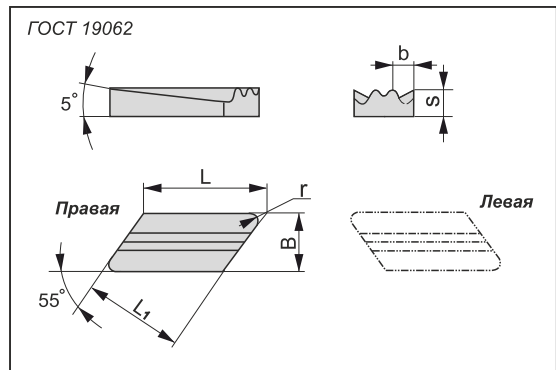
Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S				H		r мм
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM	
	HNUM-090408	●	+	+	+	+					+	+	+	+										0,8
	HNUM-110412	+	+	+	+	+					+	+	+	+										1,2
	HNUM-110612	+	+	+	+	+			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

+ - Изготовление после согласования объёма

● - Наличие на складе

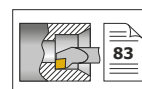
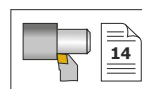
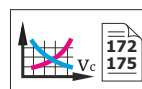
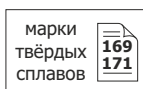


KNUX					
Размеры пластины	L	L <sub>1</sub>	B	s	
1704	17,0	14,5	10,0	4,76	
1906	19,0	16,5	10,0	6,35	



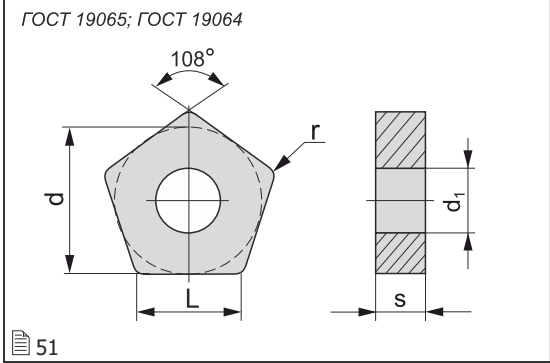
Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N					S					H		r мм	b мм
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM					
	KNUX-170405R30	+	+		+					+		+														0,5	3,0	
	KNUX-170410R30	+	+	+	+	+				+	+	+	+													1,0	3,0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



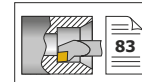
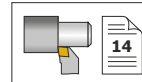
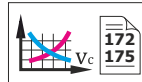
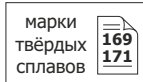
## PN..M, PN..A

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

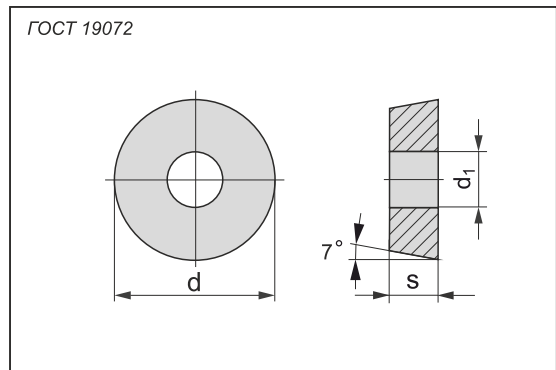


Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N		S					H		r mm	
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM		
	PNMM-110408	●	+	●	+	+	+	●	+	+	+	+	+			+	●	+	+						0,8
	PNMM-110416	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+						1,6
	PNMM-130412	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+						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

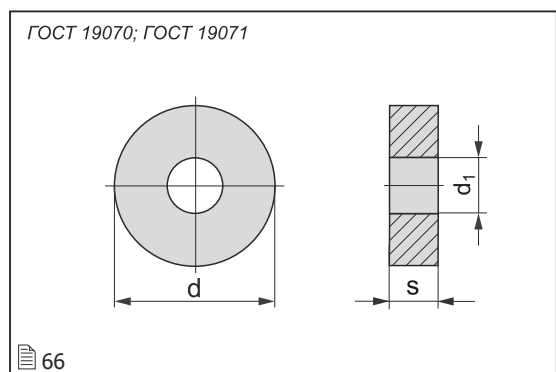


RCMM				
Размеры пластины	d	d <sub>1</sub>	s	
1203	12,7	5,16	3,18	
1506	15,875	6,35	6,35	



Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S					H		r <sub>MM</sub>
		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 <sub>MM</sub>	
		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


169 171

Vc

172 175

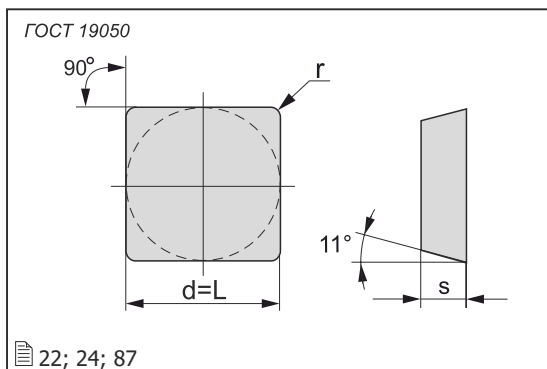
14


83

Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S					H		r MM	
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM			
	RNGA-150400																									-
	RNUA-120400																									-
	RNUA-150400																									-
	RNUA-150600																									-
	RNUA-190600																									-

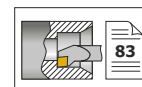
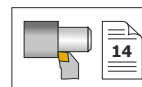
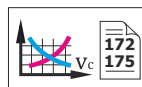
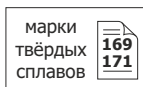
### SP..N

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
<b>2506</b>	25,4	6,35	25,4

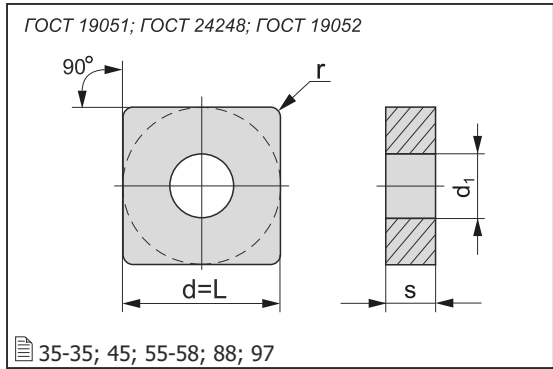


Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S					H		r MM		
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM				
	SPGN-090300	+																								0,2	
	SPGN-090304	+	+	+	+	+																				0,4	
	SPGN-090308	+	+	+	+	+																				0,8	
	SPGN-120300	+																								0,8	
	SPGN-120304	+	+	+	+	+																				0,2	
	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-190400	+	+	+	+	+																				0,2	
	SPGN-190408	+	+	+	+	+																				0,8	
	SPGN-190412	+	+	+	+	+			●	+	+																1,2
	SPGN-190416	+	+	+	+	+			+	+	+																1,6

+ - Изготовление после согласования объёма  
● - Наличие на складе



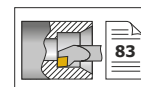
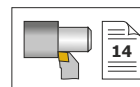
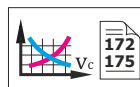
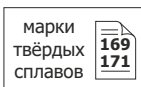
SN..A, SNMG, SN..M				
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
0903	9,525	3,18	9,525	3,81
1204	12,7	4,76	12,7	5,16
1504	15,875	4,76	15,875	6,35
1506	15,875	6,35	15,875	6,35
1906	19,05	6,35	19,05	7,93
2507	25,4	7,94	25,4	9,12




Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S					H		r MM	
		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	
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	
	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

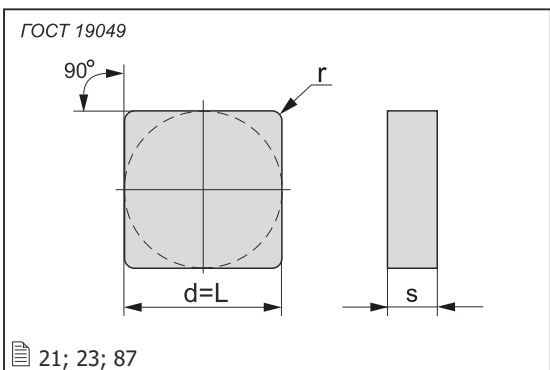
● - Наличие на складе




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
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	19,05	4,76	19,05



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

марки твёрдых сплавов

169 171

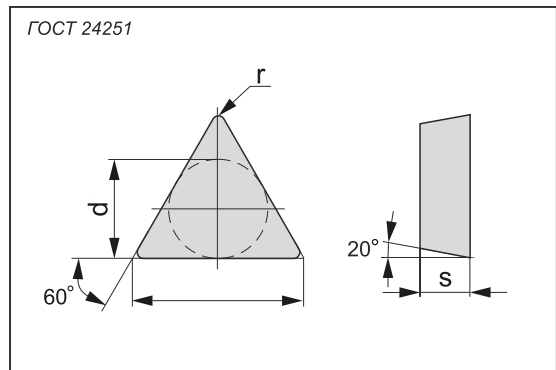
Vc

172 175

14

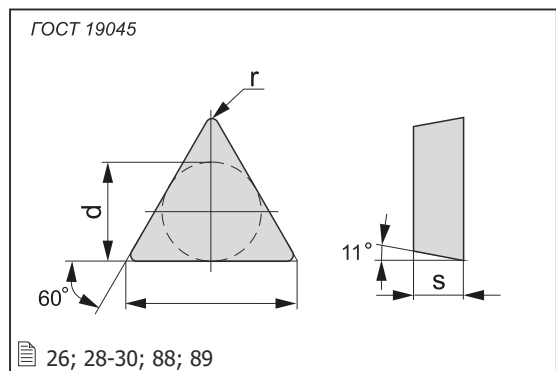
83

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 MM			
		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														+	+														0,8

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	

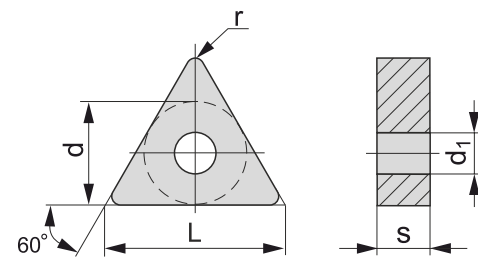


Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N					H		r MM								
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM		AP10AT	AP30AM						
	TPGN-110300	+	+		+					+		+																	0,2	
	TPGN-110304	+	+		+					+		+																	0,4	
	TPGN-110308	+	+		+					+		+																	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	

## 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

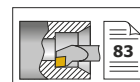
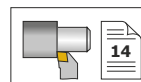
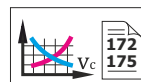
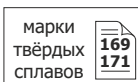


38-41; 48-50; 61-63; 93; 97; 100

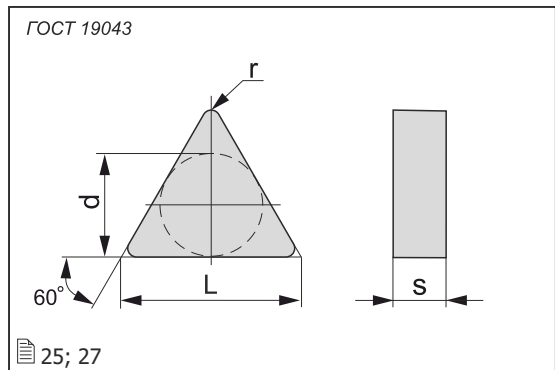
Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N			S					H		r мм		
		H10	H20	H30	TC20PT	TC40PT	B20	B35	BP20TT	BP35TT	B20	B35	BC20HT	BC35HT	A10	A30	B20	B35	BC20PT	BC35PT	AP30AM	AP10AT	AP30AM				
	TNUA-110308																									0,8	
	TNUA-160308																										0,8
	TNUA-160408																										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 объёма

● - Наличие на складе

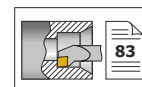
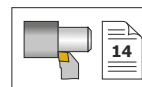
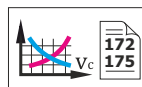
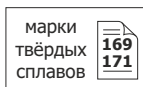


TN..N				
Размеры пластины	L	s	d	
1603	16,5	3,18	9,525	
1604	16,5	4,76	9,525	
2204	22	4,76	12,7	
2706	27,5	6,35	15,875	



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	
	TNGN-160304										+	+	+	+										0,4
	TNGN-160308										+	+	+	+										0,8
	TNGN-160312										+	+	+	+										1,2
	TNGN-160404										+	+	+	+										0,4
	TNGN-160408										+	+	+	+										0,8
	TNGN-160412										+	+	+	+										1,2
	TNGN-220408										+	+	+	+										0,8
	TNGN-220412										+	+	+	+										1,2
	TNUN-160308											+	+	+	+									0,8
	TNUN-160408											+	+	+	+									0,8
TNUN-220412											+	+	+	+									1,2	
TNUN-270612											+	+											1,2	

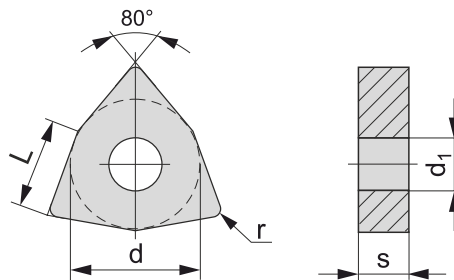
+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



## 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

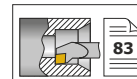
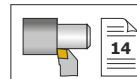
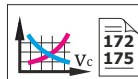
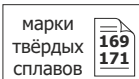


42; 52; 91; 96

Форма	Обозначение ISO	P					M				K				N					S					H		r mm
		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



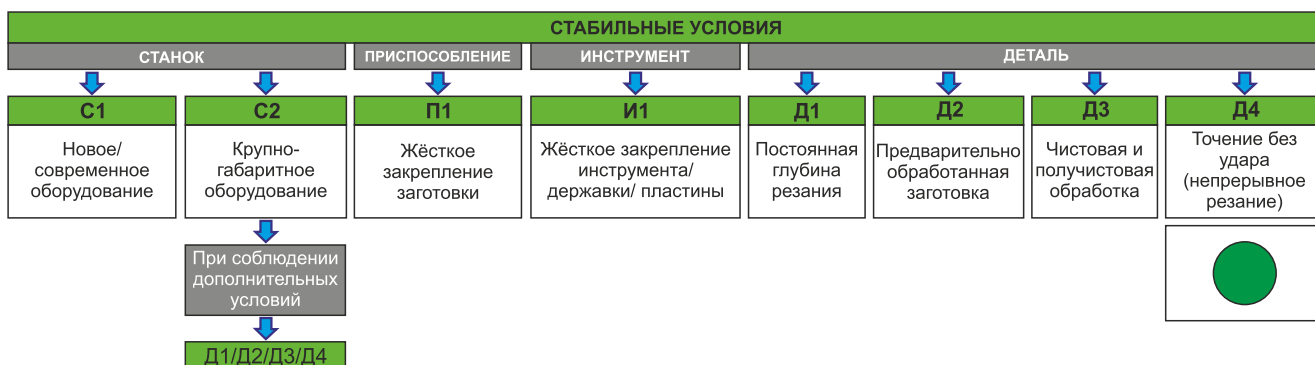
# Техническая информация

Определение условий резания	167
Кодировка марки твердого сплава	168
Марки твердых сплавов для токарной обработки (с <b>CVD</b> и <b>PVD</b> покрытием)	169
Рекомендации по выбору скоростей резания для токарной обработки (для сплавов с износостойким покрытием)	172
Марки твердых сплавов для токарной обработки (без износостойкого покрытия)	174
Рекомендации по выбору скоростей резания для токарной обработки (для сплавов без износостойкого покрытия)	175
Геометрии передних поверхностей	176
Схема применяемости геометрий СМП	185
Основные элементы и углы токарного резца	186
Максимальная глубина резания в зависимости от формы пластины	189
Характерные виды износа твердосплавных пластин	190
Основные формулы для расчета режимов резания	191



## Определение условий резания

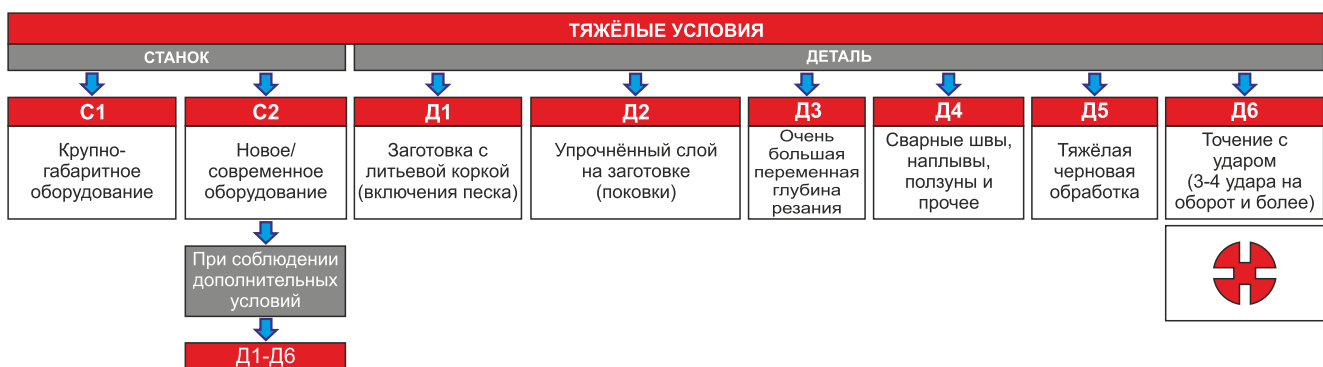
Проверка условий проводится по порядку: СТАНОК - ПРИСПОСОБЛЕНИЕ - ИНСТРУМЕНТ - ДЕТАЛЬ



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.

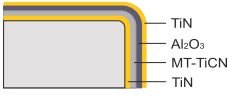
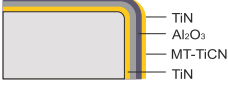
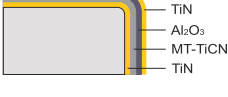
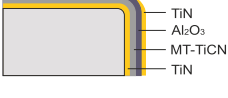

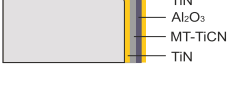
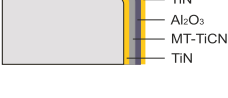

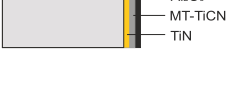
## Кодировка марки твёрдого сплава

<b>Т</b>	<b>С</b>	<b>20</b>	<b>РТ-Р</b>
1	2	3	4

1	Тип основы	
Тип А	Особомелкозернистый сплав ВК (WC+Co)	
Тип В	Среднезернистый сплав ВК (WC+Co)	
Тип Н	Легированный среднезернистый сплав ТК (WC+Co+TiC)	
Тип Т	Легированный сплав ТТК (WC+Co+TiC+(TaC, NbC))	
2	Метод нанесения износостойкого покрытия	
С	Покрытие методом <b>CVD</b> .	
Р	Покрытие методом <b>PVD</b> .	
3	Область применения по ISO	
01-10	Тонкая чистовая обработка	
10-20	Чистовая обработка	
20-30	Получистовая обработка	
30-40	Черновая обработка	
40-50	Тяжёлая черновая обработка	
4	Тип покрытия	
CVD	РТ	Мультислойное CVD покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /TiN
	РТ-Р	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.
	НТ	Мультислойное CVD покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	КМ	Тонкое мультислойное CVD-покрытие, включающее в себя слои TiN/MT-TiCN/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /TiN
PVD	АТ	Градиентное PVD покрытие AlTiN
	АМ	Мультислойное PVD покрытие AlTiN
	ТТ	Покрытие PVD состава TiAlN

# Марки твёрдых сплавов для токарной обработки

## С покрытием CVD

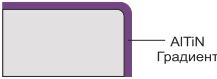








Сплав		Описание	Область применения																
Наименование	Вид покрытия		P	M	K	N	S	H	05	10	15	20	25	30	35	40	45		
TC20PT		Чистовая и получистовая обработка стали при средней и высокой скорости резания, высокая износостойкость.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
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.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
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.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
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.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
TC40PT		Прочный сплав для высокопроизводительной обработки углеродистой и легированной стали, стального литья, коррозионно-стойких сталей мартенситного и ферритного классов при тяжелых условиях резания.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
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.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
TC401KM		Твердый сплав M15-M35 с покрытием CVD для черновой и получистовой обработки нержавеющих сталей с широким спектром применения. Высокая износостойкость к пластической деформации при высоких скоростях резания	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
BC20HT		Износостойкий сплав для обработки материалов, дающих стружку скалывания. Первый выбор для обработки серого, ковкого, износостойкого чугуна при стабильных условиях.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
BC35HT		Прочный сплав для обработки материалов, дающих стружку скалывания. Первый выбор для обработки серого, ковкого, износостойкого чугуна при тяжелых условиях.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																

## Марки твёрдых сплавов для токарной обработки

### С покрытием CVD

Сплав		Описание	Область применения									
Наименование	Вид покрытия		05	10	15	20	25	30	35	40	45	
<b>BC20PT</b>		Сплав для обработки жаропрочных сплавов при стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									
<b>BC35PT</b>		Сплав для обработки жаропрочных сплавов при не стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.	P									
			M									
			K									
			N									
			S									
			H									

## С покрытием PVD

Сплав		Описание	Область применения														
Наименование	Вид покрытия		P	M	K	N	S	H	05	10	15	20	25	30	35	40	45
AP10AT		Чистовая и получистовая обработка коррозионно-стойких сталей, чистовая обработка твёрдых материалов.	P	M	K	N	S	H									
AP10AM		Износостойкий сплав для чистовой обработки нержавеющей аустенитных сталей, жаропрочных сплавов, а также серых, ковких и отбеленных чугунов.	P	M	K	N	S	H									
AP30AM		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									
TP20AM		Для черновой обработки высоколегированных углеродистых сталей при стабильных условиях резания. Первый выбор при точении стали 110Г13Л.	P	M	K	N	S	H									
TP35AM		Сплав для черновой обработки стального литья, коррозионноустойчивых сталей мартенситного и ферритного классов при тяжелых условиях обработки.	P	M	K	N	S	H									
TP40AM		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									
TP20TT		Сплав для чистовой и получистовой обработки нержавеющей сталей при стабильных и нестабильных условиях резания.	P	M	K	N	S	H									
BP20TT		Сплав для чистовой и получистовой обработки нержавеющей сталей при стабильных условиях резания. Только для пластин, выпускаемых по ГОСТ.	P	M	K	N	S	H									
BP35TT		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 подач, 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, литьевая	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						
	19 Медь и сплавы на её основе							
	- Латунь	110						
- 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>

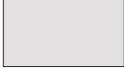
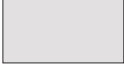




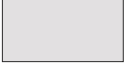
\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

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

Марка сплава											
TP35AM	TC40PT	TC40PT-P	TC401KM	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											
							0,1-0,5	0,1-0,5		0,1-0,2	0,2-0,5
			100-220								
7	180-70	180-80	100-220								
8			100-220					180-40			
9		120-50	100-220			120-60		100-40		120-60	130-40
10		80-40	100-220					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											
										0,1-0,2	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
										05-0,15	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																
<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																
<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																
<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																
<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																
<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																
<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																

## 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							
			Н10	Н20	Н30	В20	В35	А10	А30	
			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>

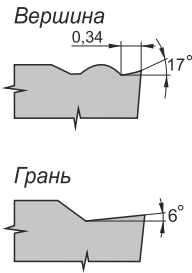
\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

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

# Геометрии передних поверхностей

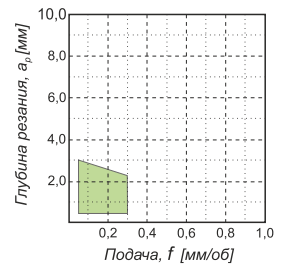
## Для чистовой обработки

**PF**



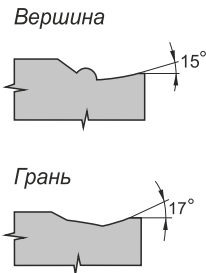
Геометрия для позитивных односторонних СМП. Первый выбор для контурного точения с малыми подачами и малыми съемами. Основная область применения - материалы группы Р.

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



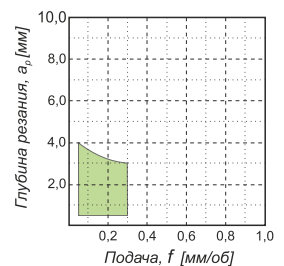
CCMT, DCMT, TCMT, VCMT,

**PF**



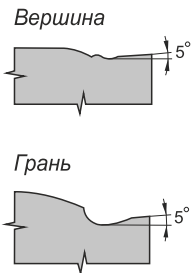
Геометрия для негативных двухсторонних СМП. Стабильное стружкодробление при малых съемах и малых подачах. Основная область применения - Р.

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



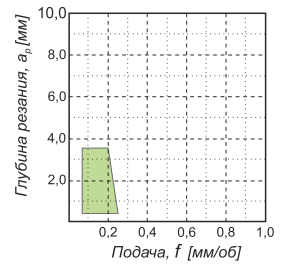
CNMG, DNMG, SNMG, VNMG, WNMG

**F1**



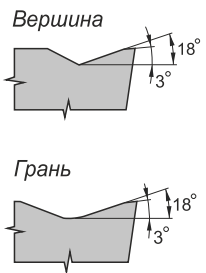
Геометрия для чистовой и получистовой обработки. Острая режущая кромка и положительный передний угол, снижают силу резания. Первый выбор - материалы групп Р, М, S. Возможное применение - К, N.

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



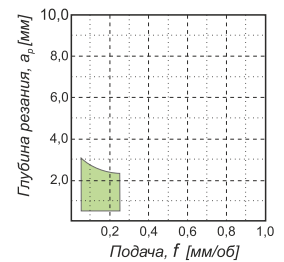
CNMG, DNMG

**F2**



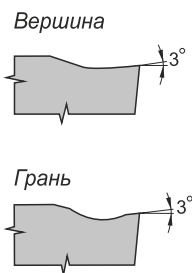
Геометрия предназначена для чистового точения при непрерывном резании. Первый выбор - материалы групп Р и К. Возможное применение - М.

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



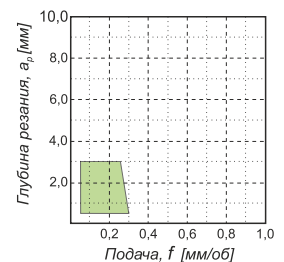
CCMT, TCMT

**F3**



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



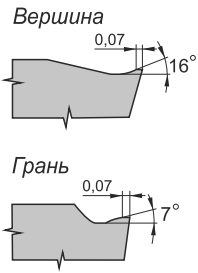
CCMT, DCMT, TCMT, SCMT, VCMT, RCMT

# Геометрии передних поверхностей

## Для чистовой обработки

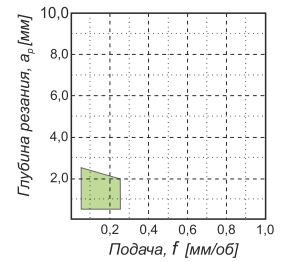
**F4**


VCMT

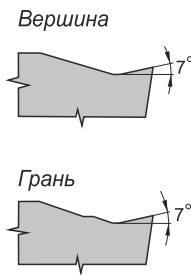


Геометрия для чистового наружного точения при непрерывном резании.  
Рекомендуется для внутренней расточки.  
Применение - материалы групп P, M, K, S.

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,05 - 0,25	0,5 - 2,5

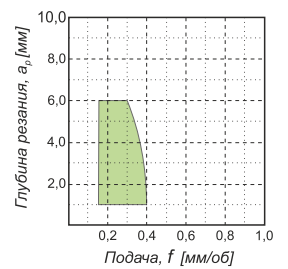

**F6**


SPMR, TPMR

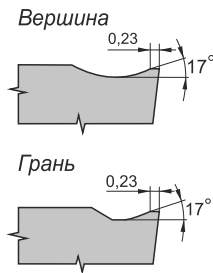


Геометрия для чистовой обработки.  
Первый выбор - материалы групп P, M, K.

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,15 - 0,4	1,0 - 6,0

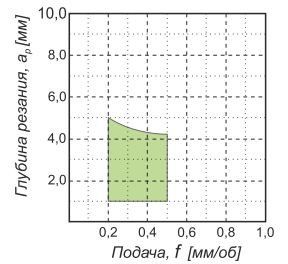

**F7**


SCMT



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

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,20 - 0,5	1,0 - 5,0

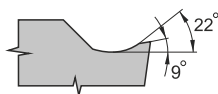


# Геометрии передних поверхностей

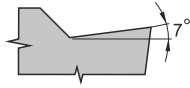
## Для полуцистовой обработки

**PM**


Вершина

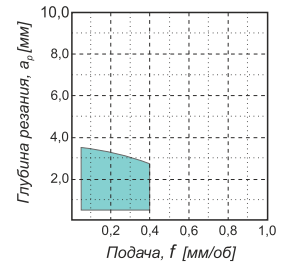


Грань



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

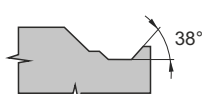
$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,05 - 0,4	0,5 - 3,5



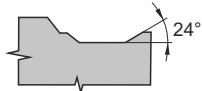
CCMT, DCMT, VBMT

**PM**


Вершина

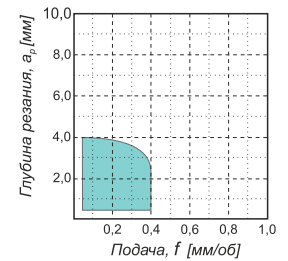


Грань



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

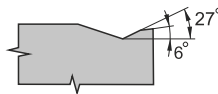
$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,05 - 0,4	0,5 - 4,0



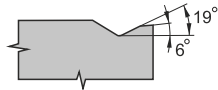
CNMG, DNMG, SNMG, TNMG, WNMG

**M2**


Вершина

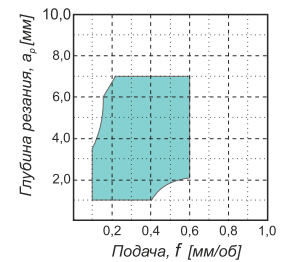


Грань



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

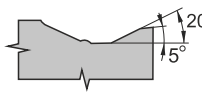
$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,1 - 0,6	1,0 - 7,0



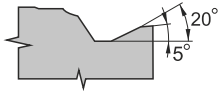
CNMG, SNMG, WNMG, TNMG, VNMG

**M4**


Вершина

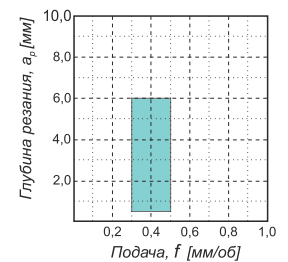


Грань



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

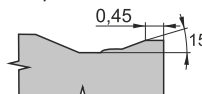
$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,3 - 0,5	0,5 - 6,0



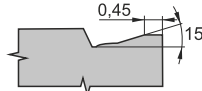
DNMG

**M6**


Вершина

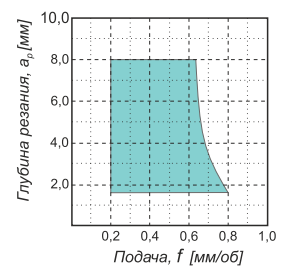


Грань



Геометрия для двухсторонних СМП. Полуцистовое 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

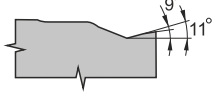
# Геометрии передних поверхностей

## Для полустойковой обработки

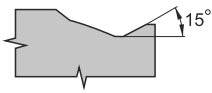
**M9**


CNMG, WNMG

Вершина

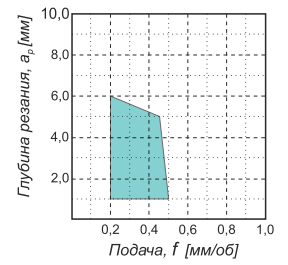


Грань



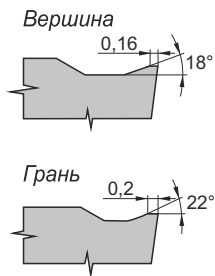
Геометрия подходит для полустойковой, а также для лёгкого чернового точения.  
Основное применение - материалы групп M и S.  
Хорошие результаты и по P, K.

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



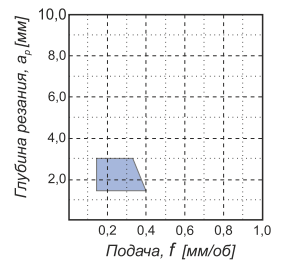
# Геометрии передних поверхностей

## Для черновой обработки

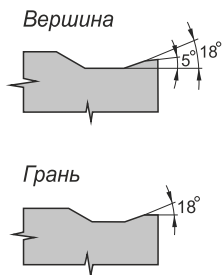
**PR**


Геометрия для односторонних позитивных СМП.  
Хорошая стойкость на удар.  
Полуистовое и черновое точение  
материалов группы Р.

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

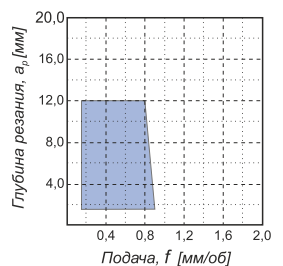
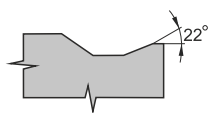


CCMT

**PR**


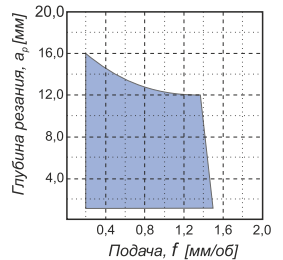
Геометрия для двухсторонних СМП.  
Для полуистового и чернового точения углеродистых  
и легированных сталей.  
Снижение сил резания за счёт специальной  
микрогеометрии режущей кромки.

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

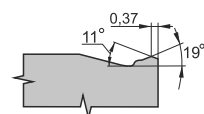
CNMG, DNMG,  
SNMG, WNMG
**PR**


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

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

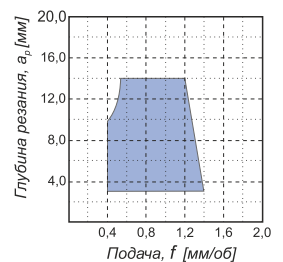


CNMM, SNMM, WNMM

**QH**


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

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

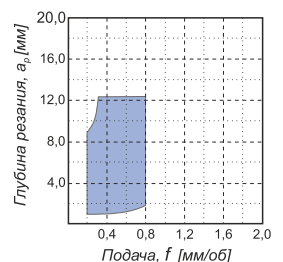


CNMM, SNMM

**PH**


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

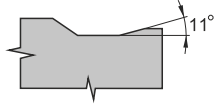
$f_1$ , (мм/об)	$a_p$ , (мм)
0,2 - 0,8	1,0 - 12,5

CNMG, SNMG,  
DNMG, WNMG

# Геометрии передних поверхностей

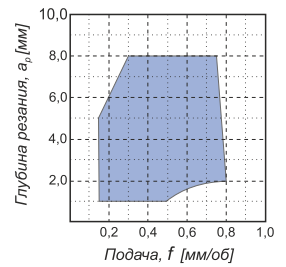
## Для черновой обработки

### QR



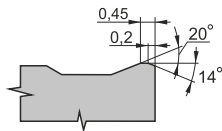
Черновое и получистовое точение.  
Основное применение - материалы группы P, M и S.

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



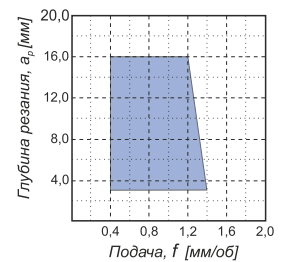
CNMG, SNMG

### R7



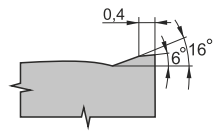
Универсальная геометрия для односторонних СМП.  
Черновая и получистовая обработка.  
Применение - материалы групп P, M, S.  
Возможное применение - K.

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



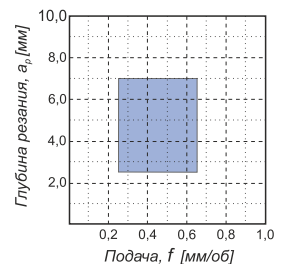
SNMM

### R8



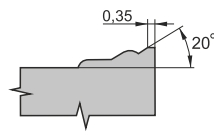
Рекомендуется для черновой обработки на средних подачах.  
Применение - материалы групп P, M, S.

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



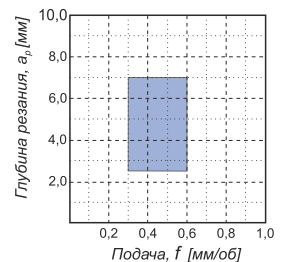
WNMG, WNMM

### R9



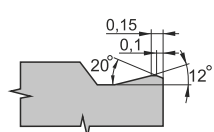
Универсальная геометрия для обработки углеродистых сталей.  
Эффективна при черновой и получистовой обработке на средних подачах.  
Основное применение - материалы групп P и M.  
Возможное применение - K, S.

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,3 - 0,6	2,5 - 7,0



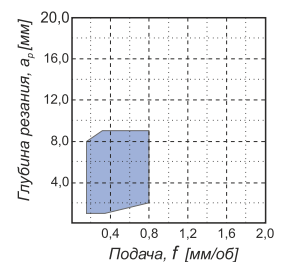
WNMM

### RS2



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

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,15 - 0,8	0,5 - 4,5

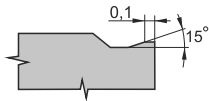


CNMG

# Геометрии передних поверхностей

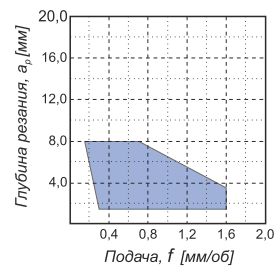
## Для черновой обработки

### RS2



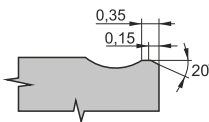
Черновое и получистовое точение.  
Основное применение - материалы групп М и S.

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,15 - 1,6	1,5 - 8,0



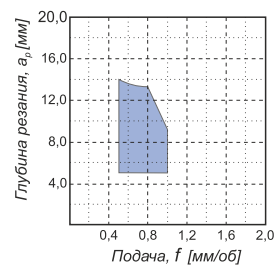
RNMG

### S13-08



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

$f_1$ (мм/об)	$a_p$ (мм)
0,5 - 1,0	5,0 - 14,0

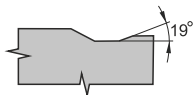


SNMG

## Геометрии передних поверхностей

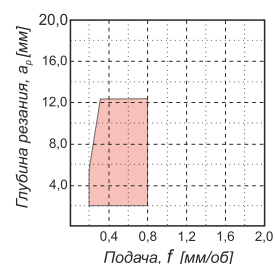
### Для тяжёлой черновой обработки

#### PH



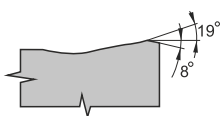
Геометрия для двухсторонних СМП.  
Применение - обработка сталей и чугунов при больших глубинах резания и подачах.  
Высокая стойкость СМП при прерывистом резании.

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



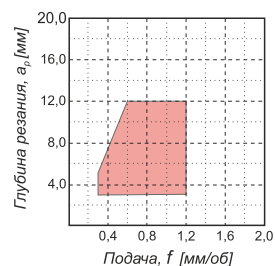
CNMG, SNMG,  
DNMG, WNMG

#### PH



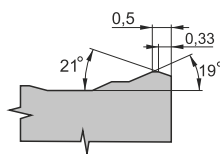
Геометрия для односторонних СМП.  
Рекомендуется для тяжёлой черновой обработки легированных и углеродистых сталей.

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



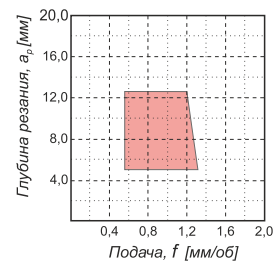
CNMM, SNMM,  
DNMM, TNMM

#### 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

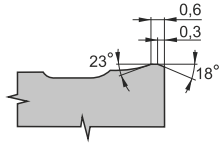


SNMM

# Геометрии передних поверхностей

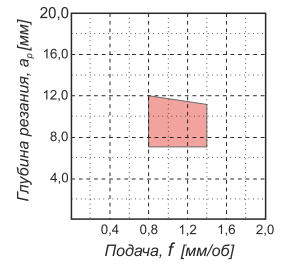
## Для тяжёлой черновой обработки

### H4



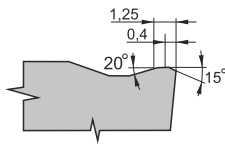
Геометрия для односторонних СМП. Рекомендуется для тяжёлой черновой обработки. Основное применение - материалы группы P.

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



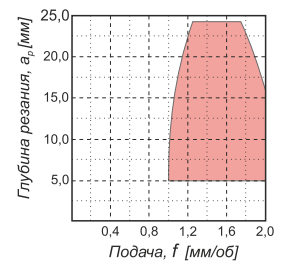
CNMM

### QH



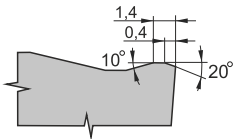
Прочная геометрия. Рекомендуется для чернового точения в тяжёлых условиях при непрерывном и прерывистом резании. Основное применение - материалы группы P. Возможность применения - по материалам группы K.

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



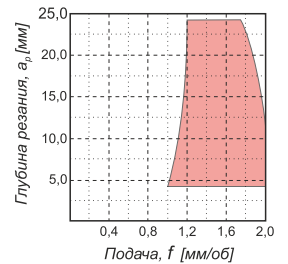
SCMT

### PH



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



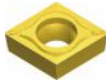
SCMT

## Схема применяемости геометрий СМП

ТВЁРДОСТЬ ↑

**PF**

Чистовая обработка



CCMT-120404 PF

**F1**



CNMG-120408 F1

**E-F2**



CCMT-09T302 E-F2

**F3**



CCMT-120408 F3

**F4**



VCMT-110304 F4

CNMG-120404 PF

**PM**

Получистовая обработка



CCMT-120404 PM

**M2**



CNMG-120408 M2

**M5**



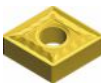
VCMT-160408 M5

**M8**



WNMG-060408 M8

**M9**



CNMG-120408 M9

WNMG-080408 PM

**PR**

Лёгкая черновая обработка



TNMG-16T312 PR

**R5**



CCMT-120412 R5

CNMM-120408 PR

**PR**

Лёгкая черновая обработка

**PH**

Черновая обработка



SNMG-190616 M6

**QR**



CNMG-120408 QR

**R7**



SNMM-250724 R7

**R8**



WNMG-130612 R8

**PH**

Черновая обработка



SCMT-380932 PH



CNMG-120412 PH

**QR**



WNMG-100608 QR

CNMM-120412 PH

**QH**

Тяжёлая черновая обработка



SNMG-190616 QH

**QH**



CNMM-190612 QH

**H3**



SNMM-250732 H3

**H4**

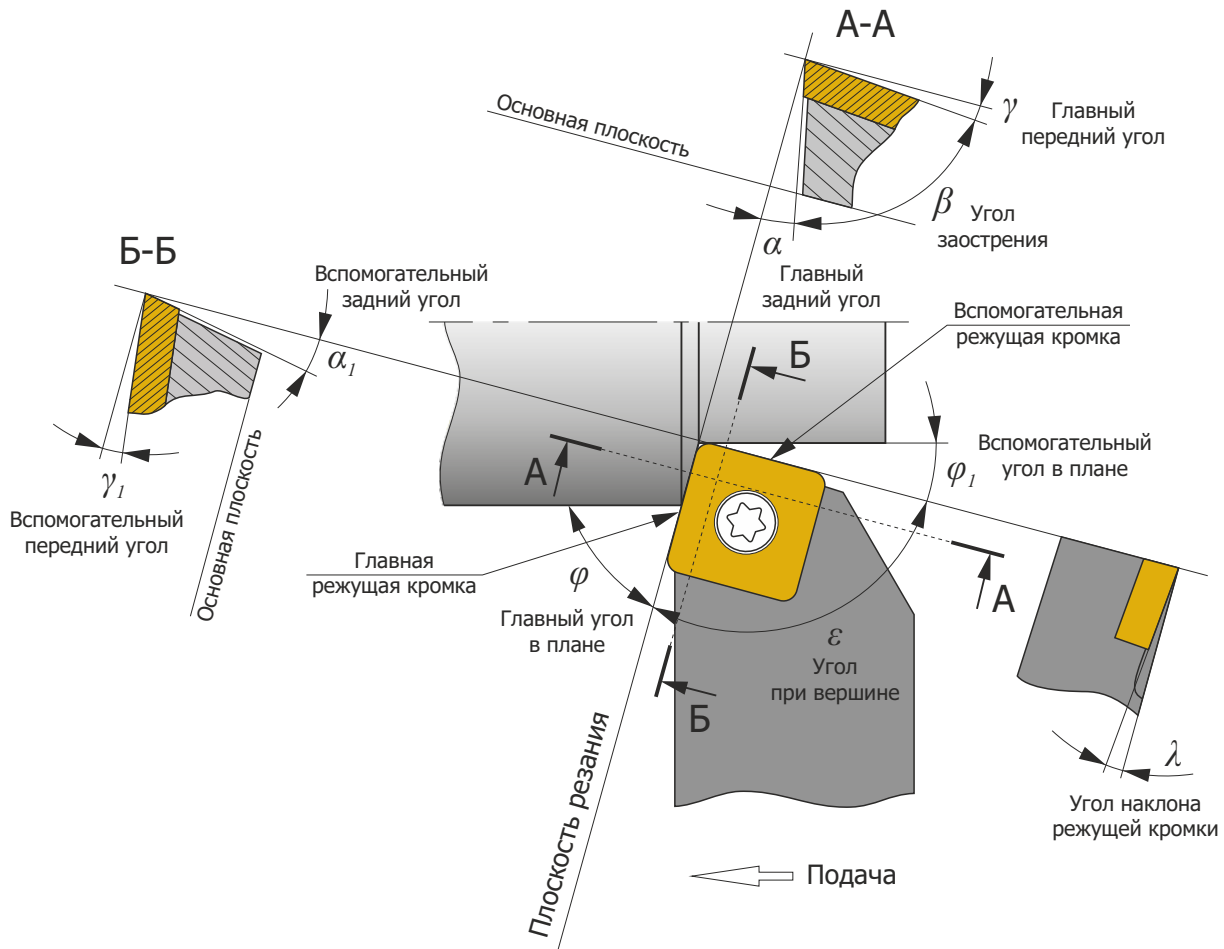


CNMM-250924 H4

CNMM-250724 QH

ПРОЧНОСТЬ ↓

## Основные элементы и углы токарного резца



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

**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.

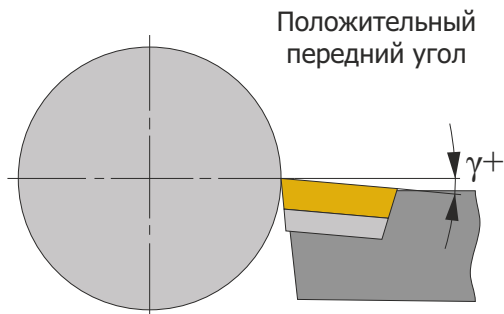
**Угол наклона режущей кромки** ( $\lambda$ ) - угол наклона режущей кромки.

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

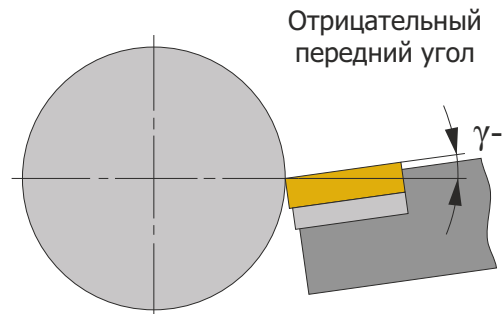
## Главный передний угол

**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

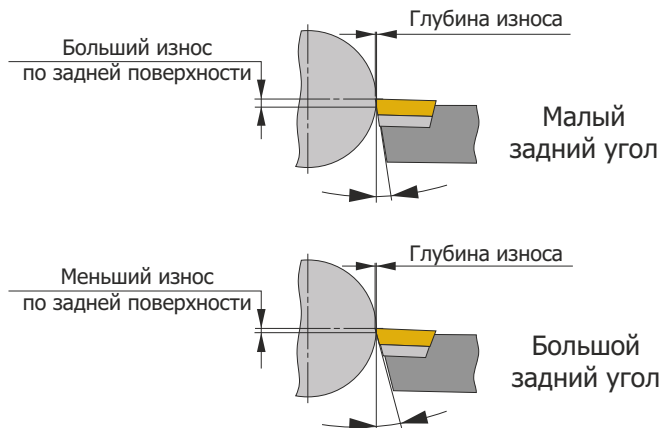
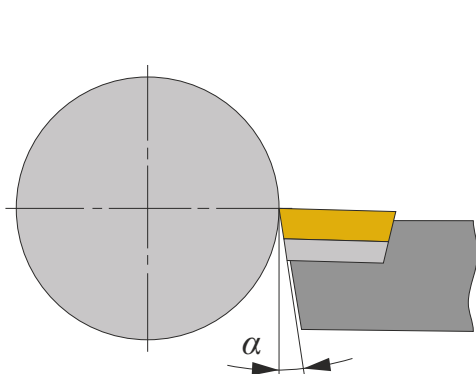


- Обработка по корке
- Обработка с ударами и переменным сечением стружки
- Обработка твёрдых материалов

## Главный задний угол

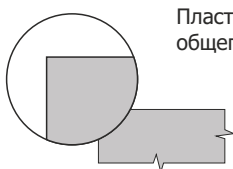
**Главный задний угол** ( $\alpha$ ) предотвращает трение между задней поверхностью и заготовкой вследствие встречной подачи.

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



## Форма режущей кромки

Острая



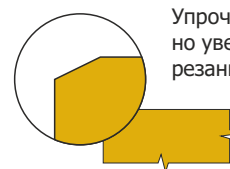
Пластины без покрытия общего применения

Округлённая



Все покрытые пластины  
Окончательно формирует микрогеометрию

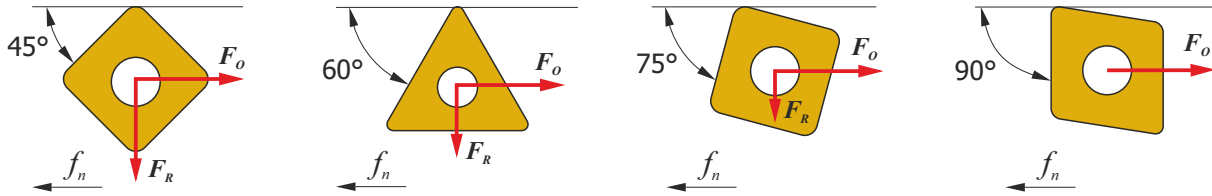
С фаской



Упрочняет геометрию,  
но увеличивает силу резания

## 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.

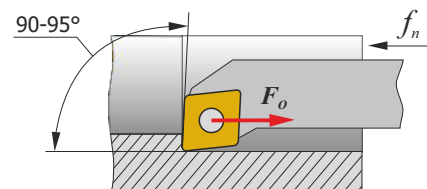
#### ! Увеличение главного угла в плане

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

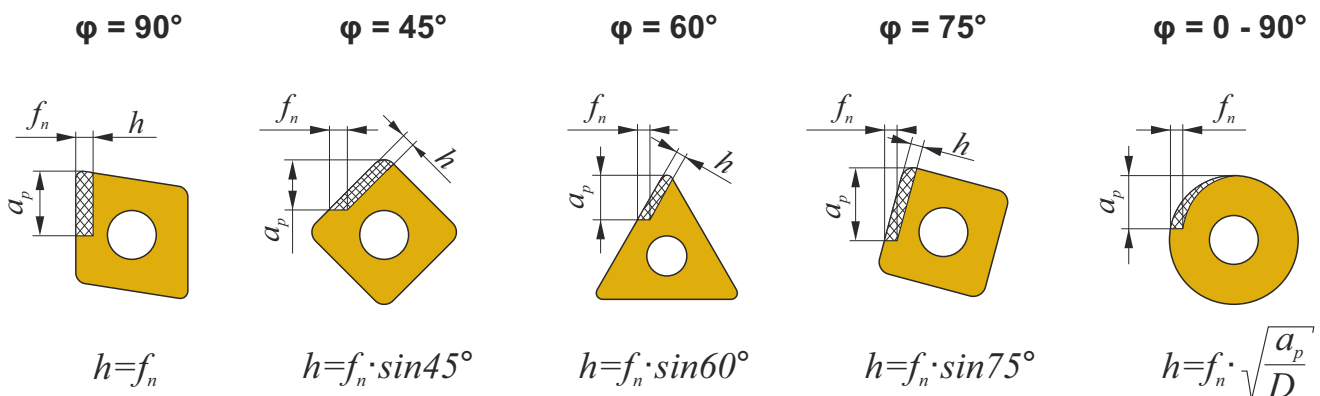
#### ! Уменьшение главного угла в плане

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

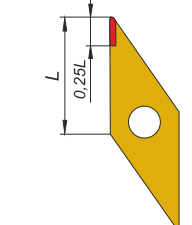
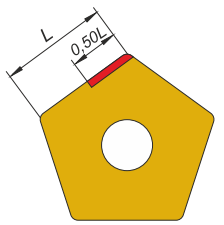
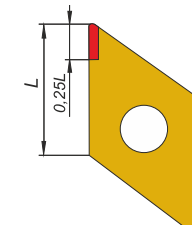
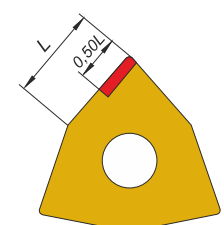
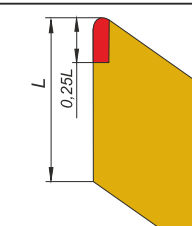
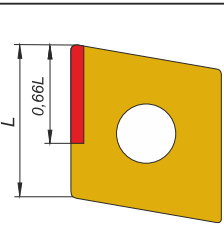
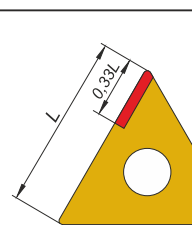
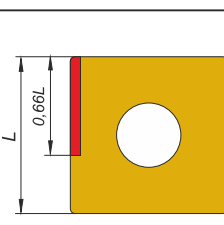
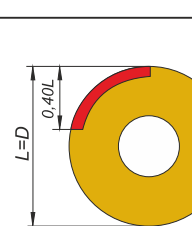
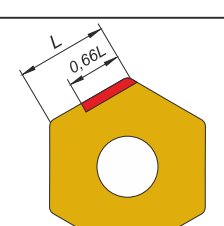
При растачивании **глубоких отверстий** результирующая сила  $F$  стремится отогнуть державку резца по мере её захода в отверстие, что приводит к появлению такого основного вида отклонения, как конусность. Поэтому растачивание глубоких отверстий следует производить резцами с углом в плане  $90^\circ$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



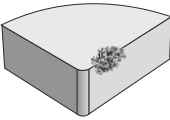
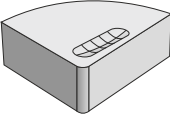
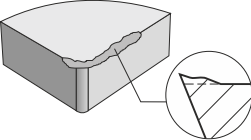
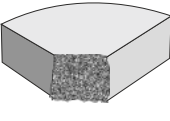
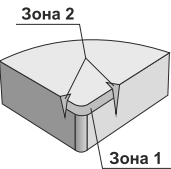
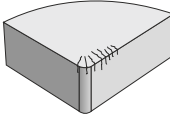
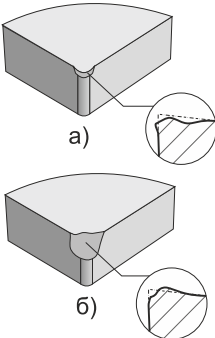
## Сечение стружки в зависимости от угла в плане



## 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
		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
				10			5			
				12			6			
				13			6,5			
<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
			16	10,5						
				19			12,5			
				25			16,5			
<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
				25			16,5			
				38			25			
<b>R</b>		10	0,40D	4	<b>H</b>		09	0,66L	3,9	
				12			4,8		11	7,2
				15			6			
				16			6,4			
				19			7,6			
				20			8			
				25			10			
				32			12,8			
				12	7,9					

## 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. <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 резким 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>



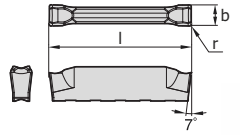



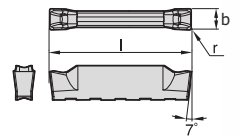



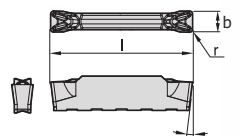



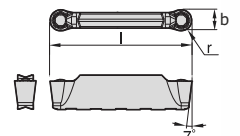
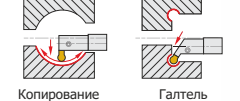
## Основные формулы для расчёта режимов резания

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

# ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОТРЕЗКИ И ОБРАБОТКИ КАНАВОК



## Канавочные / отрезные пластины

Форма	Обозначение ISO	AP30AM	TP33AM	TC33RT	b мм	l мм	r мм	f <sub>n</sub> мм/об	Чертеж	Описание
<b>LF</b>  	CG-0202ND LF	●	●	+	2,0	20,0	0,2	0,05-0,12	<b>Для тонких работ</b>   Труба Пруток Проточка канавок Отрезка	Обработка канавок.  Для отрезки деталей малого диаметра и тонкостенных деталей  Острая режущая кромка. Обработка на не высоких подачах.  Обработка низкоуглеродистых, легированных и нержавеющей сталей.  <b>P M</b>
	CG-0302ND LF	●	●	+	3,0	20,0	0,2	0,05-0,15		
	CG-0402ND LF	●	●	+	4,0	20,0	0,2	0,05-0,20		
	CG-0503ND LF	●	●	+	5,0	25,0	0,3	0,05-0,20		
	CG-0603ND LF	●	●	+	6,0	25,0	0,3	0,05-0,22		
<b>HF</b>  	CG-0202ND HF	●	●	+	2,0	20,2	0,2	0,05-0,20	<b>Для тяжелых проточек канавок в нестабильных условиях</b>   Пруток Прерывистое Проточка канавок	Точение канавок и отрезка деталей малого диаметра на высоких подачах.  Прочная режущая кромка. Возможна обработка в условиях прерывистого резания.  Обработка углеродистых, легированных и нержавеющей сталей, а также чугуна.  <b>P M K</b>
	CG-0302ND HF	●	●	+	3,0	20,0	0,2	0,08-0,25		
	CG-0403ND HF	●	●	+	4,0	20,0	0,3	0,10-0,30		
	CG-0503ND HF	●	●	+	5,0	25,0	0,3	0,10-0,35		
	CG-0603ND HF	●	●	+	6,0	25,0	0,3	0,10-0,40		
<b>UG</b>  	CG-0202ND UG	●	●	+	2,0	20,0	0,2	0,05-0,12	<b>Для продольного и поперечного точения</b>   Пруток Проточка канавок Токарная обработка	Проточка канавок. Токарная обработка.  Острая режущая кромка. Благодаря особой геометрии стружколома, обеспечивается хороший сход стружки, как при точении канавок, так и при продольном точении в любом направлении подачи.  Обработка углеродистых, легированных и нержавеющей сталей, а так же чугуна.  <b>P M K</b>
	CG-0302ND UG	●	●	+	3,0	20,0	0,2	0,07-0,15		
	CG-0304ND UG	●	●	+	3,0	20,0	0,4	0,07-0,15		
	CG-0404ND UG	●	●	+	4,0	20,0	0,4	0,07-0,18		
	CG-0408ND UG	●	●	+	4,0	20,0	0,8	0,07-0,18		
	CG-0504ND UG	●	●	+	5,0	25,0	0,4	0,10-0,20		
	CG-0508ND UG	●	●	+	5,0	25,0	0,8	0,10-0,20		
	CG-0604ND UG	●	●	+	6,0	25,0	0,4	0,10-0,23		
	CG-0608ND UG	●	●	+	6,0	25,0	0,8	0,10-0,23		
CG-0808ND UG	●	●	+	8,0	30,0	0,8	0,12-0,25			
<b>ST</b>  	CG-0210CD ST	●	●	+	2,0	20,0	1,0	0,05-0,15	<b>Для фасонной обработки и галтелей</b>   Копирование Галтель	Контурное продольное точение фасонных поверхностей. Обработки галтелей.  Острая режущая кромка и стружколома обеспечивают хороший сход стружки.  Обработка углеродистых, легированных и нержавеющей сталей, возможна обработка чугунов.  <b>P M K</b>
	CG-0315CD ST	●	●	+	3,0	20,0	1,5	0,10-0,23		
	CG-0420CD ST	●	●	+	4,0	20,0	2,0	0,10-0,25		
	CG-0525CD ST	●	●	+	5,0	25,0	2,5	0,12-0,27		
	CG-0630CD ST	●	●	+	6,0	25,0	3,0	0,12-0,30		
	CG-0840CD ST	●	●	+	8,0	30,0	4,0	0,15-0,34		

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

## Система обозначения канавочных пластин

<b>CG</b>	<b>-</b>	<b>04</b>	<b>08</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>-</b>	<b>4D</b>		<b>LF</b>
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>6</b>		<b>7</b>

<b>1</b>	<b>Название линейки</b>
----------	-------------------------

**CG** Серия канавочных пластин

<b>2</b>	<b>Ширина режущей кромки (диаметр для круглой формы кромки), мм</b>
----------	---

**02** 2 мм

**03** 3 мм

**04** 4 мм

**05** 5 мм

**06** 6 мм

**08** 8 мм

<b>3</b>	<b>Радиус при вершине (радиус при круглой форме режущей кромки), мм</b>
----------	---

**02** 0,2 мм

**03** 0,3 мм

**04** 0,4 мм

**08** 0,8 мм

**10** 1 мм

**15** 1,5 мм

**20** 2 мм

**25** 2,5 мм

**30** 3 мм

**40** 4 мм

<b>4</b>	<b>Форма режущей кромки</b>
----------	-----------------------------

**L** Левая прямоугольная

**R** Правая прямоугольная

**N** Нейтральная прямоугольная

**C** Круглая

**X** Специальная форма

<b>5</b>	<b>Количество режущих кромок</b>
----------	----------------------------------

**S** Однокромочная

**D** Двухкромочная

<b>6</b>	<b>Угол в плане</b>
----------	---------------------

**4D** 4°

**6D** 6°

**8D** 8°

**15D** 15°

<b>7</b>	<b>Тип стружколомающей геометрии (сквозной номер пластины со спецформой)</b>
----------	--

**LF** Для обработки на низкой подаче

**HF** Для обработки на высокой подаче

**UG** Для универсальной обработки

**ST** Для профильной обработки

**NA** Для обработки цветных металлов

**X1234** Специальная стружколомающая геометрия (цифры, № чертежа)



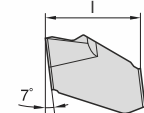
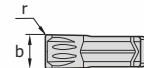
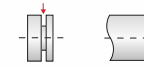
## Рекомендации по применению сплавов

Обрабатываемый материал	Сплав	Рекомендации по уровню применяемости	Скорость резания (м/мм)							
			50	100	150	200	300			
<b>P</b> Углеродистые/ легированные стали	AP30AM	2	50		150					
	TP33AM	3	50			200				
	TC33PT	4	70		250					
<b>M</b> Нержавеющие стали	AP30AM	2	70		120					
	TP33AM	3	50		110					
	TC33PT	4								
<b>K</b> Чугун	AP30AM	2	50					180		
	TP33AM	3								
	TC33PT	4								

## Рекомендации по применению пластин

Форма	Назначение	Применение									
		Для наружной обработки			Для проточки торцовых канавок		Для внутренней обработки		Копирование	Для обработки галтелей	
		Отрезка	Проточка канавок	Токарная обработка	Проточка канавок	Токарная обработка	Проточка канавок	Токарная обработка	Копирование	Обработка галтелей	
	<b>LF</b> Для тонких работ	◆	◆	◇	◆	◇	◆	◇			
	<b>HF</b> Для тяжелых проточек канавок	◆	◆		◆		◇				
	<b>UG</b> Для продольного и поперечного точения	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			
	<b>ST</b> Для фасонной обработки и галтелей			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	

## Отрезные пластины

Форма	Обозначение ISO	AP30AM	TP33AM	b мм	l мм	f <sub>n</sub> мм/об	Чертеж	Описание
<b>HF</b>  	<b>CP-220N HF</b>	●	☉	2,2	9,2	0,02-0,15	   Проточка канавок      Отрезка	Точение глубоких канавок и отрезных операций.  Малый радиус при вершине снижает вероятность появления заусенцев.  Обработка различных материалов: сталь, чугун, нержавеющая сталь и др.
	<b>CP-310N HF</b>	●	☉	3,1	11,5	0,03-0,25		
	<b>CP-410N HF</b>	●	☉	4,1	11,5	0,05-0,30		
	<b>CP-510N HF</b>	●	☉	5,1	11,5	0,05-0,35		
	<b>CP-640N HF</b>	●	☉	6,4	11,5	0,12-0,50		

## Система обозначения отрезных пластин

<b>CP</b>	-	<b>220</b>	<b>C</b>	-	<b>4D</b>		<b>HF</b>
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>

<b>1</b>	<b>Название линейки</b>
----------	-------------------------

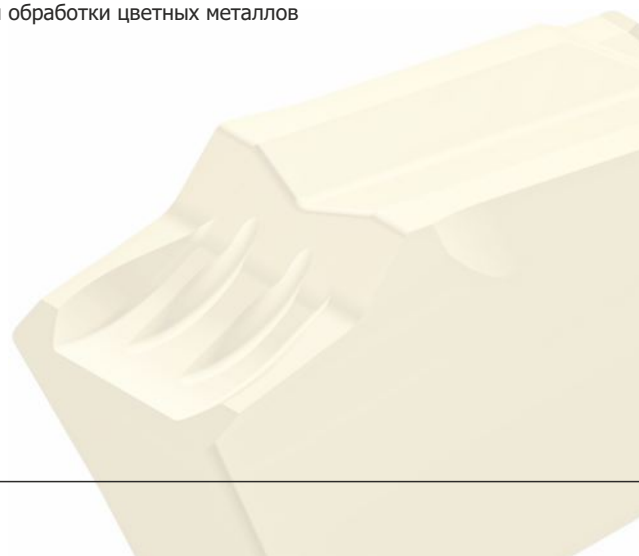
**CP** Серия отрезных пластин

<b>2</b>	<b>Ширина режущей кромки, мм</b>
<b>220</b>	2,2 мм
<b>310</b>	3,1 мм
<b>410</b>	4,1 мм
<b>510</b>	5,1 мм
<b>640</b>	6,4 мм

<b>3</b>	<b>Форма режущей кромки:</b>
<b>L</b>	Левая прямоугольная
<b>R</b>	Правая прямоугольная
<b>N</b>	Нейтральная прямоугольная
<b>C</b>	Круглая

<b>4</b>	<b>Градус A на пластинах R/L</b>
<b>4D</b>	4°
<b>6D</b>	6°
<b>8D</b>	8°
<b>15D</b>	15°

<b>5</b>	<b>Тип стружколомающей геометрии Cutting tools (отрезные односторонние пластины)</b>
<b>LF</b>	Для обработки на низкой подаче
<b>HF</b>	Для обработки на высокой подаче
<b>NA</b>	Для обработки цветных металлов



# ФРЕЗЕРНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



# Фрезерный инструмент

Система обозначения фрез	199
Обзор фрезерного инструмента	201
Фрезы серии <b>SD</b>	206
Фрезы серии <b>SN</b>	211
Фрезы серии <b>ZA</b>	215
Фрезы серии <b>ZP</b>	224
Фрезы серии <b>SO</b>	232
Фрезы серии <b>WN</b>	237
Фрезы серии <b>XD</b>	240
Фрезы серии <b>XP</b>	245
Фрезы серии <b>RO</b>	251
Фрезы серии <b>SP</b>	259
Фрезы серии <b>TP</b>	262
Фрезы серии <b>LN</b>	265
Фрезы для обработки фасок серии <b>SP</b>	273
СМП для фрезерной обработки	277
Техническая информация	300



## 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>

<b>1</b>	Тип обработки	<b>2</b>	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, высокоподачная обработка	<b>H</b>	Обдирочная
<b>B</b>	Обработка фасок		

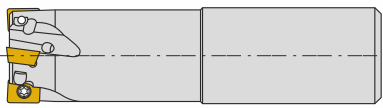
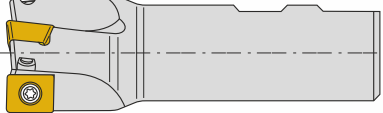
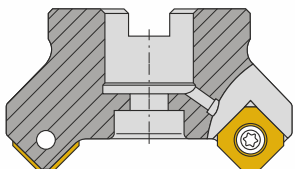
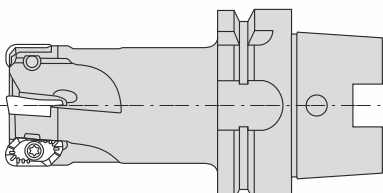
<b>3</b>	Угол в плане	<b>4</b>	Применение
<b>A</b>	90°	<b>S</b>	Фрезы общего применения
<b>B</b>	75°	<b>L</b>	Длиннокромочные фрезы
<b>D</b>	45°	<b>D</b>	Фрезы с возможностью сверления
<b>E</b>	60°	<b>A</b>	Фрезы с возможностью осевого плунжерения
<b>G</b>	91°	<b>T</b>	Фрезы с тангенциальным креплением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

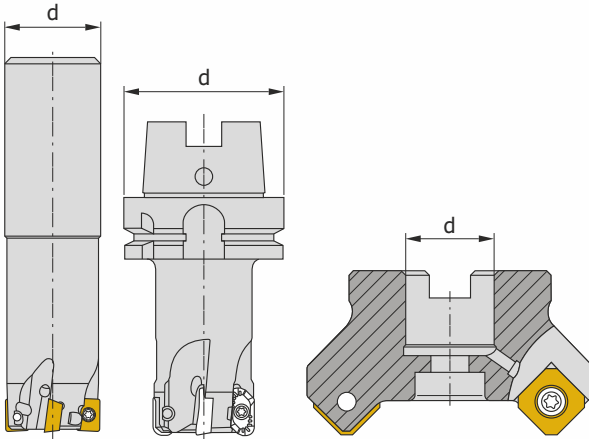
<b>5</b>	Диаметры фрезы

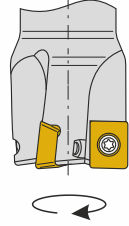
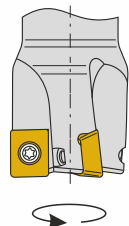
### Примеры обозначения:

**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 
<b>W</b>	«Weldon» 
<b>N</b>	Насадная 
<b>HA</b>	HSK 

<b>7</b>	<b>Диаметр посадки</b>
	

<b>8</b>	<b>Направление обработки</b>
<b>R</b>	Правое 
<b>L</b>	Левое 

<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>
<b>P</b>	Фрезы с креплением токарных пластин «тип P»
<b>D</b>	Фрезы с креплением токарных пластин «тип D»



















\*Для концевых фрез удлиненной серии указывается общая длина инструмента

**Примеры обозначения:**





















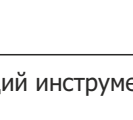

**PUJA-40W32-R3XD13-160** - фреза концевая для работы с большими подачами, с возможностью осевого плунжерения, чистовая, с рабочим диаметром 40мм, с углом в плане 10°, хвостовик «Weldon» ø32мм, с внутренним подводом СОЖ, правая, 3 зуба, удлиненная, под пластины XD.-1304..

**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  210	◆												207
	SN	FUDS		45°	50-250	SNMX  214	◆												212
	ZA	FRAS		90°	50-100	ZAHT  223	◆	◆	◆									◆	216
	ZA	FUGA		91°	50-100	ZAHT  223	◆	◆	◆		◆	◆	◆					◆	219
	ZP	FRAS		90°	50-160	ZPHT  231	◆	◆	◆									◆	225
	ZP	FUGA		91°	50-125	ZPHT  231	◆	◆	◆		◆	◆	◆					◆	227
	ZP	FUAL		90°	50-125	ZPHT  231		◆	◆										229
	ZP	FRBS		75°	50-160	ZPHT  231	◆												230
	SO	FUAS		90°	50-125	SOHT  236	◆	◆	◆										233

## 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  239	◆	◆	◆		◆	◆	◆			◆	238
	XD	PUJA		10°	50-125	XDHT  244	◆				◆	◆			◆		241
	XP	FUAA		90°	40-100	XPKT  250	◆	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	249
	RO	CURS		-	50-125	ROGT, ROGW  257	◆					◆	◆	◆	◆	◆	252
	SP	FRBH		75°	80-315	SP...N  261	◆										260
	TP	FRAH		90°	80-315	TPGR, TP...N  264	◆	◆									263
	LN	FRBT		75°	125-400	LNMX  272	◆										266
	LN	FRDT		45°	125-400	LNMX  272	◆										267
	LN	FRLT		15°	125-315	LNMX  272	◆										268
	LN	FRET		60°	125-400	LNMX  272	◆										270
LN	FRHT		88°	125-400	LNMX  272	◆										271	

## 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  210	◆											208	
	ZA	FRAS		90°	25-40	ZAHT  223	◆	◆	◆								◆	217	
	ZA	FUGA		91°	25-40	ZAHT  223	◆	◆	◆		◆	◆	◆				◆	220	
	ZA	FUAL		90°	25-40	ZAHT  223		◆	◆										222
	ZP	FRAS		90°	40-50	ZPHT  231	◆	◆	◆								◆	226	
	ZP	FUGA		91°	40-50	ZPHT  231	◆	◆	◆		◆	◆	◆				◆	228	
	SO	FUAS		90°	32-40	SOHT, SOHW  236	◆	◆	◆										234
	XD	PUJA		10°	32-40	XDHT  244	◆		◆	◆		◆							242
	XP	FUAA		90°	25-40	XPKT  250	◆					◆	◆	◆	◆	◆			247

## 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 плужерение		Профильное	С врезанием под угол
Концевые фрезы	<b>RO</b>	<b>CURS</b>		-	32-40	ROGT, ROGW  257	◆				◆	◆	◆	◆	◆	254















## Обзор концевых фрез с креплением HSK-63A

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
Концевые фрезы	<b>XP</b>	<b>FUAA</b>		90°	32-40	ХРКТ  250	◆				◆	◆	◆	◆	◆	246

## 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 плужерение		Профильное	С врезанием под угол	
Концевые фрезы для обработки фасок	<b>BUXS</b> <b>BUDS</b> <b>BUES</b>		30° 45° 60°	17-25	SPGT  276	◆	◆									274
	<b>BUXS</b> <b>BUDS</b> <b>BUES</b>		30° 45° 60°	12	SPGT  276	◆	◆									275

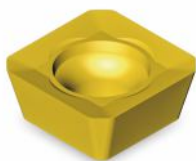
## Обзор фрез с винтовым хвостовиком

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  210	◆											209
	ZA	FRAS		90°	25-40	ZAHT  223	◆	◆	◆								◆	218
	ZA	FUGA		91°	25-40	ZAHT  223	◆	◆	◆		◆	◆	◆				◆	221
	SO	FUAS		90°	32-40	SOHT, SOHW  236	◆	◆	◆									235
	XD	PUJA		10°	32-40	XDHT  244	◆				◆	◆		◆				243
	XP	FUAA		90°	25-40	XPKT  250	◆					◆	◆	◆	◆	◆		248
	RO	CURS		-	32-40	ROGT, ROGW  257	◆					◆	◆	◆	◆	◆		256

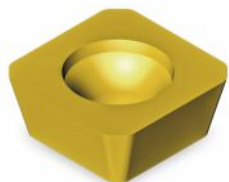
## Фрезы общего назначения

# Серия SD

SDHT-1305...



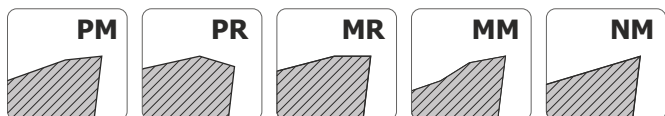
SDHW-1305...



Область применения по ISO



Формы стружколомов



Технические возможности



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая

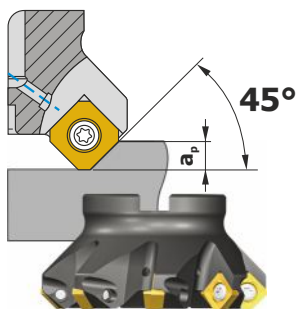


С винтовым хвостовиком

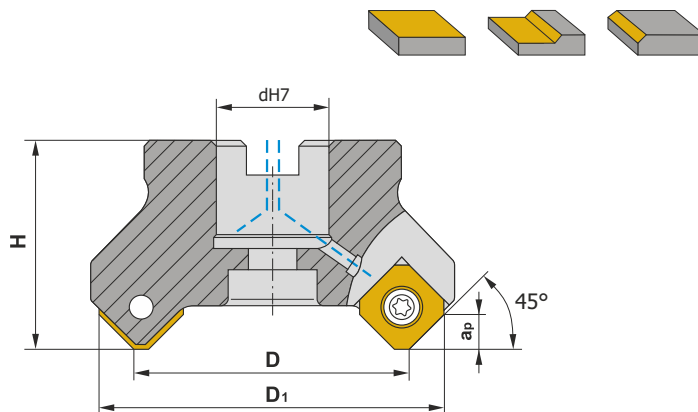
Главный угол в плане

FUDS

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 6,8 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия SD

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

## 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	C	SD..-1305..
<b>FUDS-160N40-R10SD13</b>	10	160	174	63	40	6,8	C	SD..-1305..

\* Типы соединений - стр. 319

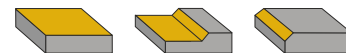
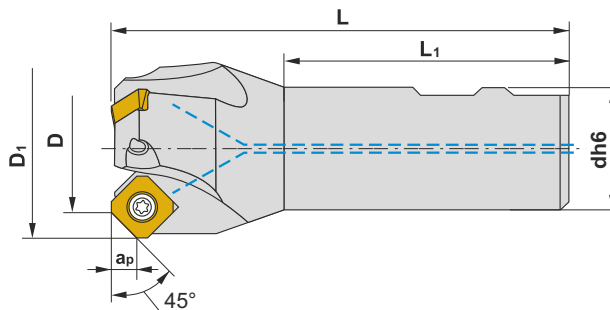
## Основные комплектующие

<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 SD

## FUDS

Φ: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..

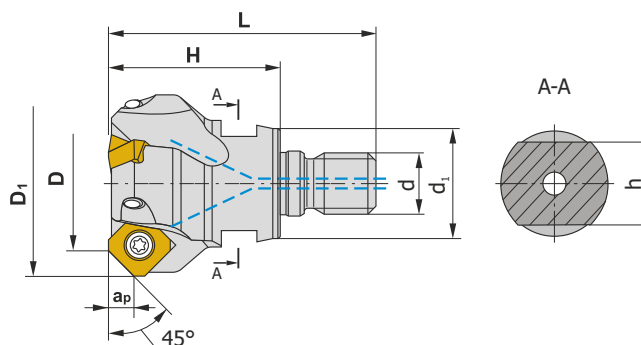
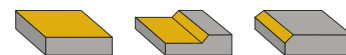
## Удлиненная серия

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

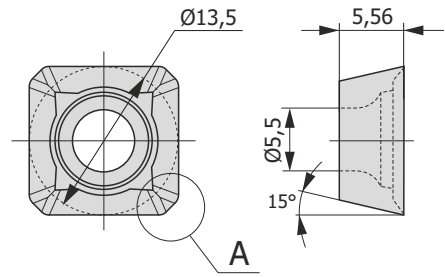
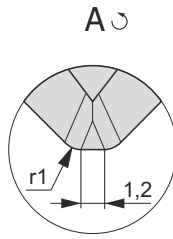
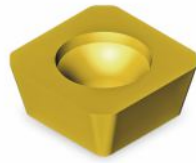
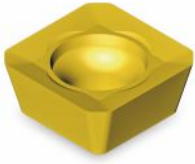
Обозначение	Размеры, мм									Применяемая режущая пластина
	Z	D	D <sub>1</sub>	d	d <sub>1</sub>	L	H	h	a <sub>p</sub>	
<b>FUDS-32M16-R3SD13</b>	3	32	46,5	M16	28	70	45	22	6,8	SD..-1305..
<b>FUDS-40M16-R4SD13</b>	4	40	54,5	M16	28	70	45	22	6,8	SD..-1305..

## Основные комплектующие

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

**SDHT-1305...**

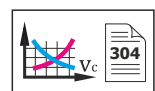
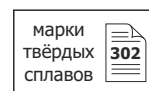
**SDHW-1305...**



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

Обозначение	Марка сплава										Глубина резания, мм <i>a<sub>p</sub></i>	Подача, мм/зуб <i>f<sub>z</sub></i>	Толщина стружки, мм <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...



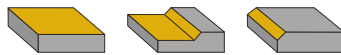
SNMX-1807...



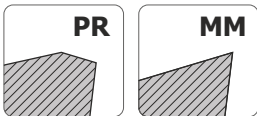
Область применения по ISO



Технические возможности



Формы стружколомов



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез

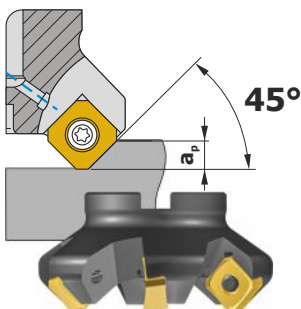


Торцевая насадная

Главный угол в плане

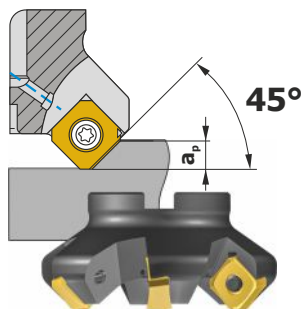
FUDS

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

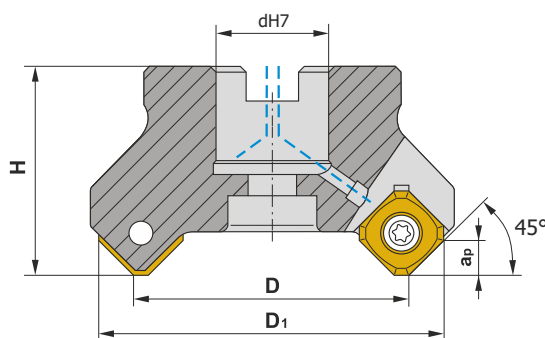
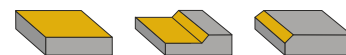


FUDS

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	C	SNMX-1206...
<b>FUDS-160N40-R14SN12</b>	14	160	174	40	63	6,3	C	SNMX-1206...
<b>FUDS-160N40-R16SN12</b>	16	160	174	40	63	6,3	C	SNMX-1206...

\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 50 - 160	SM4x12-T	T15

## 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-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-200N60-R10SN18</b>	10	200	220	60	63	8,2	C	SNMX-1807..
<b>FUDS-200N60-R12SN18</b>	12	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-R16SN18</b>	16	250	270	60	63	8,2	C	SNMX-1807...

## Основные комплектующие

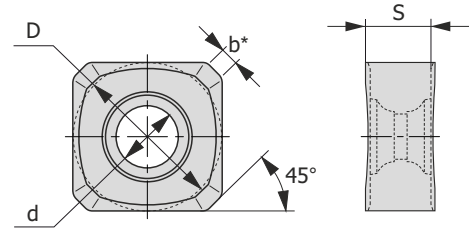
 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 50 - 160	SM5x12-T	T20

**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*

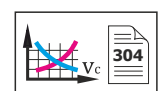
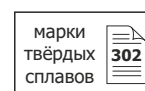


- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

Обозначение	Марка сплава										Глубина резания, мм $a_p$	Подача, мм/зуб $f_z$	Толщина стружки, мм $h$	
	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	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

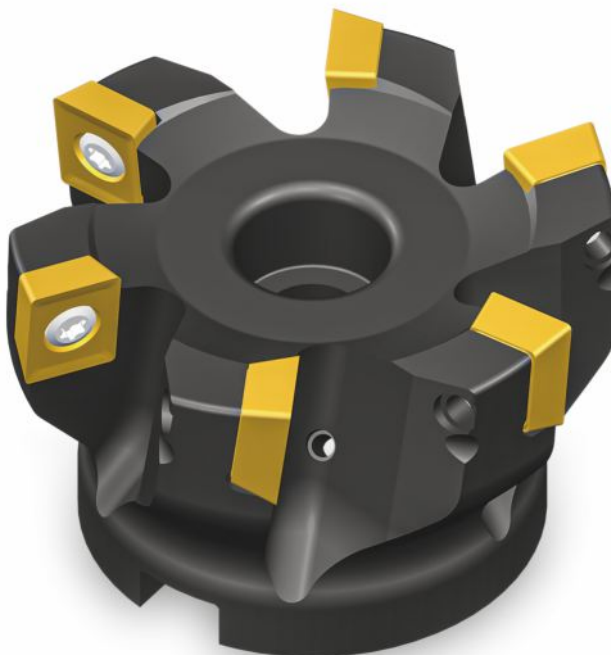
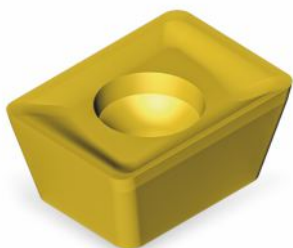
Рабочие кромки во фрезе должны иметь одинаковый номер.



## Фрезы общего назначения

# Серия ZA

ZAHT-1104...



### Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая

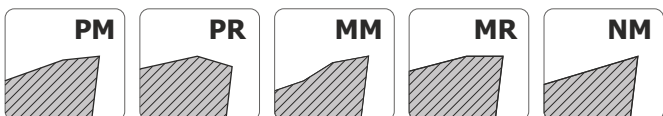


С винтовым хвостовиком

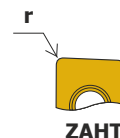
### Область применения по ISO



### Формы стружколомов

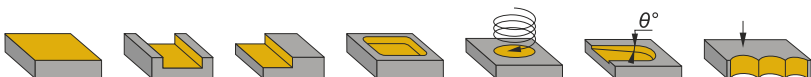


### Радиус при вершине



04 / 08 / 12  
16 / 24 / 31

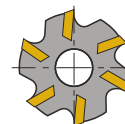
### Технические возможности



### Крупный шаг



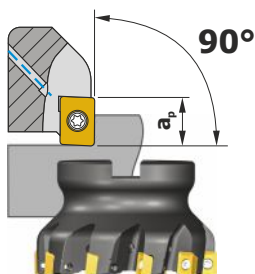
### Мелкий шаг



### Главный угол в плане

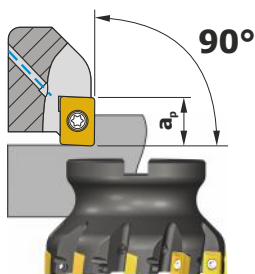
FRAS

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



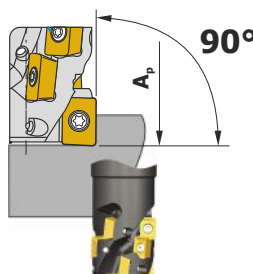
FUGA

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



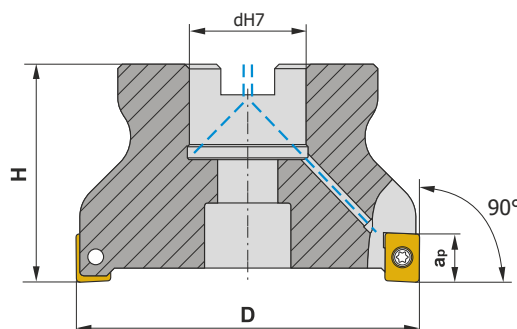
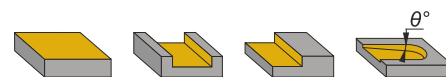
FUAL

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

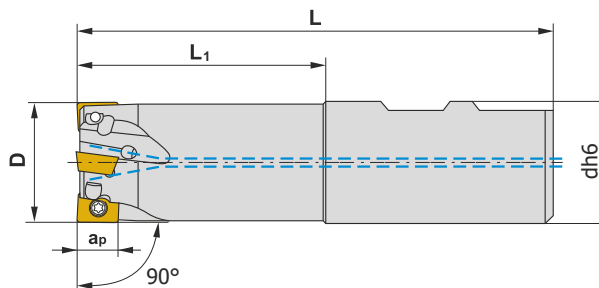
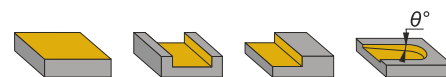
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

<p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p>	<p><b>Винт прижимной</b></p>	<p><b>Ключ</b></p>
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

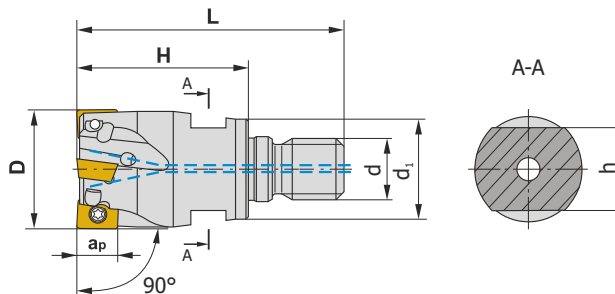
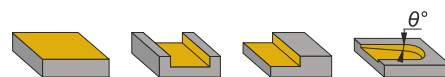
Обозначение	Размеры, мм							Тип хвостовика	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	θ°		
<b>FRAS-25W25-R3ZA11-150</b>	3	25	25	150	56	10,4	3,3	W	ZA..-1104.. R
<b>FRAS-25A25-R3ZA11-150</b>	3	25	25	150	56	10,4	3,3	A	ZA..-1104.. R
<b>FRAS-25A25-R3ZA11-200</b>	3	25	25	200	56	10,4	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

Диаметр корпуса фрезы	Винт прижимной	Ключ
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

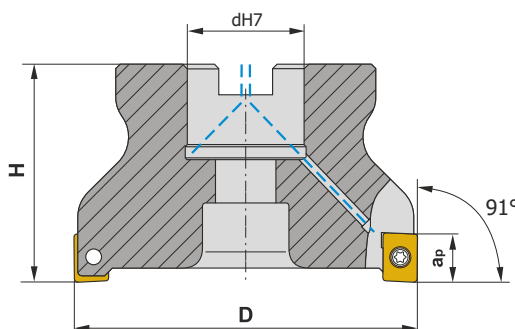
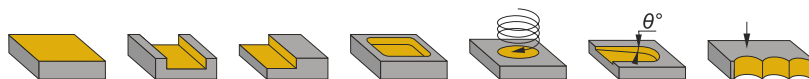
Обозначение	Размеры, мм									Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	d <sub>i</sub>	L	H	h	a <sub>p</sub>	θ°	
<b>FRAS-25M12-R3ZA11</b>	3	25	M12	20	57	35	17	10	3,3	ZA..-1104.. R
<b>FRAS-32M16-R4ZA11</b>	4	32	M16	28	70	45	22	10	2,1	ZA..-1104.. R
<b>FRAS-40M16-R5ZA11</b>	5	40	M16	28	70	45	22	10	1,4	ZA..-1104..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

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
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. 319

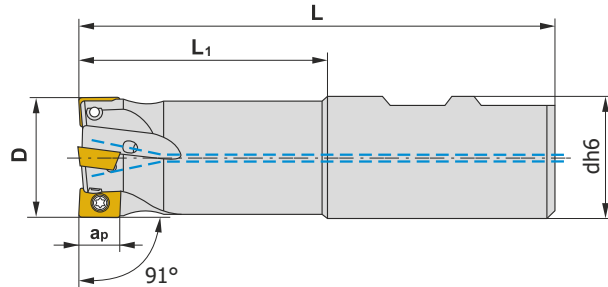
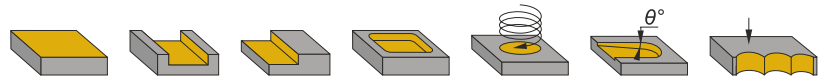
## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <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

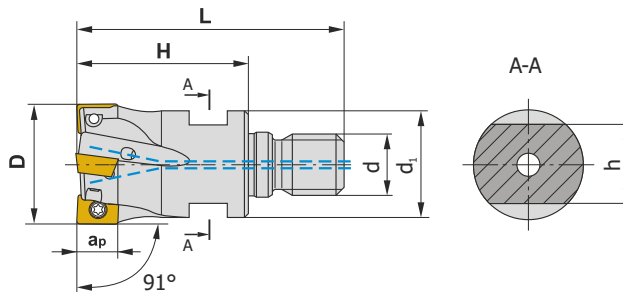
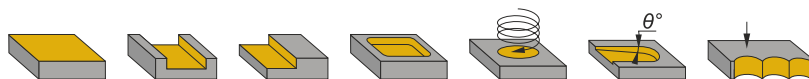
Обозначение	Размеры, мм							Тип хвостовика	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	θ°		
<b>FUGA-25W25-R3ZA11-150</b>	3	25	25	150	56	10,4	3,1	W	ZA..-1104.. R
<b>FUGA-25A25-R3ZA11-150</b>	3	25	25	150	56	10,4	3,1	A	ZA..-1104.. R
<b>FUGA-25A25-R3ZA11-200</b>	3	25	25	200	56	10,4	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

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

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия ZA

## FUGA

 $\Phi:91^\circ$ 

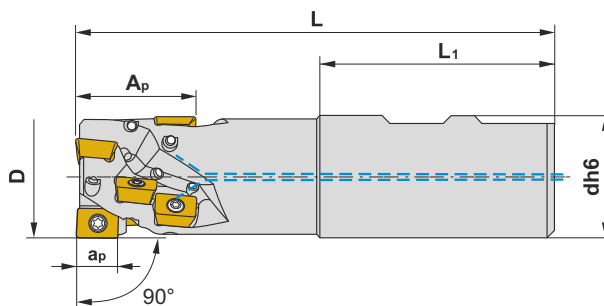
## Основные размеры корпусов фрез

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

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

## Фрезы концевые длиннокрючковые: Серия ZA

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

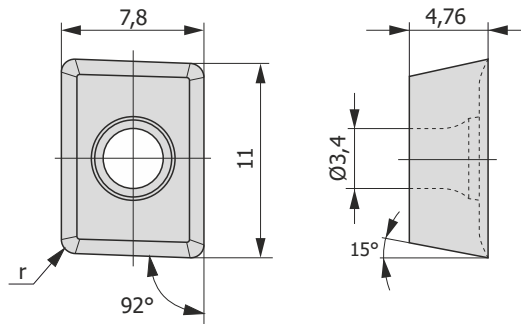
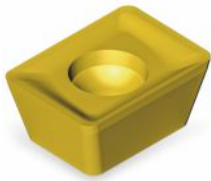
## Основные размеры корпусов фрез

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

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

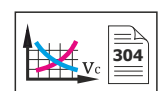
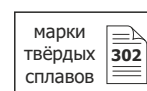
**ЗАНТ-1104...**



- 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														
ZАНТ-110404R PM											0,4	1,0-3,0	0,1-0,14	0,1-0,14
ZАНТ-110408R PM											0,8	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110412R PM											1,2	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110416R PM											1,6	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110404R MM											0,4	1,0-3,0	0,1-0,14	0,1-0,14
ZАНТ-110408R MM											0,8	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110412R MM											1,2	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110416R MM											1,6	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110408R NM											0,8	1,0-3,0	0,1-0,2	0,1-0,2
ZАНТ-110412R NM											1,2	1,3-3,0	0,1-0,2	0,1-0,2
ZАНТ-110416R NM											1,6	1,8-3,0	0,1-0,2	0,1-0,2
ZАНТ-110424R NM											2,4	2,5-4,0	0,1-0,2	0,1-0,2
ZАНТ-110431R NM											3,1	3,2-5,0	0,1-0,2	0,1-0,2
Черновая обработка														
ZАНТ-110404R PR											0,4	1,0-3,0	0,1-0,14	0,1-0,14
ZАНТ-110408R PR											0,8	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110412R PR											1,2	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110416R PR											1,6	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110404R MR											0,4	1,0-3,0	0,1-0,14	0,1-0,14
ZАНТ-110408R MR											0,8	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-110412R MR											1,2	2,0-4,0	0,14-0,18	0,14-0,18
ZАНТ-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

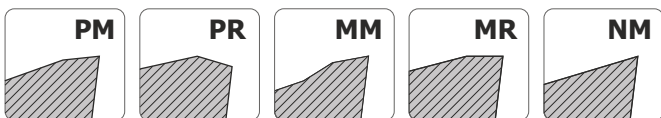


Длиннокромочная

### Область применения по ISO



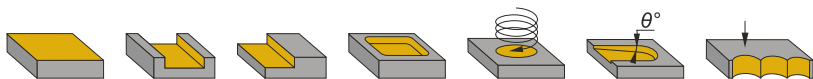
### Формы стружколомов



### Радиус при вершине



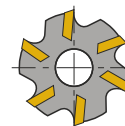
### Технические возможности



### Крупный шаг



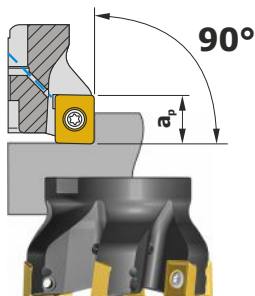
### Мелкий шаг



### Главный угол в плане

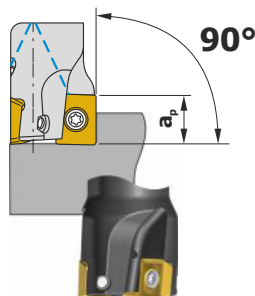
#### FRAS

Глубина резания ( $a_p$ ) до 14 мм



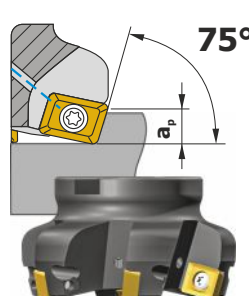
#### FUGA

Глубина резания ( $a_p$ ) до 14 мм



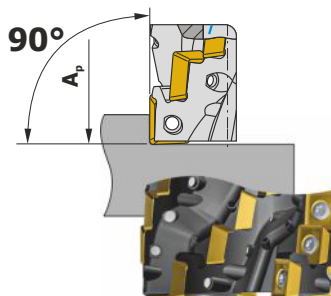
#### FRBS

Глубина резания ( $a_p$ ) до 10,8 мм



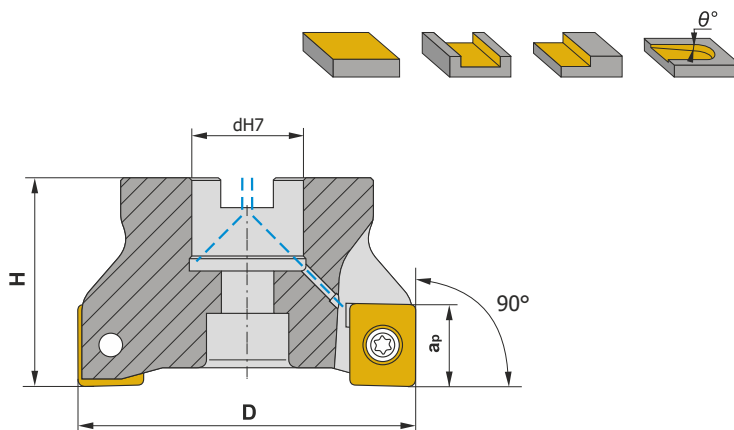
#### FUAL

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

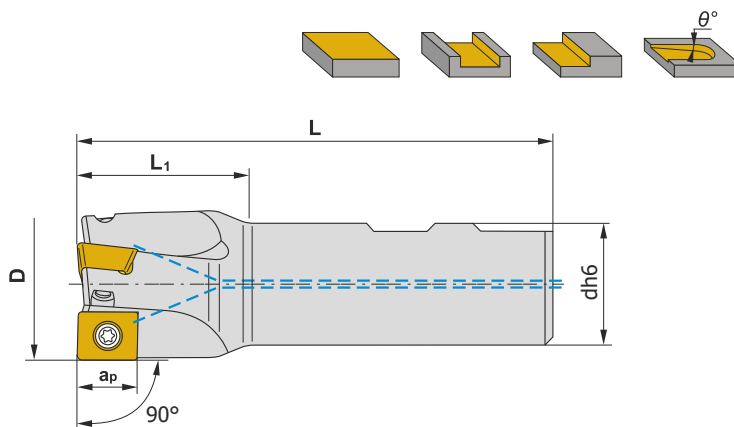
\* Типы соединений - стр. 319

## 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

## Удлиненная серия

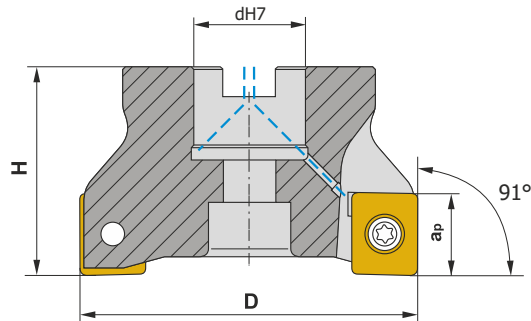
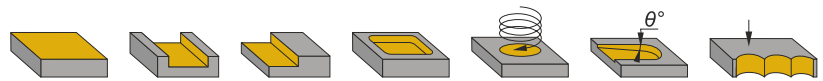
Обозначение	Размеры, мм							Тип хвостовика	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	θ°		
<b>FRAS-40W32-R3ZP15-160</b>	3	40	32	160	60	14	1,8	W	ZP..-1506.. R
<b>FRAS-40A32-R3ZP15-160</b>	3	40	32	160	60	14	1,8	A	ZP..-1506.. R
<b>FRAS-40A32-R3ZP15-220</b>	3	40	32	220	60	14	1,8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

 $\Phi: 91^\circ$ 

## 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. 319

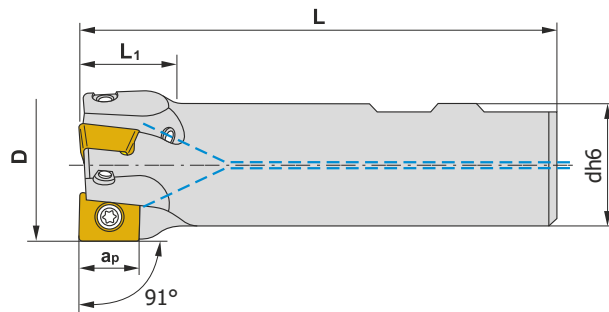
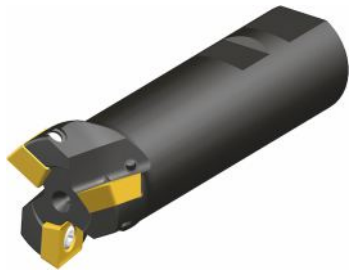
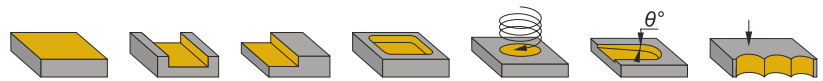
## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
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

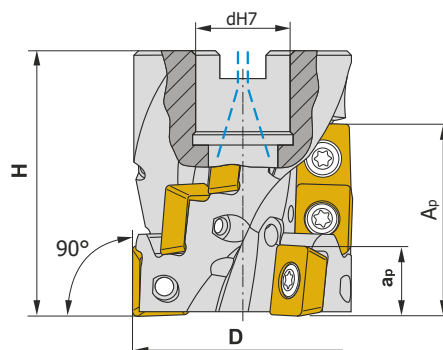
## Удлинённая серия

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

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
∅ 40	SM5x10,5-T	T20
∅ 50	SM5x12-T	T20

## Фрезы торцевые насадные длиннокрючковые: Серия ZP

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

## Основные размеры корпусов фрез

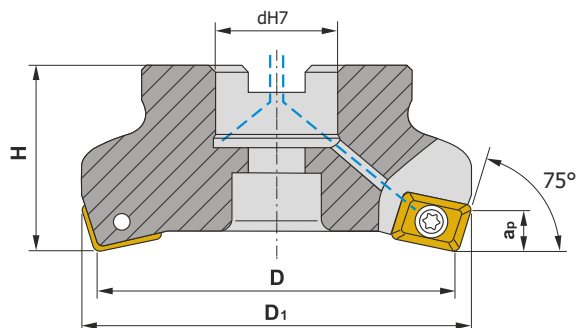
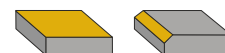
Обозначение	Размеры, мм							Тип соединения	Применяемая режущая пластина
	Z	$\Sigma Z$	D	d	H	$a_p$	$A_p$		
<b>FUAL-50N22-R3ZP15/42</b>	3	9	50	22	60	14	42	A	ZP..-1506.. R
<b>FUAL-63N27-R4ZP15/56</b>	4	16	63	27	75	14	56	A	ZP..-1506.. R
<b>FUAL-80N32-R5ZP15/69</b>	5	25	80	32	90	14	69	A	ZP..-1506.. R
<b>FUAL-100N40-R6ZP15/69</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. 319

## 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

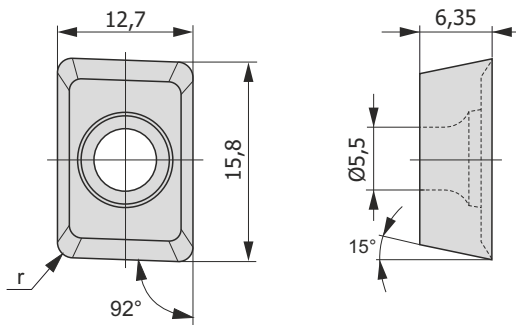
Обозначение	Размеры, мм						Тип соединения	Применяемая режущая пластина
	Z	D	D <sub>1</sub>	d	H	a <sub>p</sub>		
<b>FRBS-50N22-R4ZP15</b>	4	50	56	22	40	10,8	A	ZP...-1506...
<b>FRBS-63N22-R5ZP15</b>	5	63	69	22	40	10,8	A	ZP...-1506...
<b>FRBS-80N27-R6ZP15</b>	6	80	86	27	50	10,8	A	ZP...-1506...
<b>FRBS-100N32-R8ZP15</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. 319

Основные комплектующие

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

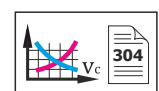
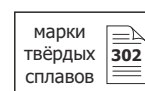
**ZPHT-1506...**



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

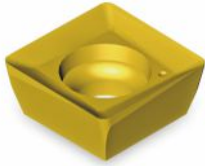
Обозначение	Марка сплава									Радиус, мм r	Глубина резания, мм a <sub>p</sub>	Подача, мм/зуб f <sub>z</sub>	Толщина стружки, мм h	
	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	AP30TT	AP10XM	BP35XM	A10					A30
Получистовая обработка														
ZPHT-150612R PM											1,2	1,4-5,0	0,12-0,18	0,12-0,18
ZPHT-150620R 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

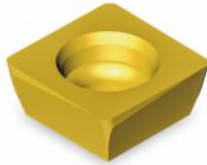


# Фрезы общего назначения Серия SO

SOHT-1305...



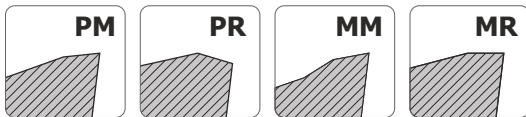
SOHW-1305...



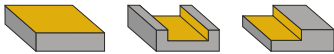
Область применения по ISO



Формы стружколомов



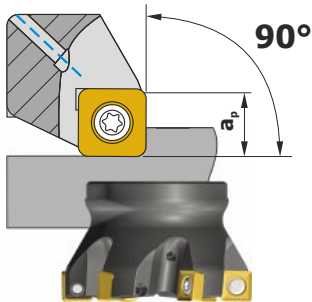
Технические возможности



Главный угол в плане

FUAS

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



Радиус при вершине



Крупный шаг



Мелкий шаг



Корпуса фрез



Торцевая насадная



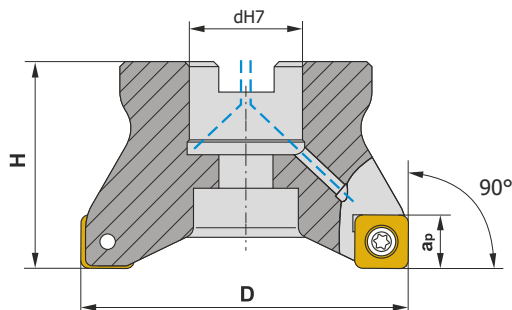
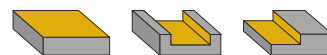
Концевая



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

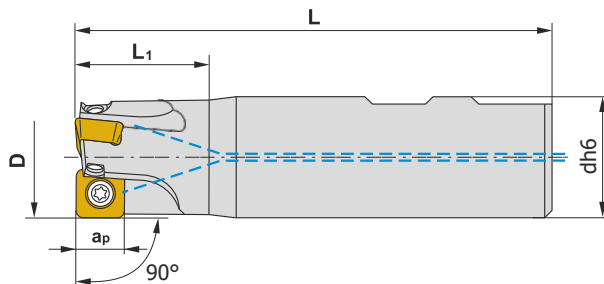
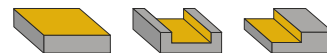
\* Типы соединений - стр. 319

## 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 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

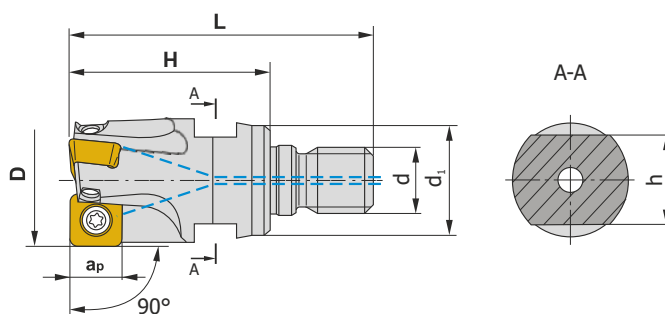
Обозначение	Размеры, мм						Тип хвостовика	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>		
<b>FUAS-32W32-R3SO13-160</b>	3	32	32	160	60	11,4	W	SO..-1305.. R
<b>FUAS-32A32-R3SO13-160</b>	3	32	32	160	60	11,4	A	SO..-1305.. R
<b>FUAS-32A32-R3SO13-220</b>	3	32	32	220	60	11,4	A	SO..-1305..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

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <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

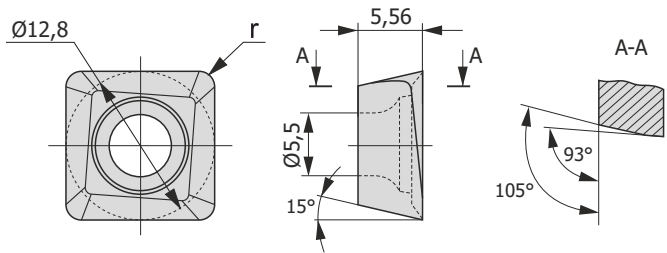
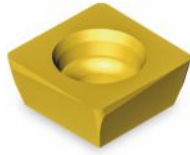
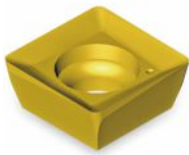
Обозначение	Размеры, мм								Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	d <sub>1</sub>	L	H	h	a <sub>p</sub>	
<b>FUAS-32M16-R3SO13</b>	3	32	M16	28	70	45	22	11,4	SO..-1305.. R
<b>FUAS-40M16-R3SO13</b>	3	40	M16	28	70	45	22	11,4	SO..-1305.. R

## Основные комплектующие

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

**SOHT-1305...**

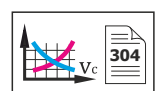
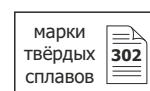
**SOHW-1305...**



- 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					A30
	r	a <sub>p</sub>	f <sub>z</sub>	h										
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

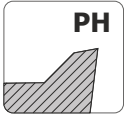
WNGX-0806...



Область применения по ISO



Формы стружколомов



Радиус при вершине



Крупный шаг

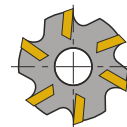


Корпуса фрез

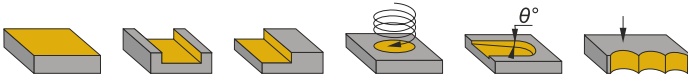


Торцевая насадная

Мелкий шаг



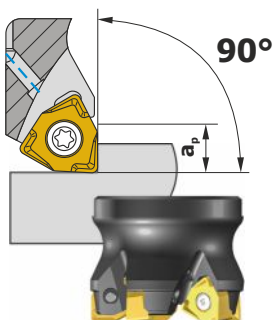
Технические возможности



Главный угол в плане

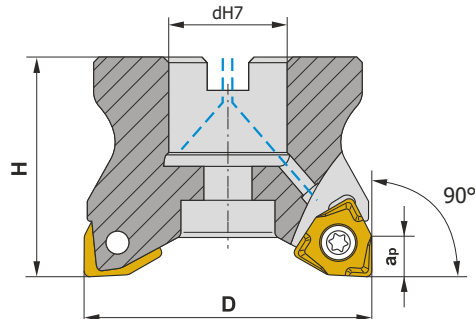
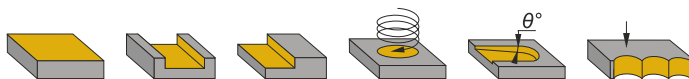
FRAS

Глубина резания  
( $a_p$ ) до 8,0 мм



## Фреза торцевая насадная: Серия WN

FRAS

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

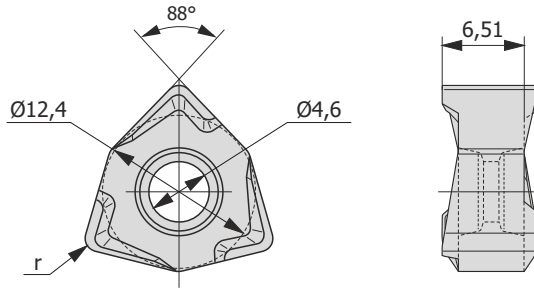
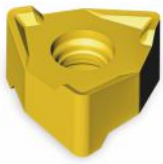
Обозначение	Размеры, мм					Тип соединения	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	H	a <sub>p</sub>		
<b>FRAS-50N22-R4WN08</b>	4	50	22	40	8	A	WNGX-0806...
<b>FRAS-50N22-R5WN08</b>	5	50	22	40	8	A	WNGX-0806...
<b>FRAS-63N22-R5WN08</b>	5	63	22	40	8	A	WNGX-0806...
<b>FRAS-63N22-R6WN08</b>	6	63	22	40	8	A	WNGX-0806...
<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. 319

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 50 - 125	SM4x12-T	T15

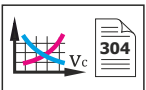
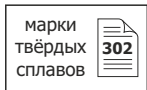
**WNGX-0806...**



- Складская продукция
- Изготовление после согласования объёма

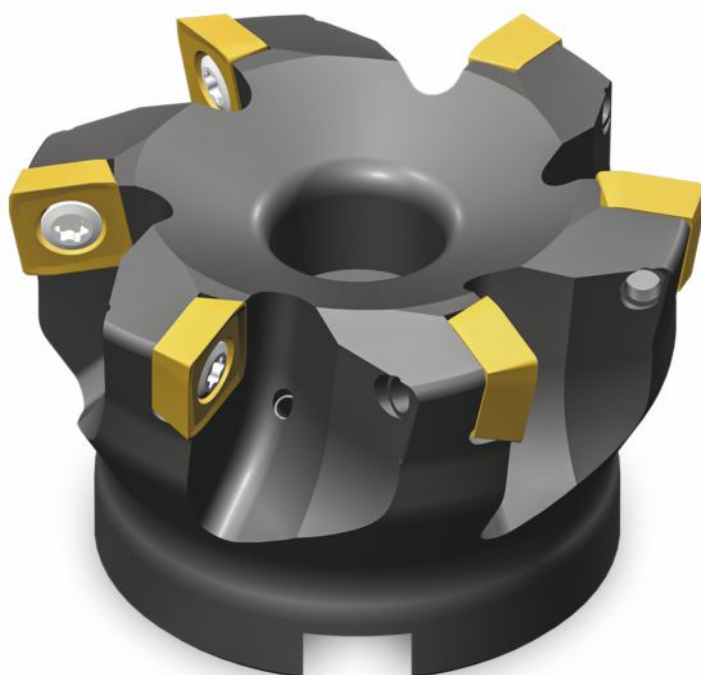
Обозначение	Марка сплава										Радиус, мм r	Глубина резания, мм a <sub>p</sub>	Подача, мм/зуб f <sub>z</sub>	Толщина стружки, мм h
	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	AP30TT	AP10XM	BP35XM	A10	A30				
Черновая обработка														
WNGX-080608 PH											0,8	1,0-8,0	0,25-0,5	0,25-0,5
WNGX-080612 PH											1,2	1,0-8,0	0,25-0,5	0,25-0,5
P	Сталь	●	●	●										
M	Нержавеющая сталь	○	○	○	●	●	●	○						
K	Чугун		○		●	●	○	●						
N	Алюминий								●	●				
S	Жаропрочные сплавы	○	○	○			○	●	●	●	●			
H	Закалённая сталь				○			●						

- - Основное применение
- - Возможное применение



# Фрезы высокоподачные Серия XD

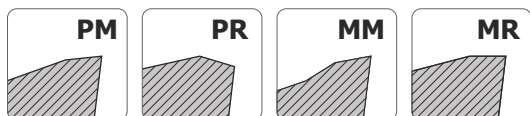
XDHT-1305



Область применения по ISO



Формы стружколомов



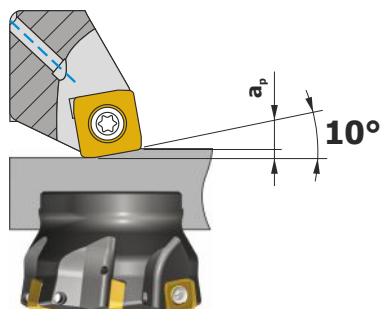
Технические возможности



Главный угол в плане

PUJA

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 1,7 мм



Корпуса фрез



Торцевая насадная



Концевая



С винтовым хвостовиком

Крупный шаг



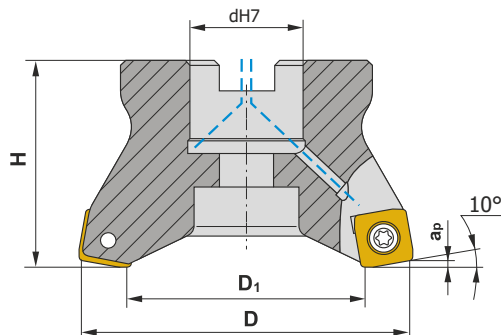
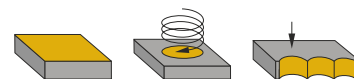
Мелкий шаг



## Фрезы торцевые насадные: Серия XD

# PUJA

# Φ:10°



## 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

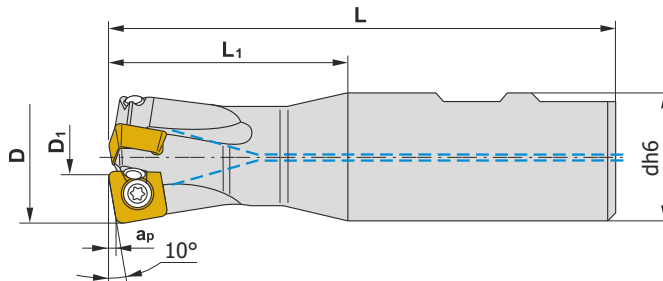
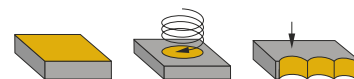
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <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

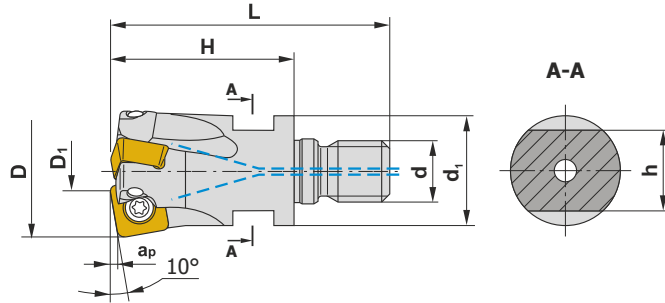
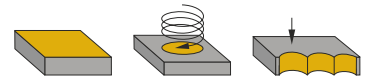
## Удлиненная серия

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

Диаметр корпуса фрезы	Винт прижимной	Ключ
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

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



## Фрезы для обработки алюминия

# Серия ХР

**ХРКТ-1804..-NA**



Корпуса фрез



Концевая



Насадная

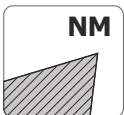


С винтовым хвостовиком

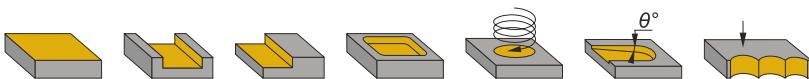
Область применения по ISO



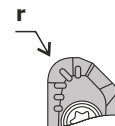
Формы стружколомов



Технические возможности



Радиус при вершине



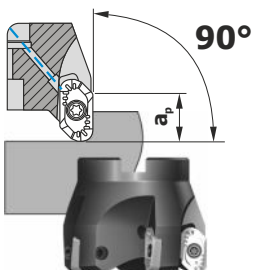
**08 / 25 / 31 / 40**

ХРКТ

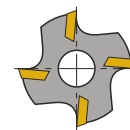
Главный угол в плане

**FUAA**

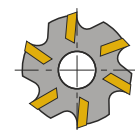
Глубина резания ( $a_p$ )  
до 14,5 мм



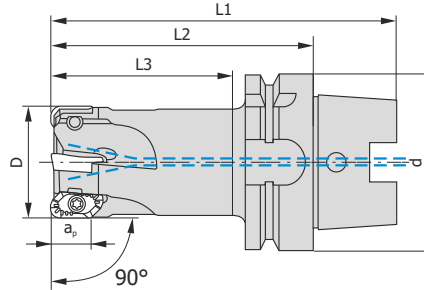
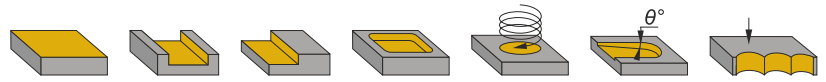
Крупный шаг



Мелкий шаг



## Фрезы концевые с креплением HSK-63A: Серия XP

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

## Основные размеры корпусов фрез

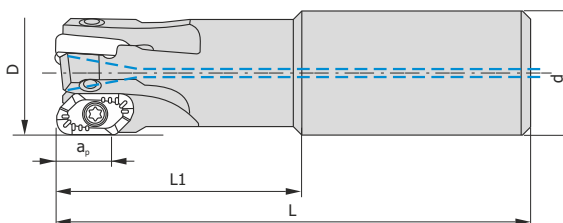
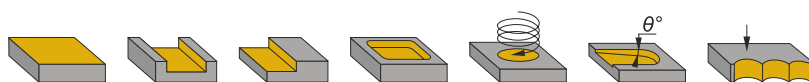
Обозначение	Размеры, мм									Тип хвостовика	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	a <sub>p</sub>	θ°			
<b>FUAA-32HA63-R3XP18</b>	3	32	63	124	92	61	14,5	10	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-32HA63-R3XP18-70</b>	3	32	63	135	101	70	14,5	10	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-32HA63-R3XP18-88</b>	3	32	63	150	118	88	14,5	10	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-32HA63-R3XP 18-97</b>	3	32	63	160	128	97	14,5	10	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-40HA63-R4XP18</b>	4	40	63	133	101	70	14,5	8	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-40HA63-R4XP18-88</b>	4	40	63	150	118	88	14,5	8	HSK	ХРКТ-1804...-NA	
<b>FUAA-40HA63-R4XP 18-117</b>	4	40	63	180	148	117	14,5	8	HSK	ХРКТ-1804...-NA	

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Отвертка динамометрическая</b>	 <b>Бита</b>
∅ 32 - 40	SM4X10 IP	3,0 - 5,4 Nm	

## Фрезы концевые: Серия ХР

## FUAA

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

Обозначение	Размеры, мм							Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	θ°	
<b>FUAA-25A25-R2XP18</b>	2	25	25	115	40	14,5	14	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R2XP18</b>	2	32	32	125	40	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R3XP18</b>	3	32	32	125	40	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A32-R3XP18</b>	3	40	32	125	65	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A32-R4XP18</b>	4	40	32	125	65	14,5	8	ХРКТ-1804...NA

## Удлиненная серия

Обозначение	Размеры, мм							Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	L	L <sub>1</sub>	a <sub>p</sub>	θ°	
<b>FUAA-25A25-R2XP18-150</b>	2	25	25	150	60	14,5	14	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-25A25-R2XP18-200</b>	2	25	25	200	95	14,5	14	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R2XP18-160</b>	2	32	32	160	65	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R2XP18-220</b>	2	32	32	220	100	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R3XP18-160</b>	3	32	32	160	65	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32A32-R3XP18-200</b>	3	32	32	220	100	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A40-R3XP18-160</b>	3	40	32	160	65	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A32-R3XP18-200</b>	3	40	32	220	100	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A32-R4XP18-160</b>	4	40	32	160	65	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40A32-R4XP18-200</b>	4	40	32	220	100	14,5	8	ХРКТ-1804...NA

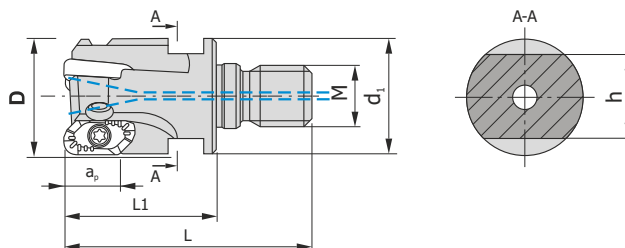
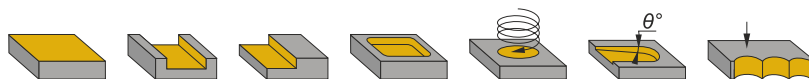
## Основные комплектующие

<p><b>Диаметр корпуса фрезы</b></p>	<p><b>Винт прижимной</b></p>	<p><b>Ключ</b></p>
∅ 25 - 40	SM4X10	T15

\*Возможно оснащение винтами TOX PLUS и динамометрическими отвертками

## Фрезы с винтовым хвостовиком: Серия XP

FUAA

 $\Phi: 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

Обозначение	Размеры, мм								Применяемая режущая пластина
	Z	D	d <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	M	a <sub>p</sub>	θ°	
<b>FUAA-25M12-R2XP18</b>	2	25	21	52	30	M12	14,5	14	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32M16-R2XP18</b>	2	32	29	60	35	M16	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-32M16-R3XP18</b>	3	32	29	60	35	M16	14,5	10	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40M16-R3XP18</b>	3	40	29	65	40	M16	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40M16-R4XP18</b>	4	40	29	65	40	M16	14,5	8	ХРКТ-1804...NA

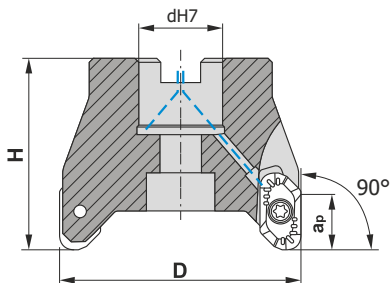
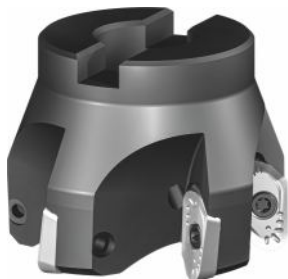
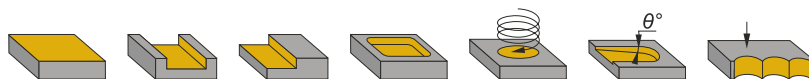
## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 25 - 40	SM4X10	T15

\*Возможно оснащение винтами TOX PLUS и динамометрическими отвертками

## Фрезы торцевые насадные: Серия XR

## FUAA

 $\Phi = 90^\circ$ 

## Основные размеры корпусов фрез

Обозначение	Размеры, мм						Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	H	a <sub>p</sub>	θ°	
<b>FUAA-40N16-R3XP18</b>	3	40	16	40	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-40N16-R4XP18</b>	4	40	16	40	14,5	8	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-50N22-R3XP18</b>	3	40	16	50	14,5	6	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-50N22-R4XP18</b>	4	50	22	50	14,5	6	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-63N22-R4XP18</b>	4	63	22	50	14,5	4	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-63N22-R5XP18</b>	5	63	22	50	14,5	4	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-80N27-R6XP18</b>	6	80	27	50	14,5	2,5	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-100N32-R5XP18</b>	5	100	32	50	14,5	2	ХРКТ-1804...NA
<b>FUAA-100N32-R8XP18</b>	8	100	32	50	14,5	2	ХРКТ-1804...NA

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 25 - 40	SM4X10	T15

\*Возможно оснащение винтами TOX PLUS и динамометрическими отвертками



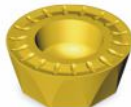
## Фрезы общего назначения

# Серия RO

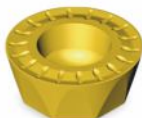
ROGT-10



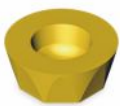
ROGT-12



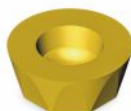
ROGT-16



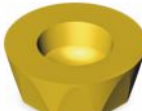
ROGW-10



ROGW-12



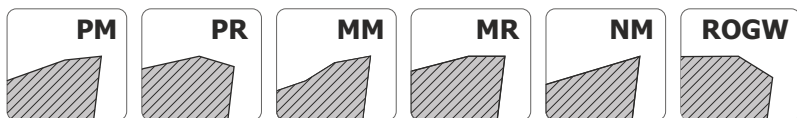
ROGW-16



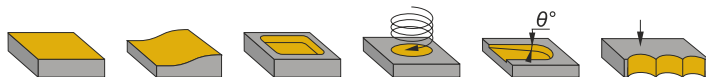
Область применения по ISO



Формы стружколомов



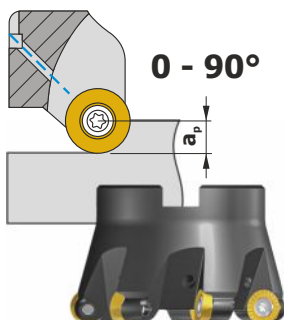
Технические возможности



Главный угол в плане

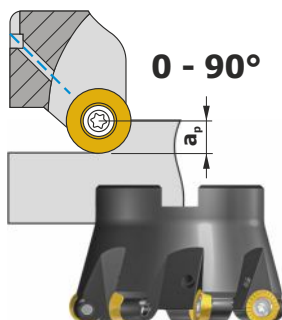
CURS

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



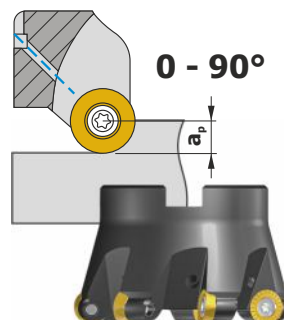
CURS

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

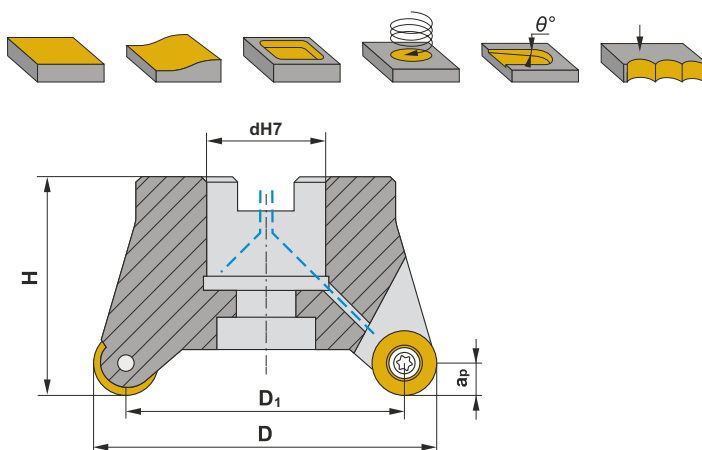


Мелкий шаг



## 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

 Пластина	 Диаметр корпуса фрезы	 Винт прижимной	 Ключ
ROGT10	Ø 50 - 100	SM4	T15
ROGT12	Ø 50 - 125	SM4	T15
ROGT16	Ø 50 - 125	SM5	T20

## 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

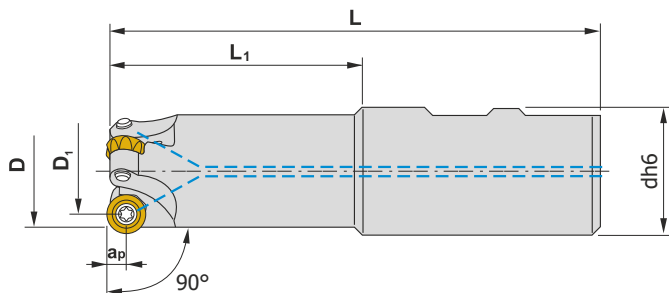
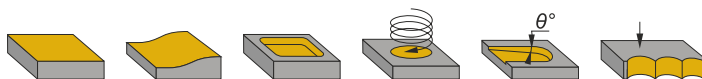
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

 Пластина	 Диаметр корпуса фрезы	 Винт прижимной	 Ключ
ROGT10	Ø 50 - 100	SM4	T15
ROGT12	Ø 50 - 125	SM4	T15
ROGT16	Ø 50 - 125	SM5	T20

## 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

 Пластина	 Диаметр корпуса фрезы	 Винт прижимной	 Ключ
ROGT10	Ø 20 - 40	SM4	T15
ROGT12	Ø 25 - 40	SM4	T15
ROGT16	Ø 32 - 40	SM5	T20

## Удлиненная серия

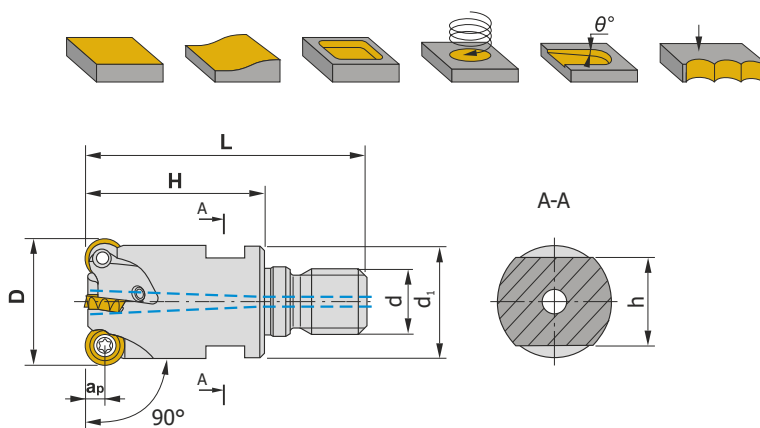
Обозначение	Размеры, мм								Применяемая режущая пластина
	Z	D	D <sub>1</sub>	d	L	L <sub>1</sub>	θ°	a <sub>p</sub>	
<b>CURS-20W20-R2RO10-120</b>	2	20	10	20	120	50	15	5	ROGT-1003MO
<b>CURS-20W20-R2RO10-180</b>	2	20	10	20	180	50	15	5	ROGT-1003MO
<b>CURS-25W25-R3RO10-150</b>	3	25	15	25	150	56	12,5	5	ROGT-1003MO
<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

 Пластина	 Диаметр корпуса фрезы	 Винт прижимной	 Ключ
ROGT10	Ø 20 - 40	SM4	T15
ROGT12	Ø 25 - 40	SM4	T15
ROGT16	Ø 32 - 40	SM5	T20

## 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-20M10-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	35	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

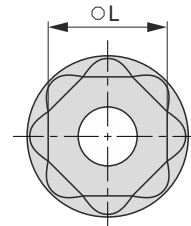
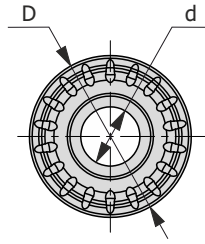
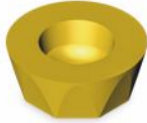
### Основные комплектующие

 Пластина	 Диаметр корпуса фрезы	 Винт прижимной	 Ключ
ROGT10	∅ 20 - 40	SM4	T15
ROGT12	∅ 25 - 40	SM4	T15
ROGT16	∅ 32 - 40	SM5	T20

**ROGT**



**ROGW**



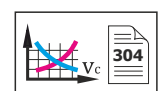
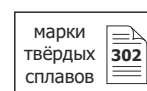
- Складская продукция

- 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



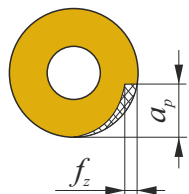
## Режимы резания

**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:  $f_z = \frac{h}{\sqrt{a_p}}$ , где



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

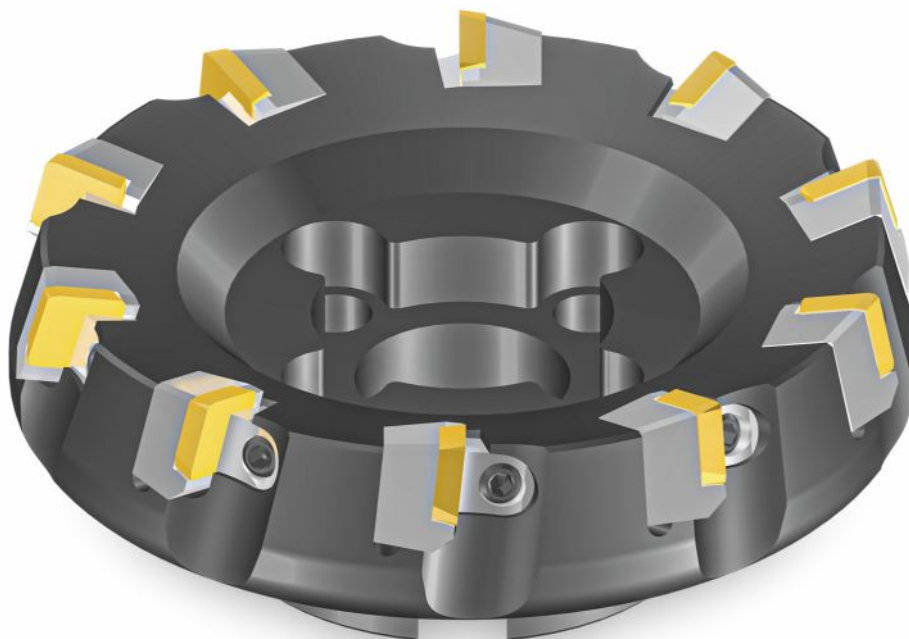
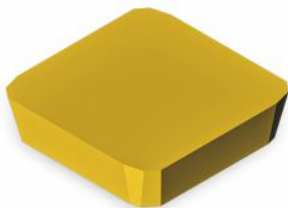
Для упрощенного выбора значения подачи на зуб можно использовать табличные значения:

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



**!** Первый выбор для обдирочных и черновых операций

Технические возможности



Левая



Правая



Корпуса фрез

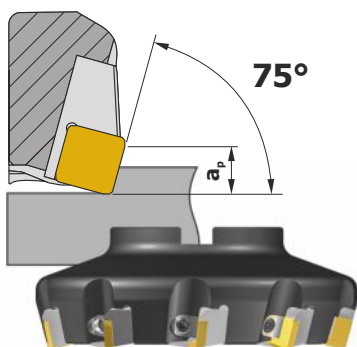


Торцевая насадная

Углы установки пластин

FRVN

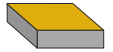
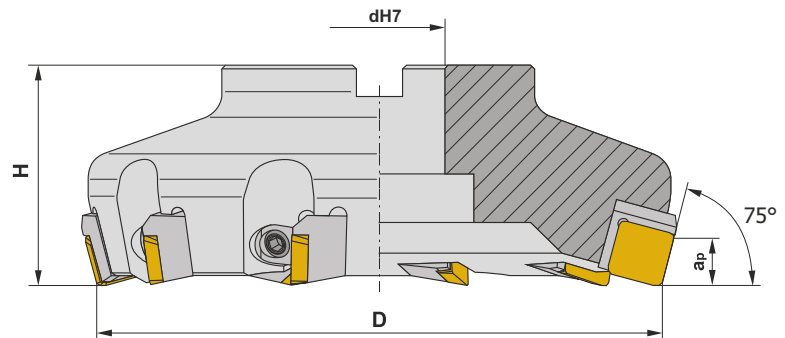
Глубина резания ( $a_p$ )  
до 12 мм



## 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

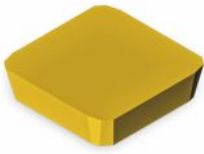
Обозначение	Размеры, мм					Тип соединения	Применяемая режущая пластина
	Z	D	d	H	a <sub>p</sub>		
<b>FRBH-80N27-L5SP15</b>	5	80	27	50	12	B	SP.-1504..
<b>FRBH-100N32-L6SP15</b>	6	100	32	50	12	B	SP.-1504..
<b>FRBH-125N40-L8SP15</b>	8	125	40	63	12	B	SP.-1504..
<b>FRBH-160N40-L10SP15</b>	10	160	40	63	12	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. 319

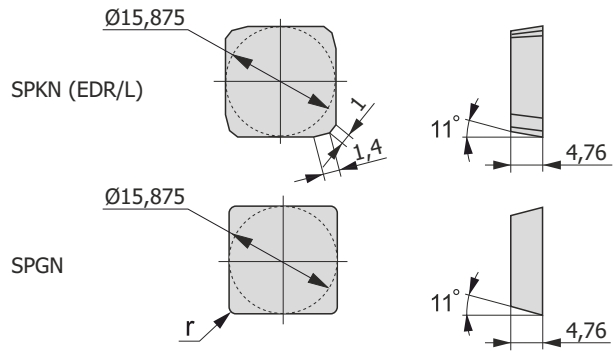
## Основные комплектующие

<b>Диаметр корпуса фрезы</b>	<b>Прижим</b>	<b>Винт прижима</b>	<b>Ключ</b>	<b>Подкладка</b>	<b>Винт подкладки</b>	<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	Глубина резания, мм	Подача, мм/зуб	Толщина стружки, мм	
	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



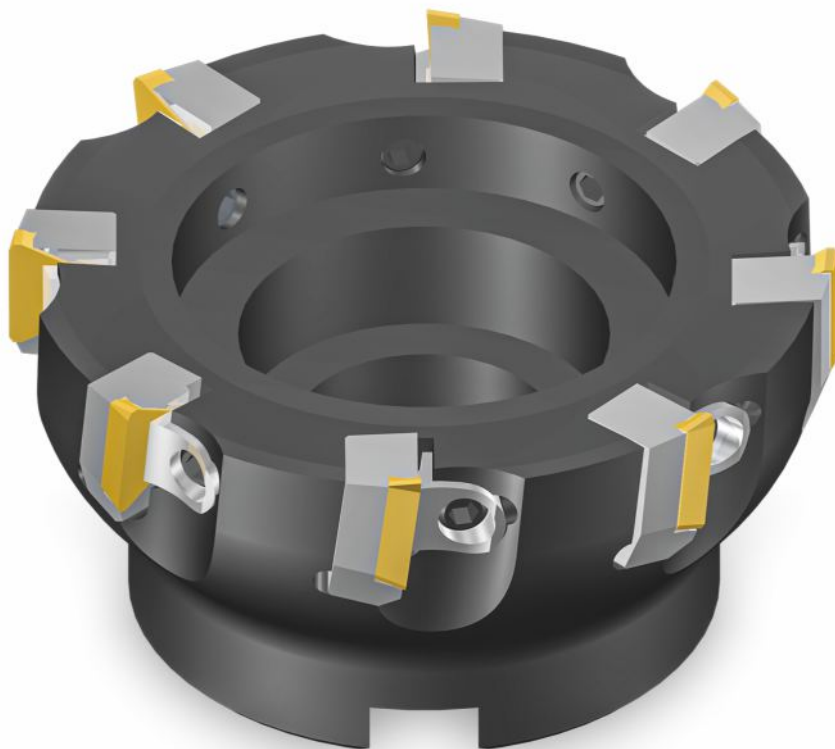
## Фрезы общего назначения

# Серия TP

ТРКН-2204...



ТРГР-2204...



Область применения по ISO



Технические возможности



Левая



Правая



Корпуса фрез

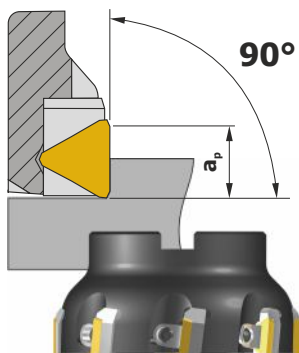


Торцевая насадная

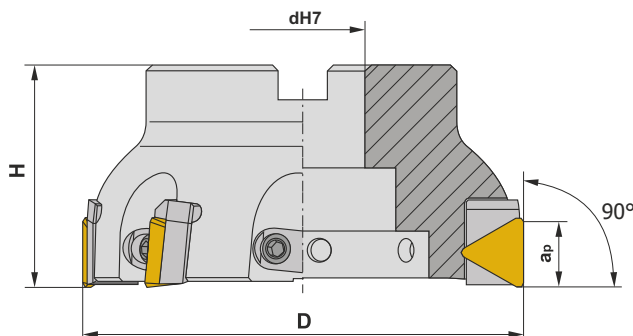
Главный угол в плане

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..

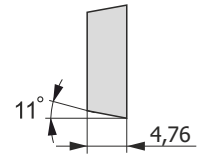
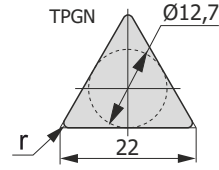
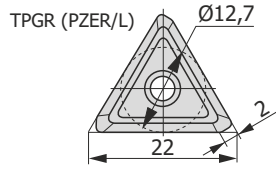
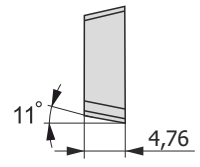
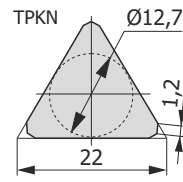
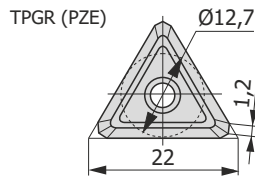
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

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

**TPGR-2204...**

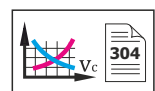
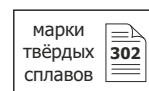
**TPKN-2204...**



- 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					
<b>Получистовая обработка</b>															
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	
<b>Черновая обработка</b>															
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



**!** Фрезы для обдирочных и черновых операций.  
Первый выбор для силового фрезерования.

Технические  
возможности



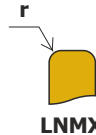
Левая



Правая



Радиус при вершине



20 / 40

LNMX

Корпуса фрез

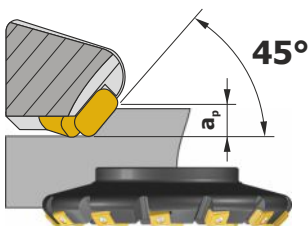


Торцевая насадная

Главный угол в плане

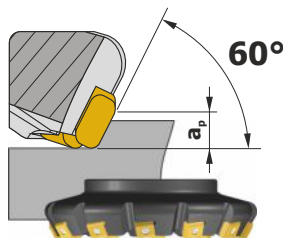
FRDT

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 10 мм



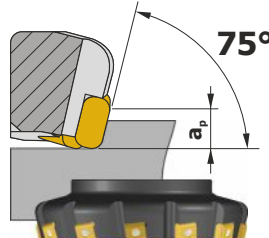
FRET

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 11,5 мм



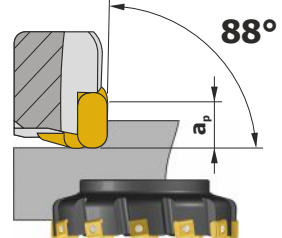
FRBT

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 13,5 мм

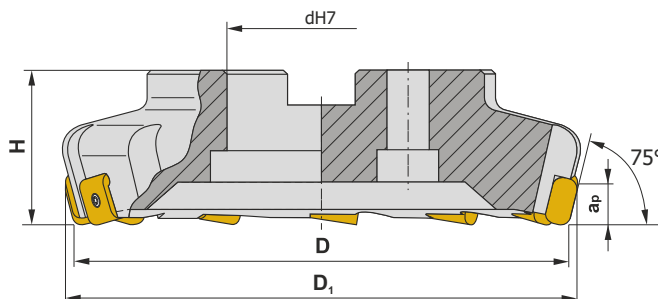


FRHT

Глубина резания ( $a_p$ )  
до 13,5 мм



## Фрезы торцевые насадные: Серия LN

**FRBT** $\Phi:75^\circ$ 

## 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. 319

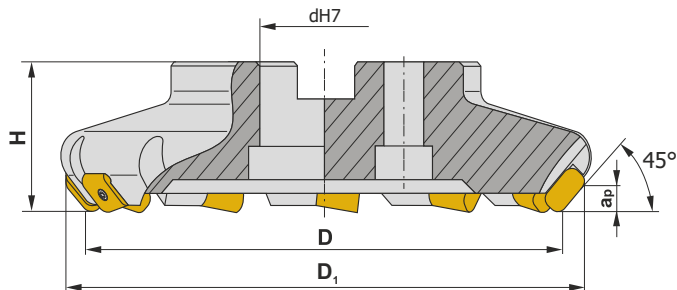
## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
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..

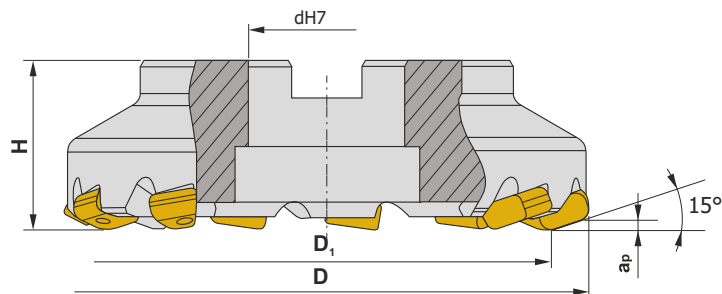
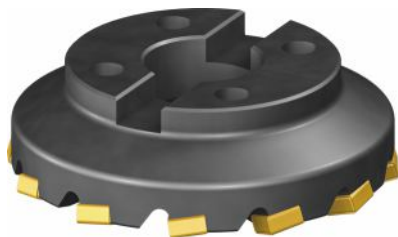
\* Типы соединений - стр. 319

## 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

## FRLT

 $\Phi: 15^\circ$ 

Корпуса фрез в правом исполнении

Обозначение	Размеры, мм						Тип соединения	Применяемая режущая пластина	Диапазон подач на оборот, мм
	Z	D	D <sub>1</sub>	H	d	a <sub>p</sub>			
<b>FRLT-125N40-R6LN19</b>	6	125	90	63	40	4	B	LN..-1919..R	4,6...10,2
<b>FRLT-125N40-R8LN19</b>	8	125	90	63	40	4	B	LN..-1919..R	6,2...13,6
<b>FRLT-160N40-R6LN19</b>	6	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..R	4,6...10,2
<b>FRLT-160N40-R8LN19</b>	8	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..R	6,2...13,6
<b>FRLT-160N40-R10LN19</b>	10	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..R	7,7...17,0
<b>FRLT-200N60-R8LN19</b>	8	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..R	6,2...13,6
<b>FRLT-200N60-R10LN19</b>	10	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..R	7,7...17,0
<b>FRLT-200N60-R12LN19</b>	12	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..R	9,2...20,4
<b>FRLT-250N60-R10LN19</b>	10	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..R	7,7...17,0
<b>FRLT-250N60-R14LN19</b>	14	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..R	10,8...23,8
<b>FRLT-250N60-R16LN19</b>	16	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..R	12,3...27,2
<b>FRLT-315N60-R12LN19</b>	12	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..R	9,2...20,4
<b>FRLT-315N60-R16LN19</b>	16	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..R	12,3...27,2
<b>FRLT-315N60-R20LN19</b>	20	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..R	15,4...30,4

\* Типы соединений - стр. 319

Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 125 - 315	SM5X16	T20

## Корпуса фрез в левом исполнении

Обозначение	Размеры, мм						Тип соединения	Применяемая режущая пластина	Диапазон подач на оборот, мм
	Z	D	D <sub>1</sub>	H	d	a <sub>p</sub>			
<b>FRLT-125N40-L6LN19</b>	6	125	90	63	40	4	B	LN..-1919..L	4,6...10,2
<b>FRLT-125N40-L8LN19</b>	8	125	90	63	40	4	B	LN..-1919..L	6,2...13,6
<b>FRLT-160N40-L6LN19</b>	6	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..L	4,6...10,2
<b>FRLT-160N40-L8LN19</b>	8	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..L	6,2...13,6
<b>FRLT-160N40-L10LN19</b>	10	160	130	63	40	4	C	LN..-1919..L	7,7...17,0
<b>FRLT-200N60-L8LN19</b>	8	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..L	6,2...13,6
<b>FRLT-200N60-L10LN19</b>	10	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..L	7,7...17,0
<b>FRLT-200N60-L12LN19</b>	12	200	170	63	60	4	C	LN..-1919..L	9,2...20,4
<b>FRLT-250N60-L10LN19</b>	10	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..L	7,7...17,0
<b>FRLT-250N60-L14LN19</b>	14	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..L	10,8...23,8
<b>FRLT-250N60-L16LN19</b>	16	250	220	63	60	4	C	LN..-1919..L	12,3...27,2
<b>FRLT-315N60-L12LN19</b>	12	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..L	9,2...20,4
<b>FRLT-315N60-L16LN19</b>	16	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..L	12,3...27,2
<b>FRLT-315N60-L20LN19</b>	20	315	285	63	60	4	D	LN..-1919..L	15,4...30,4

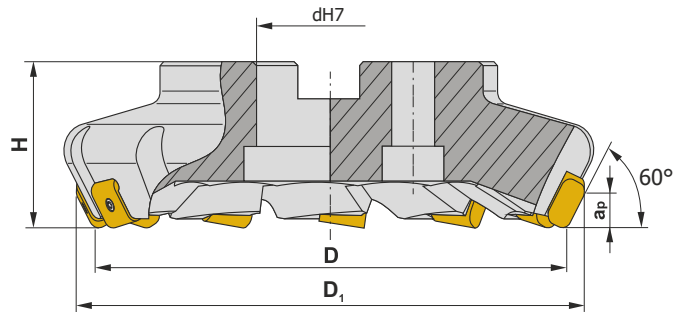
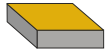
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
Ø 125 - 315	SM5X16	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>p</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>p</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..

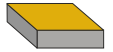
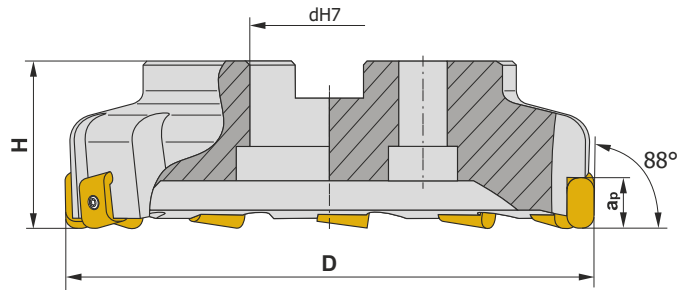
\* Типы соединений - стр. 319

## 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

FRHT

 $\Phi:88^\circ$ 

## 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>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>r</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..

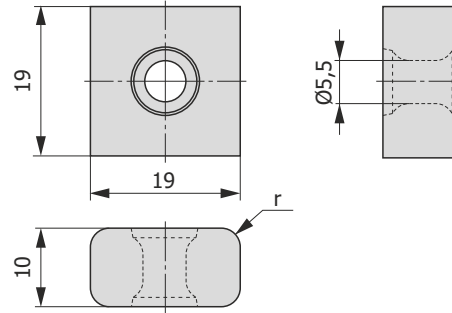
\* Типы соединений - стр. 319

## Основные комплектующие

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

**LNMX-PM**

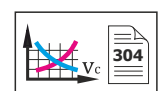
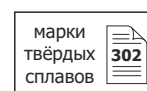
**LNMX-SP**



- Складская продукция  
 - Изготовление после согласования объёма

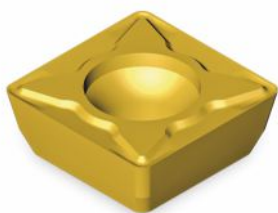
Обозначение	Марка сплава										Радиус, мм r	Глубина резания, мм a <sub>p</sub>	Подача, мм/зуб f <sub>z</sub>
	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	AP30TT	AP10XM	BP35XM	A10	A30			
Получистовая обработка													
LNMX-191920 PM											2,0	2,0-13,5	0,15-0,25
Черновая обработка													
LNMX-191940 SP											4,0	4,0-13,5	0,2-0,5
P	Сталь	●	●	●									
M	Нержавеющая сталь	○	○	○	●	●	●	○					
K	Чугун		○		●	●	○	●					
N	Алюминий								●	●			
S	Жаропрочные сплавы	○	○	○			○	●	●	●	●		
H	Закалённая сталь				○			●					

● - Основное применение  
 ○ - Возможное применение

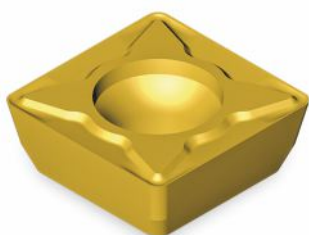


## Фрезы для обработки фасок

SPGT-09T308



SPGT-120408



Корпус фрезы



Концевая

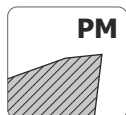
Область применения по ISO



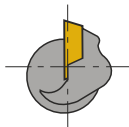
Технические возможности



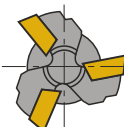
Формы стружколомов



Однозубая

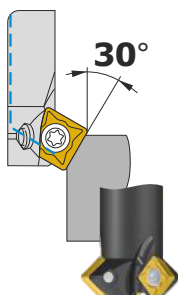


Трёхзубая

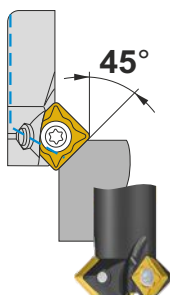


Главный угол в плане

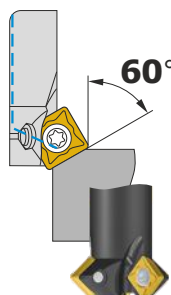
BUXS



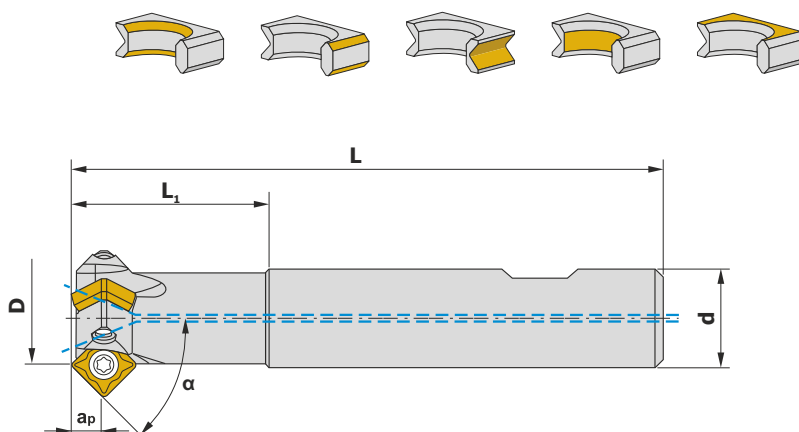
BUDS



BUES



## Фрезы для обработки фасок



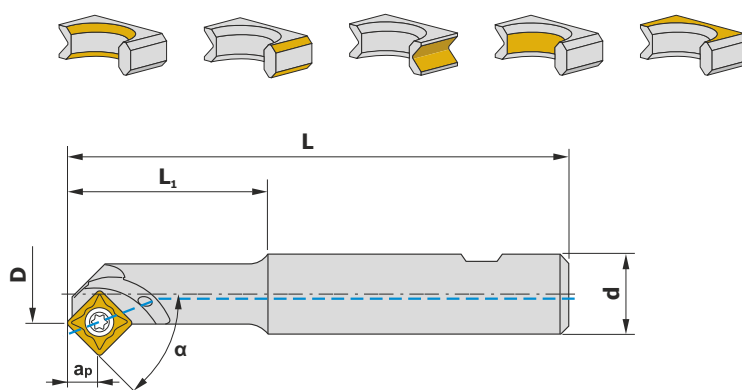
### Основные размеры корпусов фрез

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

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <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

 <b>Диаметр корпуса фрезы</b>	 <b>Винт прижимной</b>	 <b>Ключ</b>
∅ 16	SM4x9-T	T15



# СМП для фрезерной обработки

Система обозначения сменных многогранных пластин _____	278
<b>HNUA, PNEA, PNMA, PNUA</b> _____	280
<b>PNMM, PNUM, RNGA, RNUA, RNMA</b> _____	281
<b>RNGN, SNUN</b> _____	282
<b>SNAN (ANN/EN), SNCN (ANN/EN), SNKN (ANN/EN)</b> _____	283
<b>SDCW (EN/SN), SDCW (ADTN)</b> _____	284
<b>SDET (AETN-5.5), SDET (AETN)</b> _____	285
<b>SDET</b> _____	286
<b>SEHW (AFTN), SNHJ</b> _____	287
<b>SEGT, LPGW</b> _____	288
<b>SEHT (AFTN-5.5), SEHT (AFTN)</b> _____	289
<b>SEKN (EFFR/EFFL), SFKN (EFR)</b> _____	290
<b>SEEN, SEGN, SFGN</b> _____	291
<b>SPCW (APTН), SPCW (EDSR)</b> _____	292
<b>SPCW (SN), SPMT, SNGX (L/R)</b> _____	293
<b>SPAN (EDR, EDL), SPCN (EDR, EDL), SPKN (EDR, EDL)</b> _____	294
<b>SPGN, SPUN</b> _____	295
<b>TPCW (PPN), TPMW</b> _____	296
<b>TPAN (PPN, PDR, PDL), TPCN (PPN, PDR, PDL)</b>	
<b>TPKN (PPN, PDR, PDL)</b> _____	297
<b>TPGN, TNCN (T44), TNGN</b> _____	298
<b>ZDCW (ADTR, ADFR), ZPCW (TR/ER)</b> _____	299

# 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

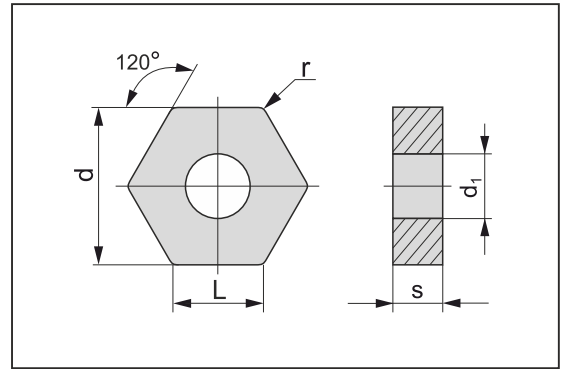
7	Вершина							
Радиус при вершине		Зачистная фаска		Угол на фаске		Круглые пластины		
	$r$		$A$		$\alpha_n$		$d$	
Обозначение	$r$ (мм)	Обозначение	$\Phi_r$ (град.)	Обозначение	$\alpha_n$ (град.)	Обозначение	$d$	
02	0,2	A	45°	A	3°	00	дюйм	
04	0,4	D	60°	B	5°	M0	мм	
08	0,8	E	75°	C	7°			
12	1,2	F	85°	D	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		

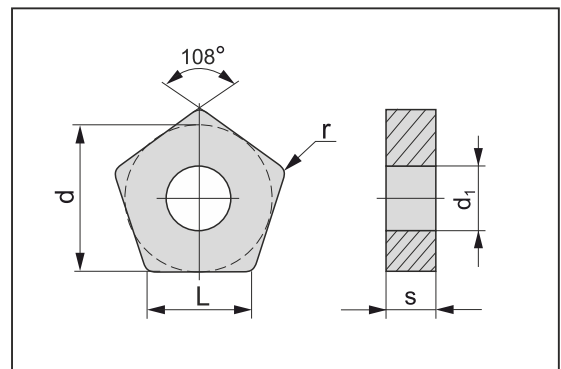
10	Особые обозначения
	- Тип стружколома - Особые обозначения производителя

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



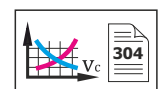
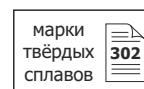
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	HNUA-090408	●	●	●	+	+	+	+	+	+				+	+	+			0,8	
	HNUA-110412	+	●	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+			1,2	
	HNUA-110612	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+			1,2	
	HNUA-120612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


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



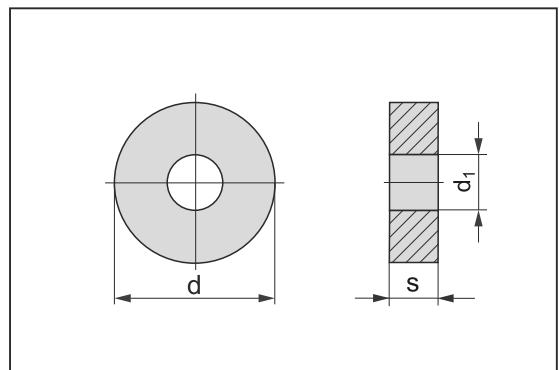
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	PNEA-110408	●	+	●	+	●	●	+	●	●				●	+	+				
	PNEA-110416	●	+	●	+	+	+	+	+	+				+	+	+				
	PNEA-130412	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+				
	PNEA-130420		+	+		+	+	+	+	+				+	+					
	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 объёма  
 ● - Наличие на складе



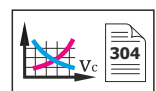
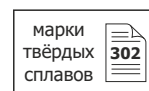
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	PNMM-110408	●	+	●	+	+	●	+	+	●	+			●	+	+	+	+	0,8
	PNMM-110416	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	1,6
	PNMM-130412	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			1,2
	PNMM-130420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



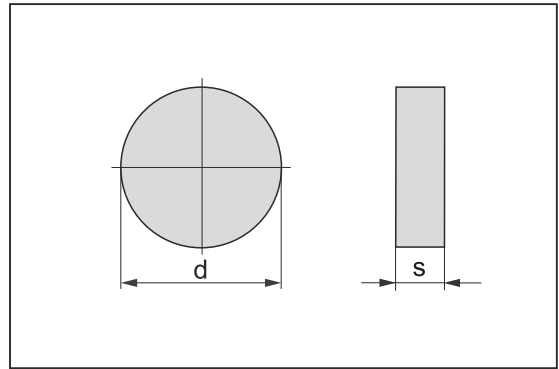
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	RNGA-150400	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-
	RNUA-120400	●	+	+	+	+	●	+	+	●	+			●	+	+	+	+	-
	RNUA-150400	●	+	●	+	●	●	+	●	●	+			●	+	●	+	+	-
	RNUA-150600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

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### RNGN

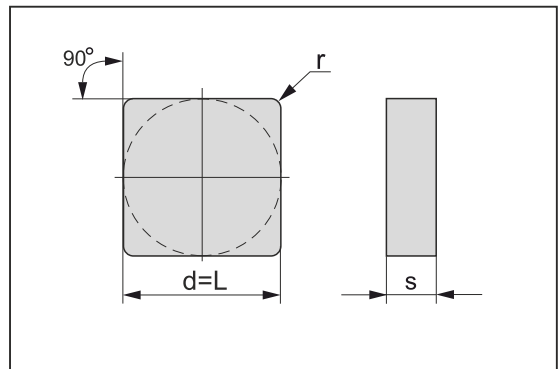
Размеры пластины	d	s			
<b>0903</b>	9,525	3,18			



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

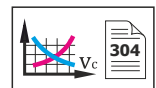
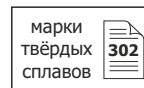
### SNUN

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		



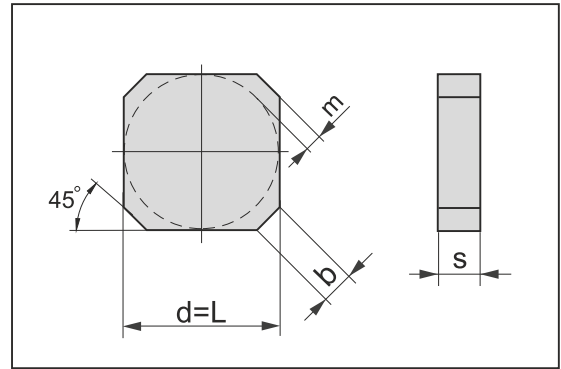
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	SNUN-090304	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	0,4
	SNUN-120304	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	0,4
	SNUN-120308	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	0,8
	SNUN-120408	●	+	●	+	+	●	+	+	●	+			●	+	+	+	+	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)

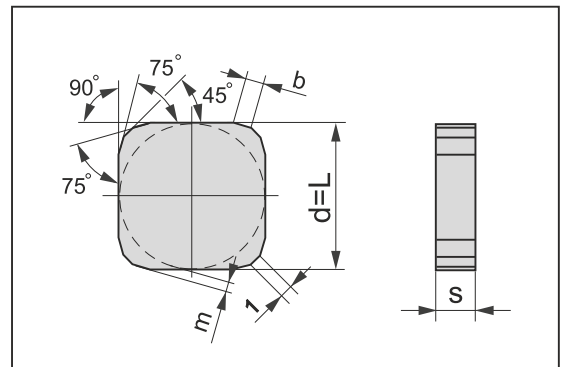
Размеры пластины	L	s	d	b	m
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	2,0	1,6
<b>1504</b>	15,875	4,76	15,875	2,5	2,0
<b>1904</b>	19,05	4,76	19,05	3,0	2,5



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		
	SNAN-1204ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNAN-1504ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNAN-1904ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNCN-1204ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNCN-1504ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNCN-1904ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNKN-1204ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNKN-1504ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNKN-1904ANN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	

### SN..N (EN)

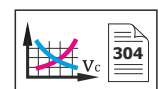
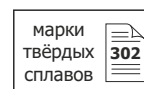
Размеры пластины	L	s	d	b	m
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	1,4	0,8
<b>1504</b>	15,875	4,76	15,875	1,4	1,2
<b>1904</b>	19,05	4,76	19,05	2,0	1,3



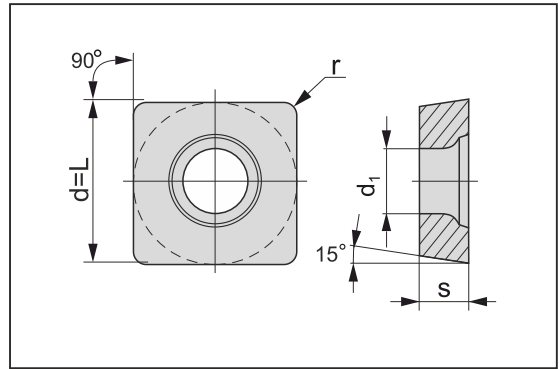
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SNAN-1204EN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNAN-1504EN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNAN-1904EN	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	-	
	SNCN-1204EN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


+ - Изготовление после согласования объёма

● - Наличие на складе

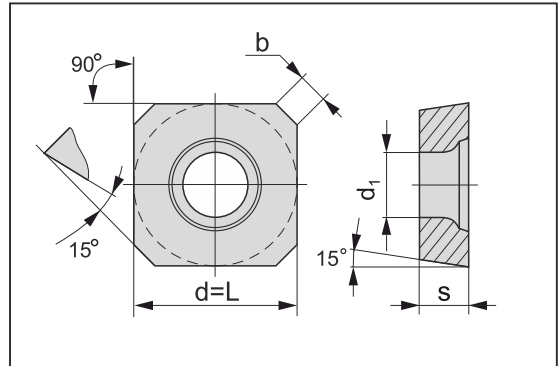



SDCW (EN)					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
0903	9,525	3,18	9,525	4,4	



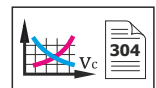
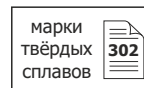
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	SDCW-090308 EN				+	+													0,8
	SDCW-090308 SN				+	+													

SDCW (ADTN)					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
0903	9,525	3,18	9,525	4,4	



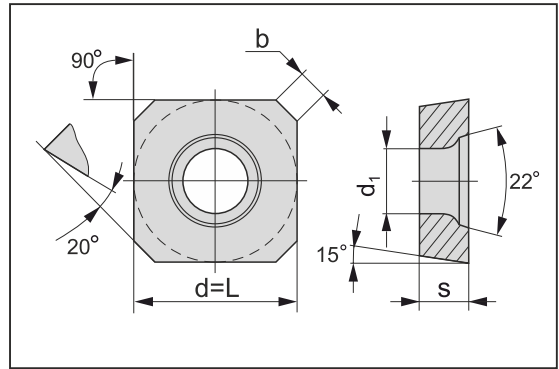
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		b MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	SDCW-0903 ADTN				+	●													1,4


+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SDET (AETN-5.5)

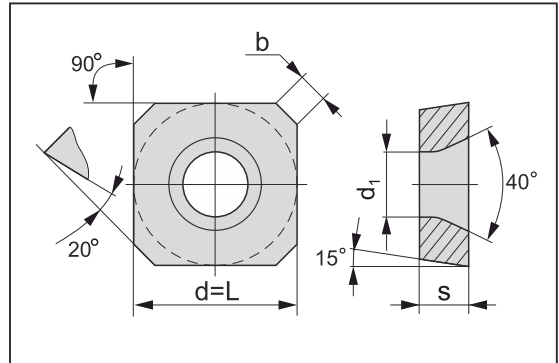
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
1204	12,7	4,76	12,7	5,5	1,96




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				+	+				+										-

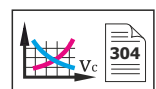
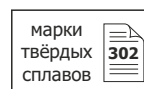
### SDET (AETN)

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

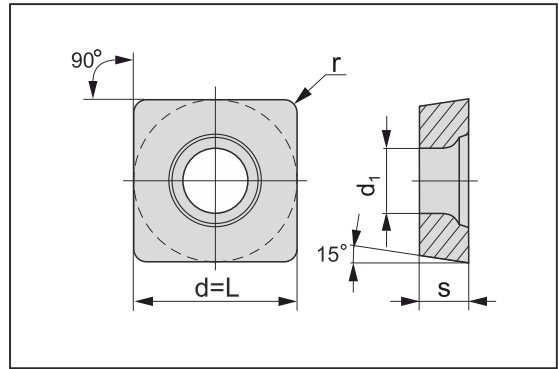



Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SDET-1204 AETN				+	+				+										-

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

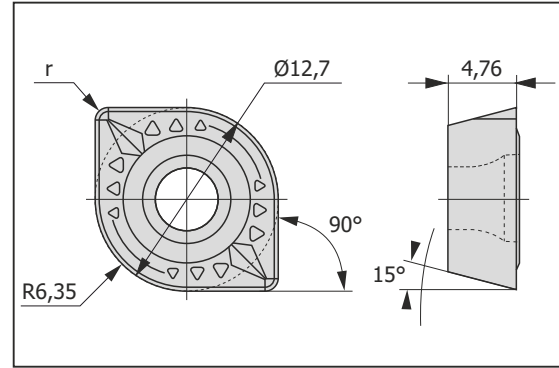



SDET					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
1204	12,7	4,76	12,7	4,4	



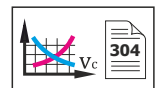
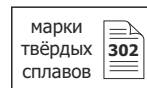
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r mm	
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP30XM	AP10AM		AP30AM
	SDET-120408 S1203R				+	+														0,8
	SDET-120408 S2405				+	+														

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

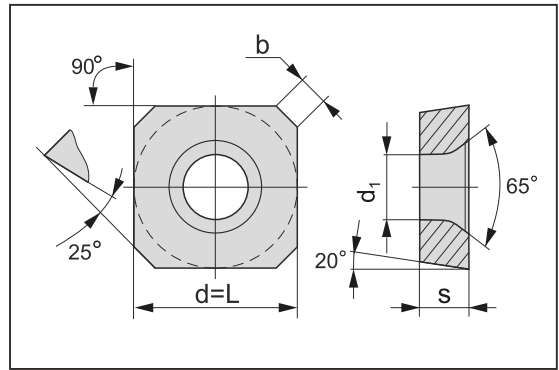



Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r mm	
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP30XM	AP10AM		AP30AM
	SDET-120464 S2405				+	+														6,35

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

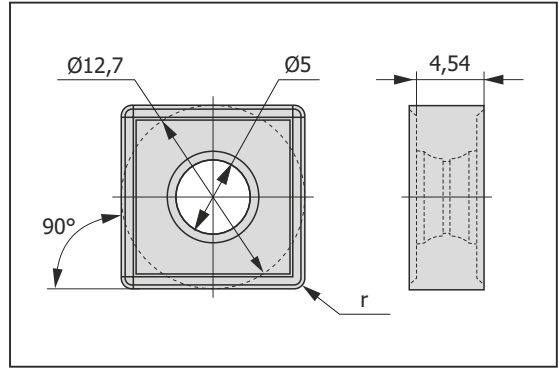



SEHW (AFTN)					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,45	2,3



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				+	+				+							+	+	-

SNHJ				
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1206</b>	12,7	5,0	12,7	5

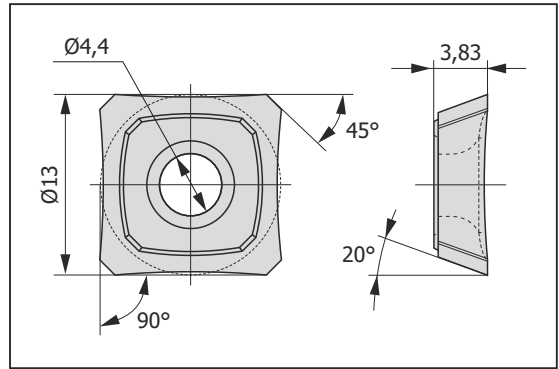



Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r MM			
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	TP25AM	B35	TP20AM	TP40AM	AP30AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM		AP30XM	AP10AM	AP30AM
	SNHJ-120608 SR																	+			0,8	

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

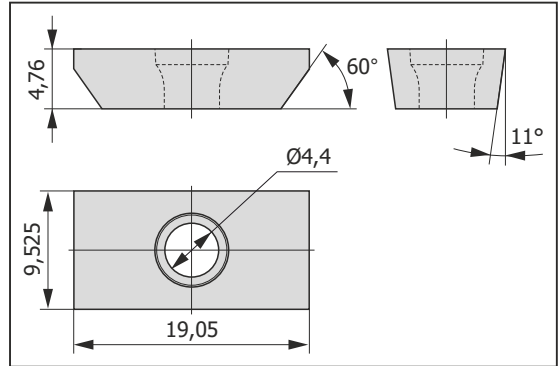


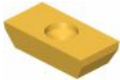
SEGT					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
13Т3	13	3,38	13	4,4	



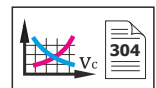
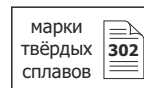
Форма	Обозначение ISO	P					M				K		N			S		H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	TP25AM	B35	TP20AM	TP40AM	TP25AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	
	SEGT-13T3AZEN				+	+			+	+										—

LPGW					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
1904	19,05	4,76		4,4	



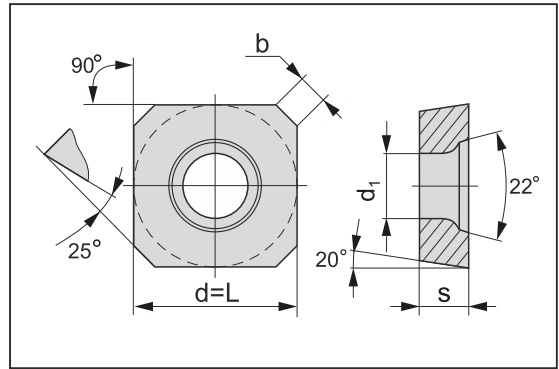
Форма	Обозначение ISO	P					M				K		N			S		H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	TP25AM	B35	TP20AM	TP40AM	AP30AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	
	LPGW-1904AN					+				+										—


+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SEHT (AFTN-5.5)

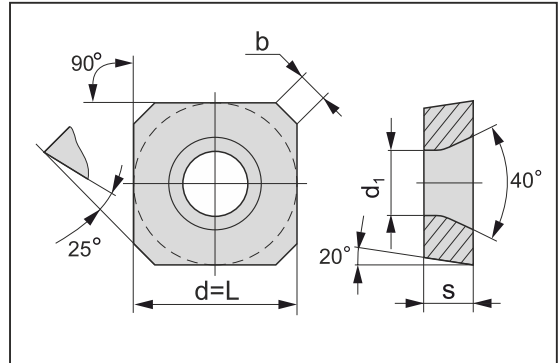
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5	1,96




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

### SEHT (AFTN)

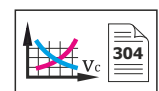
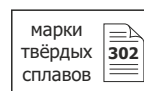
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	4,4	1,96



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

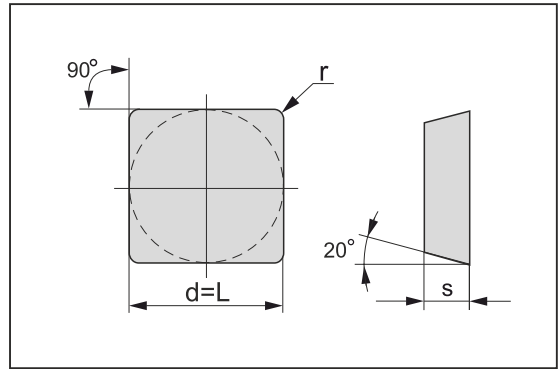
+ - Изготовление после согласования объёма

● - Наличие на складе



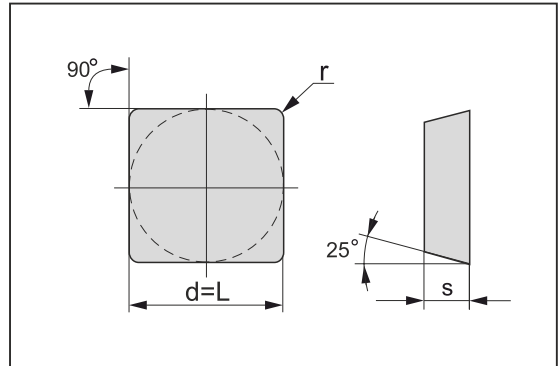


SE..N					
Размеры пластины	L	d	r		
1203	12,7	12,7	0,8		



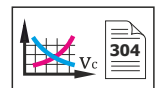
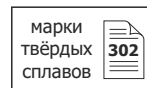
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		s MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SEEN-120308	+		●	●			●			+	+		●					3,0	
	SEGN-120308	+		●	●			●			+	+		●					3,18	

SFGN				
Размеры пластины	L	s	d	
1504	15,875	4,76	15,875	

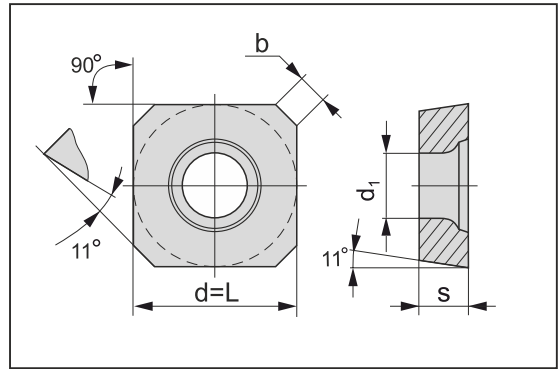



Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SFGN-150410	+									+	+							1,0	

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

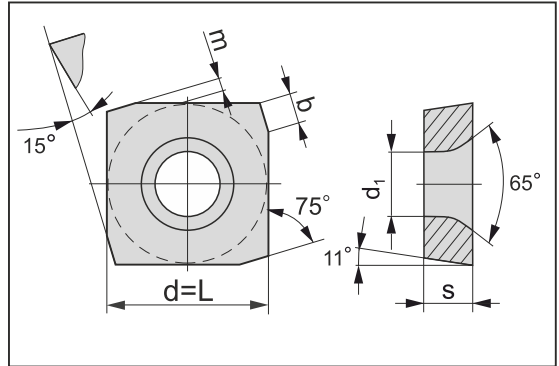



SPCW (APTN)					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	
1204	12,7	4,76	12,7	4,4	



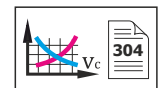
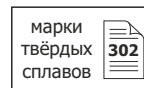
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S		H		b mm	
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SPCW-1204 APTN				●	●				●								+	+	2,3

SPCW (EDSR)						
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b	m
1504	15,875	4,76	15,875	5,5	2,8	1,9



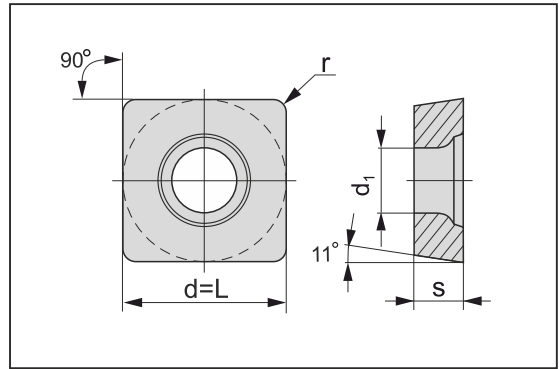
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S		H		r mm	
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	SPCW-1504 EDSR				+	+				+								+	+	-



+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### SPCW (SN), SPMT

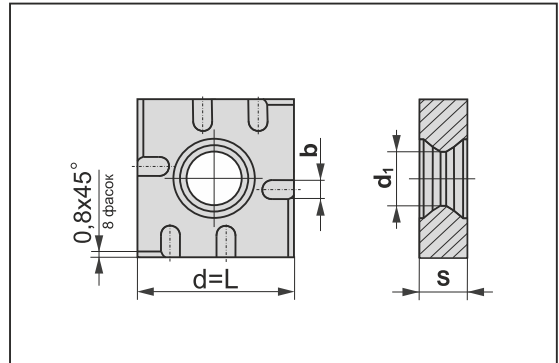
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>
<b>1204</b>	12,7	4,76	12,7	5,5




Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S		H		r MM	
		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				+	+			+	+					+	+			1,2
	SPMT-120408				●	●			●	●			●			●	●		0,8

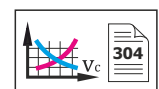
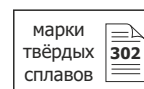
### SNGX

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



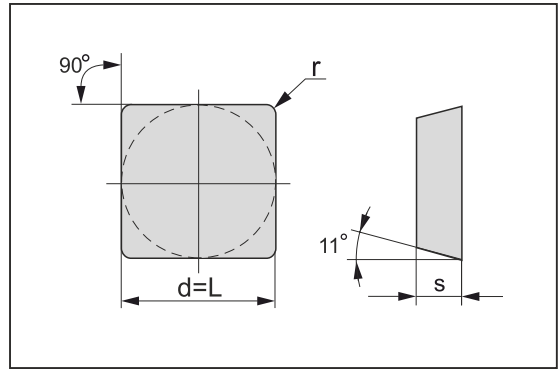
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S		H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	
	SNGX-250800 R				+										+			-
	SNGX-250800 L				+				+						+			-

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе





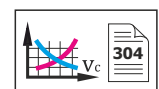
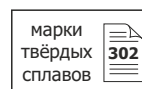
SP..N				
Размеры пластины	L	s	d	
0903	9,525	3,18	9,525	
1203	12,7	3,18	12,7	
1204	12,7	4,76	12,7	
1504	15,875	4,76	15,875	
1904	19,5	4,76	19,06	
2506	25,4	6,35	25,4	



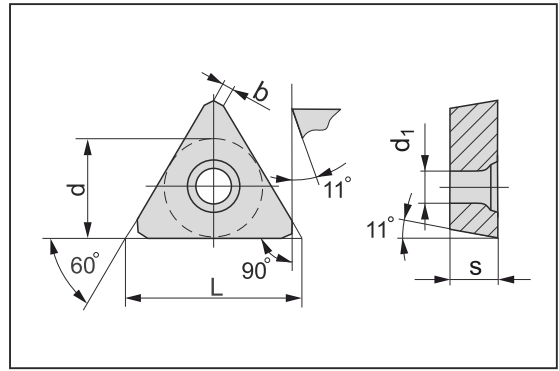
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	SPGN-090308	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			0,8
	SPGN-120308	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			0,8
	SPGN-120312	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			1,2
	SPGN-120408	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			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

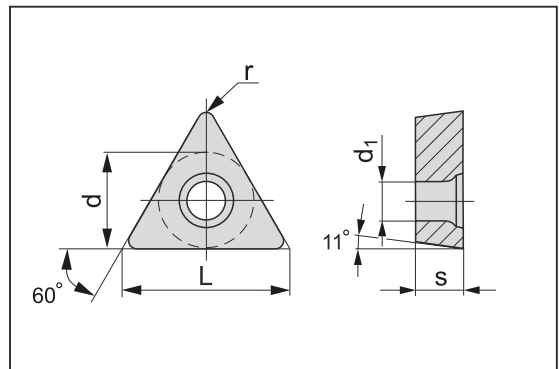



TPCW					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
1604	16,0	4,76	9,525	4,4	1,2



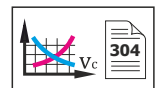
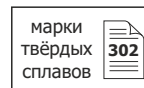
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	TPCW-1604 PPN				+	+														-

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



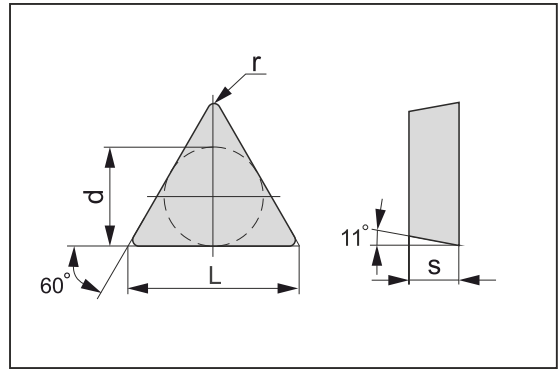
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	TPMW-330725				+															2,5

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



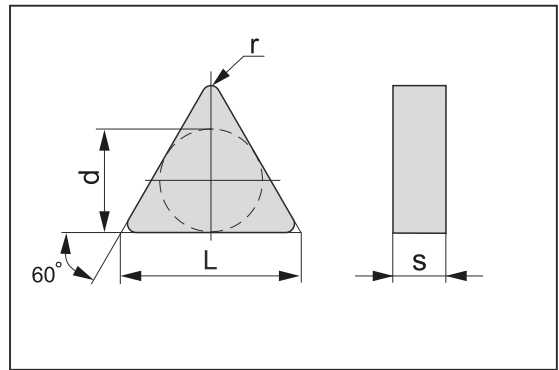


TPGN				
Размеры пластины	L	s	d	
1103	11,0	3,18	6,35	
1603	16,5	3,18	9,525	
1604	16,5	4,76	9,525	
2204	22,0	4,76	12,7	
3306	33,0	6,35	19,05	



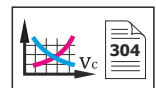
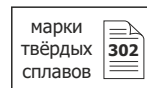
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		b мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	TPGN-110300	+	+		+				+	+									0,2
	TPGN-110304	+	+		+				+	+									0,4
	TPGN-110308	+	+	+	+	+			+	+									0,8
	TPGN-160300	+	+		+				+	+									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	
2204	22,0	4,76	12,7	
2406	24,0	6,35	13,86	
3306	33,0	6,35	19,05	
3506	35,0	6,35	20,21	

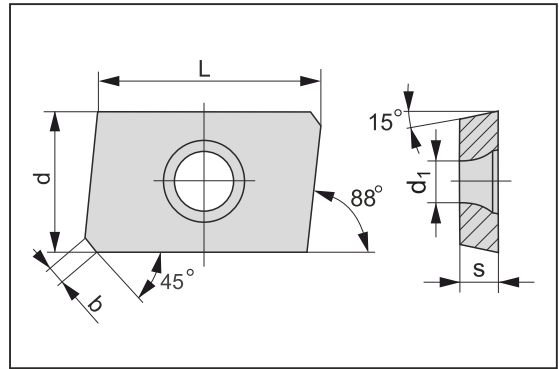



Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N		S			H		r мм
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM	
	TNCN-240624 T44				+	+				+									2,4
	TNCN-350680 T44				+	+				+									8,0
	TNGN-220424				+	+			+	+									2,4
	TNGN-330620T				+	+			+	+						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

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе

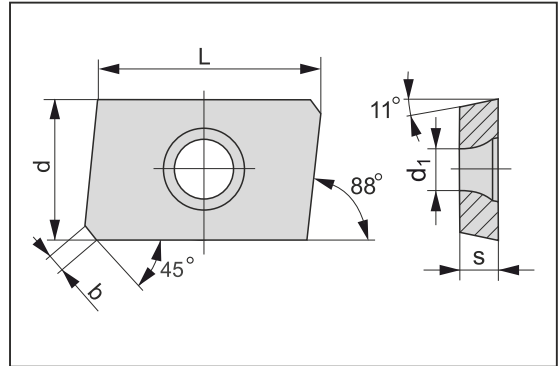



ZDCW					
Размеры пластины	L	s	d	d <sub>1</sub>	b
1503	15,0	3,18	9,525	4,4	1,2



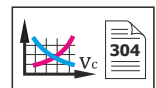
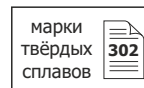
Форма	Обозначение ISO	P					M			K		N			S			H		r MM
		H10	H20	H30	TP20AM	TP40AM	B35	TP20AM	TP40AM	B35	BP35AM	A10	A30	B35	TP20AM	TP40AM	AP10AM	AP30AM		
	ZDCW-150308				+	+			+	+					+	+	+			0,8
	ZDCW-1503 ADTR				●	●			+	●	●				+	●	●			-
	ZDCW-1503 ADFR				+	+			+	+	+				+	+	+			-

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 MM
		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



# Техническая информация

Кодировка марки твердого сплава_____	301
Описание марок сплавов и их применение_____	302
Рекомендации по выбору скоростей резания для фрезерной обработки (для сплавов с износостойким покрытием)_____	304
Основные элементы и углы фрез, определения_____	306
Выбор фрезы, пластины, сплава и назначение режимов резания _____	307
Виды износа инструмента, способы решения_____	317
Основные формулы для расчета режимов резания_____	318
Присоединительные размеры фрез_____	319
Усилия затяжки_____	325




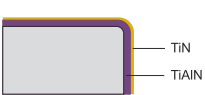
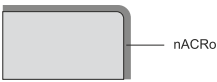
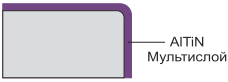
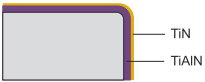




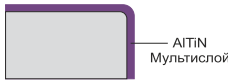
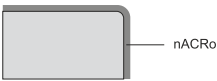
## Кодировка марки твёрдого сплава

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

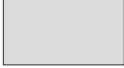
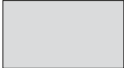
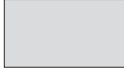
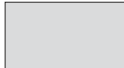
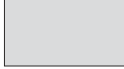
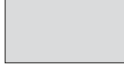
<b>1</b>	Тип основы	
<b>Тип А</b>	Особомелкозернистый сплав ВК (WC+Co)	
<b>Тип В</b>	Среднезернистый сплав ВК (WC+Co)	
<b>Тип Н</b>	Легированный среднезернистый сплав ТК (WC+Co+TiC)	
<b>Тип Т</b>	Легированный сплав ТТК (WC+Co+TiC+(TaC, NbC))	
<b>2</b>	Метод нанесения износостойкого покрытия	
<b>С</b>	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													
Наименование	Вид покрытия		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 твёрдости.	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 твёрдости. 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 перегреванию 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 твёрдости.	P													
			M													
			K													
			N													
			S													
			H													
<b>TP20AM</b>		Износостойкий среднезернистый сплав с легированной основой и градиентной структурой. Первый выбор для лёгкого 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 тяжёлого 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													

**Без покрытия**

Сплав		Описание	Область применения																
Наименование	Вид покрытия		P	M	K	N	S	H	05	10	15	20	25	30	35	40	45		
<b>A10</b>	Особомелкозернистый (BK) 	Сплав для чистовой и получистовой обработки цветных металлов и их сплавов, неметаллических материалов.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
<b>A30</b>	Особомелкозернистый (BK) 	Сплав для черновой и получистовой обработки цветных металлов и их сплавов.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
<b>B35</b>	Среднезернистый (BK) 	Современный аналог сплава BK8. Сплав для чернового фрезерования чугуна, цветных металлов и их сплавов, неметаллических материалов, нержавеющей стали, жаропрочных сплавов, в том числе сплавов титана.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
<b>H10</b>	Среднезернистый (TK) 	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) 	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) 	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					
			Н10	Н20	Н30	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 С=0,1 - 0,55%	125-150	240-120	200-100	120-60	260-150	260-100	200-80
	2 С=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, литейная	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						
	19 Медь и сплавы на её основе							
	20 - Латунь - Бронза	110 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>

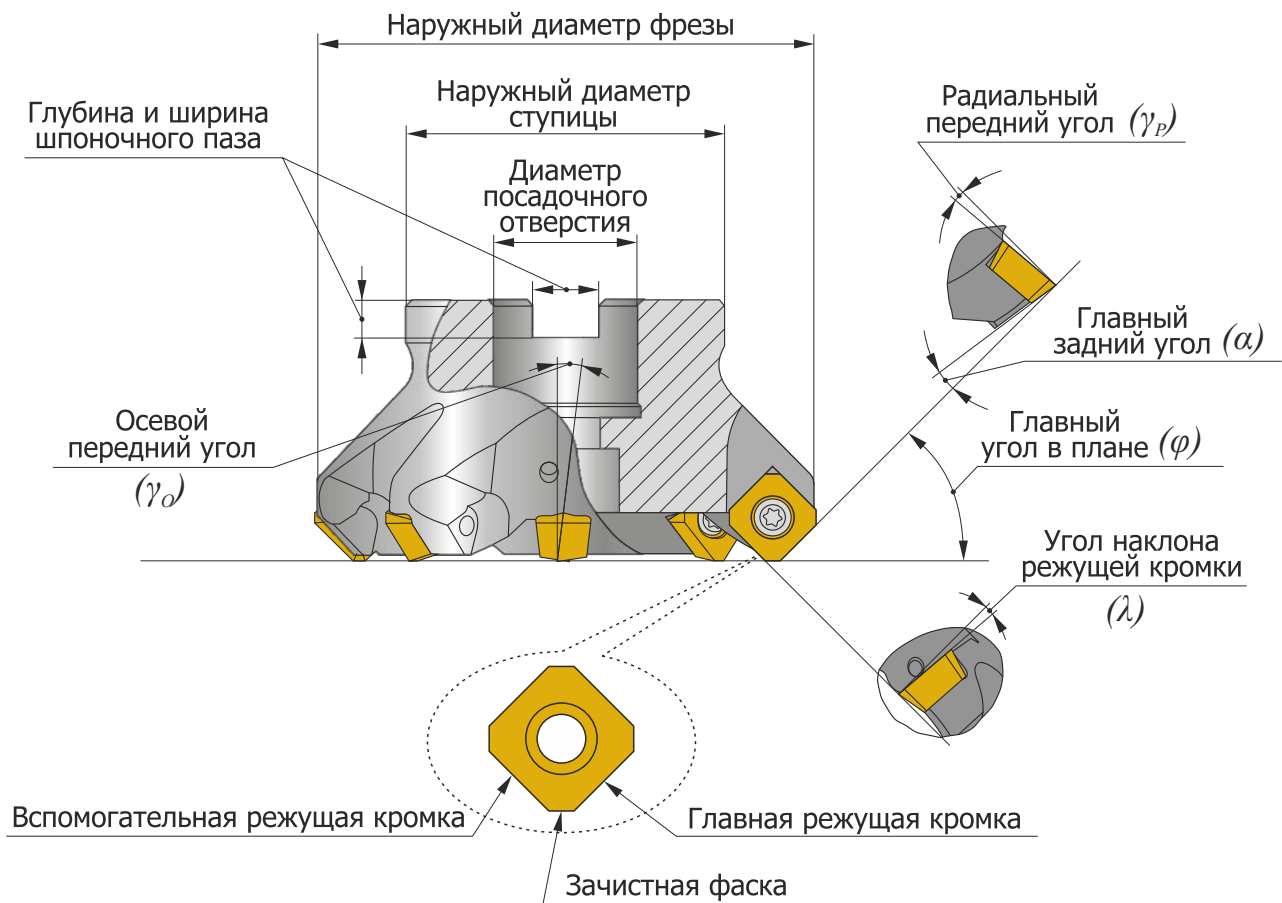
\*\* - HRC: Твёрдость по роквеллу

! 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

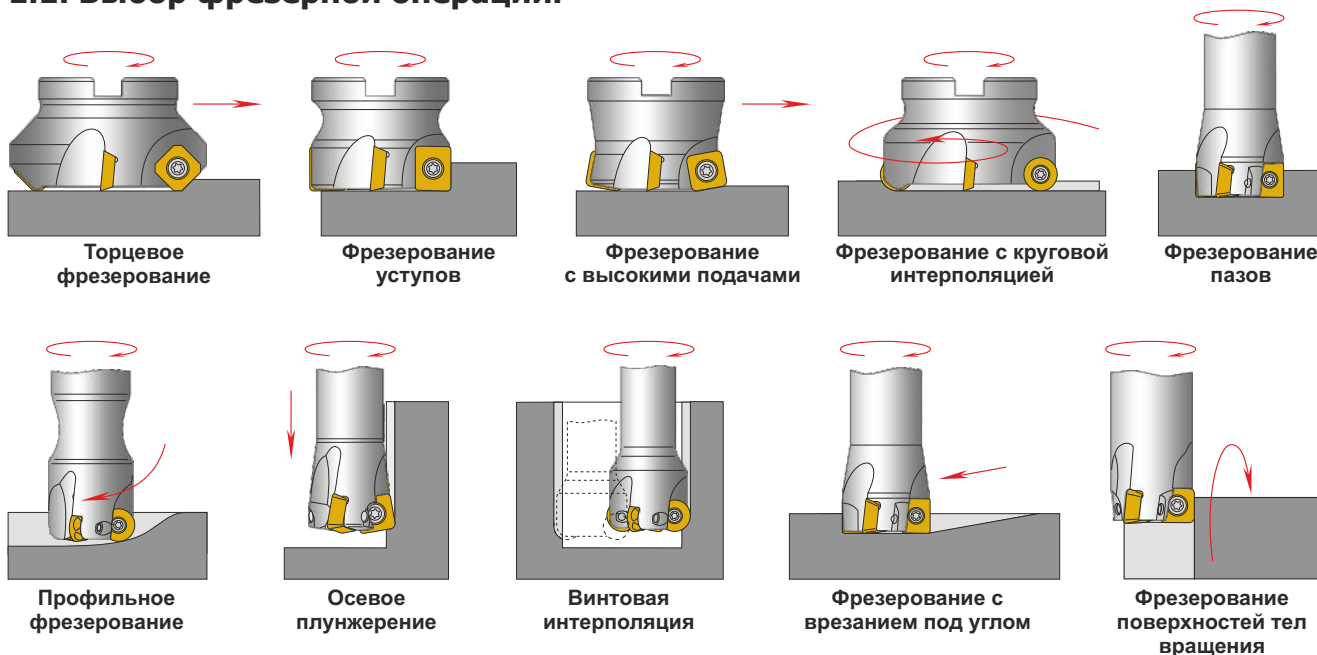
### Выбор фрезерного инструмента.

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)

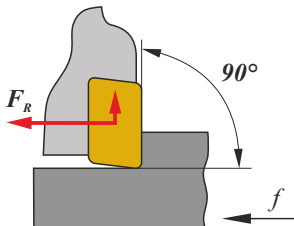
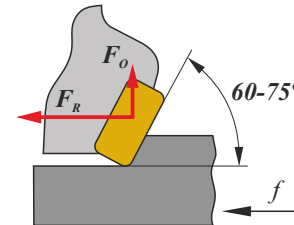
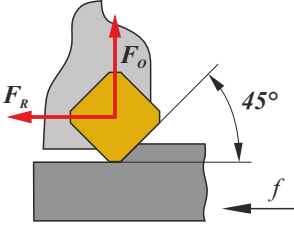
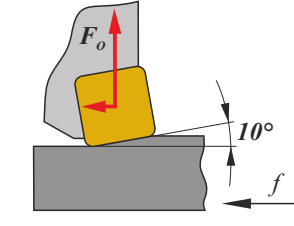
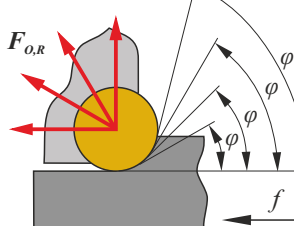
Система	Станок	Приспособление	Инструмент	Деталь
<b>Жёсткая</b>	Отсутствуют люфты в шпинделе и рабочих органах станка.	Небольшой вылет оправки для крепления фрезы в станок. Плотное прилегание оправки к элементам станка при креплении.	Корпус жёстко крепится в оправке, пластины плотно без зазоров встают 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.

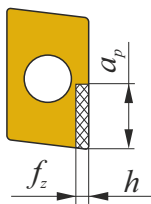
Главный угол в плане представляет собой угол между главной режущей кромкой пластины и обрабатываемой поверхностью заготовки. Главный угол в плане влияет на толщину стружки, силы резания и стойкость инструмента.

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.

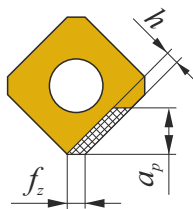
Малый главный угол в плане обеспечивает более плавное врезание, ограничивает радиальные силы резания и защищает режущую кромку от повреждений. Однако более высокие осевые силы резания способствуют увеличению нагрузки на заготовку.

Угол в плане	Применение	Недостатки
<p><b>90°</b></p> 	<p>Обработка уступов с углом 90°. Обработка тонкостенных заготовок. Обработка при нежёстких приспособлениях. Обработка прямоугольных уступов.</p>	<p>Наибольшие радиальные силы резания. Высокая ударная нагрузка при входе. 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. Хорошее соответствие размера пластины и максимальной глубины резания. 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. Меньшее разрушение угла детали. Минимальный удар при входе. Меньшие радиальные силы, направленные на подшипники шпинделя. Возможность более высокой подачи.</p>	<p>Небольшая максимальная глубина резания. 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. Обработка карманов и полостей. 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. Высокая производительность. Утончение стружки благоприятно сказывается на процессе резания при обработке жаропрочных сплавов.</p>	<p>Небольшая глубина фрезерования.</p>

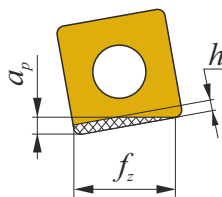
## Сечение стружки в зависимости от угла в плане

 $\varphi = 90^\circ$ 

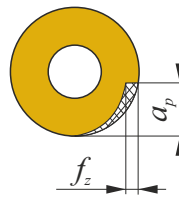
$$h = f_z$$

 $\varphi = 45^\circ$ 

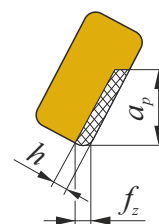
$$h = f_z \cdot \sin 45^\circ$$

 $\varphi = 10^\circ$ 

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

 $\varphi = 0 - 90^\circ$ 

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

 $\varphi = 75^\circ$ 

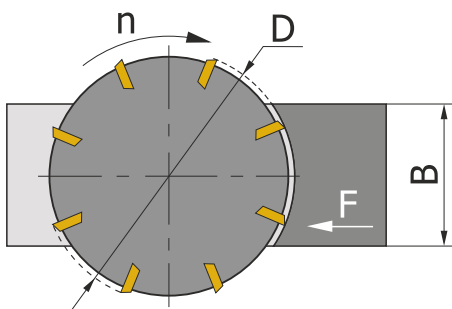
$$h = f_z \cdot \sin 75^\circ$$

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

Подача на зуб, 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

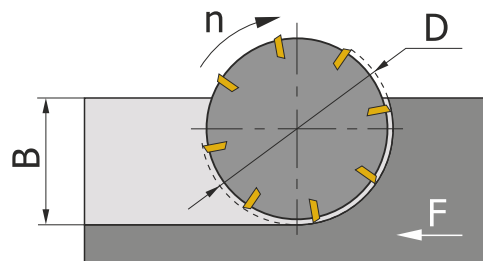
\* Серым цветом выделены зоны рекомендованного сечения стружки. Более узкий диапазон подач определяется при выборе пластин.

## 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  $B=3/4D$ .



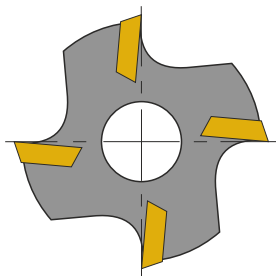
При контурной обработке диаметр фрезы выбирают меньше вписанного внутреннего диаметра сопряжённых поверхностей.

## 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.

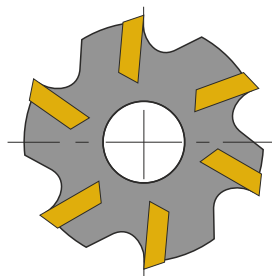
В данном каталоге представлены фрезы с крупным и мелким шагом. На выбор шага влияет: соотношение диаметра фрезы к ширине фрезерования, мощность оборудования, жёсткость детали и ряд других факторов.

### 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



## 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.

Стружолом 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 <i>r</i>	Глубина резания, мм <i>a<sub>p</sub></i>	Подача, мм/зуб <i>f<sub>s</sub></i>	Толщина стружки, мм <i>h</i>
	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	AP30TT	AP10XM				
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

	TP20AM	TP25AM	TP40AM	AP10TT	TP20TT	AP30TT	AP10XM	VP35XM	A10	A30
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 r	Глубина резания, мм $a_p$	Подача, мм/зуб $f_z$	Толщина стружки, мм h	
	TR20AM	TR25AM	TR40AM	AP10TT	TR20TT	AP30TT	AP10XM	BP35XM					A10
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

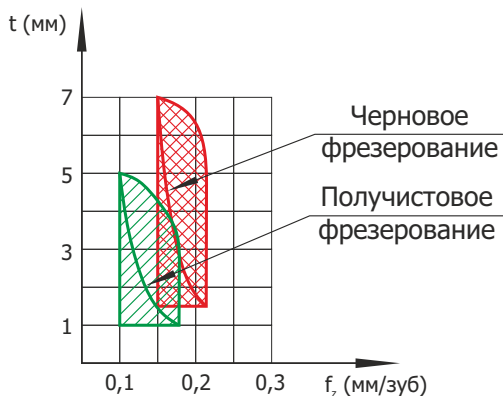
	Р	М	К	Н	С	Н
Р Сталь	●	●	●			
М Нержавеющая сталь	○	○	○	●	●	○
К Чугун		○	●	●	○	○
Н Алюминий				●	●	●
С Жаропрочные сплавы	○	○	○		○	●
Н Закалённая сталь				○		●

● - Основное применение  
○ - Возможное применение

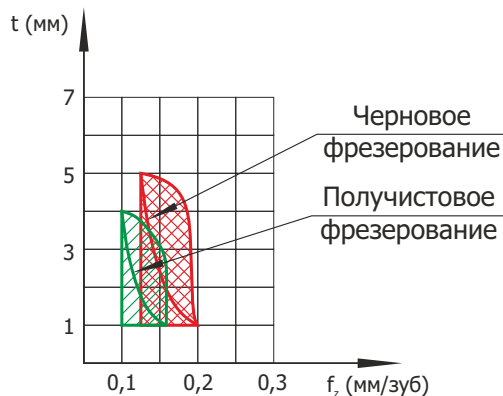
#### Рабочие зоны для получистового и чернового фрезерования для серий фрез в зависимости от радиуса при вершине пластины.

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

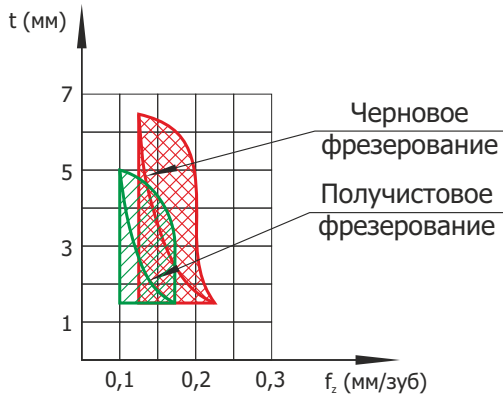
Для фрез серии FUDS-.....SD13



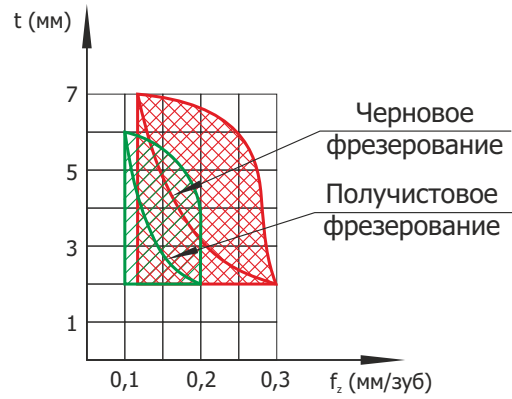
Для фрез серии FUAS-.....SO13 (r=0,8)



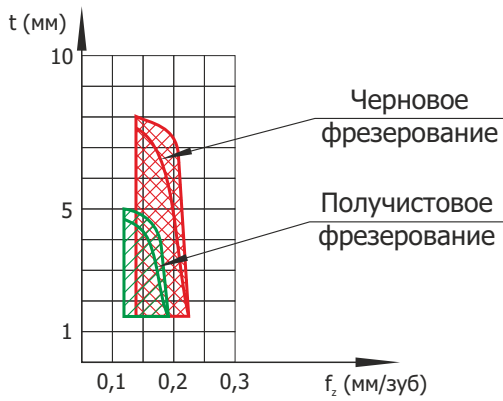
Для фрез серии  
FUAS-.....SO13 (r=1,2)



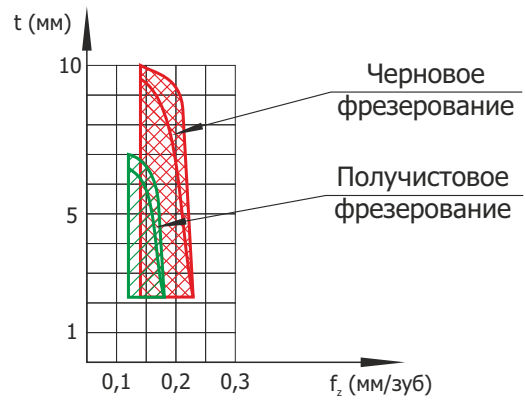
Для фрез серии  
FUAS-.....SO13 (r=2,0)



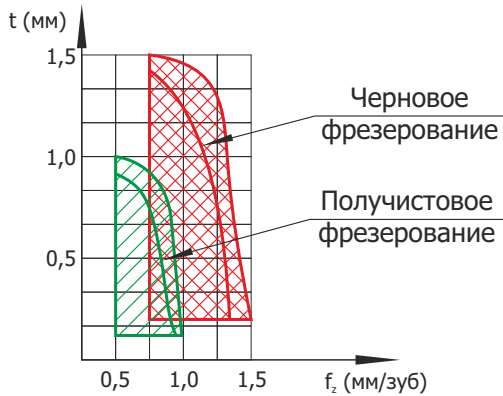
Для фрез серии  
FUGA и FRAS-.....ZP15 (r=1,2)



Для фрез серии  
FUGA и FRAS-.....ZP15 (r=2,0)



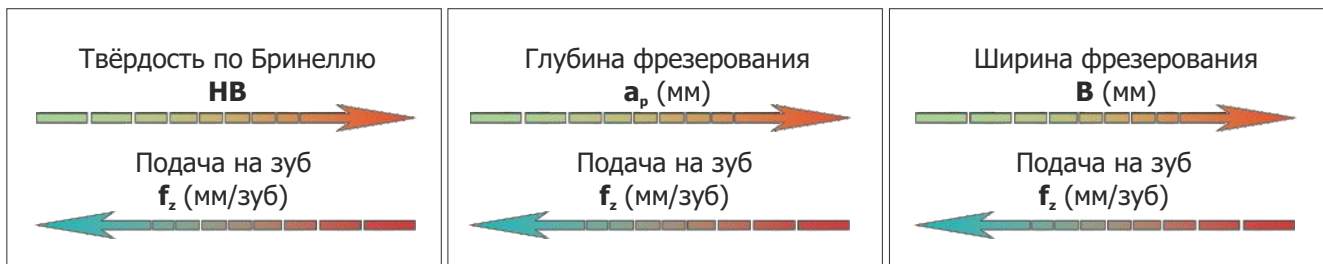
Для фрез серии  
PUJA-..... XD13



Поправочный коэффициент  $K_f$  на подачу в зависимости от расположения фрезы:

Отношение D/B				
D=1,3...1,5B	2/1	4/1	10/1	20/1
1	1	1,14	1,56	2

На окончательный выбор подачи влияют такие факторы, как твёрдость обрабатываемого материала, глубина и ширина фрезерования.

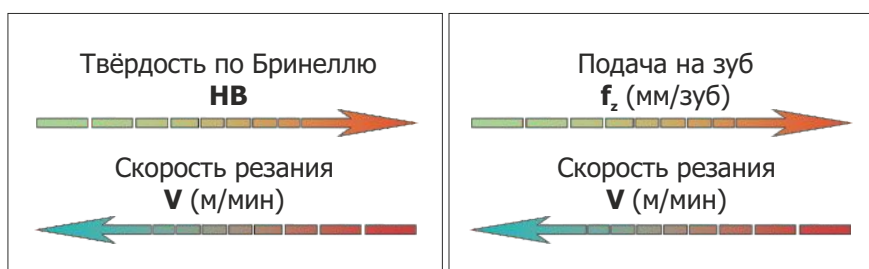


### 3.3. Выбор скорости резания.

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	
Р	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	
М	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	
К	Аустенитная, литевая	300								
	Чугун									
	Серый ферритного класса	180								
	Серый перлитного класса	260								
	Высокопрочный ферритного класса	160								
К	Высокопрочный перлитного класса	250								
	Ковкий чугун	130-230								

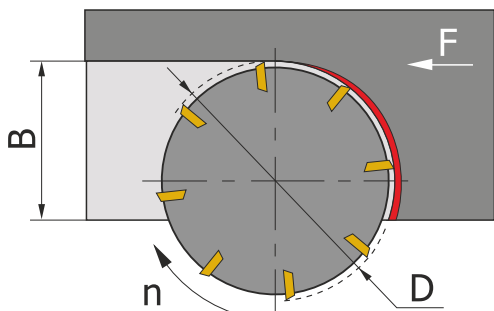
На окончательное назначение скорости резания влияют такие факторы, как твёрдость обрабатываемого материала и выбранная ранее подача на зуб.



**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

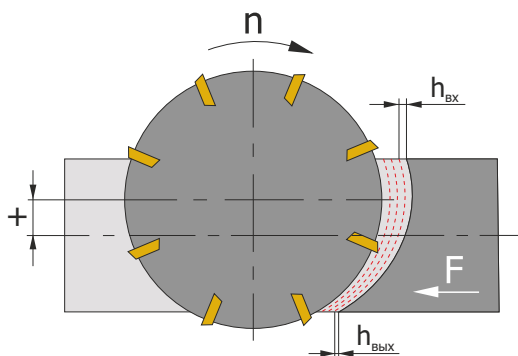
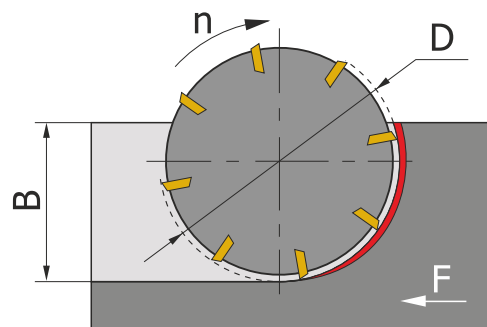
При встречном фрезеровании направление подачи и направление вращения фрезы не совпадают. Толщина среза изменяется от нуля при входе зуба до максимума при выходе из обрабатываемого материала.

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.



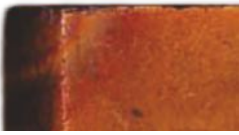





Данный вид обработки рекомендуется применять при обработке чистого металла.



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 	<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 	<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 	<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 	<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 	<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 	<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 	<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 	<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>

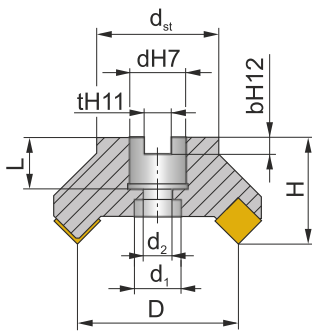
## Основные формулы для расчёта режимов резания

<b>Скорость резания:</b>	
$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, \text{ [м/мин]}$	$\pi$ - 3,14 (математическая константа) $D$ - диаметр инструмента (фрезы), [мм] $n$ - 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] $D$ - диаметр инструмента (фрезы), [мм] $\pi$ - 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] $f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин] $n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин] $z$ - количество зубьев
<b>Подача на оборот:</b>	
$f_n = \frac{f_{\text{мин}}}{n}, \text{ [мм/об]}$	$f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин] $n$ - 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] $n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин] $z$ - количество зубьев
<b>Толщина срезаемой стружки:</b>	
$h_m = f_z \cdot \sin\varphi, \text{ [мм]}$	$f_z$ - подача на зуб, [мм/зуб] $\varphi$ - 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] $a_e$ - ширина обработки, [мм] $f_{\text{мин}}$ - 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] $a_e$ - ширина обработки, [мм] $f_{\text{мин}}$ - минутная подача, [мм/мин] $k_c$ - удельная сила резания, [Н/мм <sup>2</sup> ] $\eta$ - 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] $\pi$ - 3,14 (математическая константа) $n$ - частота вращения шпинделя, [об/мин]

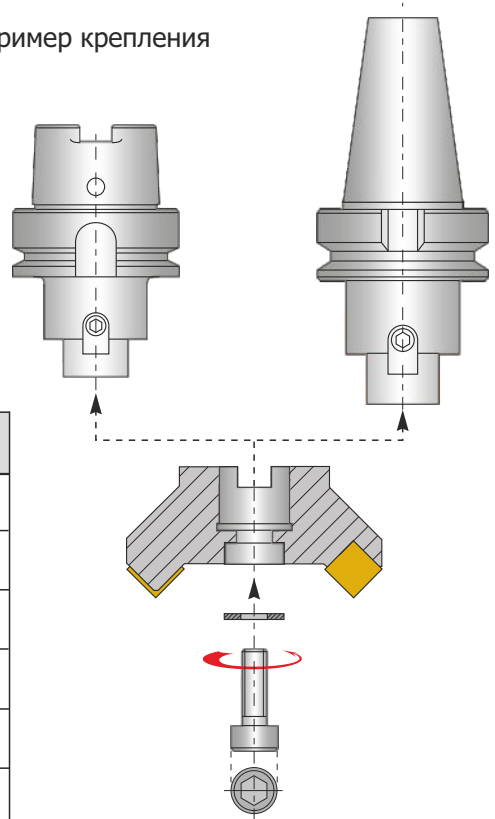
## Присоединительные размеры фрез

### Торцевые насадные фрезы:

Тип А



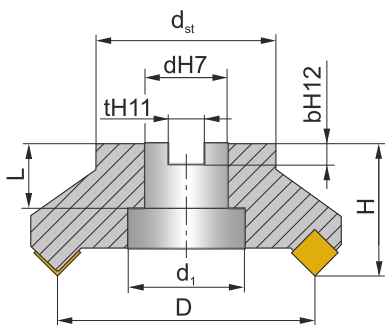
Пример крепления



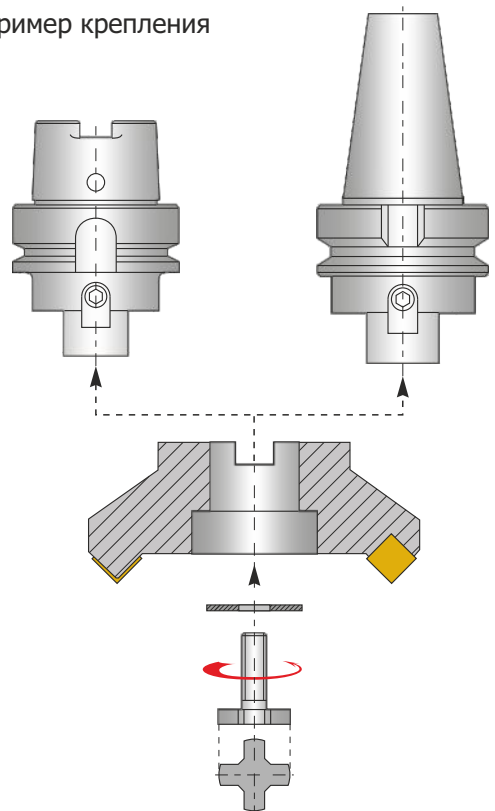
D	d	H	t	b	L	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>st</sub>
32	16	40	8,4	5,6	19	13,5	8,4	32
40	16	40	8,4	5,6	19	13,5	8,4	32
50	22	40	10,4	6,3	20	18	11	48
63	22 (27)*	40	10,4 (12,4)*	6,3 (7)*	20	18 (20)	11 (13)	48
80	27 (32)*	50	12,4 (14,4)*	7 (8)*	22	20 (27)	13 (17)	60
100	32 (40)*	50	14,4 (16,4)*	8 (9)*	25	27 (32)	17 (21)	78
125	40	63	16,4	9	29	32	21	89

\* В скобках указаны размеры для длиннофрезных насадных фрез

Тип В



Пример крепления

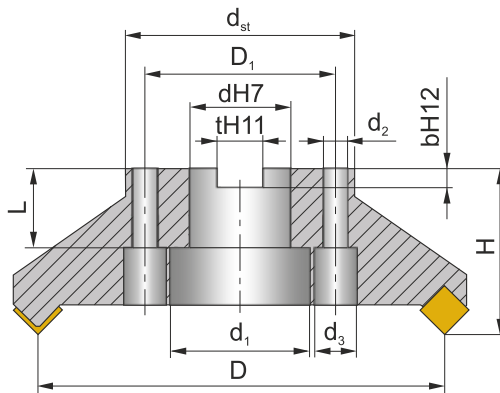


D	d	H	t	b	L	d <sub>1</sub>	d <sub>st</sub>
80	27	50	12,4	7	22	38	60
100	32	50	14,4	8	25	45	78
125	40	63	16,4	9	29	56	89

## Присоединительные размеры фрез

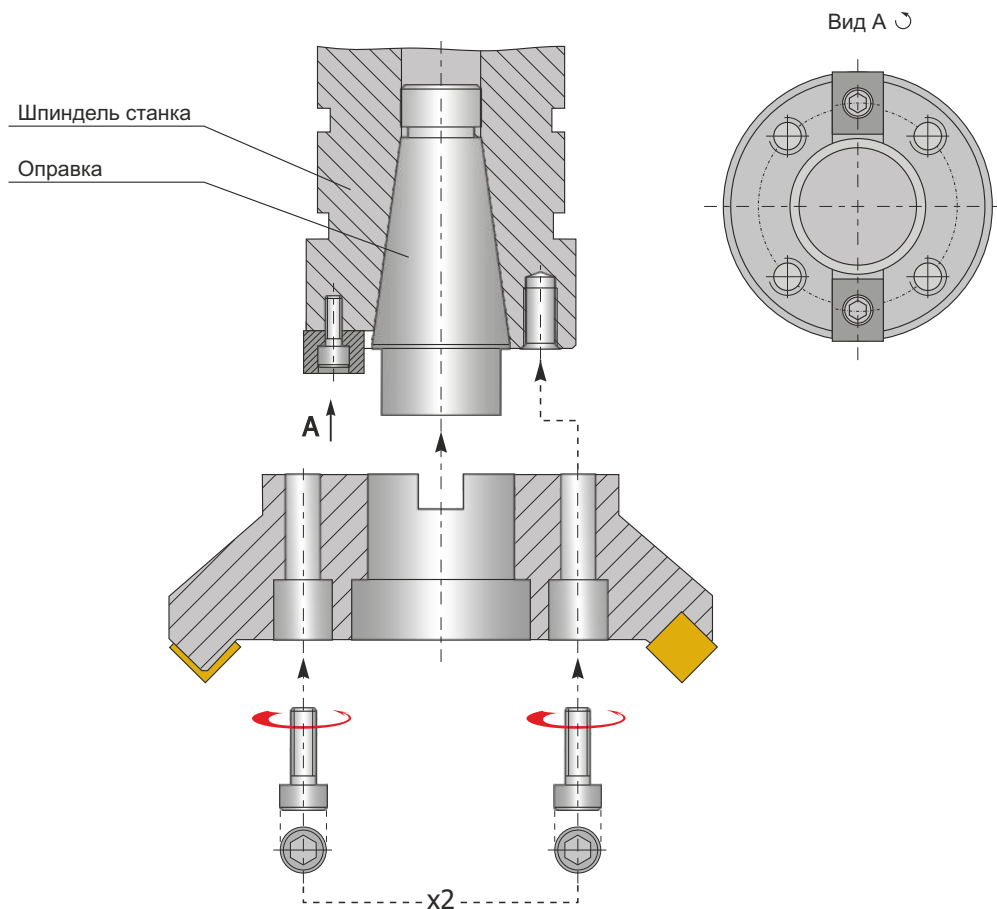
### Торцевые насадные фрезы:

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

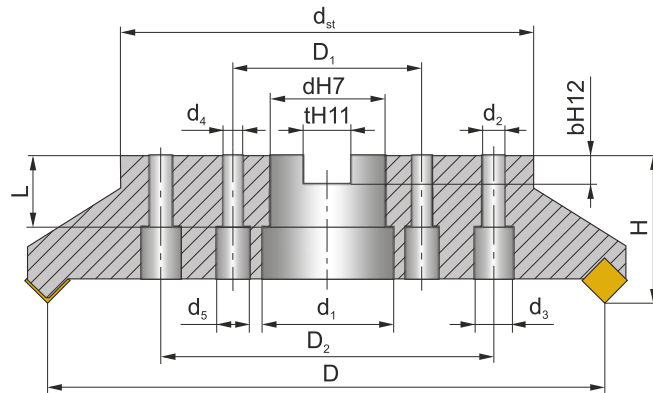
Пример крепления



# Присоединительные размеры фрез

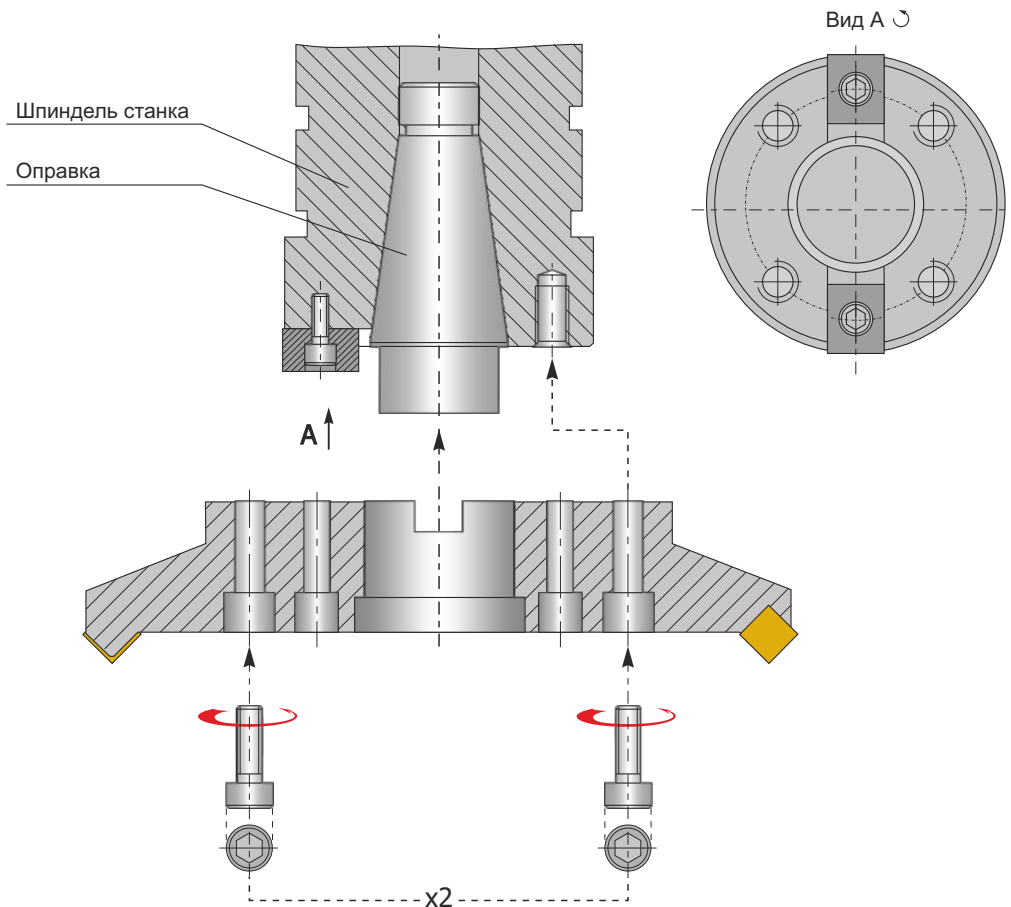
## Торцевые насадные фрезы:

### 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

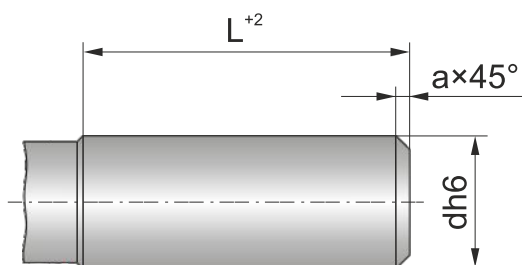
### Пример крепления



## Присоединительные размеры фрез

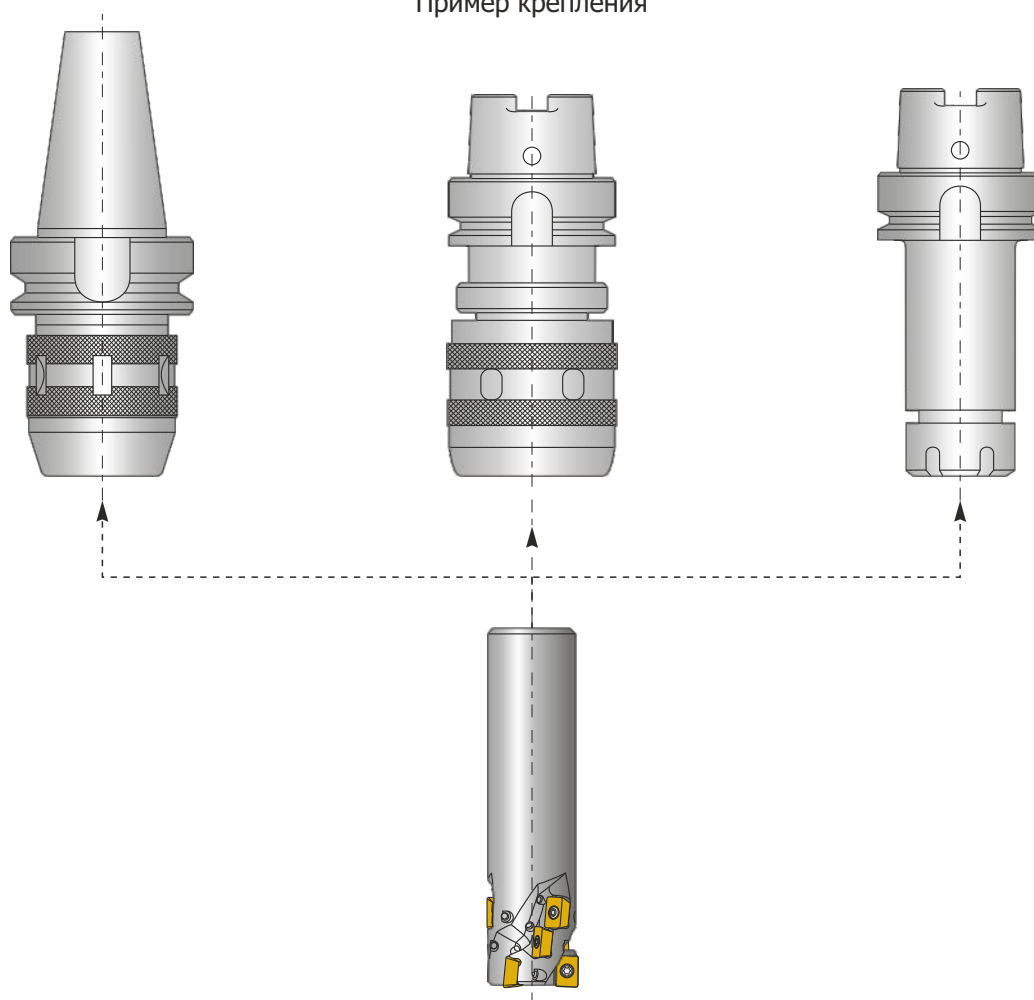
### Концевые фрезы:

#### 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

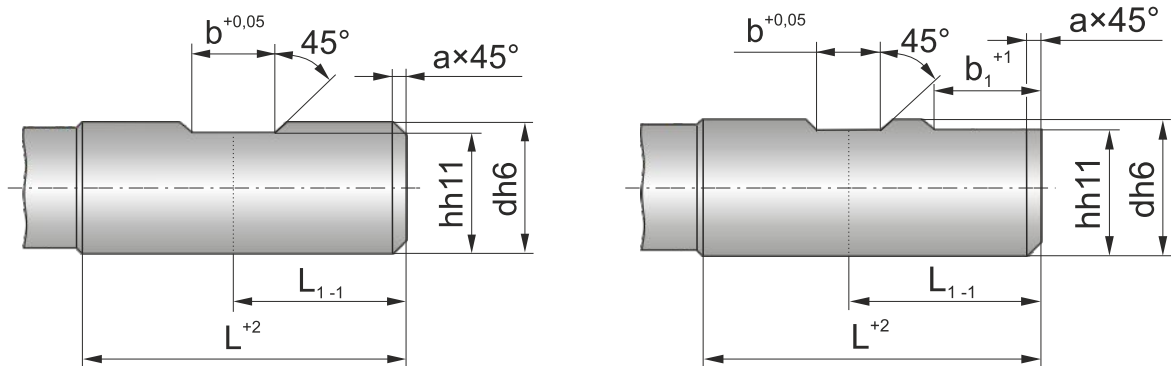
#### Пример крепления



## Присоединительные размеры фрез

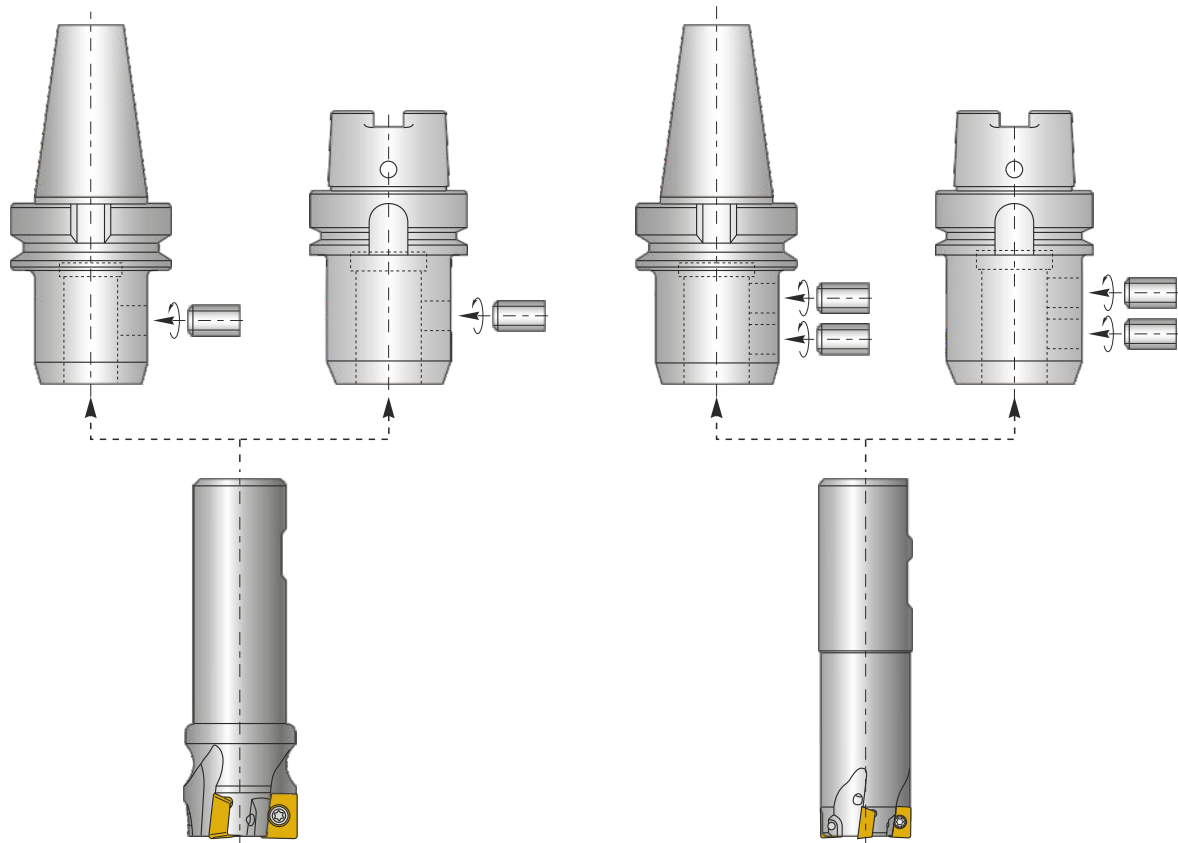
### Концевые фрезы:

#### Тип W - хвостовик «Weldon»



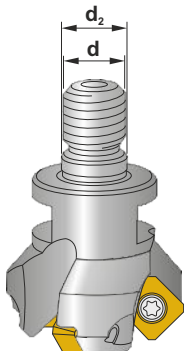
d	h	b	b <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	a
12	10,4	8		45	22,5	1,2
16	14,2	10		48	24	1,6
20	18,2	11		50	25	2,0
25	23	12	17	56	32	2,0
32	30	14	19	60	36	2,0
40	38	14	19	70	40	2,0
50	47,8	18	23	80	45	2,0

#### Пример крепления



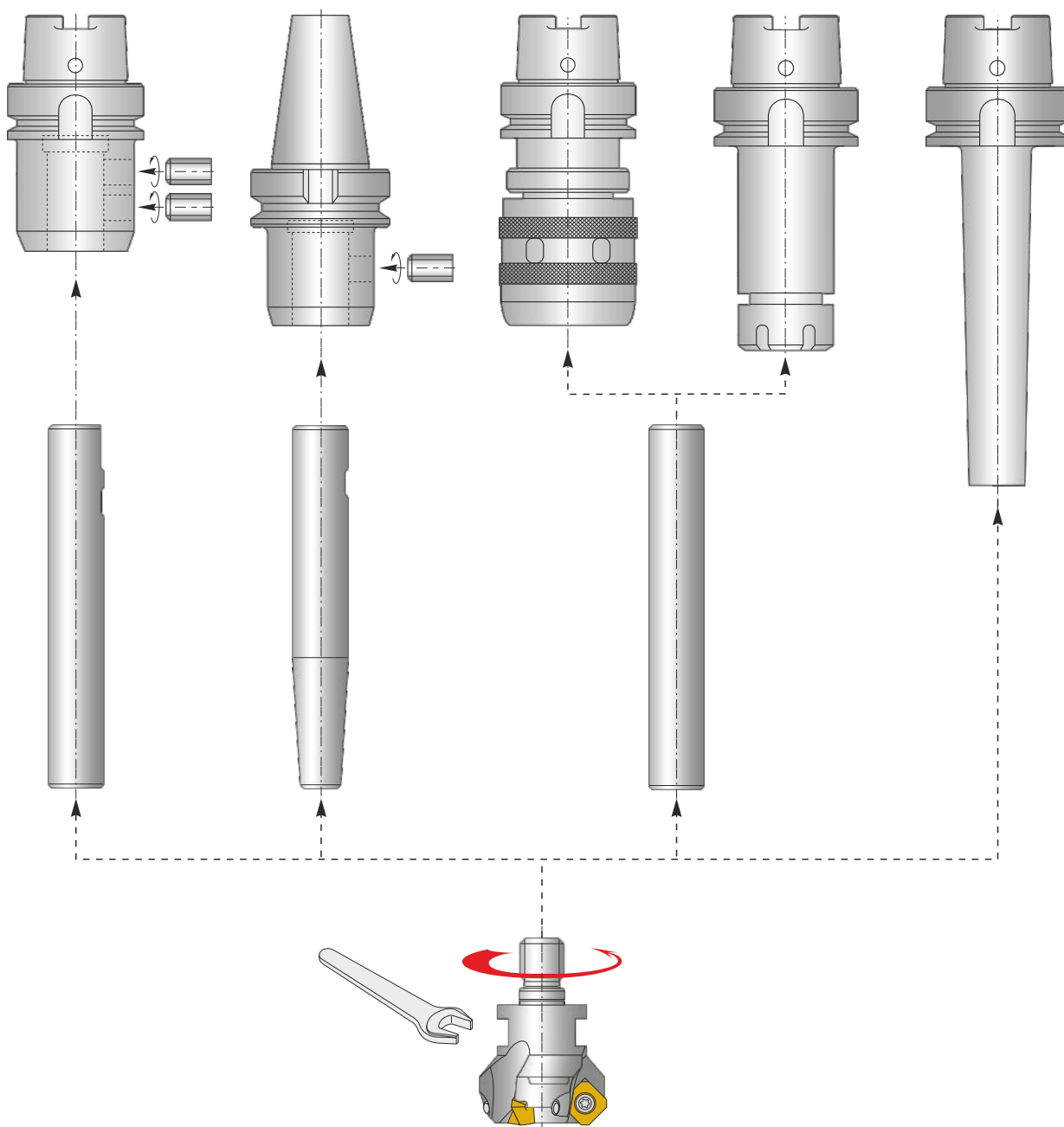
## Присоединительные размеры фрез

### Фрезы с винтовым хвостовиком:

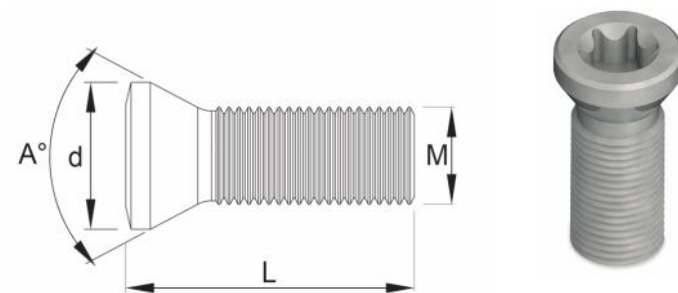


d	
M12	M16
d <sub>2</sub> (h6)	
ø12,5	ø17

### Пример крепления



## Усилия затяжки



Винт	Размеры резьбы	Крутящий момент, Н*м
SM2	M2	0,5
SM2,5	M2,5	1
SM3	M3	1
SM3,5	M3,5	2,5 - 3,5
SM4	M4	3,5
SM5	M5	5
SM6	M6	7,5

# ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ Ж/Д КОЛЕС И РЕЛЬСОВ



# Пластины для обработки железнодорожных колес и рельсов

Для токарной обработки

<b>BNUX (TN)</b> _____	328
<b>LNMX (PR), LNUX (TN02)</b> _____	328
<b>RCMX, ROUX</b> _____	329
<b>RCMM (TN), RPUX (TN)</b> _____	330

Для фрезерной обработки

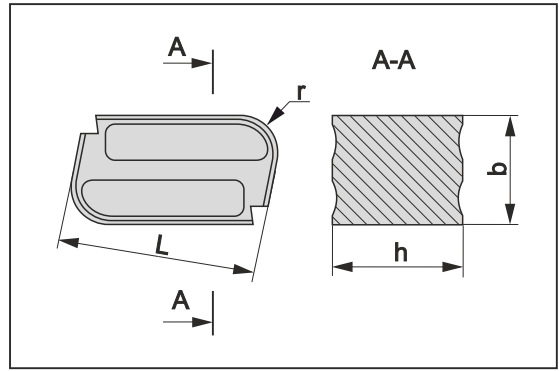
<b>RNUX (TN)</b> _____	331
<b>LNUX (TN02-P)</b> _____	331
<b>SNEX (AN-H1/AN-15H1/AN-TL/AN-15TL)</b> _____	332


Для сверления рельсов

<b>WCMX</b> _____	333
Марки твердых сплавов для ж/д пластин _____	334

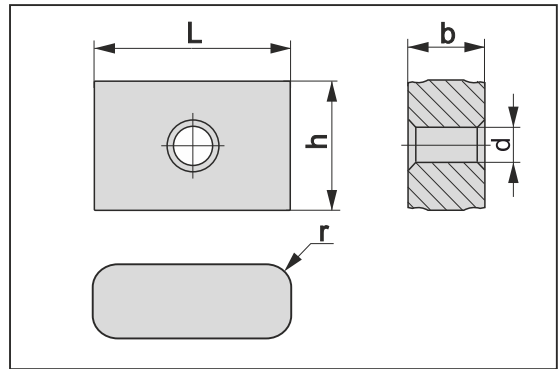






BNUX					
Размеры пластины	L	h	b		
2015	22	15	12		



Форма	Обозначение ISO	KC35	KC35PT	MC221	TC20PT-P	T14K8											r мм		
	BNUX-201540 TN	●	+																4,0

LN..X					
Размеры пластины	L	h	b	d	
1919	19	19	10	6,4	
3019	30	19	12	6,4	



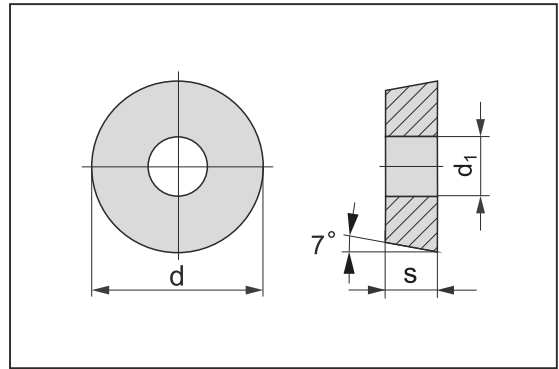
Форма	Обозначение ISO	KC35	KC35PT	MC221	TC20PT	T14K8	TC23PT											r мм	
	LNMX-191940 PR	+	●	●															4,0
	LNUX-191940-220	+	●	●															4,0
	LNUX-301940 TN02	+	●	●															4,0
	LNMX-301940 BP				+	●													4,0

+ - Изготовление после согласования объёма  
 ● - Наличие на складе



### RCMM

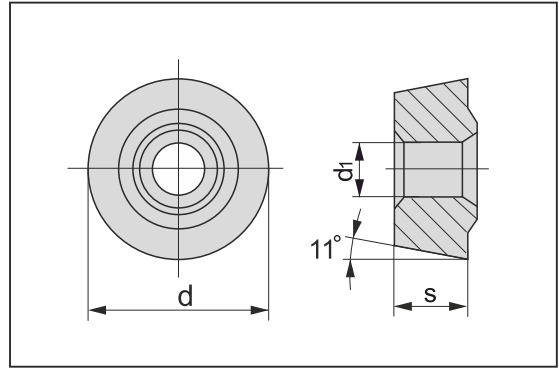
Размеры пластины	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>3010</b>	30	10	9,5			



Форма	Обозначение ISO	KC35	KC35PT	MC221	TC20PT-P	T14K8	r мм
	RCMM-3010MO TN					+	-

### RPUX

Размеры пластины	d	d <sub>1</sub>	s			
<b>2709</b>	27,8	10	9,5			
<b>3010</b>	30,8	10	10,5			



Форма	Обозначение ISO	KC35	KC35PT	MC221	TC20PT-P	T14K8	r мм	
	RPUX-2709MO TN	●				+	-	
	RPUX-3010MO TN	+				+	-	

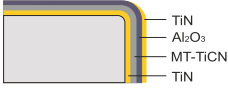

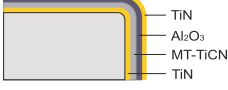
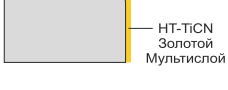
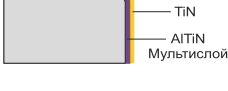





+ - Изготовление после согласования объема  
 ● - Наличие на складе





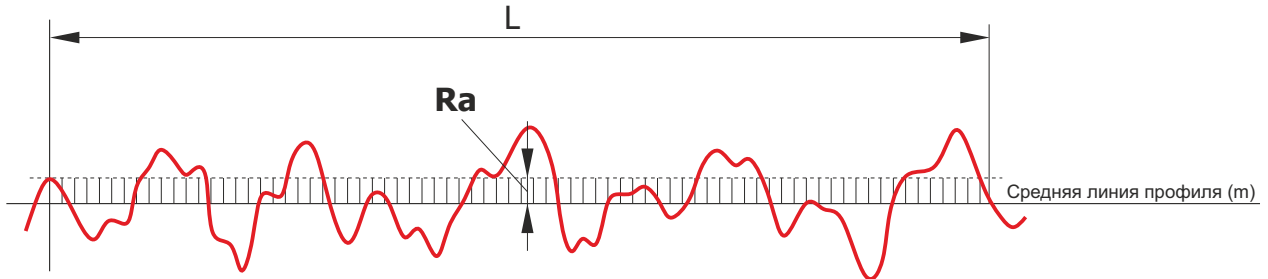


## Марки сплавов для ж/д пластин

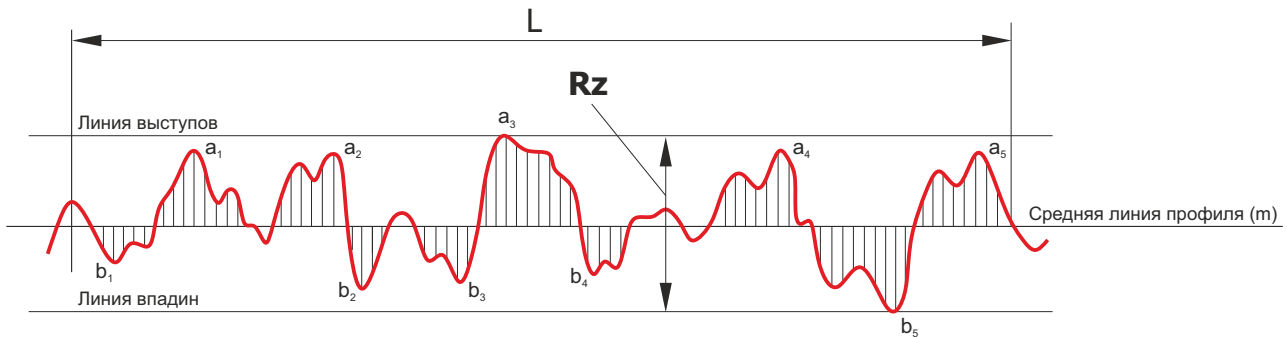
Сплав		Описание	Область применения																
Наименование	Вид покрытия		P	M	K	N	S	H	05	10	15	20	25	30	35	40	45		
<b>TC20PT-P</b>		Чистовая и получистовая обработка углеродистых при средней и высокой скорости резания, высокая износостойкость. В сочетании с прочными геометриями хорошо сопротивляется 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) 	Среднезернистый сплав без износостойкого покрытия для обработки углеродистых и легированных сталей.	P																
			M																
			K																
			N																
			S																
			H																
<b>KC35</b>	Среднезернистый (ТТК) 	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) 	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) 	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>сверление</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 YBC152	IC428 IC8150 IC9150	GC4005 GC4205	CT15M	UE6105	TP0501	WPP01 WPP05	CA5505	AC810P AC700G	-	T9105	-	-	KCP05
P10	TC20PT TC20PT-P	NC3010	T9315	YBC251 YBC252	IC8150 IC8250	GC4315	CT25M 4225	UE6110 MY5015	TP1501	WPP10	CA5515	AC2000 AC820P	TT8115	T9115	CTCP115	WP15CT	KCP10
P20								UE6020 MC6025									
P30	TC33PT TC33PT-P	NC3120 NC3220	T9325	YBC351 YBC352	IC8350 IC9250	GC4325	CT35M CU45	UE6035 UH6400	TP3500 TP40	WPP30	CA5535	AC830P AC630M	TT8135 TT7100 TT8020	T9135	CTCP135	WP35CT	KCP30 KCP40
P40								MC7015 US7020									
M10	TC20PT-P	NC9020 NC9025	6630 6640	YBM151 YBM153 YBM251 YBM253	IC8250 IC9250	GC2015	4225 1025	MC7025	TM2000	WAM20	CA6525	AC610M	TT9225	T9125 T6020	-	WM25CT	KCM25
M20																	
M30	TC33PT-P TC40PT-P	NC6205	T7335	YBMB51	IC635	-	CU45	MC5005 UC5105	TK1001	WAK10	CA4505 CA4010	AC405K AC410K	TT1300	T5105	CTC3110	WK05CT	KCK05
M40																	
K01	BC20HT	NC6210 NC315K	T5305	YBD102 YBD152	IC5010 IC428	GC3210	CK15M	MC5015 UC5115 MY5015	TK2001	WAK20	CA4115 CA4120	AC820P	-	T5125	-	-	KCK20
K10																	
K20	BC35HT	NC5330	-	YBD252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K30																	

## 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 PR915	-	-	-	-	-	-	
	P10	-	T8030	YBG202 YBG205	IC507 IC570 IC907 IC908	GC1525 GC1025 GC1125	-	VP10RT	TS2000	WSM20 WSM21 WSM30	PR930 PR1115	AC520U	-	AH710	-	WS10PT	KCU10 KC5010 KC5510	
	P20	TP20AM	-	YBG302	IC3028 IC1008	-	T35P	VP15TF VP20MF VP20RT	TS2500	-	PR1025	AC530U	TT8020	AH725 AH120 SH730 GH730	CTPM125	WS25PT	KCU25 KC5025 KC5525	
	P30	TP35AM TP40AM	PC5300 PC5400	-	IC520N;IC520 IC507;IC570	-	-	VP10RT	CP500 CP600	-	PR660	-	-	AH740	-	-	-	-
M	M10	AP10AM	T6310 T8315	YBG202 YBG205	IC530N;IC807 IC907;IC3028 IC1008	GC1105 GC1115	-	VP10RT	CP200 TS2000	WSM10	PR915 PR930	AC510U EHZ10	TT5080	AH710	-	WS10PT	KCU10 KC5010 KC5510	
	M20	TP20TT BP20TT	T8030	YBG302	IC530N;IC807 IC907;IC3028 IC1008	GC1125	T35P	VP15TF VP20MF VP20RT	CP500 TS2500	WSM20 WSM21 WSM30	PR1025 PR1125	AC520U AC530U	TT9080	AH725 AH630 AH120 GH330	CTPM125	WS25PT	KCU25 KC5025 KC5525	
	M30	AP30AM BP35TT	T8330	-	-	GC2035	-	-	CP600	-	PR660	-	TT8020	AH645	-	-	-	-
	M40	-	T8345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K	K01	AP10AM	T8315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K10	-	-	-	-	-	-	VP10RT	CP200 TS2000	-	-	-	-	GH110 AH110 AH710	-	WS10PT	KCU10 KC5010 KC5510	
	K20	PC5300	T8030 T8330	YBG202 YBG302	IC1008	-	-	VP15TF VP20RT	CP500 TS2500	-	-	-	-	AH725 AH120 GH730	-	WS25PT	KCU25 KC5025 KC5525	
	K30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	S01	-	T8310	YBG102	-	-	-	MP9005	-	WSM10	PR1305	-	TT5080	AH905	-	-	-	-
	S10	AP10AM	-	YG202 YBG205	IC507 IC807 IC907	GC1105 GC1115	-	MP9015 VP10RT	CP200 TS2000	WSM20 WSM21 WSM30	PR1310	AC510U	TT8020	SH730 AH110	CTP5110 CTP5115	WS10PT	KCU10 KC5010 KC5510	
	S20	AP30AM	-	YBG302	IC3028	GC1125	-	VP15TF VP20RT	CP500 TS2500	-	PR1325 PR1125	AC520U	-	AH120 AH725	-	WS25PT	KCU25 KC5025 KC5525	
	S30	-	T8345	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 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	+	0	+								
Негативная(0)/Позитивная(+)																																						
	PF		VL	VF	UR	SF	R/L																															
Финишная			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
			VF	VL	FF	UR	AL																															
Чистовая	F1	PF	VQ	HMP	FM	UR	HF	SF	PF	UF	PF	UF	43	UF	SY	LP	F1	NS6	PS5	GP	GF	GF	GF	R/L-SD	FG	TS	PF	FP	2	41								
		F2	VC	VC	FF	DF	DF	NF	SM	PF	PF	TR-F			LP	SV	MF2				XP	XP	XP	R/L-W	SF	TSF	PS	PS	22									
		F3	VB	VB	FM	FM	46	RF	LF						SH	SA					ST	ST	ST	EFM	FX	GF	J10											
		F4			46	46	47	LF							SA	R/L-1G								ENK	FC	GF												
		F5			47	47	48								R/L-1G									ENK	FC	GF												
		F6			48	48																		ESU	FM	GW	SA											
		F7			48	48																		ELU	SA													
Чистовая Wiper					W-F	WG	WG	WF	WF	WF	WF	WF			SW	SW	W-MF2				WP	WP	WP	ESEW	WS	AFW		FW	FW									
					W-F	WG	WG	WF	WF	WF	WF	WF			SW	SW	W-MF2					WP	WP	WP	ESEW	WS	AFW		FW	FW								
Получистовая Wiper	M1	PM	VM	C25	FM	RM	DM	DM	PP	PM	PM	46	H	MP	MP	M3				HQ	HQ	HQ	ESX	MC	TM	PS	ML	MP										
	M2	M5			NM	46	PM	PM	TF	QI	UM	46		MA	MV	M5					CQ	CQ	EGE	FT	PC	PF	4	MU										
	M3				M	47	EM	EM	GN	HM	TR-M			MH	R/L-MV	M6					CJ	GK	EGU	PC	MT	PM	MG											
	M4					48								R/L-ES	R/L-SR						XQ	HQ	EUX	VP	PC													
	M6													R/L-2G	R/L-SN						B	G	ENG	MP	MM													
M9														SMG						Y	B	C																
Получистовая Wiper					W-M					W-MX	WF			MW	MW	W-MF5					WQ		EGUW	WT				MW	MW									
					W-M					W-MX	WF			MW	MW	W-MF5					WQ		EGUW	WT				MW	MW									
Легкая черновая	M3	M9																																				
	PR																																					
Черновая	PR		HR		RM	HR	DR	GN	GN	PR	PR	81	UR	RP	RR	R2							ENP	RT														
	R2				RM	ER	ER	NR	NR	UR	UR	86		GH	RR	R4								HB														
	R3				OR	HDR	HDR	HT	HT	WR	WR					R5								RH(N)														
	R4				NR2			HTW	HTW	WR	WR					R6									RH(N)													
	R5							NM	NM							R7									RH(N)													
	R6							TNM	TNM																													
	R8																																					
	R9																																					
	R9																																					
	R12																																					
	R1	H5		GH		OR							87	HX	RR	RR6																						
	H1		VH		SR									HV		RR93																						
H2		VT													RR94																							
H3															RR95																							
H4															RR96																							

P

## 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	+	0	+		
Негативная(0)/Позитивная(+)																																
Финишная			VF		UR FF	SF R/L							41		FM FV	FF1 FF2	NF4 PF4							EA FA								
Чистовая	F1	F3 F4 F6 F7	VP2 HMP		FM UR FF FM FM 46 47 48	SF DF EF NF	HF EF NF		SF NF RF LF VL	PF SM	MF UF	MF UF	43	LM SH	LM SV	MF1 MF2 MF3 MF4	F1 MF2	PS5	MQ GU	ESU	R/L-SD R/L-W EFM ESU ENS	FX FC	FG FX SM TS TM	EA FA								
Чистовая Wiper						WG					WF						W-F1			ELUW R/L-SDW	WS	WT									FW	
Получистовая	M1 M2 M8 M9 MH	M5	HS VP3 C25		NM SI FM 46 47 48	EM DM NM	HM EM	PP TF M3M	MM QM MR MRR		MM UM	MM UM	46 45	MM GM	MM	M5	M5	NM4 PM5		EEX EUP EGE EGU ENG	EMU	PC VF ML MP MM MT EM	PC MT								MP MU	
Получистовая Wiper											WMX	WF				W-MF4	W-MF2			EGUW	WT											MW
Легкая черновая	M9 R4												49 85							EME EMU												MR
Черновая	R3 R4 R6 R7 R8 R9 RS2		VM		RM NR RM OR RM NR2	ER HDR	HR	M4MW MR HM	MRR WR	MR UR	MR UR	81 86	RM GH		R56 R6 R7 R8	ENP	NR4	MS MU TK HU ST	ENP	ESI	ET RT HB RH(N)										RH UR 65 SR	
Тяжелая черновая					NR2 OR SR								HZ HXD		RR6 RR93 RR94 RR9 RR96 RR97				EHG 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	+	0	+				
Чистовая	F1	F4	VP1 VP2	UR FF FM	EF NF	SF TF PP	PF SGF	UF	FJ LS MJ	MF1	NF4 PF4 PS5	EEF ESU	FX FY	FA EA FG FX SF FX GF GW FL SA	FA FG FX GF GW FL SA	PS	FS UF	FP 41	S															
	M2 M8 M9 MH	HMP VP3	NM SI FM	NM EM	PP TF	SM SMR	H 45	MS	M1	NM4 PM5	EEX EUP EEG			PC MT WT	SA	MS .NMP .NGP	MU																	
Легкая черновая	M9 R4																																	
Черновая	R4 R7 R8 RS2		VM	RM NR2 R NR OR		M4MW MR	SM SMR	UR	RS GJ	MR3 MR4	NR4		ESI	RT HB			UR																	

Редакция 04.2025

---

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

---