

# KAISER

## 308



**Прецизионные  
модульные инструментальные системы**

**Modular precision tool system**

**Точность, производительность, инновации, сервис.  
Сегодня, завтра, всегда.**

**With precision, performance, innovation and service into the future**

### **Наш приоритет - точность**

Точность настройки: 0.001 мм Ø  
Качество балансировки: < G 6.3 при 2'000 м/мин

### **Precision is our passion**

Adjustment accuracy: 0.001 mm Ø  
Balance quality: ≤ G 6.3 at 2'000 m/min



### **Эффективность приносит прибыль**

Чистовые расточные головки с оптимальным вылетом борштанги и центральным расположением резца дают высочайшую производительность.

Чистовые расточные головки с возможностью регулировки вылета державки и настройкой на диаметр смещением резца на борштанге.

### **Performance delivers profit**

Precision boring with highest performance due to an optimized tool length and a tool holder in the centre position.

Precision boring head with length adjustable tool holder and diameter setting at the insert holder.



### **Инновации гарантируют увеличение потребительской ценности**

СКН - надежнейшее соединение для облегченного инструмента.

### **Innovation guarantees customer value**

CKN, the strongest tool connection for light weight tools.



### **Сервис как фактор увеличения ценности**

От самого маленького до самого большого диаметра, для самых глубоких отверстий, всеобъемлющая инструментальная программа модульных компонентов гарантирует лучшие комбинации инструмента для любых запросов.

### **Service as factor for added value**

From the smallest to the biggest diameter, for deepest bores, the comprehensive tool program guarantees the best possible tool combination for every application.



|                                                  |                                      |              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>Обзор программы</b>                           | <b>Program overview</b>              | <b>4 - 5</b> |
| <b>Точные модульные инструментальные системы</b> | <b>Modular precision tool system</b> | <b>6 - 8</b> |

|                                                                          |                                                               |               |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Хвостовики, переходники, удлинители,<br/>твердосплавные борштанги</b> | <b>Shanks, Reductions, Extensions<br/>Carbide boring bars</b> | <b>9 - 20</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|

|                                                                                                          |                                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Сверла со сменной пластиной Ø 16 - 74 мм<br/>Черновые расточные головки RW / TW<br/>Ø 20 - 203 мм</b> | <b>Indexable insert drills Ø 16 - 74 mm<br/>Boring heads for roughing RW / TW<br/>Ø 20 - 203 mm</b> | <b>21 - 40</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

|                                                                                    |                                                                                 |                |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Чистовые расточные головки<br/>EWN / EWB. Серия 112<br/>Ø 0.4 - 54 (152) мм</b> | <b>Precision boring heads<br/>EWN / EWB, series 112<br/>Ø 0.4 - 54 (152) mm</b> | <b>41 - 60</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|

|                                                                                             |                                                                                          |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Чистовые расточные головки<br/>EWN / EWB-UP / EWB. Серии 309 / 310<br/>Ø 15 - 203 мм</b> | <b>Precision boring heads<br/>EWN / EWB-UP / EWB, series 309 / 310<br/>Ø 15 - 203 mm</b> | <b>61 - 70</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

|                                                                                   |                                                                       |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Расточные инструменты большого диаметра.<br/>Серия 317<br/>Ø 150 - 1180 мм</b> | <b>Large diameter boring tools<br/>Series 317<br/>Ø 150 - 1180 mm</b> | <b>71 - 80</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|

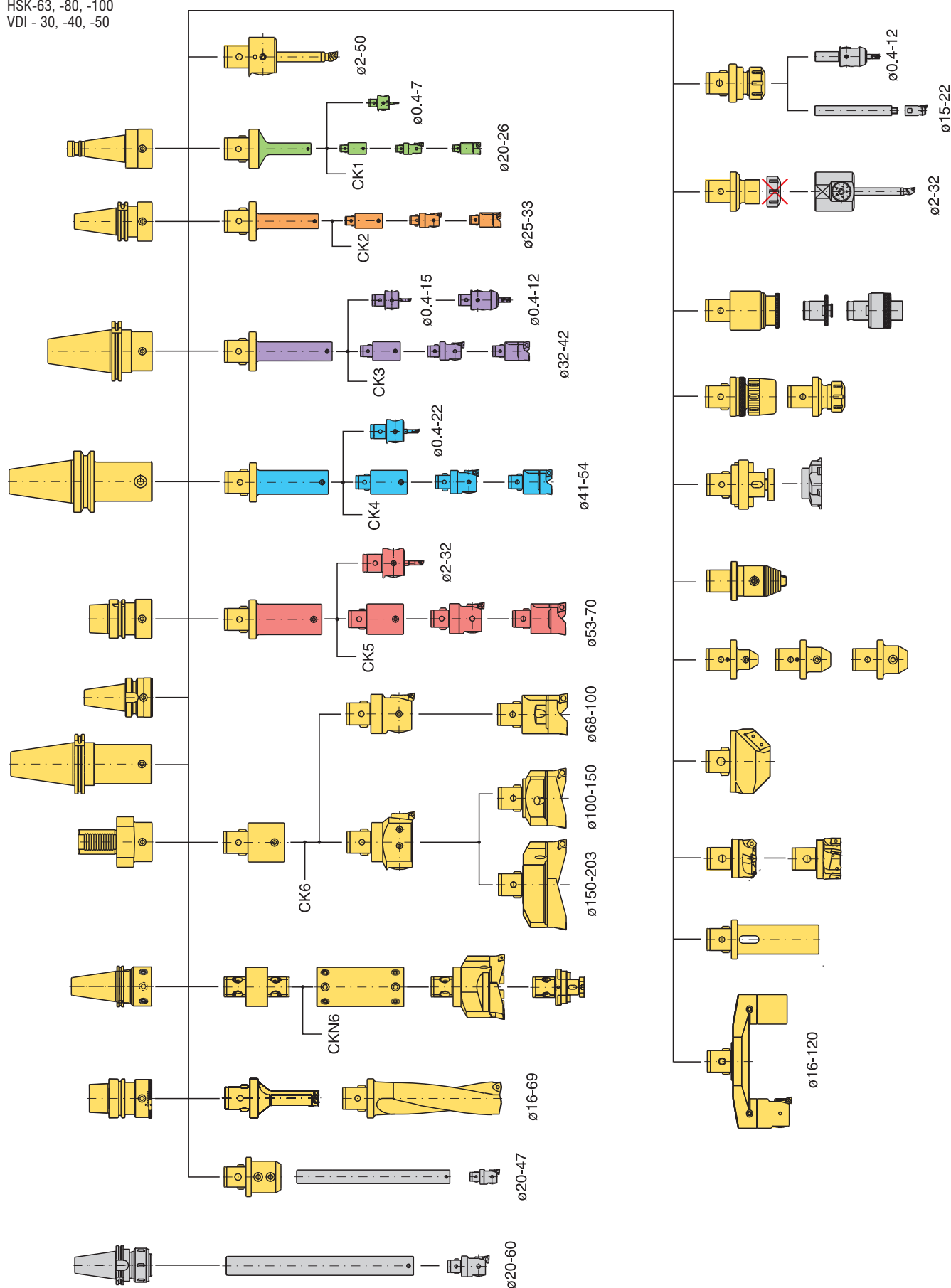
|                                                         |                                                       |                |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Обработка канавок, фрезерование,<br/>обтачивание</b> | <b>Face grooving, Milling cutters<br/>Pin turning</b> | <b>81 - 90</b> |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------|

|                 |                     |                 |
|-----------------|---------------------|-----------------|
| <b>Державки</b> | <b>Tool holders</b> | <b>91 - 102</b> |
|-----------------|---------------------|-----------------|

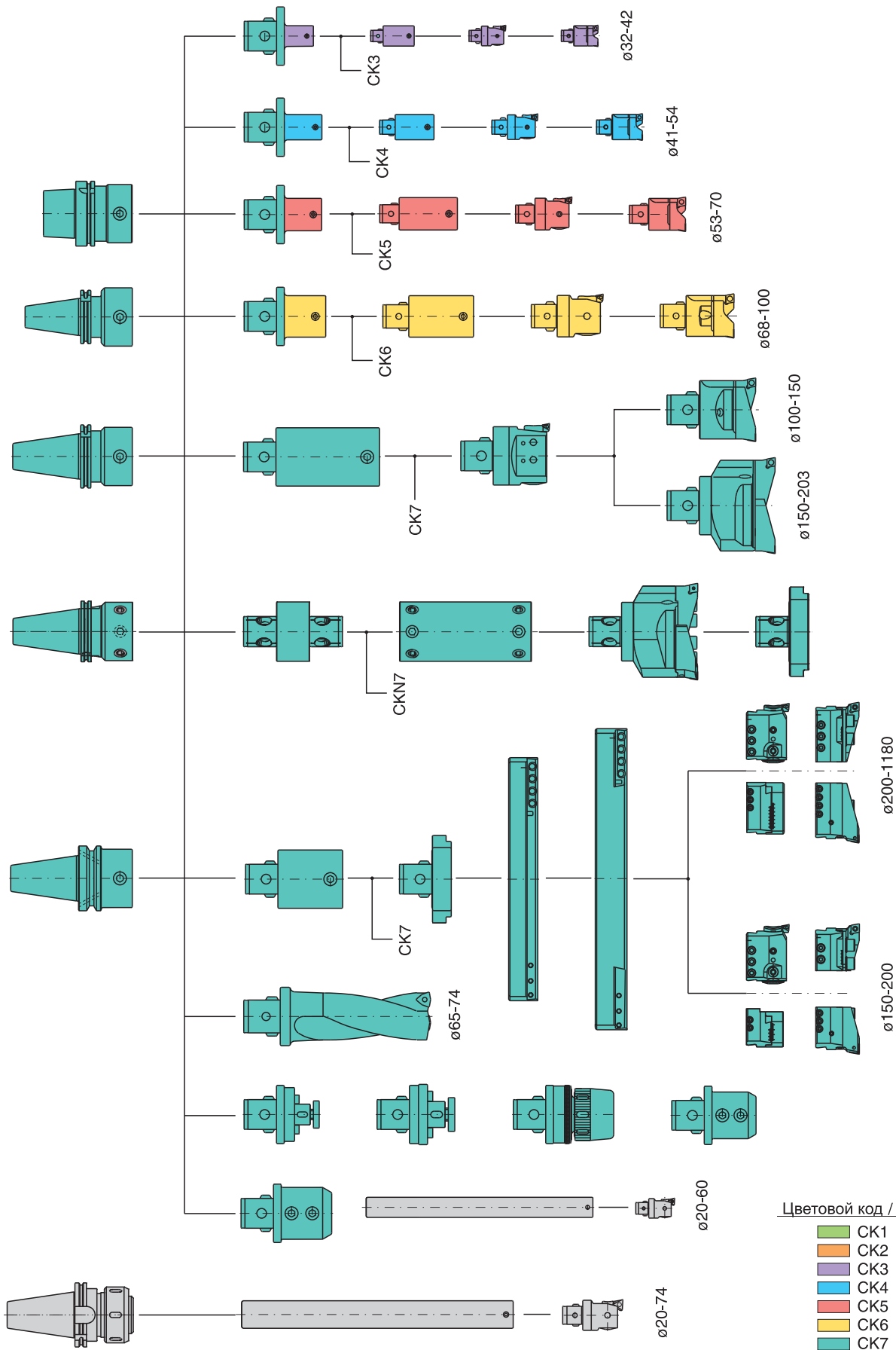
|                                             |                                         |                  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|
| <b>Расточная система<br/>KAISER - CAPTO</b> | <b>Boring system<br/>KAISER - CAPTO</b> | <b>103 - 110</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|

|                                                                                    |                                                                            |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Запчасти, технические данные.<br/>Список с номерами заказа и указанием веса</b> | <b>Spare parts, Technical data<br/>List with order numbers and weights</b> | <b>111 - 139</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|

Хвостовики / Shanks  
ISO 40 / 45 / 50  
HSK-63, -80, -100  
VDI - 30, -40, -50



Хвостовики / Shanks  
SO 45 / 50  
HSK-80, -100



Цветовой код / Colour code

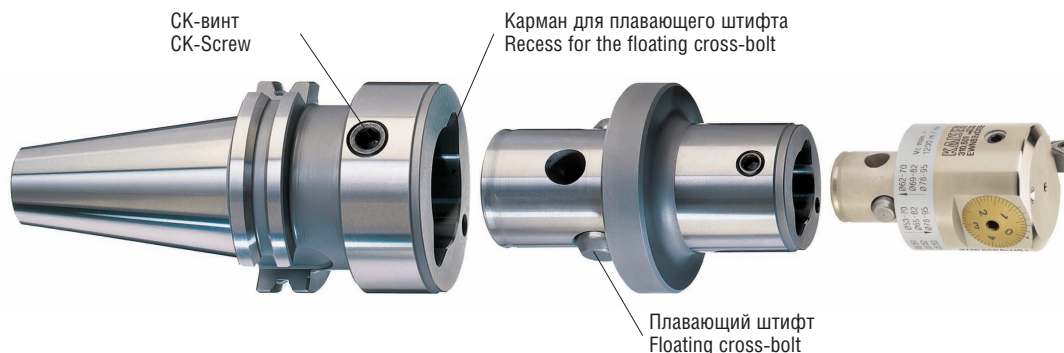
- CK1
- CK2
- CK3
- CK4
- CK5
- CK6
- CK7

## СК, СКВ, СКС, СКН: различные варианты одной системы

## СК, СКВ, СКС, СКН: Various connections - one system

Основанная на цилиндрическом соединении с радиальным винтом крепления известная модульная система KAISER СК продолжает совершенствоваться из года в год, соответствуя запросам клиентов и увеличивая эффективность обработки. Одно из необходимых условий при проектировании нового инструмента - совместимость с уже имеющимся. Это значит, что все соединения KAISER на 100% совместимы, и все компоненты системы имеются на складе.

Based on a cylindrical connection with radial locking screw, the world-famous modular precision tool system KAISER СК has continuously been improved over the years, and has adapted to customer's needs and the increases in machine tool performance. Compatibility to existing tools has always been a requirement for newer designs. This means that all KAISER connections are almost 100% compatible, and all the components are kept in stock.



### СКВ. Высокая эффективность и простота использования

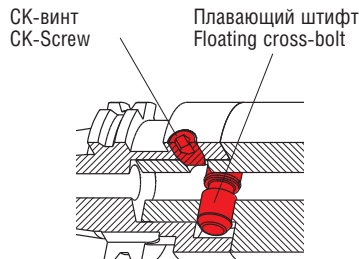
Модульные компоненты закреплены боковым винтом (СК-винт). Плавающий штифт автоматически центрируется в трапецевидном кармане сопрягаемой части, обеспечивая равномерную передачу крутящего момента.

### СКВ, highly efficient and easy to handle

The modular components are clamped with the lateral locking screw (CK-screw). The floating cross bolt is automatically centred in the trapeze-shaped recesses in the mating part and ensures an absolutely uniform distribution of the torque forces.

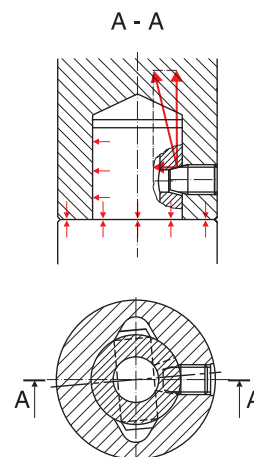
#### Свойства:

- Простое и эффективное использование, нет необходимости в специальных приспособлениях и инструментах.
- Максимальная жесткость за счет предварительного натяга и большой опорной поверхности.
- Высокая точность положения режущей кромки даже при использовании нескольких адаптеров.
- Высокая точность переустановки, максимальная радиальная погрешность не более 0.002 мм.



#### Features:

- Simple, efficient operation - no special equipments or tools needed
- Maximum rigidity due to high preloading forces and large bearing surfaces
- Precise cutting edge location even when using several adapters
- High interchange accuracy, maximum radial change error is 0.002 mm



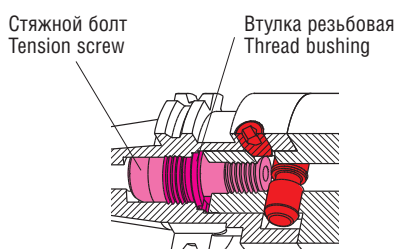
### СКС для работы в тяжелых условиях и с большим вылетом инструмента

Модульные компоненты СКС-соединения дополнительно стянуты между собой специальным винтом. Использование стяжного винта порождает огромные силы преднатяжения на опорных поверхностях компонентов и, как результат, чрезвычайно жесткое соединение. По сравнению с компонентами СКВ в СКС-компонентах, таких как хвостовики, удлинители и переходники, есть дополнительная резьба для установки резьбовой втулки и стяжного болта.

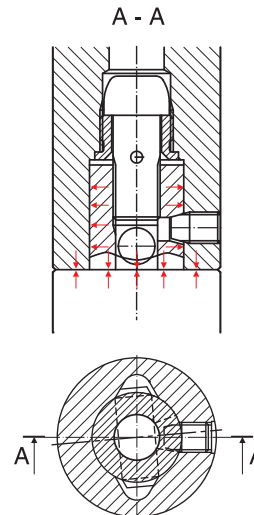
### СКС, for heavy duty cutting with long tools

The modular components of the СКС connection are additionally clamped together by means of an axial tension screw. Tightening the tension screw creates an enormous preloading force on the bearing surfaces of the components which results in an extremely rigid tool connection. The only difference when compared to CKB components is that СКС components such as shanks, reductions and extensions contain an additional thread and a recession to allow the installation of the thread bushing and tension screw.

Установка стяжного болта необходима только при обработке в экстремальных условиях резания. По этой причине СКС-компоненты поставляются без стяжного болта и резьбовой втулки. Эти элементы заказываются отдельно и монтируются потребителем.



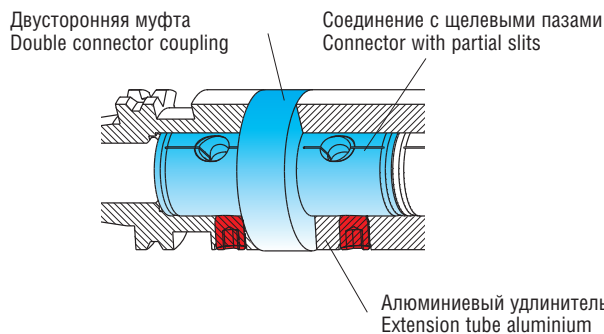
Clamping of the components with the tension screw is required only for extreme cutting conditions. Therefore, the СКС components are supplied without tension screw and thread bushing. These parts must be ordered separately and assembled by the customer.



## СКН для облегченного и высокопроизводительного инструмента

Основанное на 3-х винтовом соединении и направляющей втулке с тремя прорезями СКН-соединение спроектировано для облегченного и высокопроизводительного инструмента. Основные компоненты облегченной программы это двусторонняя муфта из стали и удлинитель из алюминия.

Высокопроизводительная программа для увеличения жесткости изготовлена полностью из стальных компонентов, включая переходники и удлинители.

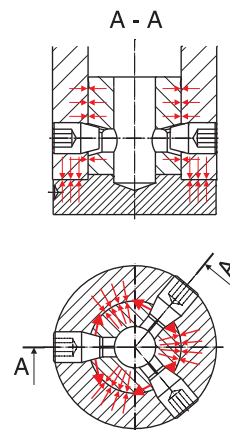
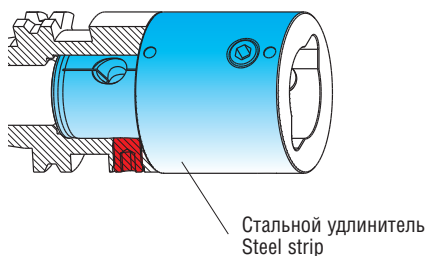


## СКН, for lightweight- and high performance tools

Based on a 3-screw-connection and a male pilot with 3 partial slits, the CKN connection is designed for lightweight- and high performance tools.

The main components for the light weight program are double connector couplings made of steel and extension tubes made of aluminium.

The high performance program for enhanced radial stiffness is entirely made of steel components with reductions and extensions.



## Облегченная программа

Новое соединение с двусторонней муфтой позволяет использовать алюминиевые удлинители, что существенно сокращает вес длинных наладок. Передача крутящего момента от алюминиевого удлинителя к стальной муфте через три винта гарантирует такую же производительность, как и при использовании комбинации только стальных компонентов.

## Light weight program

The newly developed double connector coupling enables the use of aluminium extension tubes which result in a considerable weight reduction for larger tools. The torque transmission from the aluminium tube to the connector made of steel over three screws guarantees no reduction of cutting performance in comparison to tool combinations made of steel only.

СКН: наилучшее соединение для облегченного инструмента

СКН: the strongest tool connection for light weight tools



## Высокопроизводительная программа

Комбинации инструмента из стальных компонентов лучше противостоят изгибающим моментам при черновом фрезеровании на большом вылете.

## High performance program

Tool combinations made of steel components, offer highest bending resistance for heavy duty milling with long tools.



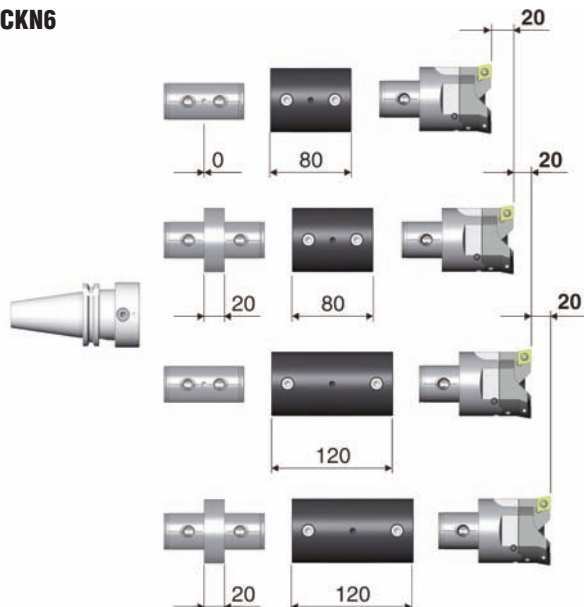
## Оптимальный вылет инструмента

Несколько миллиметров разницы в вылете инструмента могут иметь решающее значение при растачивании. CKN-компоненты изготавливаются с очень небольшим шагом 20 мм для CKN6 и 25 мм для CKN7.

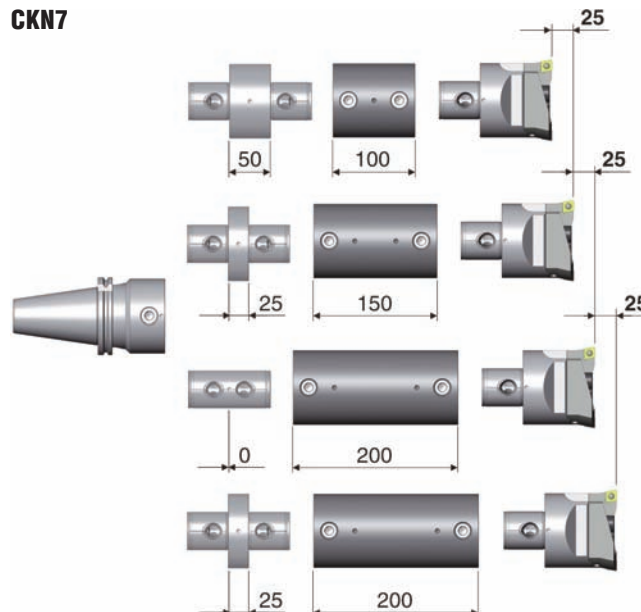
## Optimized tool lengths

A few millimetres difference in tool lengths can determine whether a boring operation will be successful or not. The CKN components are made with a very fine length graduation of 20 mm for CKN6 and 25 mm for CKN7.

### CKN6



### CKN7



## Свойства CKN-соединения

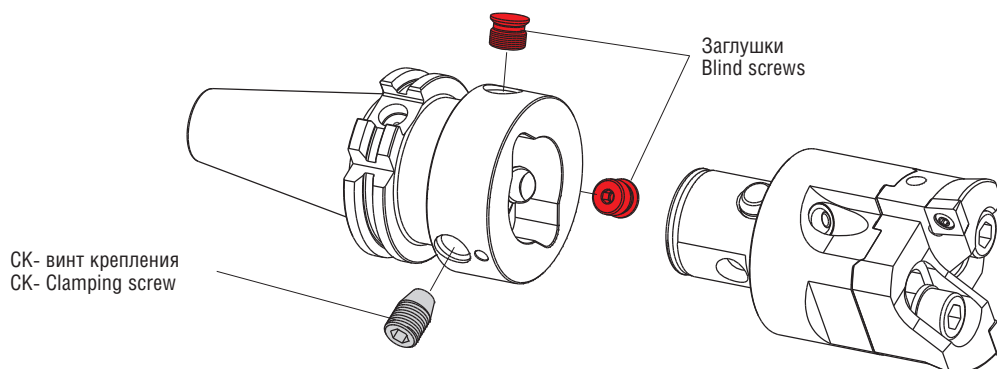
- Двусторонняя стальная муфта и алюминиевый удлинитель для передачи больших крутящих моментов.
- Снижение веса на 50% при эквивалентной производительности по сравнению с комбинацией из стальных компонентов.
- Уменьшение веса упрощает манипуляции и во многих случаях исключает ручную смену инструмента.
- Максимальная жесткость соединения за счет больших сил крепления и расширения щелевых пазов коннектора.
- Использование различных материалов в соединении дает антивибрационный эффект.

## Features of the CKN tool connection

- Double connector coupling made of steel and aluminium extensions for the transmission of high torques.
- Weight reductions up to 50% and equal cutting performance, compared to tool combinations made of steel.
- Reduced weight allows easier handling and eliminates manual tool change in many cases.
- Max. rigidity of the tool connection due to high clamping force and expansion of the slotted tool connector.
- Vibration damping due to the use of different materials.

## Взаимозаменяемость CKN - CKB

## Compatibility CKN - CKB



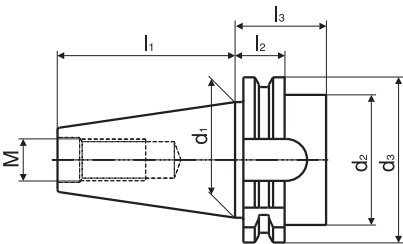
Для обеспечения совместимости CKN-хвостовики поставляются только с одним винтом СК и двумя установленными заглушками. Для монтажа CKN-системы недостающие два СК-винта будут поставлены в комплекте с ответной частью CKN-соединения.

For compatibility reasons, the CKN shanks will be delivered with only one CK-screw and two blind screws assembled. For CKN assemblies, the remaining two CK-screws will be supplied with the mating component having the male CKN connection.



BIG-PLUS шпиндель и инструментальная система  
BIG-PLUS Spindle- and Tooling system . . . . .

10



Стандарты конусов  
Taper standards . . . . .

11



Хвостовики  
Shanks . . . . .

12 - 15



Переходники  
Reductions . . . . .

16



Удлинители / двусторонние муфты  
Extensions / Double connector couplings . . . . .

17



Твердосплавные борштанги и державки  
Carbide boring bars and tool holders . . . . .

18 - 20

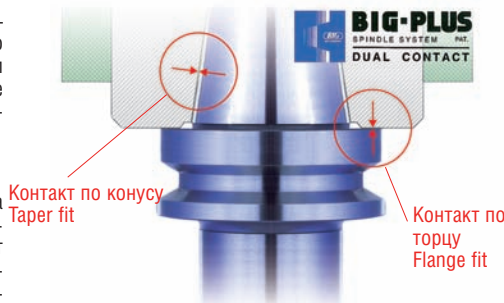


### Одновременный контакт конуса и торца

BIG-PLUS система превосходит все другие – концепции шпинделей за счет одновременного контакта по конусу и торцу между шпинделем станка и держателем инструмента в то же время полностью совместима с существующими станками и державками.

#### Функции

Устанавливаемая в шпиндель станка оправка входит в контакт по конусу. Под действием втягивающей силы хвостовик оправки расширяет шпиндель станка в области упругих деформаций. Втягивание происходит до соприкосновения фланца держателя инструмента с торцом шпинделя станка.



### Simultaneous taper and flange fit

The BIG-PLUS spindle and tooling system surpasses all other spindle concepts due to simultaneous taper and flange contact between machine spindle and tool holder and complete interchangeability with existing machines and tools.

#### Working principle

Mounting the tool holder into the machine spindle, taper contact occurs prior to clamping. Due to the retention force, the taper of the tool holder expands the machine spindle in the elastic range. The tool is pulled further in until the tool flange touches the spindle face.

#### Свойства

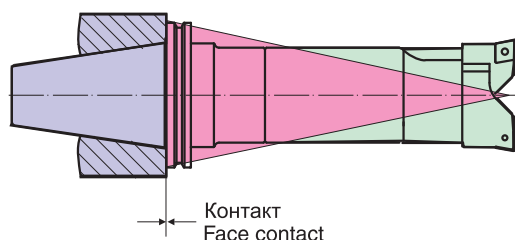
- Улучшение условий обработки за счет увеличения жесткости и снижения уровня вибрации
- Увеличение точности переустановки при смене инструмента
- Не изменяется вылет инструмента при обработке с высокой частотой вращения
- Экономия за счет использования существующих державок

#### Features

- Improved cutting performance due to higher vibration damping and rigidity
- Better repeat accuracy for tool changes
- No change of tool length at high r.p.m.
- Cost efficient due to further use of existing tool holders

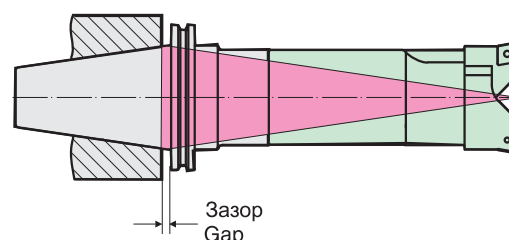
### Сравнение жесткости

BIG-PLUS Spindel / BIG-PLUS хвостовик

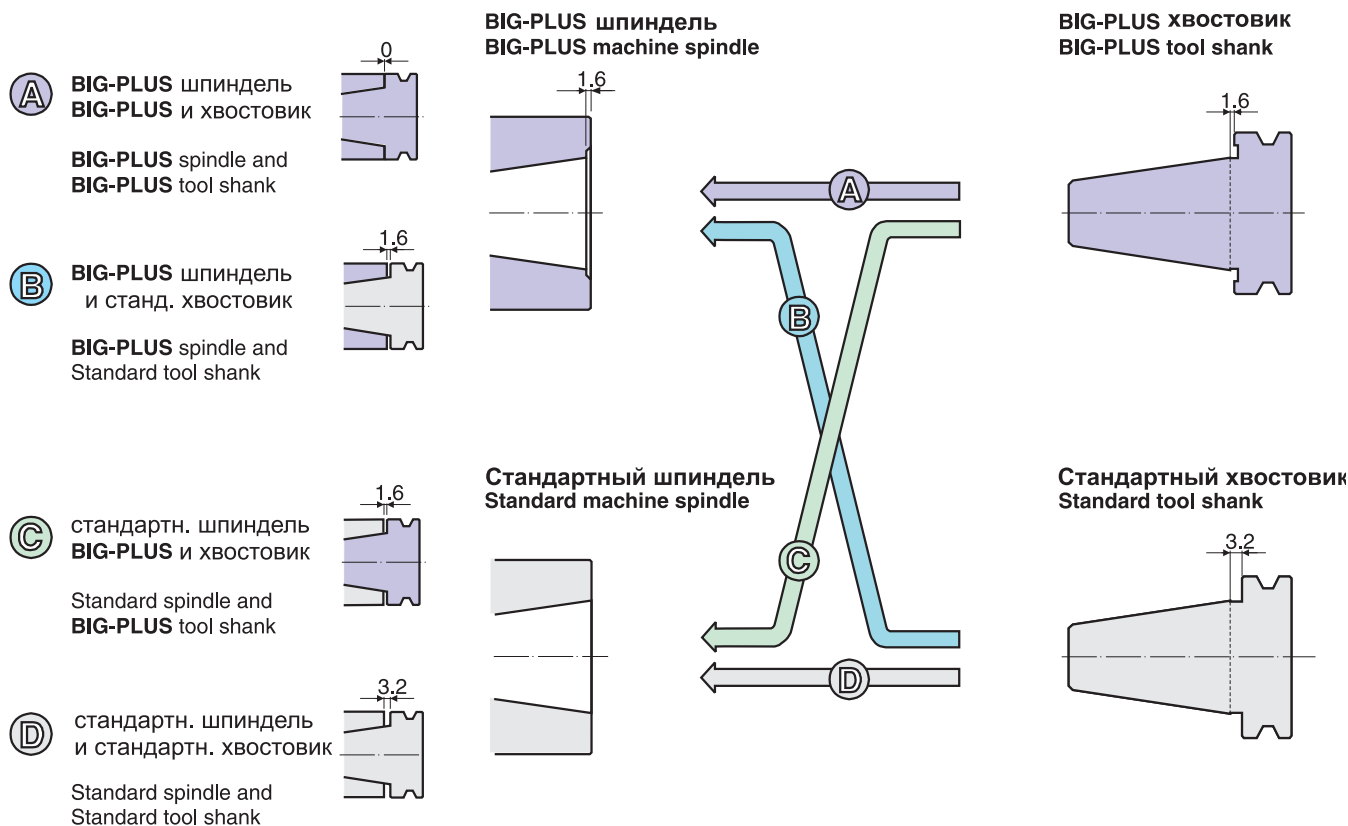


### Comparison of rigidity

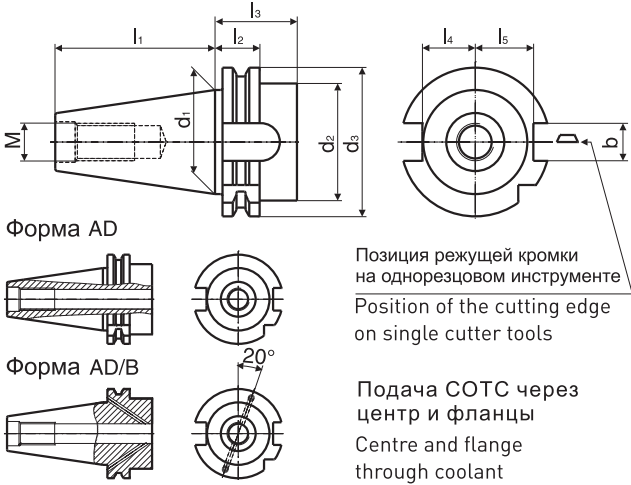
Стандартный хвостовик / Standard Shank



### Взаимозаменяемость хвостовиков державок



Крутой конус DIN 69871

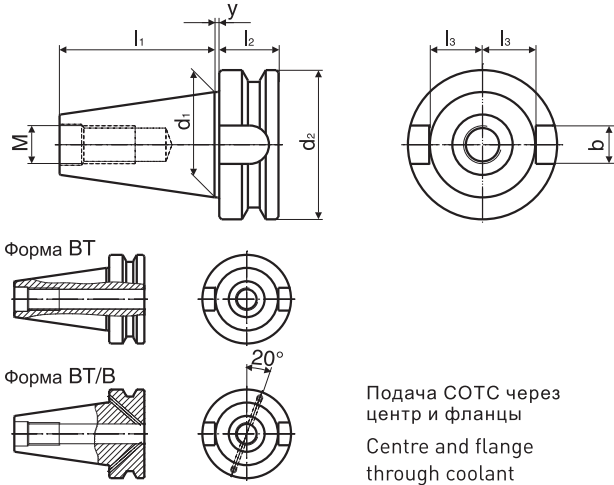


Steep taper shanks DIN 69871

| SK                  | 30    | 40    | 45    | 50     |
|---------------------|-------|-------|-------|--------|
| d <sub>1</sub>      | 31.75 | 44.45 | 57.15 | 69.85  |
| d <sub>2</sub> max. | 45    | 50    | 63    | 80     |
| d <sub>3</sub>      | 50    | 63.55 | 82.55 | 97.5   |
| l <sub>1</sub>      | 47.8  | 68.4  | 82.7  | 101.75 |
| l <sub>2</sub>      | 19.1  | 19.1  | 19.1  | 19.1   |
| l <sub>3</sub> min. | 35    | 35    | 35    | 35     |
| l <sub>4</sub>      | 16.4  | 22.8  | 29.1  | 35.5   |
| l <sub>5</sub>      | 19    | 25    | 31.3  | 37.7   |
| b                   | 16.1  | 16.1  | 19.3  | 25.7   |
| M                   | M12   | M16   | M20   | M24    |



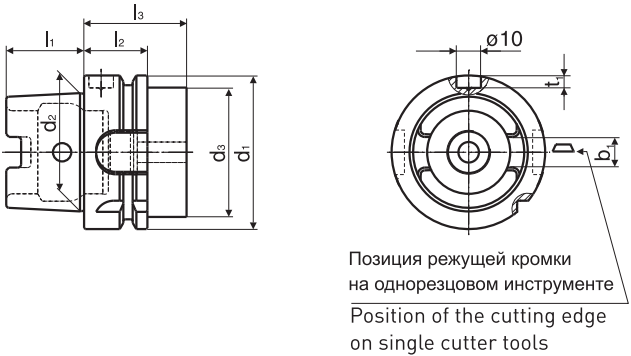
Крутой конус MAS 403/BT



Steep taper shanks MAS 403/BT

| BT             | 30    | 40    | 45    | 50    |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| d <sub>1</sub> | 31.75 | 44.45 | 57.15 | 69.85 |
| d <sub>2</sub> | 46    | 63    | 85    | 100   |
| y              | 2     | 2     | 3     | 3     |
| l <sub>1</sub> | 48.4  | 65.4  | 82.8  | 101.8 |
| l <sub>2</sub> | 20    | 25    | 30    | 35    |
| l <sub>3</sub> | 16.3  | 22.6  | 29.1  | 35.4  |
| b              | 16.1  | 16.1  | 19.3  | 25.7  |
| M              | M12   | M16   | M20   | M24   |

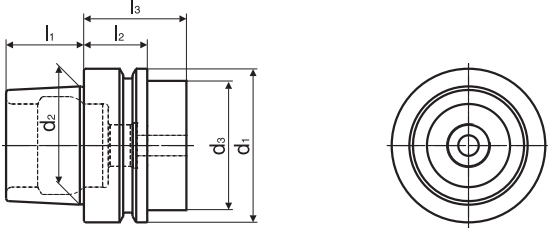
Полый конус DIN 69893, форма A



Hollow taper interface DIN 69893, form A

| HSK-A               | 40     | 50     | 63     | 80     | 100    |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| d <sub>1</sub>      | 40     | 50     | 63     | 80     | 100    |
| d <sub>2</sub>      | 30.007 | 38.009 | 48.010 | 60.012 | 75.013 |
| d <sub>3</sub> max. | 34     | 42     | 53     | 68     | 88     |
| l <sub>1</sub>      | 20     | 25     | 32     | 40     | 50     |
| l <sub>2</sub>      | 20     | 26     | 26     | 26     | 29     |
| l <sub>3</sub> min. | 35     | 42     | 42     | 42     | 45     |
| b <sub>1</sub>      | 8.05   | 10.54  | 12.54  | 16.04  | 20.02  |
| t <sub>1</sub>      | 5.2    | 5.1    | 5.0    | 4.9    | 4.9    |

Полый конус DIN 69893, форма E

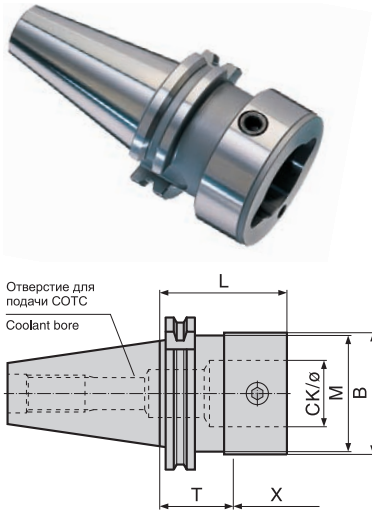


Hollow taper interface DIN 69893, form E

| HSK-E               | 32     | 40     | 50     | 63     |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| d <sub>1</sub>      | 32     | 40     | 50     | 63     |
| d <sub>2</sub>      | 24.007 | 30.007 | 38.009 | 48.010 |
| d <sub>3</sub> max. | 26     | 34     | 42     | 53     |
| l <sub>1</sub>      | 16     | 20     | 25     | 32     |
| l <sub>2</sub>      | 20     | 20     | 26     | 26     |
| l <sub>3</sub> min. | 35     | 35     | 42     | 42     |

DIN 69871 форма AD

Подача СОТС через центральное отверстие



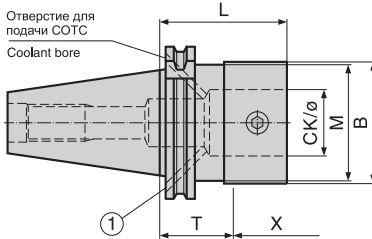
DIN 69871 Form AD

Coolant bore through centre

| Размер конуса<br>Taper size |          | CK/Ø    | B    | M    | T  | L    | X                       | ID No.<br>Order No. |
|-----------------------------|----------|---------|------|------|----|------|-------------------------|---------------------|
| SK30                        |          | CK1/11  | 19   | --   | 24 | 31.5 | 40                      | 323.703             |
|                             |          | CK5/28  | 50   | 44.7 | 24 | 50   | 83                      | 326.005             |
| SK40                        |          | CKS5/28 | 50   | 50   | 40 | 43   | 60                      | 326.050             |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59   | 90                      | 323.721             |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59   | 90                      | 323.721N            |
|                             | BIG-PLUS | CKS6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59   | 90                      | 323.821             |
| SK50                        | BIG-PLUS | CKN6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59   | 90                      | 323.821N            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69   | 100                     | 323.760             |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69   | 100                     | 323.760N            |
|                             | BIG-PLUS | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69   | 100                     | 323.860             |
|                             | BIG-PLUS | CKN6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69   | 100                     | 323.860N            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 129  | 160                     | 325.964             |
|                             |          | CKS7/46 | 90   | 79   | 40 | 83   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.761             |
|                             |          | CKN7/46 | 90   | 79   | 40 | 83   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.761N            |
|                             | BIG-PLUS | CKS7/46 | 90   | 79   | 40 | 83   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.861             |
|                             | BIG-PLUS | CKN7/46 | 90   | 79   | 40 | 83   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.861N            |

DIN 69871 форма AD/B

Подача СОТС через центральное отверстие и фланец



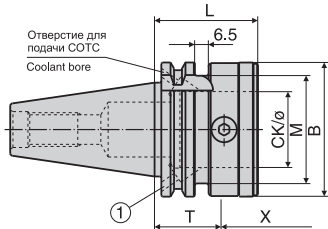
DIN 69871 Form AD/B

Coolant bores through centre and flange

| Размер конуса<br>Taper size |          | CK/Ø    | B    | M    | T  | L     | X                       | ID No.<br>Order No. |
|-----------------------------|----------|---------|------|------|----|-------|-------------------------|---------------------|
| SK30                        |          | CK3/18  | 31   | 31   | 24 | 31    | 47                      | 323.701             |
|                             |          | CK1/11  | 19   | 44.5 | 40 | 90.5  | 83                      | 326.011             |
| SK40                        |          | CK2/14  | 24   | 44.5 | 40 | 84.5  | 80                      | 326.021             |
|                             |          | CK3/18  | 31   | 31   | 25 | 35    | 50                      | 323.728             |
|                             |          | CK3/18  | 31   | 44.5 | 40 | 80    | 80                      | 326.031             |
|                             |          | CKS4/22 | 39   | 44.5 | 40 | 73    | 80                      | 326.041             |
|                             | BIG-PLUS | CKS4/22 | 39   | 39   | 40 | 73    | 80                      | 323.826             |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 50   | 40 | 43    | 60                      | 326.057             |
|                             | BIG-PLUS | CKS5/28 | 50   | 50   | 40 | 43    | 60                      | 323.825             |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 50   | 40 | 143   | 160                     | 326.054             |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59    | 90                      | 323.726             |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 59    | 90                      | 323.726N            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 99    | 130                     | 323.722             |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 50   | 40 | 129   | 160                     | 326.064             |
|                             | Spez.    | CK6/36  | 63.5 | 51   | 40 | 49    | 80                      | 329.842             |
|                             |          | CK2/14  | 24   | 70   | 40 | 104.5 | 100                     | 325.922 *           |
| SK50                        |          | CK3/18  | 31   | 70   | 40 | 130   | 130                     | 325.933             |
|                             |          | CK4/22  | 39   | 70   | 40 | 93    | 100                     | 325.942             |
|                             |          | CK4/22  | 39   | 70   | 40 | 153   | 160                     | 325.944             |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 70   | 40 | 83    | 100                     | 325.952             |
|                             | BIG-PLUS | CKS5/28 | 50   | 70   | 40 | 83    | 100                     | 323.868             |
|                             |          | CK5/28  | 50   | 70   | 40 | 143   | 160                     | 325.954             |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 70   | 40 | 183   | 200                     | 325.955             |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69    | 100                     | 323.765             |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 69    | 100                     | 323.765N            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 129   | 160                     | 323.767             |
|                             | BIG-PLUS | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 129   | 160                     | 323.867             |
|                             | BIG-PLUS | CKN6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 129   | 160                     | 323.867N            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 70   | 40 | 169   | 200                     | 325.965             |
|                             |          | CKS7/46 | 90   | 79   | 40 | 83    | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.766             |
|                             |          | CKN7/46 | 90   | 79   | 40 | 83    | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.766N            |
|                             | BIG-PLUS | CKS7/46 | 90   | 79   | 40 | 133   | 210 (180) <sup>1)</sup> | 323.863             |
|                             | BIG-PLUS | CKN7/46 | 90   | 79   | 40 | 133   | 210 (180) <sup>1)</sup> | 323.863N            |

Специально / Special

Укороченное исполнение по стандарту  
DIN 69871 форма B/D  
Extra short execution similar to  
DIN 69871 Form B/D



Отверстия для подачи СОТС заглушены винтами  
①

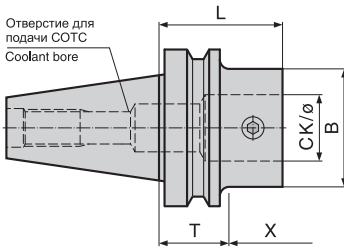
Coolant bore sealable with set screw ①

Все хвостовики KAISER по DIN 69871 изготовлены с отверстием для микро-чипа Ø 10 мм по стандарту DIN 69873

All KAISER shanks according to DIN 69871 are made with bore for data chip Ø 10 mm, according to DIN 69873

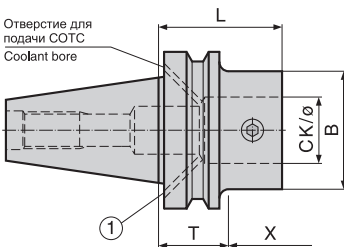
MAS 403/BT

Подача СОТС через центральное отверстие



MAS 403/BTB

Подача СОТС через центральное отверстие и фланец



Отверстия для подачи СОТС заглушены винтами ①

Coolant bore sealable with set screw ①

MAS 403/BT

Coolant bore through centre

| Размер конуса<br>Taper size |          | CK/Ø    | B    | T  | L    | X                       | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|----------|---------|------|----|------|-------------------------|--------------------|
| BT30                        |          | CK1/11  | 19   | 27 | 34.5 | 40                      | 323.707            |
|                             |          | CK5/28  | 50   | 27 | 38   | 68                      | 329.866            |
| BT40                        |          | CK6/36  | 63.5 | 32 | 46   | 85                      | 326.160            |
|                             | BIG-PLUS | CK6/36  | 63.5 | 32 | 46   | 85                      | 323.832            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 32 | 61   | 100                     | 323.731            |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 32 | 61   | 100                     | 323.731N           |
|                             | BIG-PLUS | CKS6/36 | 63.5 | 32 | 61   | 100                     | 323.831            |
| BT50                        |          | CKS6/36 | 63.5 | 43 | 72   | 100                     | 323.770            |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 43 | 72   | 100                     | 323.770N           |
|                             | BIG-PLUS | CKS6/36 | 63.5 | 43 | 72   | 100                     | 323.870            |
|                             |          | CKS7/46 | 90   | 43 | 86   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.771            |
|                             |          | CKN7/46 | 90   | 43 | 86   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.771N           |
|                             | BIG-PLUS | CKS7/46 | 90   | 43 | 86   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.871            |
|                             |          | CKN7/46 | 90   | 43 | 86   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.871N           |
|                             | BIG-PLUS | CKN7/46 | 90   | 43 | 86   | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.871N           |

MAS 403/BTB

Coolant bores through centre and flange

| Размер конуса<br>Taper size |          | CK/Ø    | B    | T  | L   | X                       | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|----------|---------|------|----|-----|-------------------------|--------------------|
| BT30                        |          | CK3/18  | 31   | 27 | 34  | 47                      | 323.705            |
|                             |          | CK3/18  | 31   | 32 | 42  | 50                      | 323.738            |
| BT40                        |          | CKS4/22 | 39   | 32 | 65  | 80                      | 326.141            |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 32 | 55  | 80                      | 323.730            |
|                             | BIG-PLUS | CKS5/28 | 50   | 32 | 55  | 80                      | 323.837            |
|                             |          | CKS5/28 | 50   | 32 | 105 | 130                     | 326.153            |
|                             |          | CK6/36  | 63.5 | 32 | 46  | 85                      | 326.167            |
|                             | BIG-PLUS | CK6/36  | 63.5 | 32 | 46  | 85                      | 323.835            |
|                             | BIG-PLUS | CKN6/36 | 63.5 | 32 | 46  | 85                      | 323.835N           |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 32 | 61  | 100                     | 323.736            |
| BT50                        |          | CKN6/36 | 63.5 | 32 | 61  | 100                     | 323.736N           |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 32 | 91  | 130                     | 326.163            |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 43 | 72  | 100                     | 323.775            |
|                             |          | CKN6/36 | 63.5 | 43 | 72  | 100                     | 323.775N           |
|                             | BIG-PLUS | CKN6/36 | 63.5 | 43 | 72  | 100                     | 323.870N           |
|                             |          | CKS6/36 | 63.5 | 43 | 132 | 160                     | 323.777            |
|                             |          | CKS7/46 | 90   | 43 | 86  | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.776            |
|                             |          | CKN7/46 | 90   | 43 | 86  | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.776N           |
| BT50                        | BIG-PLUS | CKS7/46 | 90   | 43 | 136 | 210 (180) <sup>1)</sup> | 323.873            |

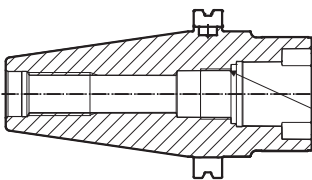
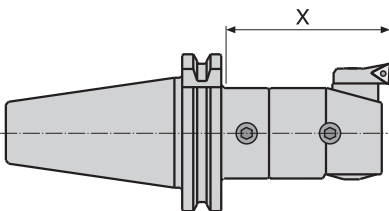
X - глубина растачивания, включая длину соответствующей расточной головки. Это значение может быть больше при использовании удлинителей.

323.731N Исполнение CKN

<sup>1)</sup> При установке укороченного исполнения расточных головок EWN и TW глубина растачивания 130/180 мм.

\* При наличии на складе

CKS-хвостовики, подготовленные для монтажа резьбовой втулки и стяжного болта.



Полость с внутренней резьбой  
Recess with internal thread

X = Boring depth, including length of corresponding boring head. The boring depth can be increased by using extensions.

323.731N CKN execution

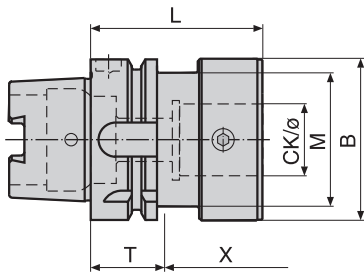
<sup>1)</sup> The short executions of the boring heads EWN and TW result in a boring depth of 130/180 mm.

\* As long as stock lasts

The CKS-shanks are ready for the assembly of thread bushing and tension screw.

DIN 69893 форма A

С пазами для приводных шпонок и вырезом для ориентации



С отверстием для микрочипа  
Ø 10 мм, по DIN 69873

With bore for data chip Ø 10 mm,  
according to DIN 69873

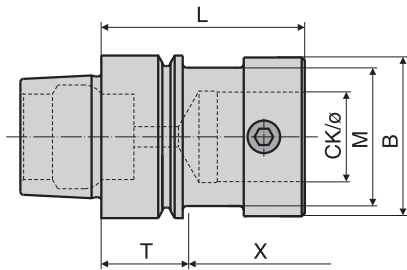
DIN 69893 Form A

With drive key grooves and orientation notch

| Размер конуса<br>Taper size | CK/Ø    | B    | M  | T  | L    | X                       | ID №.<br>Order No.     |
|-----------------------------|---------|------|----|----|------|-------------------------|------------------------|
| HSK-A40                     | CK1/11  | 19   | 19 | 24 | 31.5 | 40                      | 324.112                |
|                             | CK3/18  | 31   | 31 | 25 | 40   | 55                      | 324.132                |
|                             | CK4/22  | 39   | 33 | 25 | 50   | 72                      | 324.142                |
| HSK-A50                     | CK3/18  | 31   | 31 | 31 | 44   | 53                      | 324.232                |
|                             | CK4/22  | 39   | 39 | 31 | 48   | 64                      | 324.242                |
|                             | CK5/28  | 50   | 41 | 31 | 61   | 87                      | 324.252                |
| HSK-A63                     | CK3/18  | 31   | 31 | 31 | 71   | 80                      | 324.331                |
|                             | CK3/18  | 31   | 31 | 31 | 121  | 130                     | 324.332                |
|                             | CKS4/22 | 39   | 39 | 31 | 94   | 110                     | 324.341                |
|                             | CKS4/22 | 39   | 39 | 31 | 114  | 130                     | 324.342                |
|                             | CK5/28  | 50   | 50 | 31 | 59   | 85                      | 324.352                |
|                             | CK5/28  | 50   | 50 | 31 | 59   | 85                      | 324.352F <sup>2)</sup> |
|                             | CKS5/28 | 50   | 50 | 31 | 89   | 115                     | 324.353                |
|                             | CK6/36  | 63.5 | 53 | 31 | 70   | 110                     | 324.361                |
|                             | CK6/36  | 63.5 | 53 | 31 | 70   | 110                     | 324.361F <sup>2)</sup> |
|                             | CKN6/36 | 63.5 | 53 | 31 | 70   | 110                     | 324.361N               |
| HSK-A80                     | CKS6/36 | 63.5 | 53 | 31 | 100  | 140                     | 324.362                |
|                             | CK6/36  | 63.5 | 64 | 31 | 75   | 115                     | 324.461                |
|                             | CKS5/28 | 50   | 50 | 34 | 107  | 130                     | 324.551                |
|                             | CK6/36  | 63.5 | 64 | 34 | 78   | 115                     | 324.561                |
|                             | CKN6/36 | 63.5 | 64 | 34 | 78   | 115                     | 324.561N               |
| HSK-A100                    | CKS6/36 | 63.5 | 64 | 34 | 108  | 145                     | 324.563                |
|                             | CKN6/36 | 63.5 | 64 | 34 | 108  | 145                     | 324.563N               |
|                             | CK7/46  | 90   | 84 | 34 | 87   | 170 (140) <sup>1)</sup> | 324.571                |
|                             | CKN7/46 | 90   | 84 | 34 | 87   | 170 (140) <sup>1)</sup> | 324.571N               |
|                             | CKS7/46 | 90   | 84 | 34 | 127  | 210 (180) <sup>1)</sup> | 324.572                |
|                             | CKN7/46 | 90   | 84 | 34 | 127  | 210 (180) <sup>1)</sup> | 324.572N               |

DIN 69893 форма E

Симметричное исполнение для высокоскоростных шпинделей

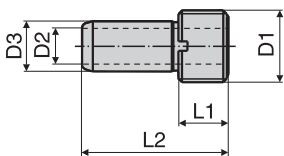


DIN 69893 Form E

Symmetrical execution for high speed machine spindles

| Размер конуса<br>Taper size | CK/Ø   | B    | M    | T    | L    | X   | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|--------|------|------|------|------|-----|--------------------|
| HSK-E40                     | CK1/11 | 19   | 19   | 24   | 31.5 | 40  | 324.111            |
|                             | CK2/14 | 24   | 24   | 25.5 | 35   | 45  | 324.121            |
|                             | CK3/18 | 31   | 31   | 25   | 40   | 55  | 324.131            |
|                             | CK4/22 | 39   | 33   | 25   | 50   | 72  | 324.141            |
| HSK-E50                     | CK3/18 | 31   | 31   | 31   | 44   | 53  | 324.231            |
|                             | CK4/22 | 39   | 39   | 31   | 48   | 64  | 324.241            |
|                             | CK5/28 | 50   | 41   | 31   | 61   | 87  | 324.251            |
| HSK-E63                     | CK6/36 | 63.5 | 52.5 | 31   | 70   | 110 | 324.365            |

Трубка для подвода СОТС



Coolant tubes

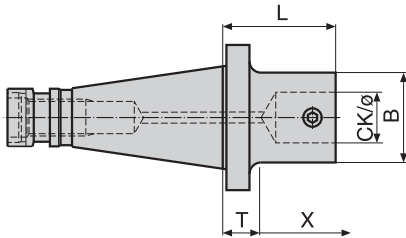
| Тип<br>Type | D1        | D2  | D3 | L1   | L2   | ID №.<br>Order No. |
|-------------|-----------|-----|----|------|------|--------------------|
| HSK-A40/E40 | M12 x 1.0 | 5   | 8  | 7.5  | 29.5 | 324.901            |
| HSK-A50/E50 | M16 x 1.0 | 6.4 | 10 | 9.5  | 33   | 324.902            |
| HSK-A63/E63 | M18 x 1.0 | 8   | 12 | 11.5 | 36.5 | 324.903            |
| HSK-A80     | M20 x 1.5 | 10  | 14 | 13.5 | 40   | 324.904            |
| HSK-A100    | M24 x 1.5 | 12  | 16 | 15.5 | 44   | 324.905            |

Трубка для подвода СОТС поставляется без ключа для инсталляции

The coolant tubes are sold without installation wrench

DIN 2080

Для ручной смены инструмента



\*\* Хвостовики SK50 без ОТТ-канавки

DIN 2080

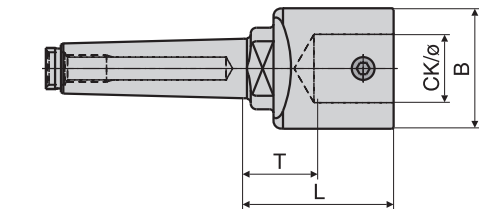
For manual tool change

| Размер конуса<br>Taper size | CK/ø    | B    | T  | L  | X                       | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|---------|------|----|----|-------------------------|--------------------|
| 40                          | CK5/28  | 50   | 16 | 39 | 80                      | 321.451            |
|                             | CK6/36  | 63.5 | 16 | 45 | 100                     | 321.462            |
| 50                          | CKS6/36 | 63.5 | 20 | 49 | 100                     | 323.780 **         |
|                             | CKS7/46 | 90   | 20 | 63 | 160 (130) <sup>1)</sup> | 323.781 **         |

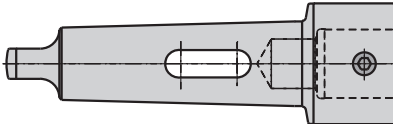
\*\* Shanks SK50 without OTT ring groove

Хвостовики с конусом Морзе

С резьбой (SIP / Hauser)



С лапкой



Morse taper shanks

With thread (SIP / Hauser)

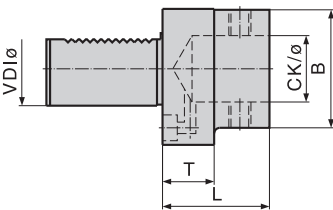
| Размер конуса<br>Taper size | CK/ø   | B    | T  | L  | X   | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|--------|------|----|----|-----|--------------------|
| MK4/M14                     | CK6/36 | 63.5 | 22 | 81 | 130 | 322.563            |

With tang

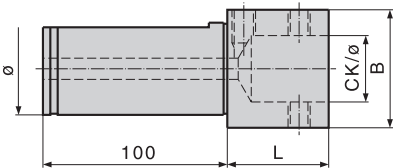
|       |        |      |    |    |     |         |
|-------|--------|------|----|----|-----|---------|
| MK5/L | CK6/36 | 63.5 | 11 | 55 | 115 | 323.563 |
|-------|--------|------|----|----|-----|---------|

Державки для токарных станков

DIN 69880 / VDI 3425



С цилиндрическим хвостовиком



Tool holders for lathe machines

DIN 69880 / VDI 3425

| Размер хвостовика<br>Shank size | CK/ø   | B  | T  | L  | X  | ID №.<br>Order No. |
|---------------------------------|--------|----|----|----|----|--------------------|
| VDI 30                          | CK6/36 | 64 | 25 | 58 | -- | 329.889 *          |
| VDI 40                          | CK6/36 | 64 | 28 | 58 | -- | 329.890 *          |
| VDI 50                          | CK6/36 | 64 | 28 | 58 | -- | 329.888 *          |

With cylindrical shank

|      |        |      |    |    |    |           |
|------|--------|------|----|----|----|-----------|
| ø 40 | CK6/36 | 63.5 | -- | 55 | -- | 329.900 * |
| ø 50 | CK6/36 | 63.5 | -- | 55 | -- | 329.901 * |

324.361N Исполнение CKN \*

\* При наличии на складе

<sup>1)</sup> При установке укороченного исполнения расточных головок EWN и TW глубина растачивания 130/140/180 мм.

<sup>2)</sup> HSK-хвостовики с индексом "F" сбалансированы по G 6.3 на 15'000 мин<sup>-1</sup>.

324.361N CKN execution

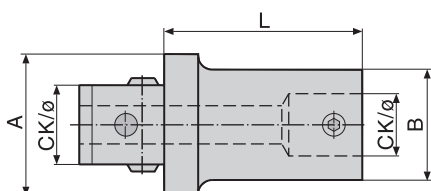
\* As long as stock lasts

<sup>1)</sup> The short executions of the boring heads EWN and TW result in a boring depth of 130/140/180 mm.

<sup>2)</sup> HSK shanks with index "F" are precision balanced to G 6.3 at 15'000 r.p.m.

## Переходники стальные СКВ/СКН

## Reductions steel СКВ/СКН



| CK/Ø    | CK/Ø    | A    | B    | L     | Y    | X   | ID №.<br>Order No.     |
|---------|---------|------|------|-------|------|-----|------------------------|
| CK2/14  | CK1/11  | 24   | 19   | 36    | 10.5 | 55  | 332.210                |
| CK3/18  | CK1/11  | 31   | 19   | 40.5  | 10   | 60  | 332.310                |
| CK3/18  | CK2/14  | 31   | 24   | 34.5  | 10   | 60  | 332.320                |
| CK4/22  | CK1/11  | 39   | 19   | 57.5  | 12   | 75  | 332.410                |
| CK4/22  | CK2/14  | 39   | 24   | 51.5  | 12   | 75  | 332.420                |
| CK4/22  | CK3/18  | 39   | 31   | 47    | 12   | 75  | 332.430                |
| CK5/28  | CK1/11  | 50   | 19   | 57.5  | 17   | 70  | 332.511                |
| CK5/28  | CK1/11  | 50   | 19   | 87.5  | 17   | 100 | 332.510                |
| CK5/28  | CK2/14  | 50   | 24   | 51.5  | 17   | 70  | 332.521                |
| CK5/28  | CK2/14  | 50   | 24   | 81.5  | 17   | 100 | 332.520                |
| CK5/28  | CK3/18  | 50   | 31   | 47    | 17   | 70  | 332.531                |
| CK5/28  | CK3/18  | 50   | 31   | 77    | 17   | 100 | 332.530                |
| CKS5/28 | CK4/22  | 50   | 39   | 40    | 17   | 70  | 332.541                |
| CKS5/28 | CKS4/22 | 50   | 39   | 70    | 17   | 100 | 332.545                |
| CK6/36  | CK1/11  | 63.5 | 19   | 66.5  | 31   | 65  | 332.611                |
| CK6/36  | CK1/11  | 63.5 | 19   | 101.5 | 31   | 100 | 332.610                |
| CK6/36  | CK2/14  | 63.5 | 24   | 60.5  | 16   | 80  | 332.621                |
| CK6/36  | CK2/14  | 63.5 | 24   | 95.5  | 16   | 115 | 332.620                |
| CK6/36  | CK3/18  | 63.5 | 31   | 56    | 16   | 80  | 332.631                |
| CK6/36  | CK3/18  | 63.5 | 31   | 91    | 16   | 115 | 332.630                |
| CK6/36  | CK3/18  | 63.5 | 31   | 136   | 16   | 160 | 332.632                |
| CKS6/36 | CK4/22  | 63.5 | 39   | 49    | 16   | 80  | 332.641                |
| CKS6/36 | CKS4/22 | 63.5 | 39   | 84    | 16   | 115 | 332.645                |
| CKS6/36 | CKS4/22 | 63.5 | 39   | 129   | 16   | 160 | 332.642                |
| CKS6/36 | CK5/28  | 63.5 | 50   | 39    | 16   | 80  | 332.651                |
| CKS6/36 | CKS5/28 | 63.5 | 50   | 74    | 16   | 115 | 332.655                |
| CKS6/36 | CKS5/28 | 63.5 | 50   | 119   | 16   | 160 | 332.652                |
| CK7/46  | CK3/18  | 90   | 31   | 57    | 17   | 80  | 332.731 *              |
| CKS7/46 | CKS4/22 | 90   | 39   | 70    | 17   | 100 | 332.741                |
| CKS7/46 | CKS4/22 | 90   | 39   | 100   | 17   | 130 | 332.745                |
| CKS7/46 | CK5/28  | 90   | 50   | 60    | 17   | 100 | 332.751                |
| CKS7/46 | CKS5/28 | 90   | 50   | 90    | 17   | 130 | 332.755                |
| CKS7/46 | CKS5/28 | 90   | 50   | 120   | 17   | 160 | 332.750                |
| CKS7/46 | CKS6/46 | 90   | 63.5 | 76    | 17   | 130 | 332.765                |
| CKN7/46 | CKN6/36 | 90   | 63.5 | 76    | 17   | 130 | 332.765N <sup>1)</sup> |
| CKS7/46 | CKS6/36 | 90   | 63.5 | 106   | 17   | 160 | 332.766                |

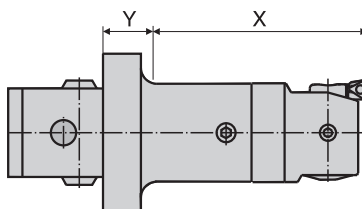
## Переходники алюминиевые СКВ

## Reductions aluminium СКВ



| CK/Ø   | CK/Ø   | A  | B    | L   | Y  | X   | ID №.<br>Order No. |
|--------|--------|----|------|-----|----|-----|--------------------|
| CK7/46 | CK6/36 | 90 | 63.5 | 76  | 17 | 130 | 332.763            |
| CK7/46 | CK6/36 | 90 | 63.5 | 106 | 17 | 160 | 332.767            |

X - глубина растачивания, включая длину соответствующей расточной головки.



X = Boring depth, including length of corresponding boring head.

**332.765N** Исполнение СКН \*

\* При наличии на складе

<sup>1)</sup> Дополнительные 2 СК-винта входят в комплект поставки СКН-компонентов.

**332.765N** SKN execution

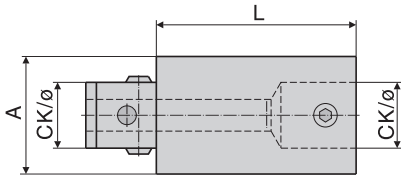
\* As long as stock lasts

<sup>1)</sup> The additionally needed 2 pcs of CK-screws are included in the delivery of the mating SKN component with male connector.

Удлинитель  
Двусторонние муфты

Extensions  
Double connector couplings

Удлинитель стальной CKB/CKN



Extensions steel CKB/CKN

| CK/ø    | CK/ø    | A    | L   | ID №.<br>Order No.     |
|---------|---------|------|-----|------------------------|
| CK1/11  | CK1/11  | 19   | 20  | 331.110                |
| CK1/11  | CK1/11  | 19   | 30  | 331.111                |
| CK2/14  | CK2/14  | 24   | 30  | 331.220                |
| CK2/14  | CK2/14  | 24   | 45  | 331.221                |
| CK3/18  | CK3/18  | 31   | 30  | 331.330                |
| CK3/18  | CK3/18  | 31   | 45  | 331.331                |
| CKS4/22 | CK4/22  | 39   | 40  | 331.440                |
| CKS4/22 | CKS4/22 | 39   | 60  | 331.445                |
| CKS5/28 | CK5/28  | 50   | 60  | 331.550                |
| CKS5/28 | CKS5/28 | 50   | 90  | 331.555                |
| CKS6/36 | CK6/36  | 63.5 | 60  | 331.660                |
| CKN6/36 | CKN6/36 | 63.5 | 60  | 331.660N <sup>1)</sup> |
| CKS6/36 | CKS6/36 | 63.5 | 100 | 331.665                |
| CKN6/36 | CKN6/36 | 63.5 | 100 | 331.665N <sup>1)</sup> |
| CKS7/46 | CKS7/46 | 90   | 100 | 331.775                |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 90   | 100 | 331.775N <sup>1)</sup> |
| CKS7/46 | CKS7/46 | 90   | 160 | 331.776                |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 90   | 160 | 331.776N <sup>1)</sup> |



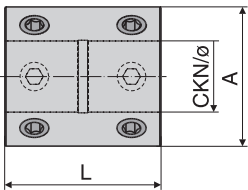
Удлинитель алюминиевый CKB



Extensions aluminium CKB

| CK/ø   | CK/ø   | A    | L   | ID №.<br>Order No. |
|--------|--------|------|-----|--------------------|
| CK6/36 | CK6/36 | 63.5 | 60  | 331.663            |
| CK6/36 | CK6/36 | 63.5 | 100 | 331.667            |
| CK7/46 | CK7/46 | 90   | 100 | 331.773            |
| CK7/46 | CK7/46 | 90   | 160 | 331.777            |

Удлинитель алюминиевый CKN



Extension tubes aluminium CKN

| CK/ø    | CK/ø    | A    | L   | ID №.<br>Order No. |
|---------|---------|------|-----|--------------------|
| CKN6/36 | CKN6/36 | 63.5 | 80  | 331.867N           |
| CKN6/36 | CKN6/36 | 63.5 | 120 | 331.868N           |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 90   | 100 | 331.877N           |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 90   | 150 | 331.879N           |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 90   | 200 | 331.878N           |

Двусторонние муфты CKN

Fig. 1

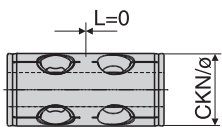
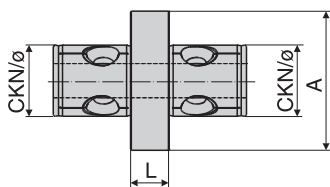


Fig. 2



Double connector couplings CKN

| CK/ø    | CK/ø    | Fig. | A    | L  | ID №.<br>Order No.     |
|---------|---------|------|------|----|------------------------|
| CKN6/36 | CKN6/36 | 1    | ---  | 0  | 331.864N <sup>1)</sup> |
| CKN6/36 | CKN6/36 | 2    | 63.5 | 20 | 331.865N <sup>1)</sup> |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 1    | ---  | 0  | 331.874N <sup>1)</sup> |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 2    | 90   | 25 | 331.875N <sup>1)</sup> |
| CKN7/46 | CKN7/46 | 2    | 90   | 50 | 331.876N <sup>1)</sup> |

Для обработки глубоких отверстий

Комбинации инструмента с антивибрационными твердосплавными борштангами позволяют вести обработку отверстий с сочетанием диаметр/глубина до 1:10.

Свойства:

- Глубина обработки до 10 x Ø
- Твердосплавные борштанги с СКВ-соединением могут использоваться с черновыми и чистовыми расточными головками
- Широкий выбор диаметров для диапазона Ø 20 - 33 [47] мм, доступно шесть твердосплавных державок различных диаметров и вариантов длины. Твердосплавные борштанги Ø 31 и Ø 40 мм для диапазона Ø 32 - 54 [74] мм завершают программу.
- Оптимизация вылета борштанги при использовании внутренней полости патрона.
- Высокая жесткость и виброустойчивость при использовании цанговых патронов DIN 6388 в BIG-PLUS и HSK-A исполнении.
- Державки с СКВ-соединением для более широкого выбора комбинаций инструмента.

For machining of extremely deep bores

Tool combinations with vibration-damping carbide bars permit efficient machining of bores with diameter/length ratios up to 1 : 10.

Features:

- Bore depths up to 10 x Ø
- Carbide bars with CKB connection to be used with rough and finish boring heads as well as with tool holders
- Fine diameter graduation; for the boring range Ø 20 - 33 [47] mm, 6 carbide bars of different diameters and in various lengths are available. Carbide bars Ø 31 and Ø 40 mm for the boring range Ø 32 - 54 [74] mm, complete the program
- Optimized tool length due to axial adjustment of the carbide bar inside the collet holder
- Highest rigidity and dampening of vibration with tool holders for collets according to DIN 6388 in BIG-PLUS and HSK-A execution
- Tool holders with CKB connection for an even wider choice of the tool combination

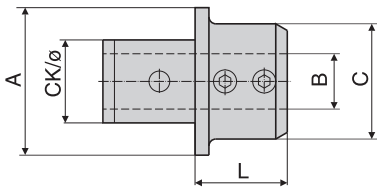


Державки с СК-соединением

Модульные державки для крепления твердосплавных борштанг с боковым зажимом дают возможность лучшего выбора комбинации инструмента под расточные операции.

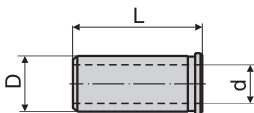
Tool holders with CK connection

Modular tool holders for chucking carbide bars with side lock screws, enable the selection of the best possible tool combination for a given boring operation.



| CK/Ø   | A    | B  | C  | L  | ID №.<br>Order No. |
|--------|------|----|----|----|--------------------|
| CK6/36 | 63.5 | 19 | 36 | 30 | 335.301            |
| CK6/36 | 63.5 | 24 | 50 | 40 | 335.302            |
| CK7/46 | 90   | 24 | 54 | 48 | 335.312            |
| CK7/46 | 90   | 31 | 72 | 80 | 335.313            |

Втулки переходные



Reducers

| Тип / Type | d  | D  | L  | ID №.<br>Order No. |
|------------|----|----|----|--------------------|
| 31/19      | 19 | 31 | 62 | 613.633            |
| 31/24      | 24 | 31 | 62 | 613.634            |

Цанговые патроны DIN 6388 /  
ISO 10897

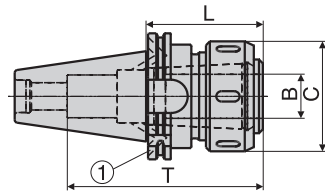
Для оптимального закрепления твердосплавной борштанги KAISER предлагает цанговые патроны с хвостовиком BIG-PLUS и HSK-A и цанги стандарта DIN 6388. За счет небольшого угла (1:10) и увеличенной длины цанги достигается большее усилие зажима. Одновременный контакт по конусу и торцу между инструментом и шпинделем станка увеличивает жесткость и концентричность.

Collet holders for collets according to DIN 6388 /  
ISO 10897

For optimized clamping of the carbide bars, KAISER offers collet holders with BIG-PLUS and HSK-A shanks, and for collets according to DIN 6388. Due to the small taper angle (1:10) a longer collet gripping length and higher clamping force results. The simultaneous taper and flange contact between tool and machine spindle provides a higher rigidity and a better run out accuracy.



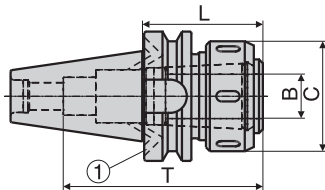
DIN 69871 форма AD/B BIG-PLUS



DIN 69871 Form AD/B BIG-PLUS

| Размер конуса<br>Taper size | Диапазон зажима<br>Clamping range |   |    |    | Цанги<br>Collets | ID №.<br>Order No. |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|----|----|------------------|--------------------|
|                             |                                   | B | L  | C  | Type             |                    |
| SK40                        | 4 - 32                            |   | 86 | 72 | B32              | 335.343            |
| SK50                        | 6 - 40                            |   | 93 | 85 | B40              | 335.353            |

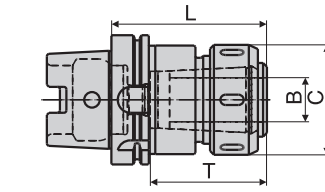
MAS 403/BTB BIG-PLUS



MAS 403/BTB BIG-PLUS

|      |        |    |    |             |     |         |
|------|--------|----|----|-------------|-----|---------|
| BT40 | 4 - 32 | 86 | 72 | 102 / 121 * | B32 | 335.344 |
| BT50 | 6 - 40 | 97 | 85 | 156         | B40 | 335.354 |

DIN 69893 форма A



DIN 69893 Form A

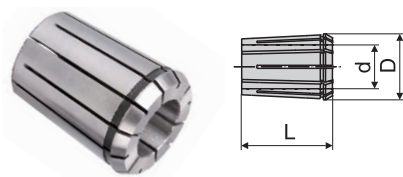
|          |        |     |    |    |     |         |
|----------|--------|-----|----|----|-----|---------|
| HSK-A63  | 4 - 32 | 104 | 72 | 80 | B32 | 335.342 |
| HSK-A100 | 6 - 40 | 123 | 85 | 92 | B40 | 335.352 |

Твердосплавные борштанги Ø 19 / Ø 21 / Ø 23 / Ø 24  
① Отверстия для подвода СОТС заглушены винтами

\* Carbide bars Ø 19 / Ø 21 / Ø 23 / Ø 24  
① Coolant bore sealable with set screw

Цанги DIN 6388 B / ISO 10897 B

Цанги с двусторонними прорезями и конусом 1:10



Collets according to DIN 6388 B / ISO 10897 B

Collets with slits on both ends and with a taper rate of 1:10

| Тип/Type | d  | D     | L  | ID №.<br>Order No. |
|----------|----|-------|----|--------------------|
| B32      | 19 | 43.70 | 60 | 951.100            |
|          | 21 |       |    | 951.101            |
|          | 23 |       |    | 951.102            |
|          | 24 |       |    | 951.103            |
|          | 27 |       |    | 951.104            |
|          | 29 |       |    | 951.105            |
|          | 31 |       |    | 951.106            |
| Тип/Type | d  | D     | L  | ID №.<br>Order No. |
| B40      | 19 | 52.20 | 68 | 951.120            |
|          | 21 |       |    | 951.121            |
|          | 23 |       |    | 951.122            |
|          | 24 |       |    | 951.123            |
|          | 27 |       |    | 951.124            |
|          | 29 |       |    | 951.125            |
|          | 31 |       |    | 951.126            |
|          | 40 |       |    | 951.127            |

Уплотнительные диски DIN 6388 / ISO 10897



Seal discs according to DIN 6388 / ISO 10897

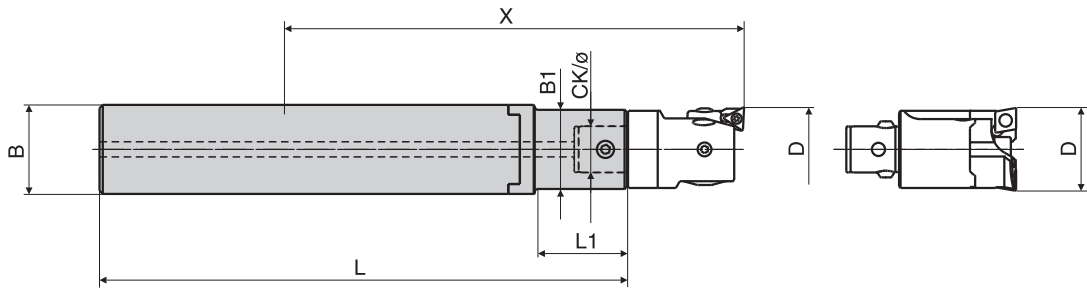
| Тип/Type | d  | ID №.<br>Order No. |
|----------|----|--------------------|
| B32      | 19 | 951.110            |
|          | 21 | 951.111            |
|          | 23 | 951.112            |
|          | 24 | 951.113            |
|          | 27 | 951.114            |
|          | 29 | 951.115            |
|          | 31 | 951.116            |
| Тип/Type | d  | ID №.<br>Order No. |
| B40      | 19 | 951.130            |
|          | 21 | 951.131            |
|          | 23 | 951.132            |
|          | 24 | 951.133            |
|          | 27 | 951.134            |
|          | 29 | 951.135            |
|          | 31 | 951.136            |
|          | 40 | 951.137            |

Твердосплавные борштанги

Благодаря максимальной жесткости твердосплавные борштанги с оптимальным вылетом и наибольшим диаметром гарантируют лучший результат при обработке глубоких отверстий. Широкая гамма твердосплавных борштанг для обработки диапазона  $\varnothing$  20 - 33 [47] мм включает шесть вариантов с различными диаметрами и три варианта длины для каждого диаметра. Следовательно, для каждого глубокого отверстия обрабатываемого диапазона есть возможность подбора оптимальной борштанги. Программу завершают борштанги  $\varnothing$  31 и  $\varnothing$  40 мм с тремя вариантами длины каждой для обработки диапазона  $\varnothing$  32 - 54 [74] мм.

Carbide bars

Due to maximum rigidity, a carbide bar, optimized in length and with the biggest possible diameter, guarantees the best result when machining deep bores. For the work range from  $\varnothing$  20 - 33 [47] mm, the fine graduated carbide bar program contains bars with 6 different diameters and 3 different lengths per diameter. Therefore, for every deep bore machining in this range, the optimal carbide bar is always available. The program is completed with carbide bars  $\varnothing$  31 and  $\varnothing$  40 mm in 3 different lengths each, for the boring range from  $\varnothing$  32 - 54 [74] mm. Carbide bars  $\varnothing$  40 mm are also available for rent. Availability and rental terms will be shown on request.



|        | Расточные головки<br>Boring heads |                 |    |    |     |    | Глубина растачивания<br>Boring depth | ID №.<br>Order No. |
|--------|-----------------------------------|-----------------|----|----|-----|----|--------------------------------------|--------------------|
| CK/∅   | Тип / Type                        | D               | B  | B1 | L   | L1 | X max.                               |                    |
| CK1/11 | TW 20, EWN 20                     | 20 - 26 (31/36) | 19 | 19 | 140 | -- | 125                                  | 335.320            |
|        |                                   |                 |    |    | 190 |    | 175                                  | 335.321            |
|        |                                   |                 |    |    | 240 |    | 225                                  | 335.322            |
|        |                                   |                 | 21 |    | 140 | 26 | 125                                  | 335.380            |
|        |                                   |                 |    |    | 190 |    | 175                                  | 335.381            |
|        |                                   |                 |    |    | 240 |    | 225                                  | 335.382            |
|        |                                   |                 | 23 |    | 140 | 26 | 125                                  | 335.383            |
|        |                                   |                 |    |    | 190 |    | 175                                  | 335.384            |
|        |                                   |                 |    |    | 240 |    | 225                                  | 335.385            |
| CK2/14 | TW 25, EWN 25                     | 25 - 33 (40/47) | 24 | 24 | 160 | -- | 140                                  | 335.323            |
|        |                                   |                 |    |    | 220 |    | 200                                  | 335.324            |
|        |                                   |                 |    |    | 290 |    | 270                                  | 335.325            |
|        |                                   |                 | 27 |    | 160 | 28 | 140                                  | 335.386            |
|        |                                   |                 |    |    | 220 |    | 200                                  | 335.387            |
|        |                                   |                 |    |    | 290 |    | 270                                  | 335.388            |
|        |                                   |                 | 29 |    | 160 | 28 | 140                                  | 335.389            |
|        |                                   |                 |    |    | 220 |    | 200                                  | 335.390            |
|        |                                   |                 |    |    | 290 |    | 270                                  | 335.391            |
| CK3/18 | TW 32, EWN 32                     | 32 - 42 (51/60) | 31 | 31 | 200 | -- | 175                                  | 335.326            |
|        |                                   |                 |    |    | 260 |    | 235                                  | 335.331            |
|        |                                   |                 |    |    | 350 |    | 325                                  | 335.327            |
| CK4/22 | TW 41, EWN 41                     | 41 - 54 (66/74) | 40 | 40 | 235 | -- | 200                                  | 335.328 *          |
|        |                                   |                 |    |    | 335 |    | 300                                  | 335.329 *          |
|        |                                   |                 |    |    | 435 |    | 400                                  | 335.330 *          |

\* Возможна аренда

\* Also available for rent



|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Регулируемые оправки для сверл<br>Adjustable drill holders | 22 |
|------------------------------------------------------------|----|



|                                                                                    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Сверла со сменными пластинами Ø 16 - 30 мм<br>Indexable insert drills Ø 16 - 30 mm | 23 - 24 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|



|                                                                                    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Сверла со сменными пластинами Ø 31 - 74 мм<br>Indexable insert drills Ø 31 - 74 mm | 25 - 26 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Техническая информация о сверлах Ø 16 - 74 мм<br>Technical data indexable insert drills Ø 16 - 74 mm | 27 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Черновые расточные головки TW/RW, методы растачивания<br>Boring heads for roughing TW/RW, Roughing methods | 28 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|



|                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Двурезцовые расточные головки TW. Серия 315<br>Twin cutter boring heads TW, series 315 | 29 - 33 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|



|                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Двурезцовые расточные головки RW. Серия 314<br>Twin cutter boring heads RW, series 314 | 34 - 38 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|



|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Кольца фасочные<br>Chamfering rings | 39 |
|-------------------------------------|----|

Обработка сверлами со сменной пластиной с качеством IT9

Drilling in IT9 quality with insert drills

Оправки для сверл с запатентованной двойной эксцентриковой системой для безступенчатой регулировки диаметра сверл со сменной пластиной с соединением CK6.

Свойства:

- Безступенчатое регулирование диаметра сверла в диапазоне:  
Номинальный + 1.0 мм  
Ø сверла - 0.2 мм
- Легко читаемая шкала настройки 1 DIV = 0.1 мм. Точность регулировки лучше, чем 0.05 мм Ø.
- Компактная и жесткая конструкция для работы в любых условиях.
- Всего одна оправка для всего диапазона сверл от Ø 16 до 69 мм.



Drill holders with patented double eccentric bush for stepless diameter adjustment of KAISER insert drills with CK6 tool connection.

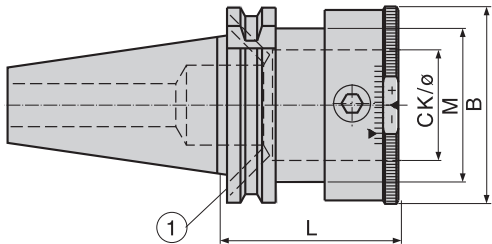
Features:

- Stepless adjusting of drill diameter within the range:  
Drill nominal dia. + 1.0 mm  
- 0.2 mm
- Easy-to-read adjusting scale 1 DIV = 0.1 mm, and adjusting precision better than 0.05 mm Ø.
- Extremely compact and rigid design for drilling under all conditions.
- One only drill-holder for the whole range Ø 16 to 69 mm.

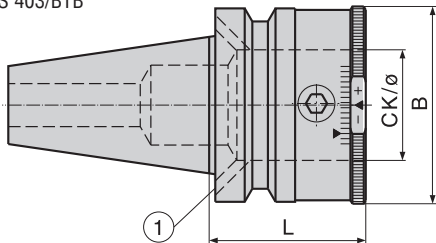
Регулируемые оправки для сверл с крутым конусом

Adjustable drill holders with steep taper shank

DIN 69871 форма B/D



MAS 403/BTV



Отверстия для подвода СОТС ① заглушены винтами  
Coolant bores sealable with set screws ①

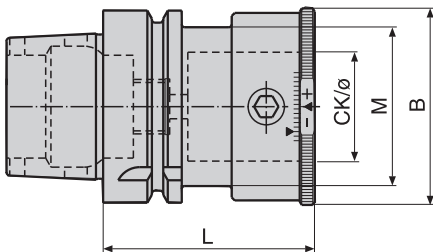
| Тип / Type | CK/Ø   | B  | M   | L  | ID №<br>Order No. |
|------------|--------|----|-----|----|-------------------|
| SK40       | CK6/36 | 65 | 50  | 59 | 336.301           |
| SK50       | CK6/36 | 65 | --- | 69 | 336.303           |

|      |        |    |     |    |         |
|------|--------|----|-----|----|---------|
| BT40 | CK6/36 | 65 | --- | 51 | 336.302 |
| BT50 | CK6/36 | 65 | --- | 72 | 336.304 |

Регулируемые оправки для сверл с хвостовиком HSK

Adjustable drill holders with HSK shank

DIN 69893 форма A



| Тип / Type | CK/Ø   | B  | M    | L  | ID №<br>Order No. |
|------------|--------|----|------|----|-------------------|
| HSK-A63    | CK6/36 | 65 | 52.5 | 70 | 336.309           |
| HSK-A100   | CK6/36 | 65 | ---  | 83 | 336.310           |

Трубка для подвода СОТС заказывается отдельно, см. стр. 14.  
The coolant pipe must be ordered separately, see page 14.

Сверла со сменными пластинами Ø 16 - 30 мм, 3 x D и 4 x D, с соединением CK6

Новое поколение сверл со сменными пластинами KAISER изготавливается с прямыми стружечными канавками. Такая конструкция гарантирует более эффективное удаление стружки, высокую радиальную и торсионную жесткость. СКВ/КС-соединение - это очень большие усилия крепления, компактность при большом посадочном диаметре. Это дает возможность вести обработку с ударом, такую как сверление наклонных поверхностей, пересекающихся отверстий и т.д. Большое пространство для выхода стружки гарантирует ее хорошее удаление и очень высокую производительность обработки.



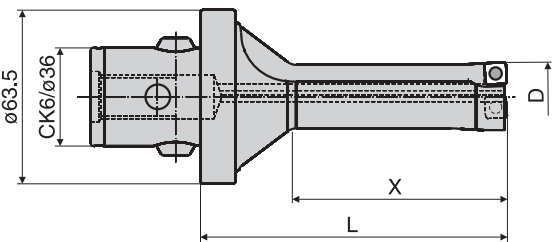
Свойства:

- Сверла с четырехгранными пластинами могут быть использованы для доработки уже готовых отверстий.
- Подача СОТС на режущую кромку.
- Используется как вращающийся и стационарный инструмент.
- Регулируемая оправка для сверл позволяет обрабатывать дробные размеры отверстий и подготовить поверхность для чистовой операции. (Диапазон регулировки согласно таблицы, см. стр.24).
- Внутренняя и наружная пластины одного типоразмера.
- Четырехгранные сменные твердосплавные пластины для всех типов обрабатываемых материалов.

Indexable insert drills Ø 16 - 30 мм, 3 x D and 4 x D, with CK6 connection

The new generation of the KAISER insert drills is made with straight flutes. This design guarantees a short distance for chip evacuation and a high radial and torsional rigidity. The CKB/CKS connection features a very high clamping force, a short gauge length and a large seating diameter. This makes the drill suitable for drilling in applications with interruptions such as angled entry or exit surfaces, and cross-holes.

The large chip space guarantees a good chip evacuation and with it a very high cutting performance.



Features:

- Clockwise cutting, with 4 edge inserts, also suitable to enlarge existing holes.
- Through tool coolant supply to the cutting edge.
- Suitable for use as a rotating or stationary tool.
- Adjustable drill holder allows drills to be used for fractional sized holes as well as for rough bores before finishing. (Adjustment range according to table, see page 24)
- Same insert type for inner and outer insert.
- Indexable inserts for all kinds of workpiece materials, with 4 true cutting edges.

| Глубина обработки 3 x D<br>Boring depth 3 x D |    |    |     |                   |
|-----------------------------------------------|----|----|-----|-------------------|
| CK/Ø                                          | D  | X  | L   | ID №<br>Order No. |
| CK6/36                                        | 16 | 48 | 85  | 337.316           |
|                                               | 17 | 51 | 88  | 337.317           |
|                                               | 18 | 54 | 91  | 337.318           |
|                                               | 19 | 57 | 94  | 337.319           |
|                                               | 20 | 60 | 97  | 337.320           |
|                                               | 21 | 63 | 100 | 337.321           |
|                                               | 22 | 66 | 103 | 337.322           |
|                                               | 23 | 69 | 106 | 337.323           |
|                                               | 24 | 72 | 109 | 337.324           |
|                                               | 25 | 75 | 112 | 337.325           |
|                                               | 26 | 78 | 118 | 337.326           |
|                                               | 27 | 81 | 121 | 337.327           |
|                                               | 28 | 84 | 124 | 337.328           |
|                                               | 29 | 87 | 127 | 337.329           |
|                                               | 30 | 90 | 130 | 337.330           |

\* См. каталог KAISER 608, стр. 19/20

| Глубина обработки 4 x D<br>Boring depth 4 x D |    |     |     |                   |
|-----------------------------------------------|----|-----|-----|-------------------|
| CK/Ø                                          | D  | X   | L   | ID №<br>Order No. |
| CK6/36                                        | 16 | 64  | 101 | 337.416           |
|                                               | 17 | 68  | 105 | 337.417           |
|                                               | 18 | 72  | 109 | 337.418           |
|                                               | 19 | 76  | 113 | 337.419           |
|                                               | 20 | 80  | 117 | 337.420           |
|                                               | 21 | 84  | 121 | 337.421           |
|                                               | 22 | 88  | 125 | 337.422           |
|                                               | 23 | 92  | 129 | 337.423           |
|                                               | 24 | 96  | 133 | 337.424           |
|                                               | 25 | 100 | 137 | 337.425           |
|                                               | 26 | 104 | 146 | 337.426           |
|                                               | 27 | 108 | 150 | 337.427           |
|                                               | 28 | 112 | 154 | 337.428           |
|                                               | 29 | 116 | 158 | 337.429           |
|                                               | 30 | 120 | 162 | 337.430           |

\* See insert catalogue KAISER 608, pages 19/20

Режимы резания

Cutting data

| Материал<br>Material       |          | Скорость резания Vc [м/мин] <sup>1)</sup><br>Cutting speed Vc [m/min] <sup>1)</sup> |                                       |           | Подача fn [мм/об]<br>Feed fn [mm/rev.] |           |
|----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------------------|-----------|
| Обозначение<br>Designation | Nr.      | Охлаждение / Coolant                                                                |                                       |           | Сверло/ Drill Ø                        |           |
|                            |          | Поливом<br>from outside                                                             | Через инструмент<br>through the drill |           | Ø 16 - 20                              | Ø 21 - 30 |
|                            |          | 3 x D / 4 x D                                                                       | 3 x D                                 | 4 x D     |                                        |           |
| St 37                      | (1.0067) | 160 - 200                                                                           | 240 - 280                             | 200 - 240 | 0.08                                   | 0.1       |
| St 60                      | (1.0062) | 140 - 160                                                                           | 220 - 280                             | 180 - 220 | 0.08                                   | 0.1       |
| CK 45                      | (1.1191) | 140 - 160                                                                           | 220 - 280                             | 180 - 220 | 0.08                                   | 0.1       |
| 34CrMo4                    | (1.7220) | 120 - 160                                                                           | 180 - 220                             | 160 - 200 | 0.08                                   | 0.1       |
| 40CrMnMo7                  | (1.2311) | 100 - 140                                                                           | 160 - 200                             | 140 - 180 | 0.06                                   | 0.08      |
| X210Cr12                   | (1.2080) | 100 - 140                                                                           | 160 - 200                             | 140 - 180 | 0.05                                   | 0.07      |
| X100CrMo13                 | (1.4108) | 100 - 140                                                                           | 160 - 200                             | 140 - 180 | 0.05                                   | 0.07      |
| GG 20 - GG40               |          | 130 - 170                                                                           | 220 - 260                             | 170 - 210 | 0.1                                    | 0.12      |
| GG 60                      |          | 130 - 170                                                                           | 220 - 260                             | 170 - 210 | 0.1                                    | 0.12      |
| GGG 42                     |          | 120 - 160                                                                           | 180 - 220                             | 160 - 210 | 0.08                                   | 0.1       |
| Aluminium <sup>2)</sup>    |          | 200 - 300                                                                           | 250 - 500                             | 250 - 500 | 0.06                                   | 0.08      |

<sup>1)</sup> Приведенные выше режимы резания являются ориентировочными и применимы при нормальных условиях работы и достаточном количестве СОТС.

<sup>2)</sup> Обработка алюминия: в случае неблагоприятного стружкообразования используйте цикл прерывистого сверления для удаления стружки.

**Макс. глубина сверления при подаче СОТС поливом: 1xD**

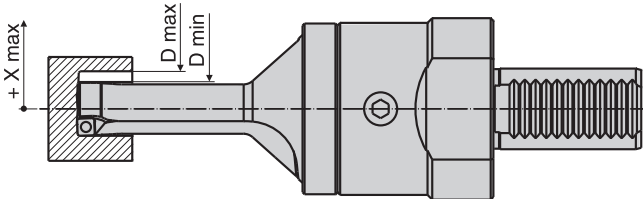
<sup>1)</sup> The above cutting data are guide values and apply under normal working conditions when an ample supply of coolant is used.

<sup>2)</sup> Machining of aluminium: In case of unfavourable chipping, interrupt drilling cycle for chip removal.

**Max. drilling depth with flood coolant supply: 1xD**

Со смещением оси

Off-axis use



| Диапазон регулирования / Adjustment range <sup>3)</sup>           |       |                                                                       |       |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| При тяжелых условиях обработки<br>under difficult work conditions |       | При нормальных условиях обработки<br>under favourable work conditions |       |             |
| D                                                                 | X max | D                                                                     | X max | D           |
| 16                                                                | 1.0   | 16.0 - 18.0                                                           | 1.7   | 16.0 - 19.4 |
| 17                                                                | 0.8   | 17.0 - 18.6                                                           | 1.5   | 17.0 - 20.0 |
| 18                                                                | 0.7   | 18.0 - 19.4                                                           | 1.3   | 18.0 - 20.6 |
| 19                                                                | 0.5   | 19.0 - 20.0                                                           | 1.0   | 19.0 - 21.0 |
| 20                                                                | 0.3   | 20.0 - 20.6                                                           | 0.8   | 20.0 - 21.6 |
| 21                                                                | 1.1   | 21.0 - 23.2                                                           | 2.0   | 21.0 - 25.0 |
| 22                                                                | 0.9   | 22.0 - 23.8                                                           | 1.7   | 22.0 - 25.4 |
| 23                                                                | 0.8   | 23.0 - 24.6                                                           | 1.5   | 23.0 - 26.0 |
| 24                                                                | 0.6   | 24.0 - 25.2                                                           | 1.2   | 24.0 - 26.4 |
| 25                                                                | 0.4   | 25.0 - 25.8                                                           | 1.0   | 25.0 - 27.0 |
| 26                                                                | 1.0   | 26.0 - 28.0                                                           | 1.7   | 26.0 - 29.4 |
| 27                                                                | 0.8   | 27.0 - 28.6                                                           | 1.4   | 27.0 - 29.8 |
| 28                                                                | 0.6   | 28.0 - 29.2                                                           | 1.2   | 28.0 - 30.4 |
| 29                                                                | 0.4   | 29.0 - 29.8                                                           | 0.9   | 29.0 - 30.8 |
| 30                                                                | 0.3   | 30.0 - 30.6                                                           | 0.7   | 30.0 - 31.4 |

<sup>3)</sup> Диапазон настройки при использовании регулируемых оправок или в стационарном варианте внеосевой обработки

<sup>3)</sup> Adjustment range with adjustable drill holder or with stationary off axis use

Сверла Ø 31-74 мм с CK6- и CK7-соединениями

Сверла со сменными пластинами в двух вариантах (2xD и 3xD) с CKB/CKS-соединением. CK-соединение обеспечивает универсальность крепления и разнообразие возможностей применения. Благодаря высокой жесткости и точности достигается максимальная производительность.

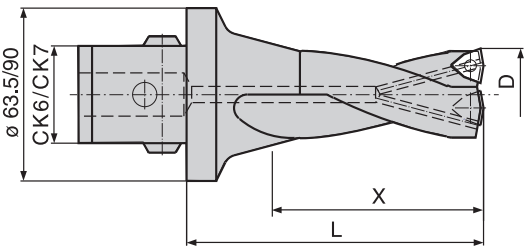


Свойства:

- Большие винтовые канавки и подвод СОТС в зону резания для оптимального охлаждения и удаления стружки.
- Сменные твердосплавные пластины стандарта ISO для внутренней и наружной кромок гарантируют максимально возможный выбор режущих материалов и стружколомов.

Drills from Ø 31-74 mm with CK6 and CK7 tool connection

Insert drills in two length graduations (2xD and 3xD) with CKB/CKS tool connections. The CK-connection provides versatile clamping and usage possibilities, a large seating diameter and minimum gauge length. Due to the high rigidity and good run out accuracy, maximum performance can be achieved.



Features:

- Large helical chip spaces and coolant supply to the cutting edge for optimum cooling and chip removal.
- ISO-standard inserts for inner and outer cutting edges guarantee the best possible insert selection.

Глубина отверстия 2 x D  
Boring depth 2 x D

| CK/Ø   | D  | X   | L   | ID №<br>Order No. |
|--------|----|-----|-----|-------------------|
| CK6/36 | 31 | 62  | 100 | 336.631           |
|        | 32 | 64  | 100 | 336.632           |
|        | 33 | 66  | 110 | 336.633           |
|        | 34 | 68  | 110 | 336.634           |
|        | 35 | 70  | 110 | 336.635           |
|        | 36 | 72  | 110 | 336.636           |
|        | 37 | 74  | 110 | 336.637           |
|        | 38 | 76  | 125 | 336.638           |
|        | 39 | 78  | 125 | 336.639           |
|        | 40 | 80  | 125 | 336.640           |
|        | 41 | 82  | 125 | 336.641           |
|        | 42 | 84  | 125 | 336.642           |
|        | 43 | 86  | 140 | 336.643           |
|        | 44 | 88  | 140 | 336.644           |
|        | 45 | 90  | 140 | 336.645           |
|        | 47 | 94  | 140 | 336.647           |
|        | 49 | 98  | 150 | 336.649           |
|        | 51 | 102 | 150 | 336.651           |
|        | 53 | 106 | 160 | 336.653           |
|        | 55 | 110 | 160 | 336.655           |
|        | 57 | 114 | 165 | 336.657           |
|        | 59 | 118 | 165 | 336.659           |
|        | 61 | 122 | 165 | 336.661           |

Глубина отверстия 3 x D  
Boring depth 3 x D

| CK/Ø   | D  | X   | L   | ID №<br>Order No. |
|--------|----|-----|-----|-------------------|
| CK6/36 | 31 | 93  | 130 | 336.731           |
|        | 32 | 96  | 130 | 336.732           |
|        | 33 | 99  | 140 | 336.733           |
|        | 34 | 102 | 140 | 336.734           |
|        | 35 | 105 | 150 | 336.735           |
|        | 36 | 108 | 150 | 336.736           |
|        | 37 | 111 | 150 | 336.737           |
|        | 38 | 114 | 160 | 336.738           |
|        | 39 | 117 | 160 | 336.739           |
|        | 40 | 120 | 165 | 336.740           |
|        | 41 | 123 | 165 | 336.741           |
|        | 42 | 126 | 165 | 336.742           |
|        | 43 | 129 | 180 | 336.743           |
|        | 44 | 132 | 180 | 336.744           |
|        | 45 | 135 | 180 | 336.745           |
|        | 47 | 141 | 190 | 336.747           |
|        | 49 | 147 | 200 | 336.749           |
|        | 51 | 153 | 200 | 336.751           |
|        | 53 | 159 | 215 | 336.753           |
|        | 55 | 165 | 215 | 336.755           |
|        | 57 | 171 | 220 | 336.757           |
|        | 59 | 177 | 220 | 336.759           |
|        | 61 | 183 | 220 | 336.761           |



WC.. 06T3

WC.. 0804

WC.. 1005

Глубина отверстия 153 мм  
Boring depth 153 mm

| CK/Ø   | D  | X   | L   | ID №<br>Order No. |
|--------|----|-----|-----|-------------------|
| CK6/36 | 69 | 153 | 200 | 336.569           |

Глубина отверстия 153 мм  
Boring depth 153 mm

| CK/Ø   | D  | X   | L   | ID №<br>Order No. |
|--------|----|-----|-----|-------------------|
| CK7/46 | 65 | 153 | 210 | 336.665           |
|        | 74 | 153 | 210 | 336.674           |



WC.. 1005

## Режимы резания

## Cutting data

| Материал<br>Material       |          | Скорость резания Vc [м/мин] <sup>1)</sup><br>Cutting speed Vc [m/min] <sup>1)</sup> |                                       | Подача fn [мм/об]<br>Feed fn [mm/rev.] |      |
|----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------|
| Обозначение<br>Designation | №<br>No. | Охлаждение / Coolant                                                                |                                       | Диаметр сверла / Drilling diameter     |      |
|                            |          | поливом<br>from outside                                                             | через инструмент<br>through the drill | 31.0 - 41.9                            | ≥ 42 |
| St 37                      | (1.0067) | 200 - 240                                                                           | 240 - 280                             | 0.10                                   | 0.10 |
| St 60                      | (1.0062) | 180 - 220                                                                           | 220 - 280                             | 0.12                                   | 0.15 |
| CK 45                      | (1.1191) | 180 - 220                                                                           | 220 - 260                             | 0.12                                   | 0.15 |
| 34CrMo4                    | (1.7220) | 140 - 180                                                                           | 180 - 220                             | 0.12                                   | 0.15 |
| 40CrMnMo7                  | (1.2311) | 120 - 160                                                                           | 160 - 200                             | 0.12                                   | 0.15 |
| X210Cr12                   | (1.2080) | 120 - 160                                                                           | 160 - 200                             | 0.12                                   | 0.15 |
| X100CrMo13                 | (1.4108) | 120 - 160                                                                           | 160 - 200                             | 0.12                                   | 0.15 |
| GG 20 - GG40               |          | 150 - 220                                                                           | 220 - 260                             | 0.22                                   | 0.25 |
| GG 60                      |          | 150 - 220                                                                           | 220 - 260                             | 0.22                                   | 0.25 |
| GGG 42                     |          | 140 - 180                                                                           | 180 - 220                             | 0.12                                   | 0.15 |
| Aluminium                  |          | 200 - 300                                                                           | 250 - 500                             | 0.10                                   | 0.10 |

<sup>1)</sup> Приведенные выше режимы резания являются ориентировочными и применимы при нормальных условиях работы и достаточном количестве СОТС.

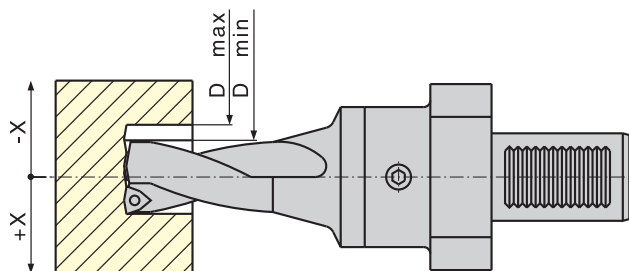
<sup>1)</sup> The above cutting data are guide values and apply under normal working conditions when an ample supply of coolant is used.

Макс. глубина сверления при подаче СОТС поливом: 1xD

Max. drilling depth with flood coolant supply: 1xD

## Со смещением оси

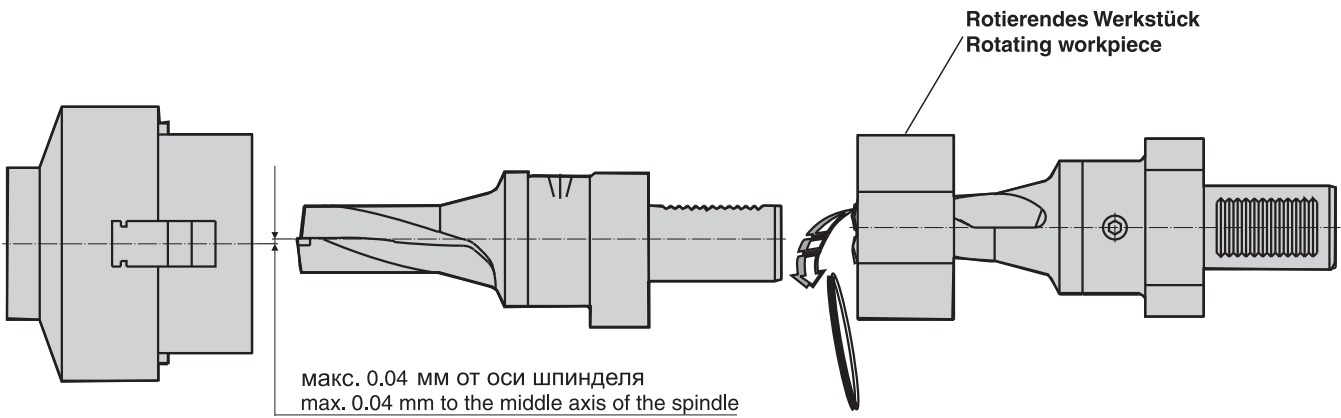
## Off-axis use



| WP-пластина<br>Insert-size | Сверло Ø<br>Drill Ø | Диапазон регулировки<br>Adjustable range |      | Диапазон обработки Ø<br>Boring Ø |       |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------------|------|----------------------------------|-------|
|                            |                     | -X                                       | +X   | D min                            | D max |
| WC .. 06 ..                | 31                  | 0.25                                     | 3.5  | 30.5                             | 38.0  |
|                            | 32                  |                                          | 3.25 | 31.5                             | 38.5  |
|                            | 33                  |                                          | 3.0  | 32.5                             | 39.0  |
|                            | 34                  |                                          | 2.75 | 33.5                             | 39.5  |
|                            | 35                  |                                          | 2.5  | 34.5                             | 40.0  |
|                            | 36                  |                                          | 2.25 | 35.5                             | 40.5  |
|                            | 37                  |                                          | 2.0  | 36.5                             | 41.0  |
|                            | 38                  |                                          | 1.75 | 37.5                             | 41.5  |
|                            | 39                  |                                          | 1.5  | 38.5                             | 42.0  |
|                            | 40                  |                                          | 1.25 | 39.5                             | 42.5  |
|                            | 41                  |                                          | 1.0  | 40.5                             | 43.0  |
|                            | 42                  |                                          | 0.75 | 41.5                             | 43.5  |
|                            | 43                  |                                          | 0.5  | 42.5                             | 44.0  |
|                            | 44                  |                                          | 0.25 | 43.5                             | 44.5  |
| WC .. 08 ..                | 45                  | 0.5                                      | 4.0  | 44.0                             | 53.0  |
|                            | 47                  |                                          | 3.5  | 46.0                             | 54.0  |
|                            | 49                  |                                          | 3.0  | 48.0                             | 55.0  |
|                            | 51                  |                                          | 2.5  | 50.0                             | 56.0  |
|                            | 53                  |                                          | 2.0  | 52.0                             | 57.0  |
|                            | 55                  |                                          | 1.5  | 54.0                             | 58.0  |
|                            | 57                  |                                          | 1.0  | 56.0                             | 59.0  |
|                            | 59                  |                                          | 0.5  | 58.0                             | 60.0  |
| WC .. 10 ..                | 61                  |                                          | 3.5  | 60.0                             | 68.0  |
|                            | 65                  |                                          | 3.0  | 64.0                             | 71.0  |
|                            | 69                  |                                          | 2.0  | 68.0                             | 73.0  |
|                            | 74                  |                                          | 1.0  | 73.0                             | 76.0  |

Информация по применению стационарных сверл

Application information about not rotating drills



Сверла со сменными пластинами KAISER - правосторонние. Следите за направлением вращения.

KAISER indexable insert drills are made for right-hand cutting. Observe direction of rotation.

Внимание!

Диск, образующийся при сверлении сквозного отверстия, выбрасывается под действием центробежных сил. Всегда используйте средства защиты.

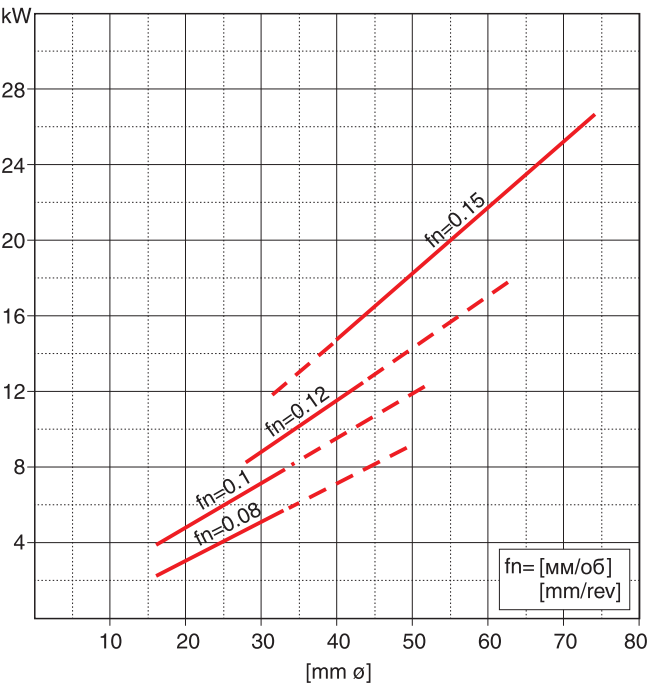
Caution!

A disc is generated during throughboring operations and thrown out because of the impact of the centrifugal force. Always use safety devices.

Потребляемая мощность / Driving power

(Vc=220 m/min; Material St 60)

Efficiency  $\eta = 0.8$ ,  $k_s 1 = 2110 \text{ N/mm}^2$

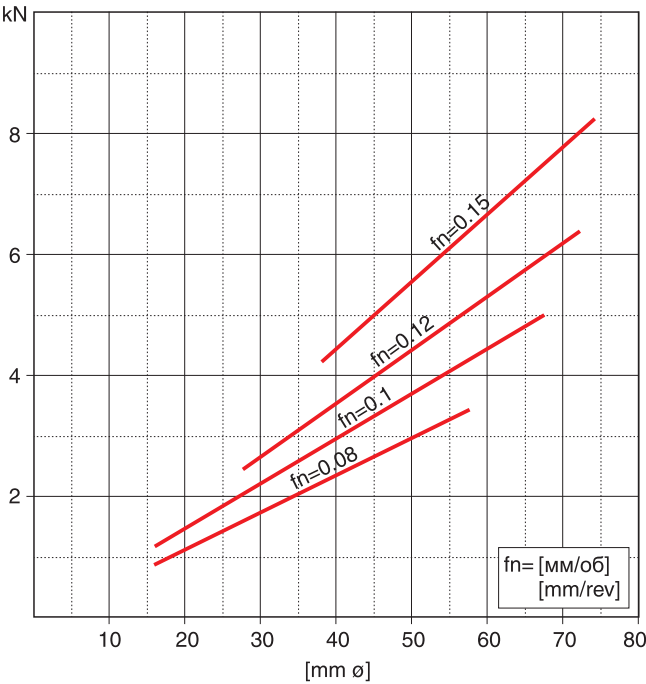


Примечание:

Макс. глубина сверления при подаче СОТС поливом: 1 x D.  
По возможности используйте подачу СОТС через инструмент.  
Расход жидкости должен быть не менее 35 л/мин.

Усилие подачи / feed rate force

(Material St 60)



Remarks

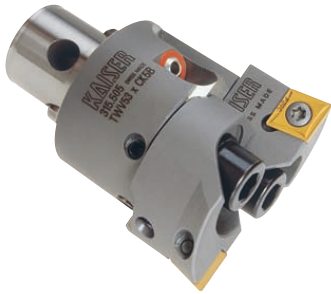
Max. bore depth with coolant supply from outside: 1 x D  
Whenever possible, use through tool coolant supply. The coolant flow should be at least 35 l/min.

Черновые расточные головки.  
Методы растачивания

Boring heads for roughing  
Roughing methods

Двурезцовые расточные головки TWN и TWV, серия 315.  
Диапазон растачивания Ø 20 - 203 мм

Черновые расточные головки серии TW спроектированы для тяжелых условий обработки. На обоих типах головок TWN и TWV используются одни и те же резцы. Разница в том, что головки TWV имеют механизм независимой регулировки вылета резцов, что делает возможным применение всех методов черного растачивания.  
Простая конструкция расточных головок TWN экономически выгодна при использовании RSS и VPS методов растачивания.



Twin cutter boring heads TWN and TWV  
Series 315, Boring range Ø 20 - 203 mm

The rough boring heads of the TW series are developed for heavy duty cutting. On both boring head types, TWN and TWV, the same insert holders are used. Unlike the TWN, the TWV is equipped with an individual height adjustment of both cutting edges which makes this head suitable for all roughing methods.  
The simple construction of the TWN boring head allows the best cost-benefit relation for the RSS and VPS roughing methods.

Двурезцовые расточные головки RW, серия 314.  
Диапазон растачивания Ø 25 - 150 мм

Двурезцовые расточные головки RW - высокопроизводительный инструмент, позволяющий использовать все виды черного растачивания (RSS, DVS, VPS). Сменные резцы для пластин CC, SC, SD и WC имеют индивидуальную настройку по высоте и диаметру.  
Одновременный зажим двух резцов достигается применением комплекта из дифференциального винта и гайки



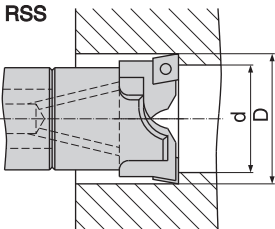
Twin cutter boring heads RW, series 314  
Boring range Ø 25 - 150 mm

The RW twin cutter boring heads allow high-est cutting performance and are suitable for all roughing methods (RSS, DVS, VPS). The insert holders for CC-, SC-, SD- and WC inserts are individually adjustable in diameter and height. Simultaneous clamping of both insert holders is achieved with a differential screw and nut assembly.

Методы черного растачивания

1. RSS - осесимметричное растачивание

Осесимметричное растачивание наиболее популярный метод для двурезцовых головок. Особенно для обработки малых и средних припусков (до 10% от окончательного диаметра) с высокими подачами.



Резцы типа CC, SC, SD и WC

Roughing methods

1. RSS Rotationally symmetrical roughing

Symmetrical cutting is the most common arrangement used for twin cutter heads. Specially suitable for small to medium stock removal (up to 10% of the final bore diameter) with high feed rates.

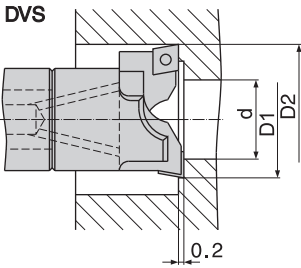
Примеры / Examples:

| Расточная головка<br>Boring head | d  | D   |  |
|----------------------------------|----|-----|--|
| TW / RW 32                       | 38 | 42  |  |
| TW / RW 41                       | 45 | 50  |  |
| TW / RW 68                       | 90 | 100 |  |

Insert holders type CC, SC, SD and WC.

2. DVS - ступенчатое растачивание

Смещение резцов по диаметру и высоте позволяет увеличить снимаемый припуск вдвое (20% от окончательного диаметра) с уменьшением подачи, но прекрасным контролем стружки.



Резцы типа CC

2. DVS Double offset roughing

Diameter and height offset cutters allow the removal of twice the stock (20% of the final bore diameter) with half the feed rate but excellent chip control.

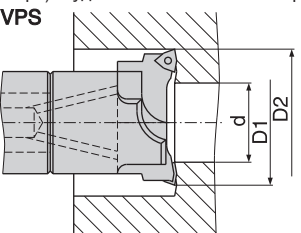
Примеры / Examples:

| Расточная головка<br>Boring head | d   | D1   | D2  |
|----------------------------------|-----|------|-----|
| TW / RW 25                       | 28  | 31.5 | 35  |
| TW / RW 53                       | 60  | 67.5 | 75  |
| TW / RW 100                      | 110 | 125  | 140 |

Insert holders type CC.

3. VPS - полнопрофильное растачивание

Наибольшее смещение резцов по диаметру для увеличения снимаемого припуска (40% от окончательного диаметра) с удивительно низкими затратами мощности. С пластинами типа WC черновая расточная головка работает как сверло со сменными пластинами.



Резцы типа WC

3. VPS Full profile roughing

Heavily offset cutter arrangement in diameter for largest stock removal (up to 40 % of the final diameter) with surprisingly low power requirement. Due to the use of inserts type WC, the boring head functions like an adjustable insert drill for roughing.

Примеры / Examples:

| Расточная головка<br>Boring head | d  | D1 | D2  |
|----------------------------------|----|----|-----|
| TW / RW 41                       | 38 | 52 | 62  |
| TW / RW 53                       | 45 | 63 | 75  |
| TW / RW 68                       | 67 | 90 | 110 |

Insert holders type WC.

Безграничные возможности чернового растачивания

Черновые инструменты TW, включающие двурезцовые расточные головки TWN и TWV, по расточному диапазону и вылетам идентичны чистовым расточным головкам EWN и работают в диапазоне от 20 до 200 мм. На обоих типах головок устанавливаются резцы с индивидуальной регулировкой.

Головки серии TWN были спроектированы для экономичной черновой обработки.

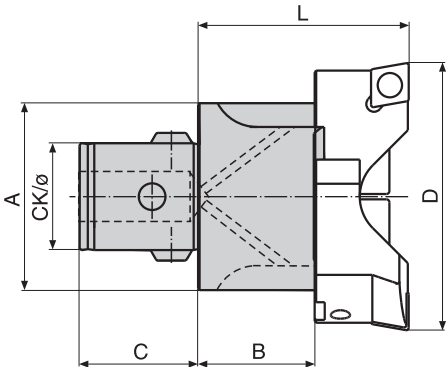
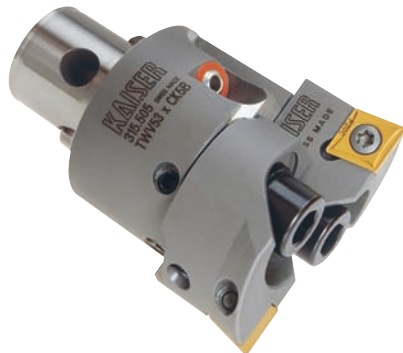
Головки серии TWV имеют индивидуальную настройку режущих кромок по высоте для оптимизации условий резания, что позволяет использовать все виды чернового растачивания двурезцовыми головками.

Roughing beyond limits

The TW roughing tools, consisting of the twin cutter heads TWN and TWV, are in length and boring range identical with the precision boring heads EWN, and cover the diameter range from 20 - 200 mm. On both types of roughing heads, the same, individually adjustable insert holders can be mounted.

The heads of the TWN series have been developed for heavy duty economical rough boring.

The heads of the series TWV feature individually adjustable height adjustment of the cutting edges for optimum cutting conditions. All roughing methods are applicable with this twin cutter head.



| Расточная головка<br>Boring head |         |           |      |      |      |    | ID №<br>Order No. | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|---------|-----------|------|------|------|----|-------------------|-------------------|
| Тип / Type                       | CK/ø    | D         | L    | A    | B    | C  | TWN               | TWV               |
| TW 20                            | CK1/11  | 20 - 31   | 32.5 | 18.5 | 19.5 | 13 | 315.101           | 315.105           |
| TW 25                            | CK2/14  | 25 - 40   | 35.5 | 23.4 | 21.5 | 16 | 315.201           | 315.205           |
| TW 32                            | CK3/18  | 32 - 51   | 40   | 30   | 21   | 20 | 315.301           | 315.305           |
| TW 41                            | CKS4/22 | 41 - 66   | 47   | 39   | 25   | 24 | 315.401           | 315.405           |
| TW 53                            | CKS5/28 | 53 - 86   | 57   | 49   | 30   | 30 | 315.501           | 315.505           |
| TW 68                            | CKS6/36 | 68 - 110  | 71   | 63   | 39.5 | 40 | 315.601           | 315.605           |
|                                  | CKN6/36 |           |      |      |      |    |                   | 315.605N          |
| TW 98                            | CKS6/36 | 98 - 153  | 71   | 90   | 37   | 40 | 315.602           | 315.606           |
|                                  | CKN6/36 |           |      |      |      |    |                   | 315.606N          |
| TW 148                           | CKS6/36 | 148 - 203 | 71   | 140  | 37   | 40 | 315.603           | 315.607           |
|                                  | CKN6/36 |           |      |      |      |    |                   | 315.607N          |
| TW 98                            | CKS7/46 | 98 - 153  | 87   | 90   | 53   | 50 | 315.701           | 315.705           |
|                                  | CKN7/46 |           |      |      |      |    | 315.701N          | 315.705N          |
| TW 98L                           | CKS7/46 | 98 - 153  | 117  | 90   | 83   | 50 | 315.702           | 315.706           |
|                                  | CKN7/46 |           |      |      |      |    | 315.702N          | 315.706N          |
| TW 148                           | CKS7/46 | 148 - 203 | 117  | 140  | 83   | 50 | 315.703           | 315.707           |
|                                  | CKN7/46 |           |      |      |      |    | 315.703N          | 315.707N          |

315.605N      Исполнение CKN

315.605N      CKN execution

Свойства:

- Высокая стабильность и точность установки благодаря шлифованной особой геометрии контактной поверхности между корпусом головки и резцом.
- Установочная шкала для грубой настройки на диаметр без измерительной установки.
- Дополнительный резец для каждой головки для расширения диапазона обработки и увеличения пространства для удаления стружки при обработке глухих отверстий.
- Внутренние каналы подвода СОТС, начиная с головки TW 53 и выше с регулируемыми форсунками.
- Сменные пластины стандарта ISO различной геометрии и формы для всех видов чернового растачивания и разнообразных материалов.
- Простая в обращении и компактная конструкция.

Features:

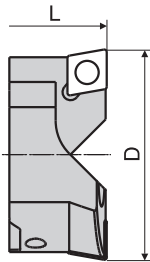
- Highest stability and length accuracy due to a special, ground profile connection on both ends between tool body and insert holder.
- Setting scale for coarse diameter adjustment without tool presetter.
- Additional insert holder for each head size for extended boring range and more chip space when blind hole roughing.
- Through-tool coolant supply, with adjustable coolant nozzles for sizes 53 and larger.
- ISO standard inserts in various shapes and different geometry for all roughing methods and work piece materials.
- Simple handling and compact design.

Резец типа CC

Стандартный резец для пластин типа CC имеет главный угол в плане 90°. Используется для обработки сквозных и глухих отверстий. Возможно использование при осесимметричном (RSS) и ступенчатом методе растачивания (DVS).

Insert holders type CC

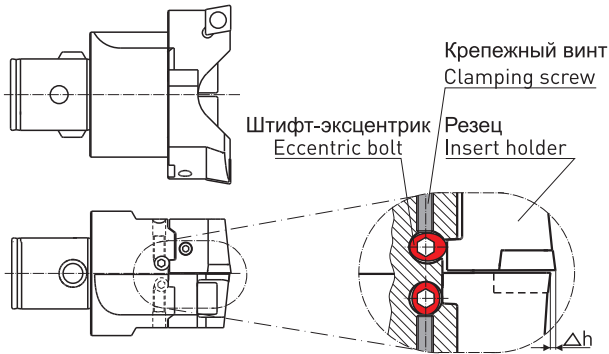
Standard insert holders for CC- type inserts with 90° lead angle. For through- and blind holes. Symmetrical and double offset cutting edge arrangement possible.



| Резец<br>Insert holder<br>Тип / Type       |           |      | ID №<br>Order No. |  |
|--------------------------------------------|-----------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Предпочтительный выбор / Preferential line |           |      |                   |                                                                                     |
| TW 20                                      | 20 - 26   | 32.5 | 638.411           | CC.. 0602                                                                           |
|                                            | 25 - 31   | 32.5 | 638.412           |                                                                                     |
| TW 25                                      | 25 - 33   | 35.5 | 638.421           |                                                                                     |
|                                            | 32 - 40   | 35.5 | 638.422           |                                                                                     |
| TW 32                                      | 32 - 42   | 40   | 638.431           | CC.. 09T3                                                                           |
|                                            | 41 - 51   | 40   | 638.432           |                                                                                     |
| TW 41                                      | 41 - 54   | 47   | 638.441           |                                                                                     |
|                                            | 53 - 66   | 47   | 638.442           |                                                                                     |
| TW 53                                      | 53 - 70   | 57   | 638.451           | CC.. 1204                                                                           |
|                                            | 69 - 86   | 57   | 638.452           |                                                                                     |
| TW 68                                      | 68 - 90   | 71   | 638.461           |                                                                                     |
|                                            | 88 - 110  | 71   | 638.462           |                                                                                     |
| TW 98                                      | 98 - 126  | 71   | 638.471           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 153 | 71   | 638.472           |                                                                                     |
| TW 148                                     | 148 - 176 | 71   | 638.471           |                                                                                     |
|                                            | 175 - 203 | 71   | 638.472           |                                                                                     |
| TW 98                                      | 98 - 126  | 87   | 638.471           |                                                                                     |
| TW 98L                                     | 125 - 153 | 117  | 638.472           |                                                                                     |
| TW 148                                     | 148 - 176 | 117  | 638.471           |                                                                                     |
|                                            | 175 - 203 | 117  | 638.472           |                                                                                     |
| Дополнительный выбор / Additional line     |           |      |                   |                                                                                     |
| TW 68                                      | 68 - 90   | 71   | 638.561           | CC.. 1605                                                                           |
|                                            | 88 - 110  | 71   | 638.562           |                                                                                     |
| TW 98                                      | 98 - 126  | 71   | 638.571           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 153 | 71   | 638.572           |                                                                                     |
| TW 148                                     | 148 - 176 | 71   | 638.571           |                                                                                     |
|                                            | 175 - 203 | 71   | 638.572           |                                                                                     |
| TW 98                                      | 98 - 126  | 87   | 638.571           |                                                                                     |
| TW 98L                                     | 125 - 153 | 117  | 638.572           |                                                                                     |
| TW 148                                     | 148 - 176 | 117  | 638.571           |                                                                                     |
|                                            | 175 - 203 | 117  | 638.572           |                                                                                     |

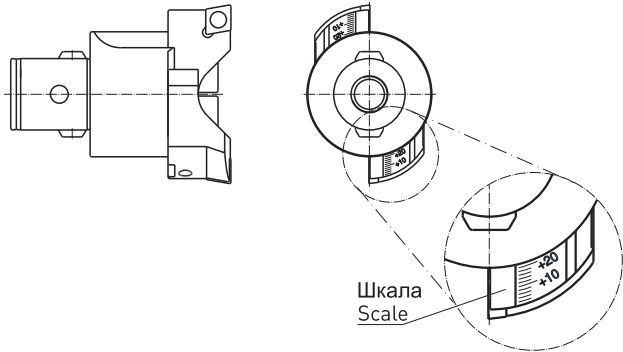
Инструкция по настройке

TWV Установка режущей кромки по высоте  
Presetting of the cutting edge height



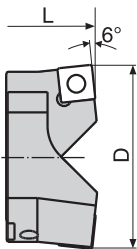
Adjustment instructions

TWN / TWV Установка диаметра обработки  
Presetting of the boring diameter



Резец типа SC/SP

Резцы с пластиной, расположенной под углом 6°, работают более стабильно в неблагоприятных условиях (наклеп, корка, пакетная обработка и т.д.) Применяется только при симметричном растачивании (RSS).



Insert holders type SC/SP

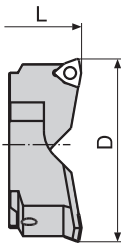
Inserts inclined 6° for improved entry stability under unfavourable conditions (rolled or scaled surfaces, stacked plates etc.). Rotationally symmetrical (RSS) application only.

| Резец<br>Insert holder |           |      | ID №<br>Order No. |  |
|------------------------|-----------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type             | D         | L    |                   |                                                                                     |
| TW 20                  | 20 - 26   | 32.5 | 638.111           | SP.. 0602                                                                           |
| TW 25                  | 25 - 33   | 35.5 | 638.121           |                                                                                     |
| TW 32                  | 32 - 42   | 40   | 638.131           | SC.. 09T3                                                                           |
| TW 41                  | 41 - 51   | 40   | 638.132           |                                                                                     |
| TW 41                  | 41 - 54   | 47   | 638.141           |                                                                                     |
| TW 53                  | 53 - 66   | 47   | 638.142           | SC.. 1204                                                                           |
| TW 53                  | 53 - 70   | 57   | 638.151           |                                                                                     |
| TW 53                  | 69 - 86   | 57   | 638.152           |                                                                                     |
| TW 68                  | 68 - 90   | 71   | 638.161           |                                                                                     |
| TW 68                  | 88 - 110  | 71   | 638.162           |                                                                                     |
| TW 98                  | 98 - 126  | 71   | 638.171           |                                                                                     |
| TW 98                  | 125 - 153 | 71   | 638.172           |                                                                                     |
| TW 148                 | 148 - 176 | 71   | 638.171           |                                                                                     |
| TW 148                 | 175 - 203 | 71   | 638.172           |                                                                                     |
| TW 98                  | 98 - 126  | 87   | 638.171           |                                                                                     |
| TW 98L                 | 125 - 153 | 117  | 638.172           |                                                                                     |
| TW 148                 | 148 - 176 | 117  | 638.171           |                                                                                     |
| TW 148                 | 175 - 203 | 117  | 638.172           |                                                                                     |



Резец типа WC

Для полнопрофильного растачивания (VPS) с большим припуском на обработку и осесимметричного растачивания (RSS) с ударными нагрузками



Insert holders type WC

For full profile roughing (VPS) with very large stock allowance, and for rotationally symmetrical roughing (RSS) with heavily interrupted cut.

| Резец<br>Insert holder |           |     | ID №<br>Order No. |  |
|------------------------|-----------|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type             | D         | L   |                   |                                                                                       |
| TW 41                  | 49 - 62   | 47  | 638.241           | WC.. 0402                                                                             |
| TW 53                  | 59 - 76   | 57  | 638.251           | WC.. 0503                                                                             |
| TW 53                  | 59 - 86   | 57  | 638.252 *)        |                                                                                       |
| TW 68                  | 73 - 95   | 71  | 638.261           | WC.. 06T3                                                                             |
| TW 68                  | 90 - 112  | 71  | 638.262           |                                                                                       |
| TW 98                  | 106 - 134 | 71  | 638.271           |                                                                                       |
| TW 98                  | 131 - 159 | 71  | 638.272           |                                                                                       |
| TW 148                 | 156 - 184 | 71  | 638.271           |                                                                                       |
| TW 148                 | 181 - 209 | 71  | 638.272           |                                                                                       |
| TW 98                  | 106 - 134 | 87  | 638.271           |                                                                                       |
| TW 98L                 | 131 - 159 | 117 | 638.272           |                                                                                       |
| TW 148                 | 156 - 184 | 117 | 638.271           |                                                                                       |
| TW 148                 | 181 - 209 | 117 | 638.272           |                                                                                       |

\*) Пара включает резцы различных размеров. Только для полнопрофильного растачивания (VPS).

\*) Pair consisting of insert holders of different size. Only for full profile roughing (VPS).

Полнопрофильное растачивание  
Инструкция по использованию и настройке

Полнопрофильный метод позволяет растачивать отверстие с большим припуском (до 30 мм на диаметр и более) за один проход с относительно небольшим потреблением энергии.

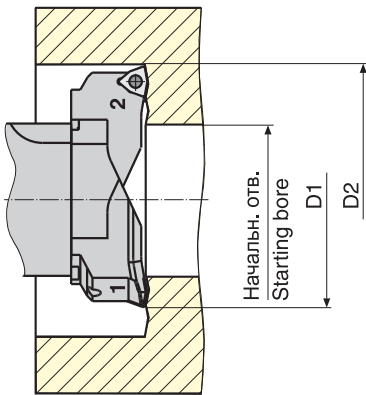
Инструкция по установке резцов типа WC

Установите режущую кромку 2 на диаметр отверстия (D2)

Установите режущую кромку 1 в соответствии с начальным диаметром отверстия по приведенной таблице (колонка D1).

Обе пластины обязательно должны находиться на одной высоте. Используйте большое количество СОТС.

Таблица оптимального положения пластин при полнопрофильном растачивании VPS.



Рекомендуемые режимы резания

Скорость резания:  $V_c = 100 - 200$  м/мин  
Подача:  $f_n = 0.05 - 0.15$  мм/об

Cutting data-guide values

Cutting speed:  $V_c = 100 - 200$  м/мин  
Feed:  $f_n = 0.05 - 0.15$  мм/rev

Full profile roughing  
Application- and adjustment instructions

Full profile roughing permits boring with large stock allowances (30 mm and more in diameter) in a single operation with relatively low drive consumption.

Adjustment instructions for insert holders type WC:

Set cutting edge 2 to the final bore diameter (D2).

Set cutting edge 1 corresponding to the starting bore diameter, according to the table (column D1).

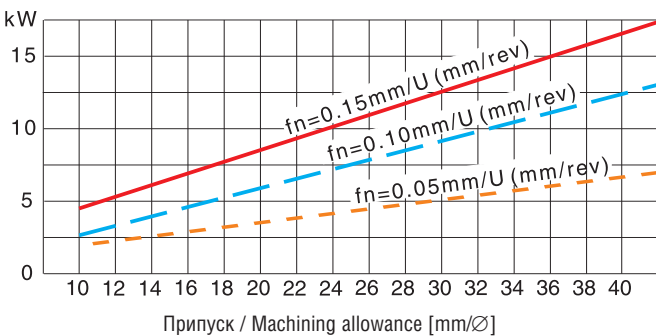
Both cutting edges must be located at exactly the same height. Use coolant in large quantities.

Table for optimum cut sharing in full profile roughing operations VPS.

| Ausdreh- Ø<br>Boring -Ø<br>D2<br>мм Ø | Einstell- Ø<br>Adjustment -Ø<br>D1<br>мм Ø | Начальное отверстие<br>Starting bore<br>мм Ø | Расточная головка<br>Boring head<br>Тип/Type | Резец<br>Insert holders<br>ID №<br>Order No. |
|---------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 51 - 62                               | 49                                         | 35 - 37.9                                    | TW 41                                        | 638.241                                      |
| 54 - 62                               | 52                                         | 38 - 41                                      |                                              |                                              |
| 61 - 76                               | 59                                         | 41 - 44.9                                    |                                              |                                              |
| 65 - 76                               | 63                                         | 45 - 50                                      | TW 53                                        | 638.251                                      |
| 76 - 86                               | 69                                         | 51 - 54.9                                    |                                              |                                              |
| 81 - 86                               | 73                                         | 55 - 60                                      |                                              |                                              |
| 75 - 93                               | 73                                         | 50 - 55.9                                    | TW 68                                        | 638.261                                      |
| 81 - 93                               | 79                                         | 56 - 61.9                                    |                                              |                                              |
| 87 - 93                               | 85                                         | 62 - 67                                      |                                              |                                              |
| 92 - 110                              | 90                                         | 67 - 72.9                                    |                                              |                                              |
| 98 - 110                              | 96                                         | 73 - 78.9                                    |                                              |                                              |
| 104 - 110                             | 102                                        | 79 - 85                                      | TW 98                                        | 638.262                                      |
| 109 - 129                             | 107                                        | 84 - 89.9                                    |                                              |                                              |
| 115 - 133                             | 113                                        | 90 - 95.9                                    |                                              |                                              |
| 121 - 133                             | 119                                        | 96 - 102.9                                   |                                              |                                              |
| 128 - 133                             | 126                                        | 103 - 109                                    |                                              |                                              |
| 133 - 154                             | 131                                        | 108 - 114.9                                  | TW 148                                       | 638.271                                      |
| 140 - 159                             | 138                                        | 115 - 121.9                                  |                                              |                                              |
| 147 - 159                             | 145                                        | 122 - 128.9                                  |                                              |                                              |
| 154 - 159                             | 152                                        | 129 - 135                                    |                                              |                                              |
| 159 - 179                             | 157                                        | 134 - 139.9                                  |                                              |                                              |
| 165 - 183                             | 163                                        | 140 - 145.9                                  | TW 148                                       | 638.272                                      |
| 171 - 183                             | 169                                        | 146 - 152.9                                  |                                              |                                              |
| 178 - 183                             | 176                                        | 153 - 159                                    |                                              |                                              |
| 183 - 204                             | 181                                        | 158 - 164.9                                  |                                              |                                              |
| 190 - 209                             | 188                                        | 165 - 171.9                                  |                                              |                                              |
| 197 - 209                             | 195                                        | 172 - 178.9                                  | TW 148                                       | 638.271                                      |
| 204 - 209                             | 202                                        | 179 - 185                                    |                                              |                                              |

Потребляемая мощность / Driving power

$V_c = 100$  м/мин  
Материал: St 60,  $K_{c1} = 2110$  N/mm<sup>2</sup>  
Efficiency  $\eta = 0.8$



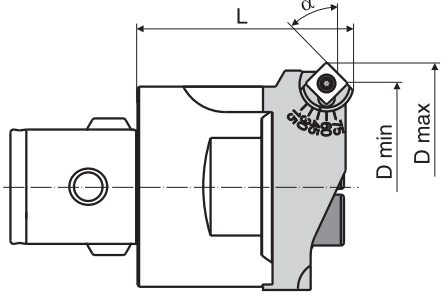
Резец для обработки фасок с изменяемым углом

Эти резцы устанавливаются на черновые расточные головки, начиная с TW41 и до TW148, и предназначены для обработки фасок в диапазоне - Ø 29 - 208 мм . Необходимый угол фаски можно плавно регулировать от 15° до 75°. Резцы поставляются отдельно.



Insert holder for chamfering with adjustable chamfering angle

These insert holders are made for front chamfering on the twin cutter boring heads for roughing TW41 and larger and cover the diameter range from Ø 29 - 208 mm. The desired chamfering angle is step-less adjustable from 15° to 75°. The chamfering insert holders are available individually.



| Расточная головка<br>Boring head | Фасочный инструмент<br>Chamfering tool | ID №<br>Order No. | Угол фаски/ Chamfering angle α |       |       |       |       |       |       |       |       |       | L (45°) | L (45°)<br>CK7       |
|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------------------|
|                                  |                                        |                   | 15°                            |       | 30°   |       | 45°   |       | 60°   |       | 75°   |       |         |                      |
| Тип / Type                       |                                        |                   | Ø min                          | Ø max | Ø min | Ø max | Ø min | Ø max | Ø min | Ø max | Ø min | Ø max |         |                      |
| TW 41                            | 638.104                                | SC..<br>09T3      | 29                             | 56    | 33    | 57    | 36    | 58    | 39    | 58    | 42    | 57    | 51      |                      |
| TW 53                            | 638.105                                |                   | 43                             | 74    | 47    | 75    | 50    | 75    | 53    | 75    | 56    | 75    | 58      |                      |
| TW 68                            | 638.106                                |                   | 61                             | 96    | 64    | 97    | 68    | 98    | 71    | 98    | 74    | 97    | 68      |                      |
| TW 98                            | 638.107                                | SC..<br>1204      | 79                             | 126   | 83    | 126   | 88    | 128   | 92    | 128   | 96    | 127   | 74      | 90/120 <sup>1)</sup> |
|                                  | 638.108                                |                   | 109                            | 155   | 113   | 157   | 118   | 158   | 122   | 158   | 126   | 157   |         |                      |
| TW 148                           | 638.107                                |                   |                                | 129   | 175   | 133   | 176   | 138   | 178   | 142   | 178   | 146   | 177     |                      |
|                                  | 638.108                                |                   | 159                            | 205   | 163   | 206   | 168   | 208   | 172   | 208   | 176   | 206   |         |                      |

<sup>1)</sup> C TW 98L x CK7

<sup>1)</sup> With TW 98L x CK7

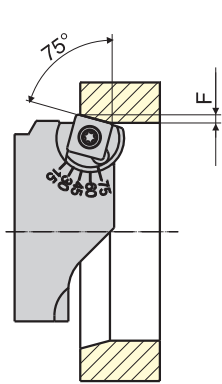
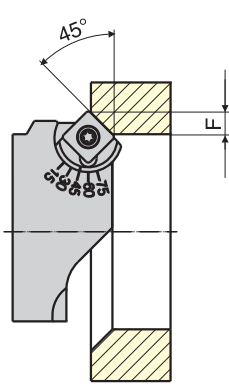
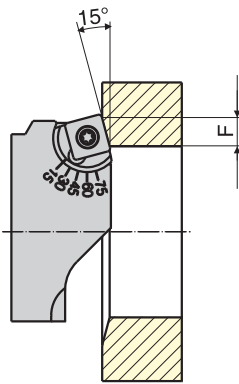
Макс. размер фаски

При использовании пластины с радиусом 0.4 мм

|                       |       | 15°  | 30° | 45° | 60° | 75° |
|-----------------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
| Размер F [мм]         | SC 09 | 7.7  | 6.9 | 5.7 | 4.0 | 2.1 |
| Chamfer length F [mm] | SC 12 | 10.6 | 9.5 | 7.8 | 5.5 | 2.8 |

Max. radial chamfer lenght

Applicable for inserts with nose radius 0.4 mm



Двурезцовые расточные головки RW.  
Серия 314

Twin-cutter boring heads RW  
Series 314

Ø 25-150

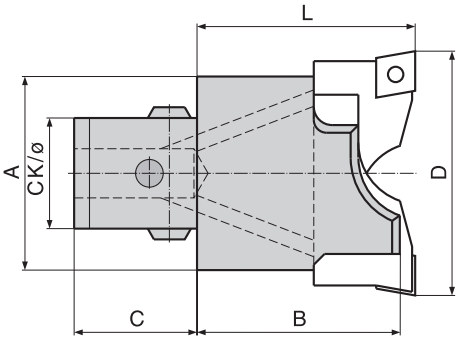
Всего одна черновая расточная головка для разных методов обработки

Двурезцовые расточные головки для тяжелых условий обработки с использованием различных методов растачивания и обработки прямой и обратной фасок.



Roughing using different machining methods with only one head

Twin-cutter boring head for heavy duty cutting using different roughing methods, and for front and back chamfering.



| Расточная головка<br>Boring head |         |           |      |    |      |    | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|---------|-----------|------|----|------|----|-------------------|
| Тип / Type                       | CK/Ø    | D         | L *) | A  | B    | C  |                   |
| RW 25                            | CK2/14  | 25 - 37   | 35.5 | 23 | 32.5 | 16 | 314.205           |
| RW 32                            | CK3/18  | 32 - 48   | 40   | 30 | 37   | 20 | 314.305           |
| RW 41                            | CKS4/22 | 41 - 62   | 47   | 38 | 43   | 24 | 314.405           |
| RW 53                            | CKS5/28 | 53 - 81   | 57   | 49 | 52.5 | 30 | 314.505           |
| RW 68                            | CKS6/36 | 68 - 110  | 71   | 63 | 66   | 40 | 314.605           |
| RW 100                           | CKS6/36 | 100 - 150 | 71   | 90 | 66   | 40 | 314.606           |
| RW 100                           | CKS7/46 | 100 - 150 | 117  | 90 | 112  | 50 | 314.705           |

\*) размер "L" изменится при использовании фасочного резца.

\*) "L" dimension will change if insert holders for chamfering are used

Свойства:

- Прочная и компактная конструкция противостоит высочайшим аксиальным и радиальным силам резания.
- Внутренние каналы подвода СОТС.
- Индивидуальная настройка резцов по высоте и диаметру.
- Широкий ассортимент резцов для разных типов обработки (RSS, DVS, VPS) для прямой и обратной фасок, для обработки чугунов с повышенной производительностью.
- Усиленное крепление резцов посредством дифференциального винта и гайки.
- Точная настройка диаметра обработки и высоты режущей кромки регулировочными винтами.

Features:

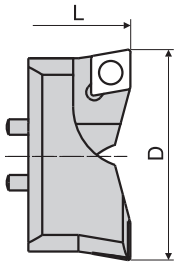
- Sturdy and compact design to withstand the highest axial and radial cutting forces.
- Internal coolant channels.
- Individually adjustable insert holders for height and diameter.
- Large insert holder assortment for three different roughing methods (RSS, DVS, VPS), for front and back chamfering and for rough boring of cast iron with increased cutting performance.
- Amplified central clamping system of insert holders by a differential screw with nut.
- Precise presetting of the boring diameter as well as of the cutting edge height by means of set screws.

Резец типа CC

Оба резца регулируются в аксиальном и радиальном направлении для использования осесимметричного (RSS) и ступенчатого (DVS) способов растачивания.

Insert holders type CC

Cutters can be adjusted both radially and axially by means of set-screws for rotationally symmetrical (RSS) or double offset roughing (DVS). Cutting edges adjusted to exactly the same height result in optimum cutting conditions for symmetrical roughing (RSS).



| Резец<br>Insert holder                     |           |      | ID №<br>Order No. |  |
|--------------------------------------------|-----------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type                                 | D         | L    |                   |                                                                                     |
| Предпочтительный выбор / Preferential line |           |      |                   |                                                                                     |
| RW 25                                      | 25 - 33   | 35.5 | 637.421           | CC.. 0602                                                                           |
|                                            | 30 - 37   | 35.5 | 637.422           |                                                                                     |
| RW 32                                      | 32 - 42   | 40   | 637.431           |                                                                                     |
|                                            | 40 - 48   | 40   | 637.432           |                                                                                     |
| RW 41                                      | 41 - 54   | 47   | 637.441           | CC.. 09T3                                                                           |
|                                            | 51 - 62   | 47   | 637.442           |                                                                                     |
| RW 53                                      | 53 - 70   | 57   | 637.451           | CC.. 1204                                                                           |
|                                            | 66 - 81   | 57   | 637.452           |                                                                                     |
| RW 68                                      | 68 - 88   | 71   | 637.461           |                                                                                     |
|                                            | 86 - 106  | 71   | 637.462           |                                                                                     |
| RW 100                                     | 100 - 125 | 71   | 637.463           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 150 | 71   | 637.464           |                                                                                     |
| RW 100                                     | 100 - 125 | 117  | 637.463           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 150 | 117  | 637.464           |                                                                                     |
| Дополнительный выбор / Additional line     |           |      |                   |                                                                                     |
| RW 68                                      | 68 - 88   | 71   | 637.561           | CC.. 1605                                                                           |
|                                            | 86 - 106  | 71   | 637.562           |                                                                                     |
| RW 100                                     | 100 - 125 | 71   | 637.563           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 150 | 71   | 637.564           |                                                                                     |
| RW 100                                     | 100 - 125 | 117  | 637.563           |                                                                                     |
|                                            | 125 - 150 | 117  | 637.564           |                                                                                     |

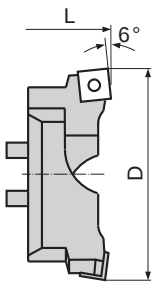


Резец тип SC/SP

Резцы с пластиной, расположенной под углом 6°, работают более стабильно в неблагоприятных условиях (наклеп, корка, пакетная обработка и т.д.) Применяются только при симметричном растачивании (RSS).

Insert holders type SC/SP

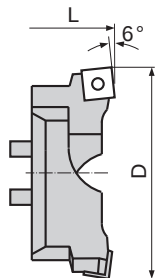
Inserts inclined 6° for improved entry stability under unfavourable conditions (rolled or scaled surfaces, stacked plates etc.). Rotationally symmetrical (RSS) application only.



| Резец<br>Insert holder |           |      | ID №<br>Order No. |           |
|------------------------|-----------|------|-------------------|-----------|
| Тип / Type             | D         | L    |                   |           |
| RW 25                  | 25 - 33   | 35.5 | 637.121           | SP.. 0803 |
| RW 32                  | 32 - 42   | 40   | 637.131           | SC.. 09T3 |
| RW 41                  | 41 - 54   | 47   | 637.141           |           |
| RW 53                  | 53 - 70   | 57   | 637.151           | SC.. 1204 |
| RW 68                  | 68 - 88   | 71   | 637.161           |           |
|                        | 86 - 106  | 71   | 637.162           |           |
| RW 100                 | 100 - 125 | 71   | 637.163           |           |
|                        | 125 - 150 | 71   | 637.164           |           |
| RW 100                 | 100 - 125 | 117  | 637.163           |           |
|                        | 125 - 150 | 117  | 637.164           |           |

Резец типа SD

Такие резцы используются с пластинами из керамики, позволяющими увеличить производительность при обработке чугунов. Скорость резания от 500 до 1000 м/мин при прерывистом резании до 750 м/мин.



Примечание:

Для достижения высокой скорости резания и больших припусков необходимо высокопроизводительное оборудование.

Insert holders type SD

These insert holders are for use with silicon nitride inserts, which allow high performance cutting in cast iron. Cutting speeds up to 1000 m/min (up to 750m/min for interrupted cuts) are possible.

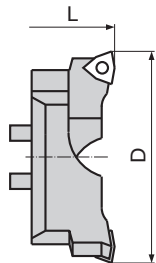
| Резец<br>Insert holder |           |     | ID №<br>Order No. |  |
|------------------------|-----------|-----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type             | D         | L   |                   |                                                                                     |
| RW 53                  | 53 - 70   | 57  | 688.736           | SD.. 1204                                                                           |
| RW 68                  | 68 - 88   | 71  | 688.582           |                                                                                     |
|                        | 86 - 106  | 71  | 688.583           |                                                                                     |
| RW 100                 | 100 - 125 | 71  | 688.584           |                                                                                     |
|                        | 125 - 150 | 71  | 688.585           |                                                                                     |
| RW 100                 | 100 - 125 | 117 | 688.584           |                                                                                     |
|                        | 125 - 150 | 117 | 688.585           |                                                                                     |

Note:

High cutting speeds and large stock removals require machines to have high performance.

Резец типа WC

Для полнопрофильного растачивания (VPS) с большим припуском и высокопроизводительного осесимметричного растачивания (RSS).



Insert holders type WC

For full profile roughing (VPS) with very large stock allowance, and for rotationally symmetrical roughing (RSS) with heavily interrupted cut.

| Резец<br>Insert holder |           |     | ID №<br>Order No. |  |
|------------------------|-----------|-----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type             | D         | L   |                   |                                                                                       |
| RW 41                  | 51 - 62   | 47  | 637.641           | WC.. 0402                                                                             |
| RW 53                  | 61 - 76   | 57  | 637.651           | WC.. 0503                                                                             |
|                        | 61 - 86   | 57  | 637.652 *)        |                                                                                       |
| RW 68                  | 75 - 93   | 71  | 637.661           | WC.. 06T3                                                                             |
|                        | 92 - 110  | 71  | 637.662           |                                                                                       |
| RW 100                 | 109 - 130 | 71  | 637.663           |                                                                                       |
|                        | 129 - 150 | 71  | 637.664           |                                                                                       |
| RW 100                 | 109 - 130 | 117 | 637.663           |                                                                                       |
|                        | 129 - 150 | 117 | 637.664           |                                                                                       |

\*) Пара включает резцы разного размера. Только для полнопрофильного растачивания (VPS).

\*) Pair consisting of insert holders of different size. Only for full profile roughing (VPS).

Полнопрофильное растачивание  
Инструкция по использованию и настройке

Полнопрофильный метод позволяет растачивать отверстие с большим припуском (до 30 мм на диаметр и более) за один проход с относительно небольшим потреблением энергии.

Инструкция по установке резцов типа WC

Установите режущую кромку 2 на диаметр отверстия (D2)

Установите режущую кромку 1 в соответствии с начальным диаметром отверстия по приведенной таблице (колонка D1).  
Обе пластины обязательно должны находиться на одной высоте.  
Используйте большое количество СОТС.

Режимы резания

Скорость резания:  $V_c = 100 - 200$  м/мин  
Подача:  $f_n = 0.05 - 0.15$  мм/об

Full profile roughing  
Application- and adjustment instructions

Full profile roughing permits boring with large stock allowances (30 mm and more in diameter) in a single operation with relatively low drive consumption.

Adjustment instructions for insert holders type WC:

Set cutting edge 2 to the final bore diameter (D2).

Set cutting edge 1 corresponding to the starting bore diameter, according to the table (column D1).

Both cutting edges must be located at exactly the same height.  
Use coolant in large quantities.

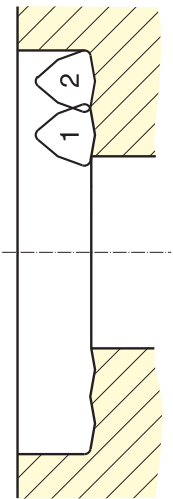
Cutting data-guide values

Cutting speed:  $V_c = 100 - 200$  m/min  
Feed:  $f_n = 0.05 - 0.15$  mm/rev

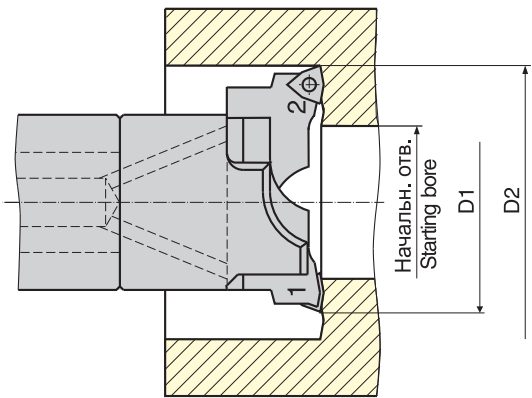


Таблица оптимального положения пластин при полнопрофильном растачивании VPS.

Table for optimum cut sharing  
in profile roughing operations VPS.

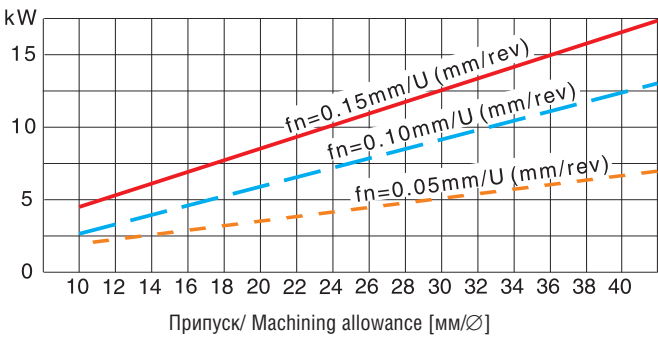


| Растачиваемый диаметр<br>Boring diameter<br>D2<br>mm Ø | Установочный диаметр<br>Adjustment diameter<br>D1<br>mm Ø | Начальное отверстие<br>Starting bore<br>mm Ø | Расточная головка<br>Boring head<br>Type | Резец<br>Insert holders<br>ID №<br>Order No. |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 51 - 62                                                | 49                                                        | 35 - 37.9                                    | RW 41                                    | 637.641                                      |
| 54 - 62                                                | 52                                                        | 38 - 41                                      |                                          |                                              |
| 61 - 76                                                | 59                                                        | 41 - 44.9                                    | RW 53                                    | 637.651                                      |
| 65 - 76                                                | 63                                                        | 45 - 50                                      |                                          |                                              |
| 76 - 86                                                | 69                                                        | 51 - 54.9                                    |                                          |                                              |
| 81 - 86                                                | 73                                                        | 55 - 60                                      | RW 68                                    | 637.661                                      |
| 75 - 93                                                | 73                                                        | 50 - 55.9                                    |                                          |                                              |
| 81 - 93                                                | 79                                                        | 56 - 61.9                                    |                                          |                                              |
| 87 - 93                                                | 85                                                        | 62 - 67                                      |                                          |                                              |
| 92 - 110                                               | 90                                                        | 67 - 72.9                                    | RW 100                                   | 637.662                                      |
| 98 - 110                                               | 96                                                        | 73 - 78.9                                    |                                          |                                              |
| 104 - 110                                              | 102                                                       | 79 - 85                                      |                                          |                                              |
| 109 - 130                                              | 107                                                       | 84 - 89.9                                    |                                          |                                              |
| 115 - 130                                              | 113                                                       | 90 - 96.9                                    |                                          |                                              |
| 122 - 130                                              | 120                                                       | 97 - 104                                     |                                          |                                              |
| 129 - 150                                              | 127                                                       | 104 - 109.9                                  | RW 100                                   | 637.663                                      |
| 135 - 150                                              | 133                                                       | 110 - 116.9                                  |                                          |                                              |
| 142 - 150                                              | 140                                                       | 117 - 124                                    |                                          |                                              |



Мощность привода / Driving power

$V_c = 100$  m/min  
Материал/Material: St 60,  $Kc1 = 2110$  N/mm<sup>2</sup>  
Efficiency  $\eta = 0.8$



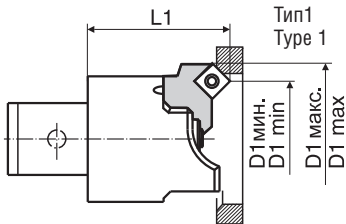
Резец для обработки фасок

Для использования с головками RW, RW41, RW68 и RW100. Два резца разных размеров и диапазонов регулировки доступны для каждой из этих головок. Совместное использование на одной головке позволяет обрабатывать две независимые фаски разных размеров. Резцы также можно применять по одному с установкой вставки. Прямая и обратная фаска обрабатывается резцом второго типа.

Insert holders for chamfering

For the use on the RW heads RW41, RW68 and RW100. Two insert holders of different sizes and adjustment ranges are available for each one of these heads. Used together on one head, chamfering of two independent diameter ranges is possible. These insert holders can also be used separately with a blank piece. Front and back chamfering is possible with the holder type 2.

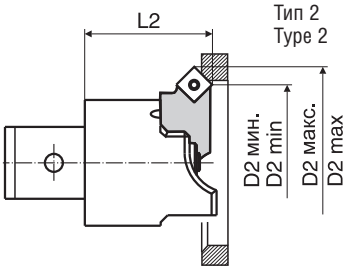
Прямая фаска



Front chamfering

| Расточная головка<br>Boring head | Резец Тип 1<br>Insert holder Type 1 |                                         |     |     |  | Вставка<br>Blank piece<br>ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | ID №<br>Order No.                   | Диапазон / Capacity<br>D1 min    D1 max |     | L1  |                                                                                     |                                             |                                                                                     |
| Тип / Type                       |                                     |                                         |     |     |                                                                                     |                                             |                                                                                     |
| RW 41                            | 637.103                             | 29                                      | 55  | 50  |                                                                                     | 314.450                                     | SC.. 09T3                                                                           |
| RW 68                            | 637.105                             | 58                                      | 97  | 71  |                                                                                     | 314.650                                     | SC.. 1204                                                                           |
| RW 100                           | 637.107                             | 90                                      | 134 | 71  |                                                                                     | 314.651                                     |                                                                                     |
| RW 100                           | 637.107                             | 90                                      | 134 | 117 |                                                                                     | 314.651                                     |                                                                                     |

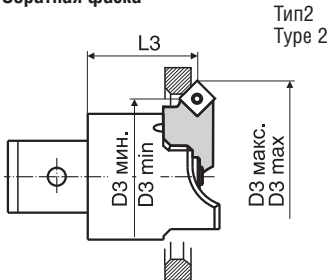
Прямая фаска



Front chamfering

| Расточная головка<br>Boring head | Резец Тип 2<br>Insert holder Type 2 |                                         |     |     |  | Вставка<br>Blank piece<br>ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | ID №<br>Order No.                   | Диапазон / Capacity<br>D2 min    D2 max |     | L2  |                                                                                     |                                             |                                                                                     |
| Тип / Type                       |                                     |                                         |     |     |                                                                                     |                                             |                                                                                     |
| RW 41                            | 637.104                             | 40                                      | 66  | 45  |                                                                                     | 314.450                                     | SC.. 09T3                                                                           |
| RW 68                            | 637.106                             | 67                                      | 106 | 63  |                                                                                     | 314.650                                     | SC.. 1204                                                                           |
| RW 100                           | 637.108                             | 104                                     | 148 | 63  |                                                                                     | 314.651                                     |                                                                                     |
| RW 100                           | 637.108                             | 104                                     | 148 | 109 |                                                                                     | 314.651                                     |                                                                                     |

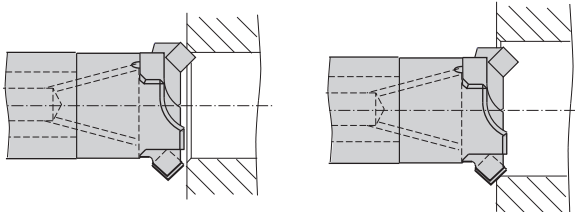
Обратная фаска



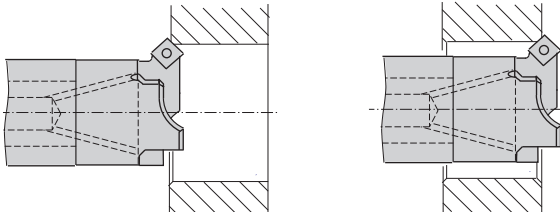
Back chamfering

| Расточная головка<br>Boring head | Резец Тип 2<br>Insert holder Type 2 |                   |                                           |       |  | Вставка<br>Blank piece<br>ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | Тип / Type                          | ID №<br>Order No. | Диапазон / Capacity<br>D3 min      D3 max |       |                                                                                       |                                             |                                                                                       |
| RW 41                            | 637.104                             | 48                | 66                                        | 38.5  | 314.450                                                                               | SC.. 09T3                                   |                                                                                       |
| RW 68                            | 637.106                             | 78                | 106                                       | 54.5  | 314.650                                                                               | SC.. 1204                                   |                                                                                       |
| RW 100                           | 637.108                             | 110               | 148                                       | 54.5  | 314.651                                                                               |                                             |                                                                                       |
| RW 100                           | 637.108                             | 110               | 148                                       | 100.5 | 314.651                                                                               |                                             |                                                                                       |

Примеры обработки фасок



Chamfering examples



Фасочные кольца

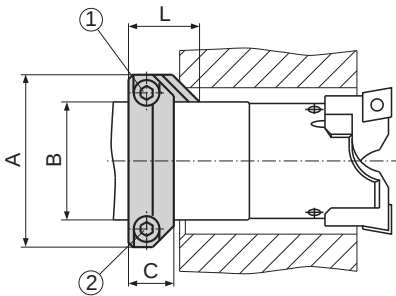
Фасочное кольцо для чистовых и черновых расточных головок для одновременной обработки отверстия и фаски от 30° до 45° без смены инструмента.

Chamfering rings

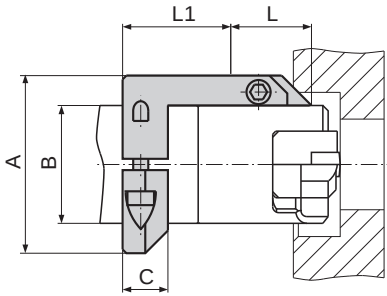
Chamfering rings for single- and twin-cutter boring bars for 30° or 45° chamfering immediately after boring without tool change.



Стандартное исполнение  
Standard execution



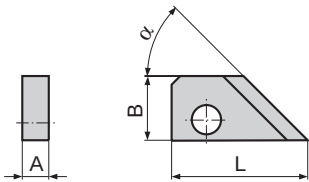
Специальное исполнение для неглубоких отверстий  
Special execution for short bores



| Диапазон<br>Capacity | Пластина<br>Inserts | Размеры / Dimensions |    |    | ID №<br>Order No. | Размеры / Dimensions |    |    |      | ID №<br>Order No. |
|----------------------|---------------------|----------------------|----|----|-------------------|----------------------|----|----|------|-------------------|
|                      |                     | A                    | B  | C  |                   | A                    | B  | C  | L1   |                   |
| 20 - 35              | ARP 20              | 35                   | 19 | 13 | <b>663.110</b>    |                      |    |    |      |                   |
| 25 - 40              |                     | 42                   | 24 | 15 | <b>663.120</b>    | 42                   | 24 | 15 | 27   | <b>663.121</b>    |
| 32 - 47              |                     | 49                   | 31 | 15 | <b>663.130</b>    | 51                   | 31 | 15 | 31.5 | <b>663.131</b>    |
| 41 - 55              |                     | 57                   | 39 | 15 | <b>663.140</b>    | 57                   | 39 | 15 | 38.5 | <b>663.141</b>    |
| 53 - 90              | ARP 53              | 85                   | 50 | 25 | <b>663.150</b>    | 90                   | 50 | 25 | 39   | <b>663.151</b>    |
| 68 - 104             |                     | 100                  | 64 | 25 | <b>663.160</b>    | 104                  | 64 | 25 | 53   | <b>663.161</b>    |
| 90 - 130             |                     | 130                  | 64 | 25 | <b>663.170</b>    |                      |    |    |      |                   |

Режущие пластины 45° и 30°

Твердосплавные сменные пластины со шлифованным стружколомом для обработки чугуна и стали



Cutting inserts 45° and 30°

Carbide inserts with ground chip breaker for machining of cast iron and steel

| Тип / Type | Диапазон<br>Capacity | Размеры / Dimensions |   |    |      | ID №<br>Order No. |
|------------|----------------------|----------------------|---|----|------|-------------------|
|            |                      | $\alpha$             | A | B  | L    |                   |
| ARP20/45   | 20 - 55              | 45°                  | 4 | 9  | 23.5 | <b>663.191</b>    |
| ARP53/45   | 53 - 130             | 45°                  | 8 | 20 | 43   | <b>663.195</b>    |
| ARP20/30   | 20 - 55              | 30°                  | 4 | 9  | 27.5 | <b>663.181</b>    |
| ARP53/30   | 53 - 100             | 30°                  | 8 | 20 | 52   | <b>663.185</b>    |

Инструкция по сборке

- Установите обе части кольца на корпусе и выровняйте их по длине.
- Вставьте режущую пластину между половинками кольца и плотно затяните винт (1).
- Затяните крепежный винт (2).

Assembly instructions

- Mount both ring parts on tool shank and adjust them in length.
- Assemble cutting insert between the ring parts and fasten screw (1) tightly.
- Fasten clamp screw (2).





**Диапазон растачивания  $\varnothing$  2 - 50 (80 - 152) мм**  
**Чистовые расточные головки EWN/EWB 2-50 и принадлежности**



**Boring range  $\varnothing$  2 - 50 (80 - 152) mm**  
**Precision boring heads EWN/EWB 2-50 and accessories**
42 - 51



**Диапазон растачивания  $\varnothing$  0.4 - 32 мм**  
**Чистовые расточные головки EWN 04 - 22,**  
**EWN/EWB 2 - 32 и принадлежности**



**Boring range  $\varnothing$  0.4 - 32 mm**  
**Precision boring heads EWN 04 - 22,**  
**EWN/EWB 2-32 and accessories** ..... 52 - 56



**Диапазон растачивания  $\varnothing$  0.4 - 15 мм**  
**Чистовые расточные головки EWN 04 - 7/04 -15,**  
**EWB 04 - 12 и принадлежности**



**Boring range  $\varnothing$  0.4 - 15 mm**  
**Precision boring heads EWN 04 - 7/04 - 15,**  
**EWB 04 - 12 and accessories** ..... 57 - 60

## Чистовые расточные головки EWN/EWB 2-50. Серия 112

### Диапазон растачивания $\varnothing$ 2-54 (80-152) мм Чистовые расточные головки EWN / EWB 2-50

Чистовые расточные головки в моноблочном и модульном исполнении спроектированы для точных и высокопроизводительных операций на оборудовании с шпинделями SK40, HSK-A63, CAPTO C6 и больше. Расточные головки EWB имеют встроенное балансирующее кольцо.

#### Свойства EWN 2-50 / EWB 2-50:

- Короткие и компактные расточные головки с очень жесткой конструкцией.
- Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпindel для очень точной и непосредственной настройки держателя инструмента.
- Не прямое и без искажений крепление держателя.
- Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки.
- Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса.
- Безступенчатое регулирование вылета державки позволяет оптимизировать глубину растачивания в диапазоне диаметров  $\varnothing$  2-54 мм.

## Precision boring heads EWN/EWB 2-50, series 112

### Diameter range $\varnothing$ 2-54 (80-152) mm Precision boring heads EWN/EWB 2-50

Precision boring heads in modular and monoblock execution for accurate, high performance boring operations on machine tools with spindles ISO 40, HSK-A63, CAPTO C6 and bigger. The boring head EWB features an integrated balancing ring.

#### Features EWN / EWB 2-50:

- Short and compact boring head with an extremely rigid construction
- Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier
- Indirect and distortion free locking of the tool carrier
- Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier
- Coated tool body for complete protection against corrosion
- Variable length adjustment of the tool holder ensures optimized boring depth setting in the diameter range from 2-54 mm

### Чистовые расточные головки EWN 2-50XL

#### Технические данные:

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  2-54 / 80-152 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  16 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.005 мм  $\varnothing$ , с нониусом 0.001 мм

### Precision boring heads EWN 2-50XL

#### Technical data:

- Boring range  $\varnothing$  2-54 / 80-152 mm
- Tool holder bore:  $\varnothing$  16 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.005 mm  $\varnothing$ , with vernier 0.001 mm  $\varnothing$
- Adjustment range: -1 / +11 mm  $\varnothing$

EWN 2-50XL x CK6  
ID № 112.108



EWN 2-50XL x CK6  
Order No. 112.108

EWN 2-50XL x SK40/VBD  
ID № 112.121



EWN 2-50XL x SK40/VBD  
Order No. 112.121

EWN 2-50XL x SK40/BTB  
ID № 112.122



EWN 2-50XL x SK40/BTB  
Order No. 112.122

**EWN 2-50XL x HSK-A63**  
ID № 112.123



**EWN 2-50XL x HSK-A63**  
Order No. 112.123

**EWN 2-50XL x CAPTO C6**  
ID № 470.108



**EWN 2-50XL x CAPTO C6**  
Order No. 470.108



**Дополнительные свойства EWN 2-50XL:**

- Большой спектр применения и широкая программа тщательно подобранных принадлежностей
- Расширение диапазона обработки с использованием бокового крепления резцов от  $\varnothing$  80 до 152 мм
- Высококачественная балансировка при центральном положении держателя
- Возможность балансирования во всем диапазоне (2-54 мм) балансировочным кольцом (опция), которое монтируется на торец расточной головки

**Additional features EWN 2-50XL:**

- Large range of application with a wide and carefully selected accessory program
- Additional boring range with side mounted insert holders from  $\varnothing$  80-152 mm
- Fine balanced when tool carrier is set in centre position
- Balanceable over the whole diameter range (2-54 mm) by means of balancing rings (optional) which can be mounted on the face of the boring head

**Балансируемые чистовые расточные головки EWB 2-50**

**Balanceable precision boring head EWB 2-50**

**Технические данные**

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  2-50 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  16 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.005 мм  $\varnothing$  с нониусом 0.001 мм
- Диапазон регулировки: +9 мм  $\varnothing$

**Technical data:**

- Boring range  $\varnothing$  2-50 mm
- Tool holder bore:  $\varnothing$  16 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.005 mm  $\varnothing$ , with vernier 0.001 mm  $\varnothing$
- Adjustment range: +9 mm  $\varnothing$
- Max. remaining imbalance: 100 gmm

**EWB 2-50 x CK6**  
ID № 112.107



**EWB 2-50 x CK6**  
ID № 112.107

**Дополнительные свойства EWB 2-50:**

- Встроенный балансировочный механизм для точной настройки.
- Широкая номенклатура принадлежностей с твердосплавными борштангами.

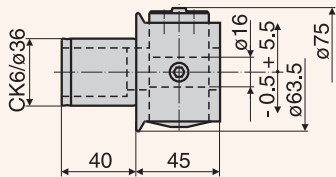
**Additional features EWB 2-50:**

- Integrated counterbalance mechanism allows fine balancing for multiple assembly configurations by rotating the scale ring according to adjustment tables included with the boring head.
- Fine graduated accessories with boring bars made of carbide

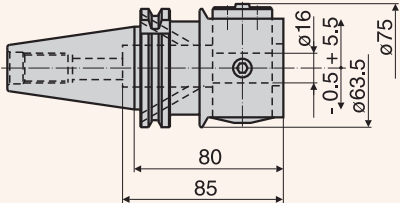
Расточная головка  
Boring head

ID №  
Order No.

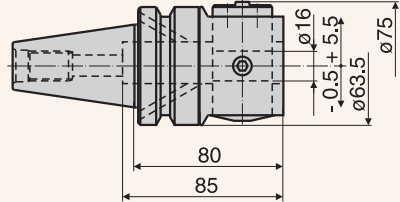
EWN 2-50XL x CK6 112.108



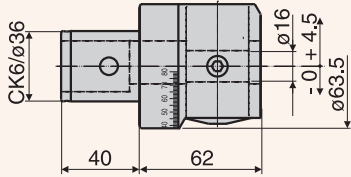
EWN 2-50XL x SK40/VBD моноблок 112.121



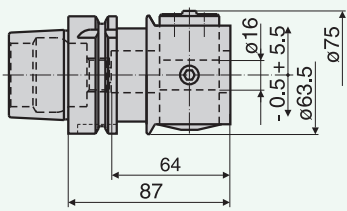
EWN 2-50XL x SK40/BTV моноблок 112.122



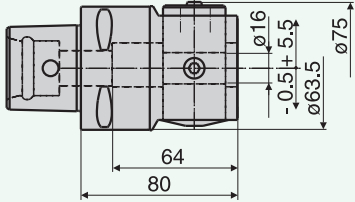
EWB 2-50 x CK6 112.107



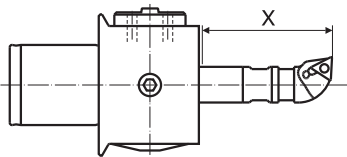
EWN 2-50XL x HSK-A63 моноблок 112.123



EWN 2-50XL x C6 470.108



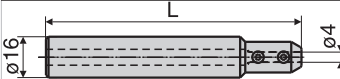
X - глубина растачивания / Boring depth



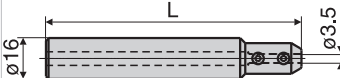
Переходник  
Reducer

ID №  
Order No.

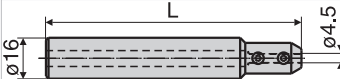
L Ø



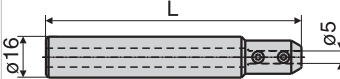
613.424 • 100 16/4  
613.434 88 16/4



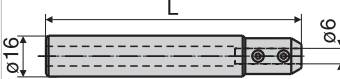
613.422 • 100 16/3.5  
613.432 88 16/3.5



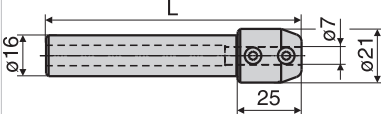
613.423 • 100 16/4.5  
613.433 88 16/4.5



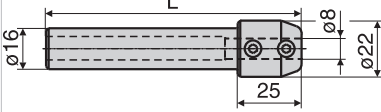
613.425 • 100 16/5  
613.435 88 16/5



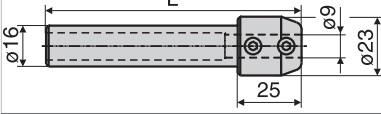
613.426 • 100 16/6  
613.436 88 16/6



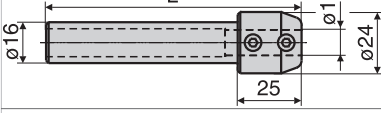
613.427 • 100 16/7  
613.437 88 16/7



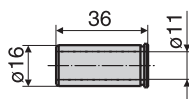
613.428 • 100 16/8  
613.438 88 16/8



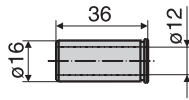
613.429 • 100 16/9  
613.439 88 16/9



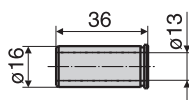
613.430 • 100 16/10  
613.440 88 16/10



613.411 • 36 16/11



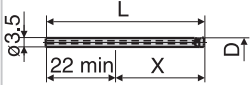
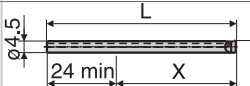
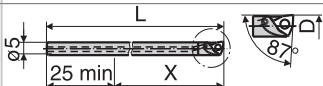
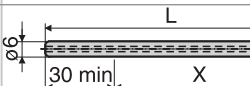
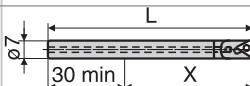
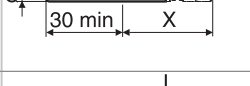
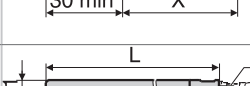
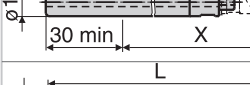
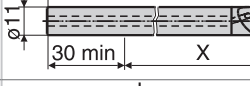
613.412 • 36 16/12



613.413 • 36 16/13

Другие переходники / Other reducers

| D | ID №<br>Order No. | D | ID №<br>Order No. | D  | ID №<br>Order No. |
|---|-------------------|---|-------------------|----|-------------------|
| 4 | 613.404           | 7 | 613.407           | 10 | 613.410           |
| 5 | 613.405           | 8 | 613.408           |    |                   |
| 6 | 613.406           | 9 | 613.409           |    |                   |

| Державка<br>Tool holder                                                             | ID №<br>Order No. | L   |          | X         | Резец<br>Insert holder                                                                             | Пластина<br>Cutting edge                                                                           | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 611.155 •         | 30  |          | max. 9    |                                                                                                    | K10                                                                                                | 2.0 - 3.0 (11.0)          |
|                                                                                     | 611.156 •         | 35  |          | max. 14   |                                                                                                    | K10                                                                                                | 3.0 - 4.0 (12.0)          |
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.080           | 45  |          | 10 - 23   |                                                                                                    | K10                                                                                                | 3.9 - 4.9 (13.0)          |
|                                                                                     | 615.203 •         | 62  |          | 10 - 40   |                                                                                                    | K10                                                                                                |                           |
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.081           | 46  |          | 10 - 22   |                                                                                                    | K10                                                                                                | 4.9 - 5.9 (14.0)          |
|                                                                                     | 615.204 •         | 74  |          | 10 - 50   |                                                                                                    | K10                                                                                                |                           |
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.082           | 50  |          | 10 - 25   |                                                                                                    | WC.. 0201<br>   | 5.8 - 7.3 (15.0)          |
|                                                                                     | 615.083           | 65  |          | 10 - 40   |                                                                                                    |                                                                                                    | 7.3 - 8.8 (16.0)          |
|                                                                                     | 615.201 •         | 85  |          | 10 - 60   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.084           | 55  |          | 10 - 25   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.085           | 75  |          | 10 - 45   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.202 •         | 95  | 10 - 65  | 31 - 65   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.086           | 60  |          | 10 - 30   |                                                                                                    |                                                                                                    | 7.8 - 9.8 (17.0)          |
|                                                                                     | 615.207 •         | 80  | 10 - 50  | 16 - 50   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.087           | 100 | 15 - 70  | 36 - 70   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.205 •         | 115 | 30 - 85  | 51 - 85   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.211           | 47  |          | 10 - 35   | 615.271 •<br>   |                                                                                                    | 8.8 - 11.8 (18.0)         |
|                                                                                     | 615.088           | 47  |          | 10 - 35   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.212 •         | 72  | 10 - 60  | 26 - 60   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.222 •         | 87  | 20 - 75  | 41 - 75   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|    | 615.208 •         | 100 | 15 - 70  | 36 - 70   |                                                                                                    |                                                                                                    | 9.8 - 11.8 (19.0)         |
|                                                                                     | 615.206 •         | 135 | 50 - 105 | 71 - 105  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     |                   |     |          |           |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|   | 615.214           | 52  |          | 10 - 45   | 615.272 •<br> | TP.. 0702<br> | 11.8 - 13.8 (21.0)        |
|                                                                                     | 615.089           | 52  |          | 10 - 45   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.215 •         | 77  | 15 - 70  | 36 - 70   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.223 •         | 97  | 35 - 90  | 56 - 90   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|  | 615.250           | 127 | 65 - 120 | 86 - 120  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|  | 615.209 •         | 135 | 50 - 105 | 71 - 105  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|  | 615.218           | 77  | 15 - 70  | 36 - 70   | 615.273 •<br> |                                                                                                    | 13.8 - 15.8 (23.0)        |
|                                                                                     | 615.225           | 97  | 35 - 90  | 56 - 90   |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.219 •         | 107 | 45 - 100 | 66 - 100  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|                                                                                     | 615.224 •         | 137 | 75 - 130 | 96 - 130  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|  | 615.251 •         | 147 | 85 - 135 | 106 - 135 |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |
|  | 615.210 •         | 140 | 55 - 105 | 76 - 105  |                                                                                                    |                                                                                                    |                           |

Диапазон D: диапазон растачивания для балансируемых расточных головок EWB 2-50

Значение, указанное в скобках, максимально возможное.

Твердосплавная державка  
С балансируемой расточной головкой EWB 2-50 используются только аксессуары с соответствующей меткой.

Capacity D: Boring range for the balanceable precision boring head EWB 2-50

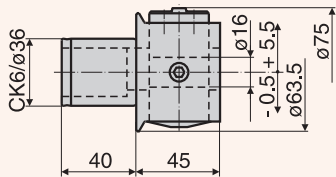
Values in brackets reachable under full use of the adjustment range

Carbide tool holders  
For the balanced boring head EWB 2-50 only use accessories with order nos. marked accordingly.

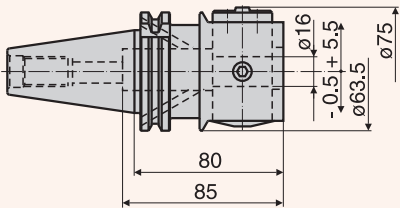
Расточная головка  
Boring head

ID №  
Order No.

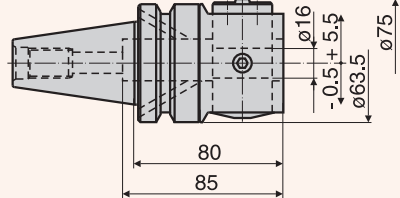
EWN 2-50XL x CK6 112.108



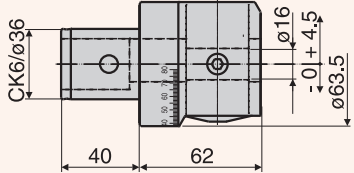
EWN 2-50XL x SK40/VBD Моноблок 112.121



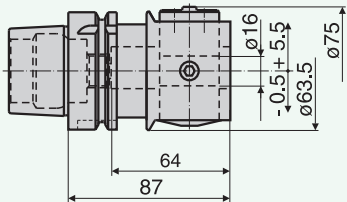
EWN 2-50XL x SK40/BTV Моноблок 112.122



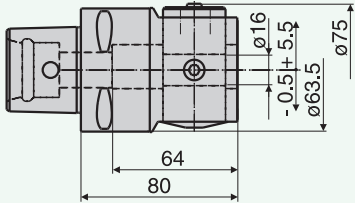
EWB 2-50 x CK6 112.107



EWN 2-50XL x HSK-A63 Моноблок 112.123



EWN 2-50XL x C6 470.108



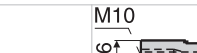
| Переходник<br>Reducer | ID №<br>Order No. | Ø     |  |
|-----------------------|-------------------|-------|--|
|                       | 613.414 •         | 16/14 |  |

| Переходники<br>Reducer | ID №<br>Order No. | Ø     |  |
|------------------------|-------------------|-------|--|
|                        | 613.409           | 16/9  |  |
|                        | 613.411           | 16/11 |  |
|                        | 613.413           | 16/13 |  |

Переходники / Reducing pieces

|                          |                   |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
|                          |                   |                          |                   |
| Диапазон D<br>Capacity D | ID №<br>Order No. | Диапазон D<br>Capacity D | ID №<br>Order No. |
| 11.8 - 14.5              | <b>615.230</b>    | 13.8 - 18.5              | <b>615.231</b>    |

Удлинитель / Extensions

|                                                                                      |                                                                                       |                          |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
|  |  |                          |                   |
| Диапазон D<br>Capacity D                                                             | ID №<br>Order No.                                                                     | Диапазон D<br>Capacity D | ID №<br>Order No. |
| 13.8 - 16.5                                                                          | <b>615.220</b>                                                                        | 17.8 - 50.0              | <b>615.228</b>    |

| Державка<br>Tool holder | ID №<br>Order No. |     |           |           | Резец<br>Insert holder | Пластина<br>Insert | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|-------------------------|-------------------|-----|-----------|-----------|------------------------|--------------------|---------------------------|
|                         |                   | L   | X         | X         |                        |                    |                           |
|                         | 615.232           | 87  | 25 - 75   | 46 - 75   |                        |                    | 14.8 - 16.8 (24.0)        |
|                         | 615.233 •         | 117 | 55 - 105  | 76 - 105  |                        |                    | 15.8 - 17.8 (25.0)        |
|                         | 615.221 •         | 147 | 85 - 135  | 106 - 135 |                        |                    |                           |
|                         | 615.226           | 88  | 30 - 80   | 51 - 80   |                        | TC.. 1102<br>      | 17.8 - 19.8 (27.0)        |
|                         | 615.268           | 88  | 30 - 80   | 51 - 80   |                        |                    | 19.8 - 21.8 (29.0)        |
|                         | 615.227 •         | 108 | 50 - 100  | 71 - 100  |                        |                    | 21.8 - 23.8 (31.0)        |
|                         | 615.269           | 138 | 80 - 130  | 101 - 130 |                        |                    | 23.8 - 24.8 (33.0)        |
|                         | 615.229 •         | 168 | 110 - 160 | 131 - 160 |                        |                    | 24.8 - 25.8 (34.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 25.8 - 27.8 (35.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 27.8 - 31.8 (37.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 31.8 - 35.8 (41.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 35.8 - 39.8 (45.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 39.8 - 44.8 (49.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    | 44.8 - 50.0 (54.0)        |

Настраиваемые державки

Настраиваемые державки позволяют предварительно установить резец на необходимый диаметр. Это позволяет обрабатывать отверстия Ø 9.8 - 54 мм с державкой, остающейся в центральной позиции, что приводит к улучшению баланса комбинации инструмента.

Adjustable tool holder

The adjustable tool holder allows the coarse diameter setting on the insert holder. This leads to the possibility to machine bores from Ø 9.8 - 54 mm with the tool holder in the centre position and as a result, with the best possible balancing of the tool combination.



| Державка<br>Tool holder | ID №<br>Order No. |     |           |           | Резец<br>Insert holder | Пластина<br>Insert | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|-------------------------|-------------------|-----|-----------|-----------|------------------------|--------------------|---------------------------|
|                         |                   | L   | X         | X         |                        |                    |                           |
|                         | 615.374           | 91  | 15 - 70   | 36 - 70   |                        |                    | 9.8 - 12.0 (21.0)         |
|                         | 615.369           | 121 | 45 - 100  | 66 - 100  |                        |                    |                           |
|                         | 615.375           | 90  | 15 - 70   | 36 - 70   |                        | TP.. 0702<br>      | 11.8 - 14.0 (23.0)        |
|                         | 615.376           | 110 | 35 - 90   | 56 - 90   |                        |                    |                           |
|                         | 615.371           | 140 | 65 - 120  | 86 - 120  |                        |                    |                           |
|                         | 615.377           | 95  | 20 - 70   | 41 - 70   |                        |                    | 13.8 - 17.0 (26.0)        |
|                         | 615.378           | 125 | 50 - 100  | 71 - 100  |                        |                    |                           |
|                         | 615.373           | 155 | 80 - 130  | 101 - 130 |                        |                    |                           |
|                         | 615.265           | 88  | 20 - 70   | 41 - 70   |                        |                    | 16.8 - 22.0 (31.0)        |
|                         | 615.262           | 98  | 30 - 80   | 51 - 80   |                        |                    | 21.8 - 27.0 (36.0)        |
|                         | 615.252           | 118 | 50 - 100  | 71 - 100  |                        |                    | 26.8 - 33.0 (42.0)        |
|                         | 615.266           | 148 | 80 - 130  | 101 - 130 |                        |                    |                           |
|                         | 615.253           | 178 | 110 - 160 | 131 - 160 |                        |                    |                           |
|                         | 615.267           | 93  | 60 - 80   | 60 - 80   |                        | TC.. 1102<br>      | 31.8 - 40.0 (49.0)        |
|                         | 615.264           | 103 | 60 - 90   | 61 - 90   |                        |                    |                           |
|                         | 615.257           | 123 | 60 - 110  | 81 - 110  |                        |                    |                           |
|                         | 615.258           | 173 | 110 - 160 | 131 - 160 |                        |                    | 39.8 - 54.0 (63.0)        |
|                         |                   |     |           |           |                        |                    |                           |

Диапазон D: диапазон растачивания для балансируемых расточных головок EWB 2-50

Значение, указанное в скобках, максимально возможное.

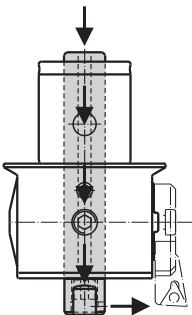
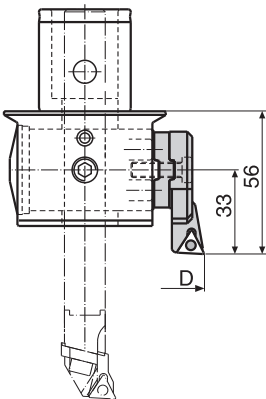
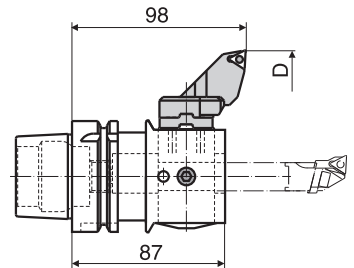
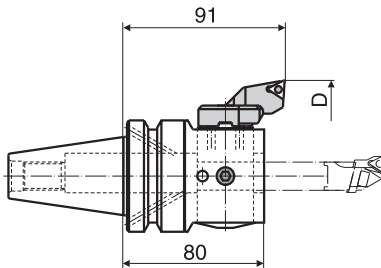
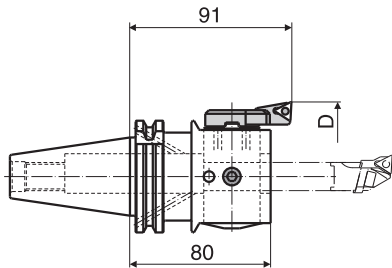
Твердосплавная державка  
• С балансируемой расточной головкой EWB 2-50 используются только аксессуары с соответствующей меткой.

Capacity D: Boring range for the balanceable precision boring head EWB 2-50

Values in brackets reachable under full use of the adjustment range

Карбидные державки  
• Для балансируемой расточной головки EWB 2-50 используются только аксессуары с соответствующей меткой.

EWN 2-50XL Ø 80 - 152 mm



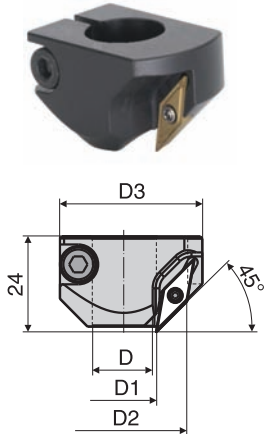
|                                                         |  | ID №<br>Order No.  | Пластина<br>Insert | Диапазон D<br>Capacity D |
|---------------------------------------------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------------|
| Резец<br>Insert holder                                  |  | 626.908            |                    | 80 - 92                  |
| Шайба/Spacer *)<br>Резец/<br>Insert holder              |  | 626.907<br>626.908 |                    | 92 - 104                 |
| Резец *)<br>Insert holder                               |  | 626.909            |                    | 104 - 116                |
| Шайба/Spacer *)<br>Wendeplattenhalter/<br>Insert holder |  | 626.907<br>626.909 |                    | 116 - 128                |
| Резец *)<br>Insert holder                               |  | 626.910            |                    | 128 - 140                |
| Шайба/Spacer *)<br>Резец/<br>Insert holder              |  | 626.907<br>626.910 |                    | 140 - 152                |
| Державка/Tool holder                                    |  | 615.226            |                    |                          |
| Форсунка/Coolant nozzle                                 |  | 615.392            |                    |                          |

\*) Можно использовать для обратного растачивания

\*) Also suitable for back boring

Кольцо фасочное

Фасочные кольца изготавливаются из стали и предназначены для использования с твердосплавными державками Ø12 и Ø16 мм при обработке фаски 45° без смены инструмента.

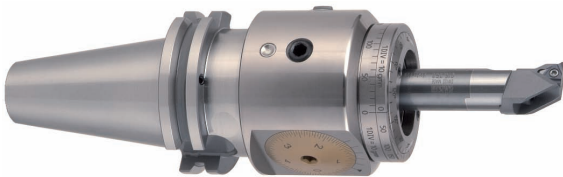


Chamfering rings

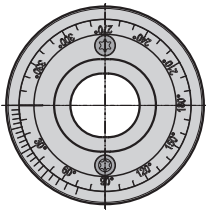
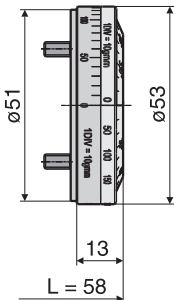
Chamfering rings for tool holders made of steel and carbide bars Ø12 and Ø16 mm, for 45° chamfering right after boring, without tool change.

| Размеры<br>Dimensions |      |      |      | ID №<br>Order No. |           |
|-----------------------|------|------|------|-------------------|-----------|
| D                     | D1   | D2   | D3   |                   |           |
| 12                    | 12.6 | 27.7 | 35   | 615.394           | VC.. 1103 |
| 16                    | 16.6 | 31.7 | 39.5 | 615.395           |           |

Балансировочное кольцо



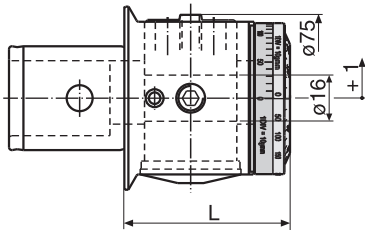
Балансировочное кольцо устанавливается на торец расточной головки взамен защитной пластины. Дисбаланс измеряется на балансировочной машине. Корректировка дисбаланса зависит от типа кольца и может быть выполнена поворотом шкального кольца или перемещением балансировочных винтов.



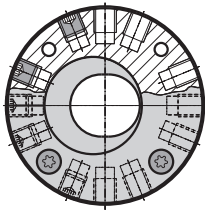
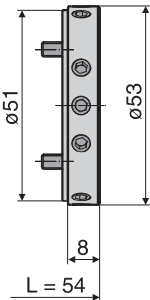
ID №  
Order No.  
**112.806**

Корректировка дисбаланса макс. = 200 [г•мм],  
1 DIV = 10 [г•мм]  
Correction of imbalance max. = 200 [gmm],  
1 DIV = 10 [gmm]

Balancing rings



After removing the front cover plate, the balancing rings can be mounted on to the boring heads. The imbalance has to be measured on a balancing machine. The correction of the imbalance depends on the type of balancing ring and is done either by moving the scale rings or by replacing the balancing screws.



ID №  
Order No.  
**112.805**

Корректировка дисбаланса макс. = 250 [г•мм]  
Correction of imbalance max. = 250 [gmm]



Настроечная стойка

Настроечная стойка легко монтируется на торец расточных головок EWN / EWB 2-50.

Установите ползунок на необходимую высоту. Выдвигайте державку с резцом до соприкосновения режущей кромки с ползунком. Совместите режущую кромку с кромкой измерительного ползунка. Шкала обеспечивает предварительную настройку диаметра

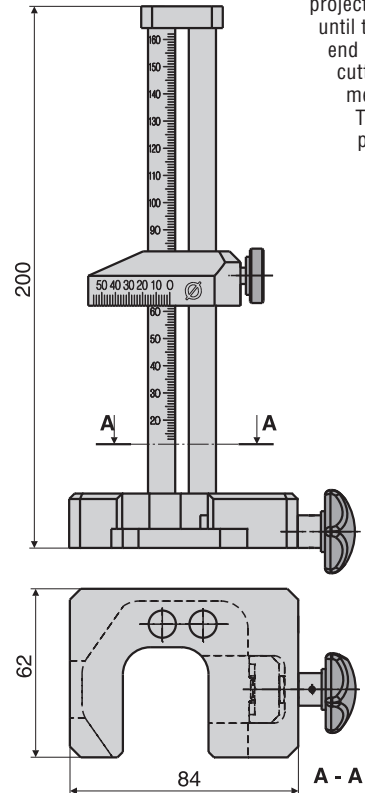
- Ориентация режущей кромки
- Установка вылета резца
- Предварительная настройка диаметра



EV EWN 2-50  
ID № 112.817

Setting Jig

The setting jig can be easily assembled on the front face of the boring heads EWN / EWB 2-50.



Set the measuring slide to the required projection length. Pull the tool holder until the cutting edge touches the lower end of the measuring slide. Align the cutting edge with the edge of the measuring slide.  
The scale on the measuring slide provides a coarse diameter setting.

- Alignment of the cutting edge
- Adjustment of the tool holder projection length
- Coarse diameter setting

EV EWN 2-50  
Order No. 112.817

## Чистовые расточные головки EWN/EWB 2-50. Серия 112

## Precision boring heads EWN/EWB 2-50, series 112

### Расточной набор EWN 2-50, Ø 12 - 152 мм

### Tool kit EWN 2-50, Ø 12 - 152 mm

| Набор<br>Tool kit         | ID №<br>Order No. |
|---------------------------|-------------------|
| EWN 2-150 Set, Ø 12 - 152 | 112.092           |



| Расточная головка<br>Boring head | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|----------------|-------------------|
| EWN 2-50XL x CK6                 | 1              | 112.108           |
| EWN 53 x CK5                     | 1              | 310.501           |

| Содержание<br>Contents      | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Переходник/Reducer</b>   |                |                   |
| RB 16/10                    | 1              | 613.410           |
| RB 16/12                    | 1              | 613.412           |
| RB 16/14                    | 1              | 613.414           |
| <b>Державка/Tool holder</b> |                |                   |
| Ø 10 x 52                   | 1              | 615.214           |
| Ø 12 x 77                   | 1              | 615.218           |
| Ø 14 x 87                   | 1              | 615.232           |
| Ø 16 x 108 HM               | 1              | 615.227           |
| <b>Резец/Insert holder</b>  |                |                   |
| E 12 TP 07                  | 1              | 615.272           |
| E 14 TP 07                  | 1              | 615.273           |
| E 16 TC 11                  | 1              | 615.281           |
| E 18 TC 11                  | 1              | 615.282           |
| E 22 TC 11                  | 1              | 615.283           |
| E 25 TC 11                  | 1              | 615.288           |
| E 28 TC 11                  | 1              | 615.284           |
| E 36 TC 11                  | 1              | 615.286           |
| E 45 TC 11                  | 1              | 615.292           |
| DS Ø 30 x 6                 | 1              | 626.907           |
| EK 80-104 TC 11             | 1              | 626.908           |

| Содержание<br>Contents         | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|--------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Резец/Insert holder</b>     |                |                   |
| EK 104-128 TC 11               | 1              | 626.909           |
| EK 128-152 TC 11               | 1              | 626.910           |
| ENH 51 TC 11 53-70             | 1              | 626.151           |
| ENH 52 TC 11 65-82             | 1              | 626.152           |
| <b>Пластина/Insert</b>         |                |                   |
| TPGT 070203 K10 C              | 5              | 651.735           |
| TCGT 110204 P10 CT             | 5              | 655.386           |
| <b>Винт/Screw</b>              |                |                   |
| M6 x 20A                       | 2              | 690.156           |
| <b>Ключ/Wrench</b>             |                |                   |
| STS SW5                        | 1              | 690.805           |
| STS SW6                        | 1              | 690.806           |
| GRS SW4 x 60                   | 1              | 690.814           |
| GRS SW5 x 80                   | 1              | 690.816           |
| GRS TORX PLUS T6 IP            | 1              | 694.806           |
| GRS TORX PLUS T7 IP            | 1              | 694.807           |
| <b>Форсунка/Coolant nozzle</b> |                |                   |
| KMZ 2-50                       | 1              | 615.392           |
| <b>Футляр/Case</b>             |                |                   |
| Etui 2-150 Ø 12-152            | 1              | 671.116           |

### Расточной набор EWN 2-50, Ø 16.8 - 33 мм

### Tool kit EWN 2-50, Ø 16.8 - 33 mm

| Набор<br>Tool kit         | ID №<br>Order No. |
|---------------------------|-------------------|
| EWN 2-50 Set, Ø 16.8 - 33 | 112.097           |



| Содержание<br>Contents               | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Расточная головка/Boring head</b> |                |                   |
| EWN 2-50XL x CK6                     | 1              | 112.108           |
| <b>Державка/Tool holder</b>          |                |                   |
| Ø 16 x 118 HM                        | 1              | 615.252           |
| <b>Резец/Adjustable tool holder</b>  |                |                   |
| E 17/22 TC 11                        | 1              | 615.301           |
| E 22/27 TC 11                        | 1              | 615.302           |
| E 27/33 TC 11                        | 1              | 615.303           |

| Содержание<br>Contents    | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|---------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Пластина/Insert</b>    |                |                   |
| TCGT 110204 K10 C         | 10             | 655.383           |
| <b>Ключ/Wrench</b>        |                |                   |
| GRS SW5 x 80              | 1              | 690.816           |
| GRS TORX PLUS T7 IP       | 1              | 694.807           |
| STS SW6                   | 1              | 690.806           |
| STS SW4                   | 1              | 690.804           |
| <b>Футляр/Case</b>        |                |                   |
| Etui EWN 2-50 Ø 16.8 - 33 | 1              | 671.117           |

### Расточной набор EWN 2-50, Ø 8.8 - 26 мм

### Tool kit EWN 2-50, Ø 8.8 - 26 mm

| Набор<br>Tool kit        | ID №<br>Order No. |
|--------------------------|-------------------|
| EWN 2-50 Set, Ø 8.8 - 26 | 112.090           |



| Расточная головка<br>Boring head | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|----------------|-------------------|
| EWN 2-50XL x CK6                 | 1              | 112.108           |

| Содержание<br>Contents      | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Переходник/Reducer</b>   |                |                   |
| RB 16/8                     | 1              | 613.408           |
| RB 16/10                    | 1              | 613.410           |
| RB 16/12                    | 1              | 613.412           |
| RB 16/14                    | 1              | 613.414           |
| <b>Державка/Tool holder</b> |                |                   |
| Ø 8 x 47                    | 1              | 615.211           |
| Ø 10 x 52                   | 1              | 615.214           |
| Ø 12 x 77                   | 1              | 615.218           |
| Ø 14 x 87                   | 1              | 615.232           |
| Ø 16 x 108 HM               | 1              | 615.227           |
| <b>Державка/Tool holder</b> |                |                   |
| E 9 TP 07                   | 1              | 615.271           |
| E 12 TP 07                  | 1              | 615.272           |

| Содержание<br>Contents      | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Державка/Tool holder</b> |                |                   |
| E 14 TP 07                  | 1              | 615.273           |
| E 16 TC 11                  | 1              | 615.281           |
| E 18 TC 11                  | 1              | 615.282           |
| <b>Пластина/Insert</b>      |                |                   |
| TPGT 070202 P10 CT          | 5              | 651.735           |
| TCMT 110204 P10 CT          | 5              | 655.386           |
| <b>Ключ/Wrench</b>          |                |                   |
| GRS SW5 x 80                | 1              | 690.816           |
| GRS TORX PLUS T7 IP         | 1              | 694.807           |
| STS SW6                     | 1              | 690.806           |
| STS SW4                     | 1              | 690.804           |
| <b>Футляр/Case</b>          |                |                   |
| Etui 2-50 Ø 8.8 - 26        | 1              | 671.113           |

Набор предлагается по специальной цене.

The tool kits will be offered at a special price. Please inquire for the actual price.



## Чистовые расточные головки EWN 04-22, EWN/EWB 2-32. Серия 112

## Precision boring heads series 112 EWN 04-22, EWN/EWB 2-32

### Диапазон растачивания 0.4 - 32 мм Чистовые расточные головки EWN 04-22, EWN / EWB 2-32

Два типа расточных головок с разным диапазоном  $\varnothing$  0.4-22 и  $\varnothing$  2-32 мм в моноблочном, модульном и резьбовом исполнении для обработки точных отверстий. Спроектированы для использования на станках с шпинделями SK30, HSK-A50 (E-50) и больше, а также на токарных станках с приводным инструментом. EWB-головки с встроенным механизмом балансировки.

### Boring range 0.4 - 32 mm Precision boring heads EWN 04-22, EWN / EWB 2-32

Two types of boring heads with different boring ranges  $\varnothing$  0.4-22 and  $\varnothing$  2-32 mm in monoblock, modular, and screw-on execution for the precise machining of bores. Made for the use on machine tools with spindles ISO30, HSK-A50 (E-50) and bigger, as well as on lathe machines with driven tools. EWB boring heads with integrated balancing mechanism.

#### Свойства EWN 04-22, EWN 2-32 / EWB 2-32:

- Короткие и компактные расточные головки с очень жесткой конструкцией
- Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпиндель для очень точной и непосредственной настройки держателя инструмента
- Не прямое и без искажений крепление держателя
- Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки.
- Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса
- Безступенчатое регулирование вылета державки позволяет оптимизировать глубину растачивания

#### Features EWN 04-22, EWN / EWB 2-32:

- Short and compact boring head with an extremely rigid construction
- Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier
- Indirect and distortion free locking of the tool carrier
- Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier
- Coated tool body for complete protection against corrosion
- Variable length adjustment of the tool holder ensures optimized boring depth setting

### Чистовые расточные головки EWN 04-22

#### Технические данные:

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  0.4-22 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  10 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$ , с нониусом 0.002 мм
- Диапазон настройки: +5 мм  $\varnothing$

EWN 04-22 x CK4  
ID № 112.206



EWN 04-22 x CK4  
Order No. 112.206

EWN 04-22 x ES25  
ID № 112.205



EWN 04-22 x ES25  
Order No. 112.205

### Чистовые расточные головки EWN 2-32

#### Технические данные:

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  2-32 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  12 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$ , с нониусом 0.002 мм
- Диапазон настройки: +7 мм  $\varnothing$

### Precision boring heads EWN 2-32

#### Technical data:

- Boring range  $\varnothing$  2-32 mm
- Tool holder bore:  $\varnothing$  12 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.01 mm  $\varnothing$ , with vernier 0.002 mm
- Adjustment range: +7 mm  $\varnothing$

EWN 2-32 x CK5  
ID № 112.301A



EWN 2-32 x CK5  
Order No. 112.301A

**EWN 2-32 x ES32**  
**ID № 112.304A**



**EWN 2-32 x ES32**  
**Order No. 112.304A**

**EWN 2-32 x SK30/VD**  
**ID № 112.303A**



**EWN 2-32 x SK30/VD**  
**Order No. 112.303A**



#### **Балансируемая чистовая расточная головка EWB 2-32**

##### **Технические данные:**

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  2-32 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  12 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$  с нониусом 0.002 мм  $\varnothing$
- Диапазон настройки: +7 мм  $\varnothing$
- Макс. дисбаланс: 50 г•мм

#### **Balanceable precision boring head EWB 2-32**

##### **Technical data:**

- Boring range  $\varnothing$  2-32 mm
- Tool holder bore:  $\varnothing$  12 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.01 mm  $\varnothing$ , with vernier 0.002 mm  $\varnothing$
- Adjustment range: +7 mm  $\varnothing$
- Max. remaining imbalance: 50 gmm

**EWB 2-32 x CK5**  
**ID № 112.306**



**EWB 2-32 x CK5**  
**Order No. 112.306**

##### **Свойства EWB 2-32:**

- Встроенный балансировочный механизм для точной настройки
- Широкая номенклатура принадлежностей с твердосплавными борштангами

##### **Additional features EWB 2-32:**

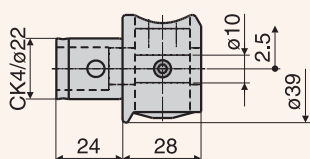
- Integrated counterbalance mechanism allows fine balancing for multiple assembly configurations by rotating the scale ring according to adjustment tables included with the boring head.
- Fine graduated accessories with boring bars made of carbide

Расточная головка  
Boring head

ID №  
Order No.

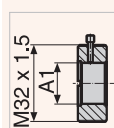
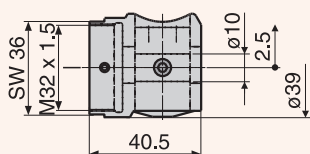
EWN 04-22 x CK4

112.206



EWN 04-22 x ES25

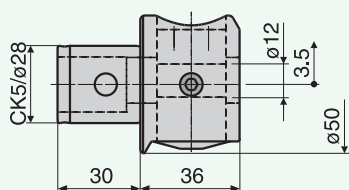
112.205



| Муфта резьбовая<br>Screw-in sleeve | A1        | ID №<br>Order No. |
|------------------------------------|-----------|-------------------|
| ES25 / ES20                        | M25 x 1.5 | 112.271           |
| ES25 / ES16                        | M22 x 1.5 | 112.272           |

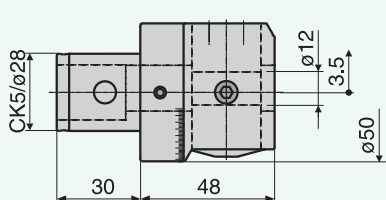
EWN 2-32 x CK5

112.301A



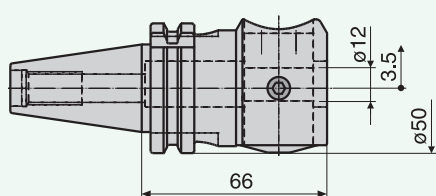
EWB 2-32 x CK5

112.306



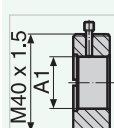
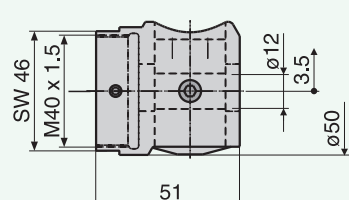
EWN 2-32 x SK30/VD моноблок

112.303A



EWN 2-32 x ES32

112.304A



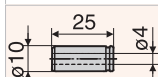
| Муфта резьбовая<br>Screw-in sleeve | A1        | ID №<br>Order No. |
|------------------------------------|-----------|-------------------|
| ES32 / ES25                        | M32 x 1.5 | 112.353           |
| ES32 / ES16                        | M22 x 1.5 | 112.385           |

Переходник  
Reducer

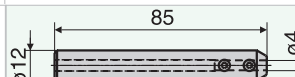
ID №  
Order No.

Переходник  
Reducer

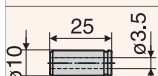
ID №  
Order No.



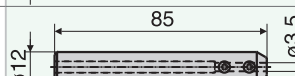
613.204



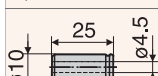
613.324 •



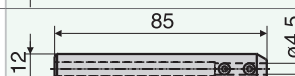
613.202



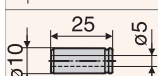
613.323 •



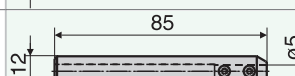
613.203



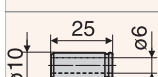
613.326 •



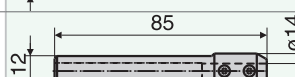
613.205



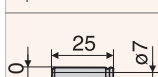
613.325 •



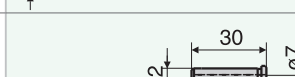
613.206



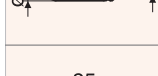
613.327 •



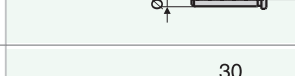
613.207



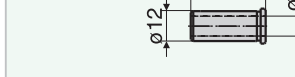
613.307 •



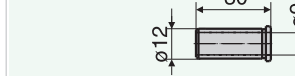
613.208



613.308 •



613.309 •



613.310 •

Другие переходники / Other reducers

|           | ID №<br>Order No. |
|-----------|-------------------|
| ø12 30 ød | 4 613.304         |
|           | 5 613.305         |
|           | 6 613.306         |

Твердосплавная державка  
С балансируемой расточной головкой EWB 2-32 используются только аксессуары с соответствующей меткой.

Carbide tool holders  
For the balanced boring head EWB 2-32 only use accessories with order nos. marked accordingly.

| Державка<br>Tool holder | ID №<br>Order No. |     |         |          | Резец<br>Insert holder                                                                  | Режущая кромка<br>Cutting edge | Диапазон<br>Capacity<br>D  |
|-------------------------|-------------------|-----|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|                         |                   | L   | X       | X        |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 611.155 •         | 30  | max.9   | max.9    |                                                                                         | K10                            | 2.0 - 3.0                  |
|                         | 611.156 •         | 35  | max. 14 | max. 14  |                                                                                         | K10                            | 3.0 - 4.0                  |
|                         | 615.080           | 45  | 10 - 23 | 10 - 23  |                                                                                         | K10                            | 3.9 - 4.9                  |
|                         | 615.203 •         | 62  | 10 - 40 | 10 - 40  |                                                                                         | K10                            |                            |
|                         | 615.081           | 46  | 10 - 22 | 10 - 22  |                                                                                         | K10                            | 4.9 - 5.9                  |
|                         | 615.204 •         | 74  | 20 - 50 | 10 - 50  |                                                                                         | K10                            |                            |
|                         | 615.082           | 50  | 10 - 25 | 10 - 25  |                                                                                         | WC.. 0201                      | 5.8 - 7.3                  |
|                         | 615.083           | 65  | 10 - 40 | 10 - 40  |                                                                                         |                                | 7.3 - 8.8                  |
|                         | 615.201 •         | 85  | 30 - 60 | 20 - 60  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.084           | 55  | 10 - 25 | 10 - 25  |                                                                                         |                                | 7.8 - 9.5                  |
|                         | 615.085           | 75  | 20 - 45 | 10 - 45  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.202 •         | 95  | 40 - 65 | 30 - 65  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.086           | 60  | 10 - 30 | 10 - 30  |                                                                                         |                                | 8.8 - 10.0                 |
|                         | 615.207 •         | 80  | 25 - 50 | 15 - 50  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.087           | 100 | 45 - 70 | 35 - 70  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.205 •         | 115 | 60 - 85 | 50 - 85  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.211           | 47  | 10 - 35 | 10 - 35  | 615.271 •                                                                               | 18                             | TP.. 0702                  |
|                         | 615.088           | 47  | 10 - 35 | 10 - 35  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.212 •         | 72  | 35 - 60 | 25 - 60  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.222 •         | 87  | 50 - 75 | 40 - 75  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.208 •         | 100 |         | 35 - 70  |                                                                                         |                                | 10.0 - 11.8                |
|                         | 615.206 •         | 135 |         | 70 - 105 |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.214           | 52  | 20 - 45 | 10 - 45  | 615.272 •                                                                               | 23                             | 11.8 - 13.8                |
|                         | 615.089           | 52  | 20 - 45 | 20 - 45  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.215 •         | 77  | 45 - 70 | 35 - 70  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.223 •         | 97  | 65 - 90 | 55 - 90  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.216           | 52  | 20 - 45 |          | 615.273                                                                                 | 23                             | 13.8 - 15.8                |
|                         |                   |     |         |          | 615.280<br>615.281                                                                      | 23                             | 14.8 - 16.8<br>15.8 - 17.8 |
|                         | 615.217           | 52  | 25 - 50 |          | 615.282<br>615.289                                                                      | 27                             | 17.8 - 19.8<br>19.8 - 21.8 |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.218           | 77  |         | 35 - 70  | 615.273 •                                                                               | 23                             | TP.. 0702                  |
|                         | 615.225 •         | 97  |         | 55 - 90  |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.219           | 107 |         | 65 - 100 |                                                                                         |                                |                            |
|                         | 615.224 •         | 137 |         | 95 - 130 |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          | 615.282 •<br>615.289 •<br>615.283 •<br>615.290 •<br>615.288 •<br>615.291 •<br>615.284 • | 27                             | TC.. 1102                  |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |
|                         |                   |     |         |          |                                                                                         |                                |                            |

Диапазон D: диапазон растачивания для балансируемой расточной головки  
EWB 2-32

Максимально возможный диапазон:

- для EWN 04-22 начальный диаметр + 5 мм Ø
- для EWN 2-32 начальный диаметр + 7 мм Ø

Capacity D: Boring range for the balanceable precision boring head  
EWB 2-32

Under full use of the adjustment range, the max boring  
range will be,

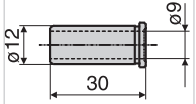
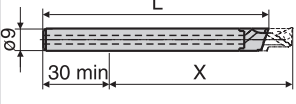
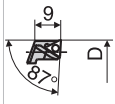
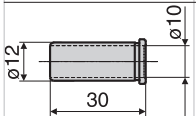
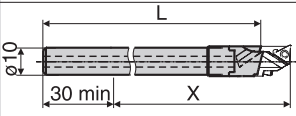
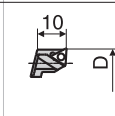
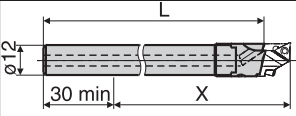
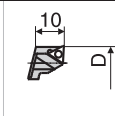
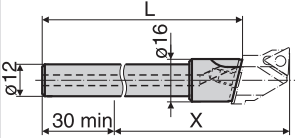
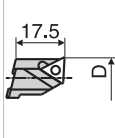
- for the EWN 04-22: Starting diameter + 5 mm Ø
- for the EWN 2-32: Starting diameter + 7 mm Ø

Настраиваемые державки

Настраиваемые державки позволяют предварительно установить резец на необходимый диаметр. Это позволяет обрабатывать отверстия Ø 9.8 - 33 мм с державкой, остающейся в центральной позиции, что приводит к улучшению баланса комбинации инструмента.

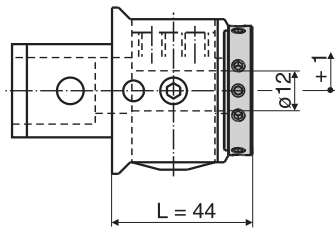
Adjustable tool holder

The adjustable tool holder allows the coarse diameter setting on the insert holder. This leads to the possibility to machine bores from Ø 9.8 - 33 mm with the tool holder in the centre position and as a result, with the best possible balancing of the tool combination.

| Переходник<br>Reducer                                                             | ID №<br>Order No. | Регулируемая державка<br>Adjustable tool holder                                   | ID №<br>Order No.  | L         | X                   | Резец<br>Insert holder                                                                                            | Пластина<br>Cutting edge                                                                      | Диапазон<br>Capacity<br>D                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  | 613.309           |  | 615.374<br>615.369 | 91<br>121 | 35 - 70<br>65 - 100 | 615.365                        | TP.. 0702  | 9.8 - 12.0                                |
|  | 613.310           |  | 615.370            | 120       | 65 - 100            | 615.366                        |                                                                                               | 11.8 - 14.0                               |
|                                                                                   |                   |  | 615.372            | 140       | 85 - 120            | 615.367                        |                                                                                               | 13.8 - 17.0                               |
|                                                                                   |                   |  | 615.256            | 121       | 75 - 110            | 615.301<br>615.302<br>615.303  | TC.. 1102  | 16.8 - 22.0<br>21.8 - 27.0<br>26.8 - 33.0 |

Балансировочное кольцо для EWN 2-32

Balancing ring for EWN 2-32



После демонтажа защитного диска с торца расточной головки на его место устанавливается балансировочное кольцо. Дисбаланс измеряется на балансировочной машине. Корректировка дисбаланса осуществляется перемещением балансировочных винтов.

After removing the front cover plate, the balancing rings can be mounted on to the boring heads. The imbalance has to be measured on a balancing machine. The correction of the imbalance is done by replacing the balancing screws.



**Диапазон растачивания 0.4 - 15 мм**  
**Чистовые расточные головки EWN 04-7 / 04-15,**  
**EWB 04-12 Hi-Speed**

Чистовая расточная головка для обработки самых маленьких отверстий с максимально возможными скоростями резания на станках с конусами ISO 20, HSK-E25 и более.

Три различных типа расточных головок с диапазонами  $\varnothing$  0.4-7,  $\varnothing$  0.4-15 и в самобалансируемом исполнении  $\varnothing$  0.4-12 мм. Расточные головки изготовлены с модульными соединениями CK1 и CK3 и цилиндрическими хвостовиками  $\varnothing$  10 и 16 мм.

**Boring range 0.4 – 15 mm**  
**Precision boring heads EWN 04-7 / 04-15,**  
**EWB 04-12 Hi-Speed**

Precision boring heads for the machining of smallest bores with highest spindle speeds on machine tools with spindles ISO20, HSK-E25 and bigger.

Three different types of boring heads with adjustment ranges  $\varnothing$  0.4-7,  $\varnothing$  0.4-15 and, in auto balance execution  $\varnothing$  0.4-12 mm. The boring heads are made with the modular CK1 und CK3 connection and with cylindrical shanks  $\varnothing$  10 and 16 mm.

**Чистовые расточные головки EWN 04-7**

**Технические данные:**

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  0.4-7 мм.
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  4 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$  с нониусом 0.002 мм  $\varnothing$ .
- Диапазон настройки: -0.1 / +1.05 мм  $\varnothing$ .
- Макс. частота вращения шпинделя: 30000 об/мин.

**EWN 04-7 x CK1**  
**ID № 112.503**



**EWN 04-7 x CK1**  
**Order No. 112.503**

**EWN 04-7 x  $\varnothing$  10**  
**ID № 112.504**



**EWN 04-7 x  $\varnothing$  10**  
**Order No. 112.504**

**Чистовые расточные головки EWN 04-15**

**Технические данные:**

- Диапазон растачивания:  $\varnothing$  0.4-15 мм.
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  7 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$  с нониусом 0.002 мм  $\varnothing$ .
- Диапазон настройки: -0.2 / +2.0 мм  $\varnothing$ .
- Макс. частота вращения шпинделя: 20000 об/мин.

**EWN 04-15 x CK3**  
**ID № 112.505**



**EWN 04-15 x CK3**  
**Order No. 112.505**

**Свойства EWN 04-7 и EWN 04-15:**

- Короткое и компактное исполнение.
- Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпиндель для очень точной и непосредственной настройки держателя инструмента.
- Не прямое и без искажений крепление каретки.
- Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки.
- Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса.

**Features EWN 04-7 and EWN 04-15:**

- Short and compact design
- Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier
- Indirect and distortion free locking of the tool carrier
- Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier
- Coated tool body for complete protection against corrosion

**Балансируемые чистовые расточные головки**  
**EWB 04-12 Hi-Speed**

**Технические данные:**

- Диапазон растачивания  $\varnothing$  0.4-12 мм.
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  7 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм  $\varnothing$  с нониусом 0.002 мм  $\varnothing$ .
- Диапазон настройки: +2.7 мм  $\varnothing$ .
- Макс. частота вращения шпинделя: 30000 об/мин.

**EWB 04-12 x CK3**  
**ID № 112.502**



**EWB 04-12 x CK3**  
**Order No. 112.502**

**EWB 04-12 x  $\varnothing$ 16**  
**ID № 112.501**



**EWB 04-12 x  $\varnothing$ 16**  
**Order No. 112.501**

**EWB 04-12 x HSK-E40**  
**ID № 112.580**



**EWB 04-12 x HSK-E40**  
**Order No. 112.580**

**Свойства EWB 04-12 Hi-Speed:**

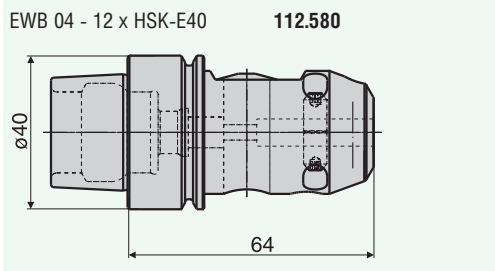
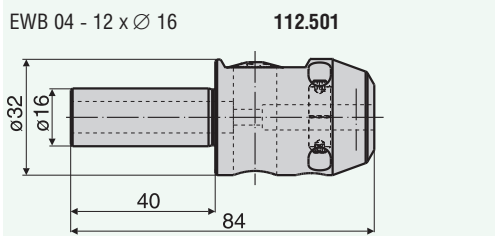
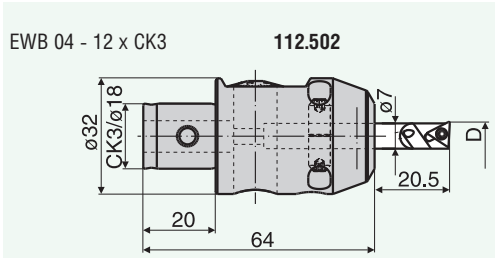
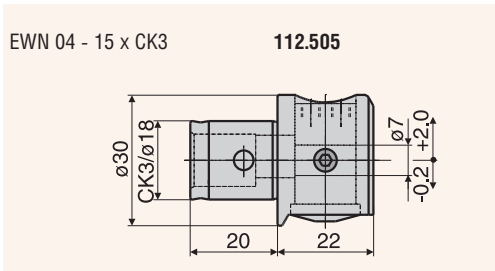
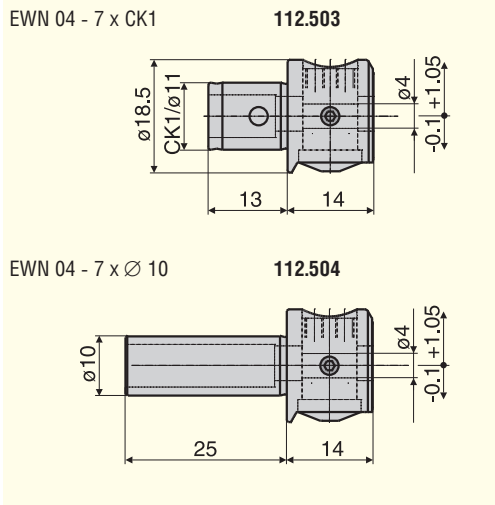
- Автоматически балансируемая расточная головка с возможностью ручной, тонкой настройки баланса с частотой вращения шпинделя до 30000 об/мин.
- Большой циферблат и точно подобранный микрометрический шпиндель для прецизионной настройки режущей кромки.
- Комбинированный зажим микрометрического картриджа и резца с превосходной точностью.
- Антикоррозионное покрытие корпуса головки.

**Features EWB 04-12 Hi-Speed:**

- Automatic balance precision boring head with manual fine balancing mechanism for spindle speeds up to 30'000 r.p.m.
- Large dial disc and play-free fitted micrometer spindle for a precise adjustment of the cutting edge
- Combined clamping of micrometer cartridge and boring cutter with excellent positional accuracy
- Coated tool body for a complete protection against corrosion

Расточная головка  
Boring head

ID №  
Order No.

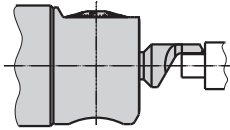


| Резец<br>Boring cutter | ID №<br>Order No. | L  | X   | Реж. кромка<br>Cutting edge | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|------------------------|-------------------|----|-----|-----------------------------|---------------------------|
|                        |                   |    |     |                             |                           |
|                        | 615.541           | 30 | 1.5 | K10C                        | 0.4 - 0.9                 |
|                        | 615.542           |    | 3   |                             | 0.9 - 1.4                 |
|                        | 615.543           |    | 5   |                             | 1.4 - 2.0                 |
|                        | 615.544           |    | 6   |                             | 1.9 - 3.0                 |
|                        | 615.545           |    | 10  |                             | 2.9 - 4.0                 |
|                        | 615.546           |    | 13  |                             | 3.9 - 5.0                 |
|                        | 615.547           |    | 16  |                             | 4.9 - 7.0                 |

Резцы изготавливаются с лыской для ориентации режущей кромки.  
The boring cutters are made with flat for cutting edge orientation.

| Резец<br>Boring cutter | ID №<br>Order No. | L  | X   | X   | Пластина<br>Cutting edge | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|------------------------|-------------------|----|-----|-----|--------------------------|---------------------------|
|                        |                   |    |     |     |                          |                           |
|                        | 615.522           | 52 | 1.5 | 1.5 | K10C                     | 0.4 - 1.0                 |
|                        | 615.524           |    | 3   | 3   |                          | 0.9 - 1.5                 |
|                        | 615.525           |    | 5   | 5   |                          | 1.4 - 2.0                 |
|                        | 615.501           |    | 6   | 6   |                          | 1.9 - 3.0                 |
|                        | 615.502           |    | 10  | 10  |                          | 2.9 - 4.0                 |
|                        | 615.503           |    | 13  | 13  |                          | 3.9 - 5.0                 |
|                        | 615.504           |    | 16  | 16  |                          | 4.9 - 6.0                 |
|                        | 615.505           | 52 | 20  | 20  | WC.. 0201                | 5.8 - 7.0                 |
|                        | 615.506           |    | 20  | 20  |                          | 6.8 - 8.0                 |
|                        | 615.507           | 52 | 30  | 20  | TP.. 0702                | 7.8 - 9.0                 |
|                        | 615.508           |    | 30  | 20  |                          | 8.8 - 10.0                |
|                        | 615.509           |    | 30  | 20  |                          | 9.8 - 12.0                |
|                        | 615.511           |    | 30  | --- |                          | 11.8 - 15.5               |
|                        | 615.511           |    | 30  | --- |                          | 11.8 - 15.5               |

Обтачивание  
Pin turning



| Обточной резец<br>Pin turning cutter | ID №<br>Order No. | L  | X | Реж. кромка<br>Cutting edge | Диапазон<br>Capacity<br>D |
|--------------------------------------|-------------------|----|---|-----------------------------|---------------------------|
|                                      |                   |    |   |                             |                           |
|                                      | 615.530           | 52 | 4 | K10C                        | 0 - 3.0                   |
|                                      | 615.531           |    | 6 |                             | 2.0 - 6.0                 |

Чистовые расточные головки  
EWN 04-7/04-15, EWB 04-12 Hi-Speed. Серия 112

Precision boring heads series 112  
EWN 04-7/04-15, EWB 04-12 Hi-Speed

Набор EWB 04-12 Hi-Speed, Ø 0.4 - 12 мм

Набор EWB 04-12 предлагается по специальной цене.

Tool kit EWB 04-12 Hi-Speed, Ø 0.4 - 12 mm

The tool kit EWB 04-12 will be offered at a special price. Please inquire for the actual price.

| Набор<br>Tool kit | ID №<br>Order No. |
|-------------------|-------------------|
| EWB 04-12 Set     | 112.098           |

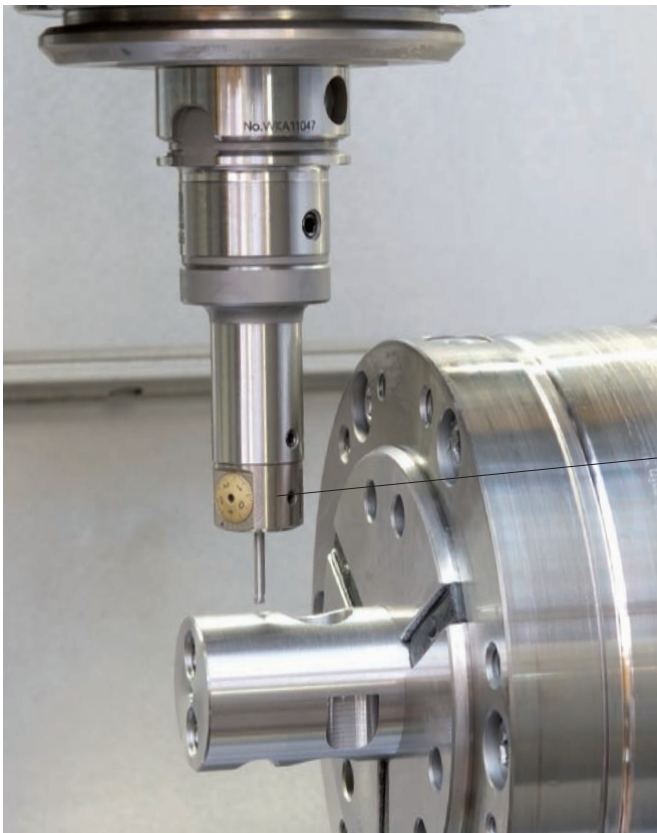


| Содержание<br>Contents                             | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Расточная головка/Boring head</b>               |                |                   |
| EWN 04-12 x SK3                                    | 1              | 112.502 *)        |
| <b>Твердосплавные резцы/Boring cutters carbide</b> |                |                   |
| E 0.4 x Ø7 x 52 K10 C                              | 1              | 615.522           |
| E 0.9 x Ø7 x 52 K10 C                              | 1              | 615.524           |
| E 1.4 x Ø7 x 52 K10 C                              | 1              | 615.525           |
| E 2 x Ø7 x 52 K10 C                                | 1              | 615.501           |
| E 3 x Ø7 x 52 K10 C                                | 1              | 615.502           |
| E 4 x Ø7 x 52 K10 C                                | 1              | 615.503           |
| E 5 x Ø7 x 52 K10 C                                | 1              | 615.504           |
| <b>Резец/Insert holders</b>                        |                |                   |
| E 6 WC02 x Ø7 x 52 HM                              | 1              | 615.505           |
| E 7 WC02 x Ø7 x 52 HM                              | 1              | 615.506           |

| Содержание<br>Contents      | Кол-во<br>Qty. | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Резец/Insert holders</b> |                |                   |
| E 8 TP07 x Ø7 x 52 HM       | 1              | 615.507           |
| E 9 TP07 x Ø7 x 52 HM       | 1              | 615.508           |
| E10 TP07 x Ø7 x 52 HM       | 1              | 615.509           |
| <b>Пластина/Inserts</b>     |                |                   |
| WCGT 020102 K10 C           | 5              | 655.603           |
| TPGT 070203 K10 C           | 5              | 651.735           |
| <b>Ключ/Wrench</b>          |                |                   |
| GRS SW2.5 x 60              | 1              | 690.812           |
| GRS TORX PLUS T6 IP         | 1              | 694.806           |
| <b>Футляр/Case</b>          |                |                   |
| Etui EWB 04-12              | 1              | 671.119           |

\*) По требованию набор EWB 04-12 может быть укомплектован чистовой расточной головкой с цилиндрическим хвостовиком Ø16 мм ID №112.501 или с хвостовиком HSK-E40, ID № 112.580.

\*) On demand, the tool kit EWB 2-12 will also be furnished with the precision boring head EWB 2-12 with cylindrical shank Ø 16 mm, order no. 112.501, or with shank HSK-E40, order no 112.580.



EWN 04-7  
Самая маленькая в мире расточная головка

EWN 04-7  
The world wide smallest precision boring head



Масштаб  
Scale 1 : 1



|                                              |         |
|----------------------------------------------|---------|
| Чистовые расточные головки EWN. Серия 310    |         |
| Precision boring heads EWN, series 310 ..... | 62 - 65 |



|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Балансируемые чистовые расточные головки EWB-UP. Серия 309 |    |
| Balanceable precision boring heads EWB-UP, series 309      | 66 |



|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Балансируемые чистовые расточные головки EWB. |    |
| Серия 310                                     |    |
| Balanced precision boring heads EWB           |    |
| Series 310 .....                              | 67 |



|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Балансируемые чистовые расточные головки EWB-AL. |    |
| Серия 310                                        |    |
| Balanced precision boring heads EWB-AL           |    |
| Series 310 .....                                 | 68 |



|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Чистовые расточные головки с резьбовым соединением |    |
| EW 15 / EW 18. Серия 310                           |    |
| Precision boring heads with thread connection      |    |
| EW 15 / EW 18, series 310 .....                    | 69 |

**Мультифункциональные, оптимально сбалансированные для высочайшей точности и эффективности.**

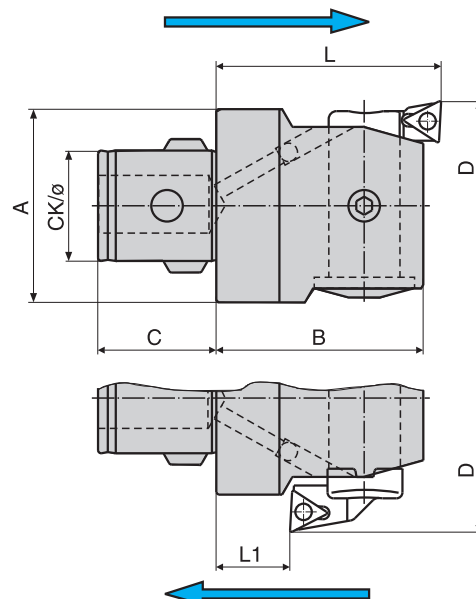
Всего семь чистовых расточных головок из программы EWN покрывают диапазон обработки Ø 20-203 мм. Для каждой расточной головки есть три сменных резца с различными диапазонами обработки. Резцы № 2 и 3 могут быть установлены на головке с разворотом на 180° для обратного растачивания.

Благодаря оптимизированной балансировке во всем диапазоне настроек возможна обработка со скоростью резания до 1200 м/мин

**Multifunctional and balance optimized for highest precision and efficiency.**

The EWN single cutter boring tool program for finishing covers a range of Ø 20 - 203 mm with only 7 precision boring heads. Three insert holders for different diameter ranges are available for each boring head. Mounting insert holders No. 2 or No. 3 in the opposite direction, the boring head is perfectly suitable for back boring.

Due to the optimized balance over the whole adjustment range, cutting speeds up to 1200 m/min are permitted.



| Расточная головка<br>Boring head | CK/Ø   | Диапазон растачивания D<br>Boring range D |           | L    | L1   | A       | B     | C  | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|--------|-------------------------------------------|-----------|------|------|---------|-------|----|-------------------|
|                                  |        | →                                         | ←         |      |      |         |       |    |                   |
| EWN 20                           | CK1/11 | 20 - 36                                   | 28 - 36   | 32.5 | 10.5 | 18.5    | 29.5  | 13 | 310.101           |
| EWN 25                           | CK2/14 | 25 - 47                                   | 36 - 47   | 35.5 | 11.5 | 23.4    | 32.5  | 16 | 310.201           |
| EWN 32                           | CK3/18 | 32 - 60                                   | 46 - 60   | 40   | 10   | 30      | 35    | 20 | 310.301           |
| EWN 41                           | CK4/22 | 41 - 74                                   | 53 - 74   | 47   | 14   | 38      | 43    | 24 | 310.401           |
| EWN 53                           | CK5/28 | 53 - 95                                   | 62 - 95   | 57   | 19   | 49      | 53    | 30 | 310.501           |
| EWN 68                           | CK6/36 | 68 - 150                                  | 80 - 150  | 71   | 22   | 64      | 67.2  | 40 | 310.601           |
| EWN 100                          | CK6/36 | 100 - 203                                 | 112 - 203 | 71   | 22   | 65/90 * | 67.2  | 40 | 310.602           |
| EWN 100                          | CK7/46 | 100 - 203                                 | 112 - 203 | 87   | 38   | 90      | 83.2  | 50 | 310.701           |
| EWN 100L                         | CK7/46 | 100 - 203                                 | 112 - 203 | 117  | 68   | 90      | 113.2 | 50 | 310.708           |

\*Макс. диаметр корпуса: 90 мм

\*Max. body diameter: 90 mm

**Свойства:**

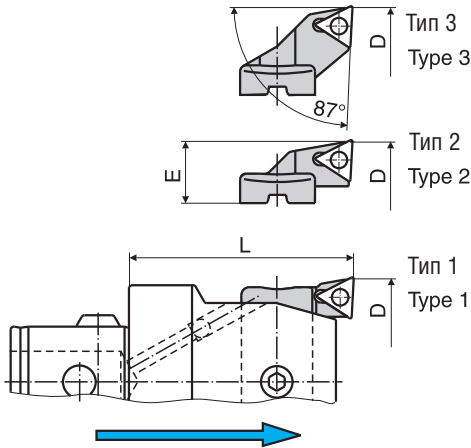
- Большой диапазон обработки за счет использования трех различных резцов для каждой расточной головки.
- Резец можно установить в противоположном направлении для перехода к операции обратного растачивания.
- Сбалансированность в середине рабочего диапазона для увеличения скорости резания и улучшения качества отверстия.
- СКВ-соединение с плавающим штифтом для простоты ориентации модуля.
- Внутренние каналы подвода СОТС, начиная с головки EWN 41 и выше с регулируемыми форсунками
- Высокая точность и безукоризненная настройка режущей кромки за счет шлифованного безлюфтового микрометрического винта.
- Комбинированная не прямая система закрепления держателя и микрометрического винта.
- Большие циферблат и нониус. Точность настройки 1 Div. = 0.01 мм Ø, с нониусом 0.002 мм Ø.
- Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса.

**Features:**

- Large work range due to 3 different insert holders for each boring head.
- Insert holder can be mounted in opposite direction for an easy changeover to back boring.
- Balanced at the midpoint of the adjustment range for high spindle speeds and improved bore quality.
- CKB - tool connection with cross bolt for simple orientation of the tool connection.
- Coolant supply to the cutting edge, from Ø 41 with adjustable coolant nozzle for sizes EWN 41 and larger.
- Highest accurate, purely radial cutting edge adjustment by means of a ground and play free micrometer spindle.
- Indirect and combined clamping system for tool carrier and adjusting dial.
- Large dial disc and vernier. Adjustment precision: 1 Div. = 0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø.
- High quality coated tool body for complete protection against corrosion.

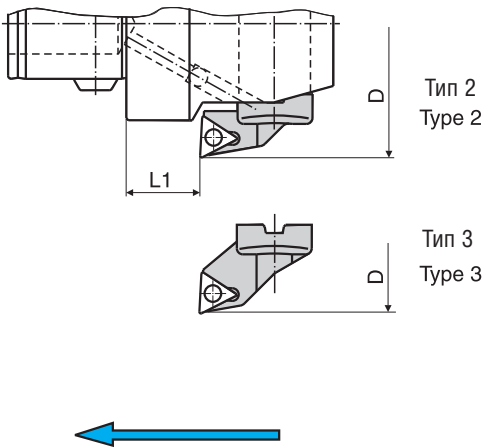
Резец тип E

Стандартные резцы с углом 87° используются для чистового растачивания сквозных и глухих отверстий. Три различных резца предназначены для увеличения диапазона обработки и обратного растачивания.



Insert holders Type E

Standard holder with 87° entering angle, suitable for fine boring in through- and blind holes. Three different insert holders for the extension of the diameter range and for back boring applications.



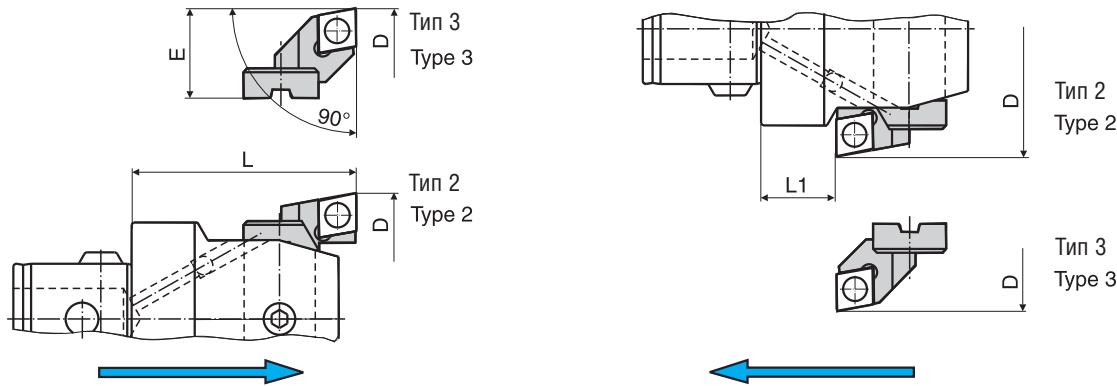
| Расточная головка<br>Boring head | Резец<br>Insert holder<br>Тип / Type | Диапазон растачивания<br>Boring range D                                           |                                                                                   | E     | L    | L1   | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                      |  |  |       |      |      |                   |                                                                                     |
| EWN 20                           | 1                                    | 20 - 26                                                                           |                                                                                   | 4.65  | 32.5 | 10.5 | 626.111           | TP.. 0702                                                                           |
|                                  | 2                                    | 25 - 31                                                                           | 28 - 31                                                                           | 7.15  |      |      | 626.112           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 30 - 36                                                                           | 30 - 36                                                                           | 9.65  |      |      | 626.113           |                                                                                     |
| EWN 25                           | 1                                    | 25 - 33                                                                           |                                                                                   | 5.45  | 35.5 | 11.5 | 626.121           | TP.. 0702                                                                           |
|                                  | 2                                    | 32 - 40                                                                           | 36 - 40                                                                           | 8.95  |      |      | 626.122           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 39 - 47                                                                           | 39 - 47                                                                           | 12.45 |      |      | 626.123           |                                                                                     |
| EWN 32                           | 1                                    | 32 - 42                                                                           |                                                                                   | 7.4   | 40   | 10   | 626.131           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 41 - 51                                                                           | 46 - 51                                                                           | 11.9  |      |      | 626.132           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 50 - 60                                                                           | 50 - 60                                                                           | 16.4  |      |      | 626.133           |                                                                                     |
| EWN 41                           | 1                                    | 41 - 54                                                                           |                                                                                   | 8.1   | 47   | 14   | 626.141           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 50 - 63                                                                           | 53 - 63                                                                           | 12.6  |      |      | 626.142           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 61 - 74                                                                           | 61 - 74                                                                           | 18.1  |      |      | 626.143           |                                                                                     |
| EWN 53                           | 1                                    | 53 - 70                                                                           | 62 - 70                                                                           | 10    | 57   | 19   | 626.151           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 65 - 82                                                                           | 69 - 82                                                                           | 16    |      |      | 626.152           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 78 - 95                                                                           | 78 - 95                                                                           | 22.5  |      |      | 626.153           |                                                                                     |
| EWN 68                           | 1                                    | 68 - 100                                                                          | 80 - 100                                                                          | 12.5  | 71   | 22   | 626.161           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 94 - 126                                                                          | 94 - 126                                                                          | 25.5  |      |      | 626.162           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 118 - 150                                                                         | 118 - 150                                                                         | 37.5  |      |      | 626.163           |                                                                                     |
| EWN 100                          | 1                                    | 100 - 153                                                                         | 112 - 153                                                                         | 12.5  | 71   | 22   | 626.161           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 126 - 179                                                                         | 126 - 179                                                                         | 25.5  |      |      | 626.162           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 150 - 203                                                                         | 150 - 203                                                                         | 37.5  |      |      | 626.163           |                                                                                     |
| EWN 100                          | 1                                    | 100 - 153                                                                         | 112 - 153                                                                         | 12.5  | 87   | 38   | 626.161           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 126 - 179                                                                         | 126 - 179                                                                         | 25.5  |      |      | 626.162           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 150 - 203                                                                         | 150 - 203                                                                         | 37.5  |      |      | 626.163           |                                                                                     |
| EWN 100L                         | 1                                    | 100 - 153                                                                         | 112 - 153                                                                         | 12.5  | 117  | 68   | 626.161           | TC.. 1102                                                                           |
|                                  | 2                                    | 126 - 179                                                                         | 126 - 179                                                                         | 25.5  |      |      | 626.162           |                                                                                     |
|                                  | 3                                    | 150 - 203                                                                         | 150 - 203                                                                         | 37.5  |      |      | 626.163           |                                                                                     |

Резец тип C

Резцы с углом 90° используются для получистовой и чистовой обработки и растачивания ступенчатых отверстий. Два различных резца для каждой головки предназначены для увеличения диапазона обработки и обратного растачивания. Резец типа C недоступен для расточной головки EWN 20

Insert holders Type C

With 90° approach angle, suitable for semi-finish and finish boring and for stepped bores. Two different insert holders for each boring head for the extension of the diameter range and for back boring applications. The insert holders type C are not available for the boring head EWN 20.



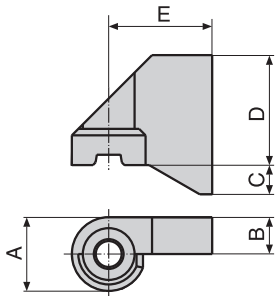
| Расточная головка<br>Boring head | Резец<br>Insert holder<br>Тип / Type | Диапазон растачивания D<br>Boring range D |           | E     | L    | L1   | ID №<br>Order No. |            |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-------|------|------|-------------------|------------|
|                                  |                                      |                                           |           |       |      |      |                   |            |
| EWN 25                           | 2                                    | 33 - 41                                   | 37 - 41   | 9.45  | 35.5 | 11.5 | 626.322           | CC... 0602 |
|                                  | 3                                    | 39 - 47                                   | 39 - 47   | 12.45 |      |      | 626.323           |            |
| EWN 32                           | 2                                    | 41 - 51                                   | 47 - 51   | 11.9  | 40   | 10   | 626.332           |            |
|                                  | 3                                    | 50 - 60                                   | 50 - 60   | 16.4  |      |      | 626.333           |            |
| EWN 41                           | 2                                    | 50 - 63                                   | 54 - 63   | 12.6  | 47   | 14   | 626.342           | CC... 09T3 |
|                                  | 3                                    | 61 - 74                                   | 61 - 74   | 18.1  |      |      | 626.343           |            |
| EWN 53                           | 2                                    | 62 - 79                                   | 67 - 79   | 14.5  | 57   | 19   | 626.352           |            |
|                                  | 3                                    | 78 - 95                                   | 78 - 95   | 22.5  |      |      | 626.353           |            |
| EWN 68                           | 2                                    | 78 - 110                                  | 82 - 110  | 17.5  | 71   | 22   | 626.362           |            |
|                                  | 3                                    | 108 - 140                                 | 108 - 140 | 32.5  |      |      | 626.363           |            |
| EWN 100                          | 2                                    | 110 - 163                                 | 110 - 163 | 17.5  | 71   | 22   | 626.362           |            |
|                                  | 3                                    | 140 - 193                                 | 140 - 193 | 32.5  |      |      | 626.363           |            |
| EWN 100                          | 2                                    | 110 - 163                                 | 110 - 163 | 17.5  | 87   | 38   | 626.362           |            |
|                                  | 3                                    | 140 - 193                                 | 140 - 193 | 32.5  |      |      | 626.363           |            |
| EWN 100L                         | 2                                    | 110 - 163                                 | 110 - 163 | 17.5  | 117  | 68   | 626.362           |            |
|                                  | 3                                    | 140 - 193                                 | 140 - 193 | 32.5  |      |      | 626.363           |            |

Заготовка резца типа ENH

При необходимости заготовка может быть закалена. (Mat. 1.2343))

Blank insert holders type ENH

If required, the blanks can be hardened. (Mat. 1.2343)



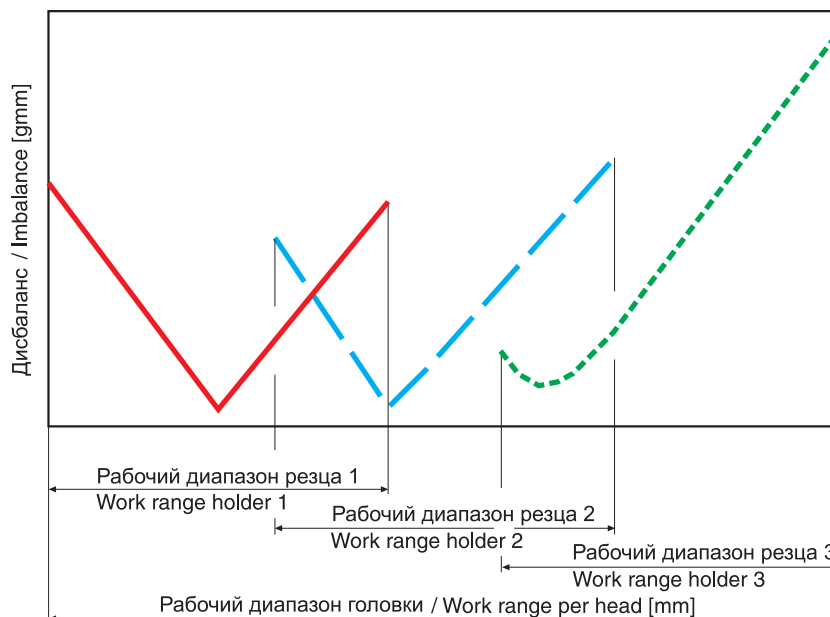
| Расточная головка<br>Boring head | Rohling<br>Blank<br>Тип / Type |      |      |      |    |      | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|--------------------------------|------|------|------|----|------|-------------------|
|                                  |                                | A    | B    | C    | D  | E    |                   |
| EWN 20                           | 1                              | 8.4  | 4.2  | 2.61 | 11 | 11.8 | 626.901           |
| EWN 25                           | 2                              | 10.4 | 5.2  | 3.16 | 10 | 17.2 | 626.902           |
| EWN 32                           | 3                              | 11.4 | 5.7  | 4.5  | 17 | 16   | 626.903           |
| EWN 41                           | 4                              | 15.4 | 7.7  | 5    | 20 | 20   | 626.904           |
| EWN 53                           | 5                              | 19   | 9.5  |      | 25 | 20   | 626.905           |
| EWN 68/100                       | 6                              | 29   | 14.5 |      | 40 | 26   | 626.906           |

### Характеристики баланса EWN

Перемещение резца влияет на сбалансированность инструмента. Для минимизации этого эффекта на всех расточных головках EWN с резцом типа 1 установлен минимальный дисбаланс на среднее значение диапазона регулировки. При использовании резцов типа 2 и 3 минимальный дисбаланс смещен в первую половину диапазона регулировки.

### Balance characteristics EWN

The diameter adjustment of the cutting edge has an influence on the balance quality of the tool. In order to reduce this effect the minimum imbalance on all EWN precision boring heads with insert holder type 1 mounted, is set to the midpoint of the adjustment range. Using insert holder type 2 or 3, the minimum imbalance shifts to the first half of the adjustment range.



### Обратное растачивание

При обратном растачивании инструмент вводится в отверстие со смещением от оси. В этом случае диаметр "D" обратного отверстия, а также диаметры входного отверстия "C" и диаметр самого инструмента "A", взаимосвязаны. Для проверки выполнимости операции обратного растачивания и выбора наиболее подходящей комбинации инструмента, данные значения можно рассчитать, как показано ниже:

### Back boring

For back boring, it is required to enter into the bore off centre, with a tool adjusted to the back bore diameter. In this respect, the back bore diameter "D" as well as the diameters of the entry bore "C" and the tool body "A", are related to each other. In order to check the feasibility of the back boring operation and to select the best possible tool combination, these values can be calculated as follows:

Мин. диаметр отверстия "C"  
$$C = \frac{D + A}{2}$$

Макс. диаметр отверстия "D"  
$$D = 2C - A$$

Макс. диаметр корпуса "A"  
$$A = 2C - D$$

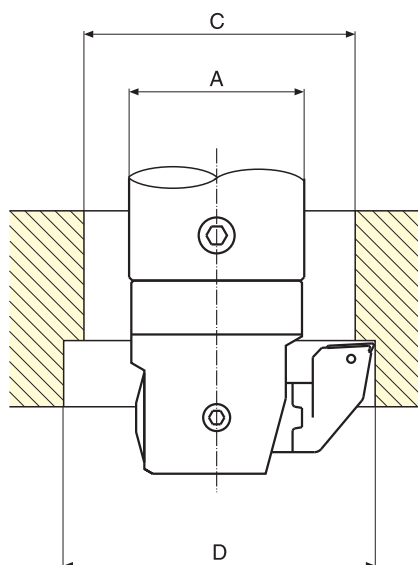
#### Пример:

Вычисление минимального диаметра входного отверстия "C"

Дано:

- Диаметр отверстия D = 93 мм
- Комбинация инструмента EWN 53, Резец №. 3, A = 50 мм

$$C = \frac{D + A}{2} = \frac{93 + 50}{2} = 71.5 \text{ мм}$$



Min. entry bore diameter "C"  
$$C = \frac{D + A}{2}$$

Max. back bore diameter "D"  
$$D = 2C - A$$

Max. Tool body diameter "A"  
$$A = 2C - D$$

#### Example

Calculation of the minimum entry bore diameter "C"

Given:

- Back bore diameter D = 93 mm
- Tool combination EWN 53 with insert holder no. 3, A = 50 mm

$$C = \frac{D + A}{2} = \frac{93 + 50}{2} = 71.5 \text{ mm}$$

#### Внимание:

- При обратном растачивании необходимо вращение шпинделя против часовой стрелки.
- Режущая кромка находится на длине меньшей, чем сама расточная головка. Обратите внимание на общий вылет инструмента. Проверьте наличие пространства для выхода головки в зоне обработки.

#### Caution:

- Counter clockwise spindle rotation is required for back boring operations.
- The cutting edge is at a shorter length than the boring head. Consider total length of tool. Check the space at the back side of the work piece.

Уникальная комбинация точности и производительности.

Новая революционная серия EWB-UP устанавливает высочайшие стандарты точности настройки и качества балансировки расточных головок.

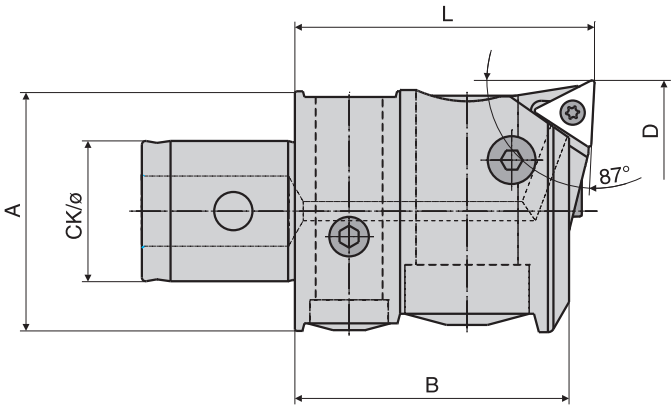
Установка диаметра в субмикронном диапазоне посредством высокоточного регулировочного механизма и качество балансировки G 6.3 необходимо для обработки отверстий с жесткими допусками на максимальных скоростях.



Peak performance and precision uniquely combined.

The revolutionary new EWB-UP series sets higher standards for boring heads concerning adjustment accuracy and balance quality.

Diameter adjustments in the sub-micron range via a high-precision adjustment device and balance qualities of G 6.3 are requirements for tight tolerance bores with maximum rpm's.



Расточная головка EWB-UP поставляется в сборе с резцом.

EWB-UP boring heads are sold with assembled insert holders.

| Расточная головка<br>Boring head | CK/Ø   | Диапазон растачивания<br>Boring range |      |      |      | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------|---------------------------------------|------|------|------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |        | D                                     | L    | A    | B    |                   |                                                                                       |
| EWB 25 UP                        | CK2/14 | 25 - 33                               | 35.5 | 23.4 | 32.5 | 309.201           | TP.. 0702<br><br>TC.. 1102                                                            |
| EWB 32 UP                        | CK3/18 | 32 - 42                               | 40   | 30   | 37   | 309.301           |                                                                                       |
| EWB 41 UP                        | CK4/22 | 41 - 54                               | 47   | 38   | 43   | 309.401           |                                                                                       |
| EWB 53 UP                        | CK5/28 | 53 - 70                               | 57   | 49   | 53   | 309.501           |                                                                                       |
| EWB 68 UP                        | CK6/36 | 68 - 100                              | 71   | 64   | 67.2 | 309.601           |                                                                                       |

Свойства:

- Ультраточная регулировка диаметра с предварительной настройкой резца и окончательной корректировкой шкальным диском. 1 DIV = 0.001 мм Ø (без нониуса).
- Комбинированный зажим резца и инструментальной каретки преупреждает любые перемещения.
- Быстрая и точная минимизация дисбаланса, G 6.3 при Vc = 2'000 м/мин посредством балансировочной шкалы или набором винтов в случае EWB 25UP.
- Высококачественное антикоррозионное покрытие корпуса.
- Та же длина инструмента и рабочий диапазон, как в стандартной программе EWN.
- Vc макс. = 2'000 м/мин.

Features:

- Ultra-precise diameter adjustment via rough adjustment of the insert holder and fine adjustment with dial scale. 1 DIV = 0.001 mm Ø (without vernier).
- Absolutely free from any movement with combined clamping of insert holder and tool carrier.
- Quick and precise balance adjustment, G6.3 at Vc = 2'000 m/min, via balance scale or, in case of EWB 25 UP via set screw.
- High quality coated tool body for complete protection from corrosion.
- Same tool lengths and boring ranges as with the standard EWN program.
- Vc max. = 2'000 m/min.

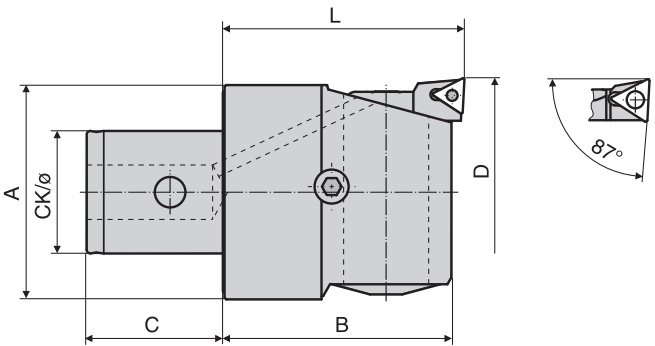
Сохранение баланса во всем рабочем диапазоне для высокоскоростной обработки до 2000 м/мин.

Точная балансировка расточной головки происходит автоматически во время настройки на диаметр обработки. Для сбалансированности всей наладки инструмента возможно использование предварительно сбалансированных хвостовиков и переходников. Даже на максимальной скорости балансировка гарантирует отсутствие вибрации и увеличение производительности и точности.



Self balance over the entire adjustment range, for cutting speeds up to 2'000 m/min.

The precision balancing of the head happens automatically by the adjustment of the diameter. To balance the whole tool combination there are prebalanced shanks and intermediates available. Even at max. speeds, balanced tools guarantee vibration-free boring, resulting in increased productivity and highest precision.



Расточная головка EWB поставляется с установленным резцом.

The EWB-boring heads will be delivered with assembled insert holder.

| Расточная головка<br>Boring head | CK/Ø   | D        | L  | A  | B    | C  | Дисбаланс<br>Imbalance<br>U [gmm] | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------|----------|----|----|------|----|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| EWB 32                           | CK3/18 | 32 - 42  | 40 | 30 | 37   | 20 | < 50                              | 310.305A          | TP.. 0702                                                                             |
| EWB 41                           | CK4/22 | 41 - 54  | 47 | 38 | 43   | 24 | < 50                              | 310.405A          | TC.. 1102                                                                             |
| EWB 53                           | CK5/28 | 53 - 70  | 57 | 49 | 53   | 30 | < 80                              | 310.505A          |                                                                                       |
| EWB 68                           | CK6/36 | 68 - 88  | 71 | 63 | 67.2 | 40 | < 100                             | 310.605A          |                                                                                       |
| EWB 85                           | CK6/36 | 85 - 105 | 71 | 63 | 67.2 | 40 | < 100                             | 310.606A          |                                                                                       |

Свойства:

- Автоматическая точная балансировка во всем рабочем диапазоне.
- Скорость резания до 2000 м/мин.
- Всего 5 головок перекрывают диапазон растачивания от 32-105 мм.
- Вылет и диаметр такой же, как в программе головок EWN.
- Комбинированный зажим микрометрического картриджа с балансировочным противовесом.
- Высокая точность и безупречная настройка посредством шлифованного беззазорного микрометрического шпинделя.
- Большой шкальный диск и нониус. Точность настройки: 1 Div. = 0.01 мм Ø, с нониусом 0.002 мм Ø
- Подвод СОТС через инструмент на режущую кромку.
- Высококачественное покрытие корпуса для защиты от коррозии.

Features:

- Automatic precision balance over the entire adjustment range.
- For cutting speeds up to 2'000 m/min.
- Only 5 different boring heads to cover the range from 32-105 mm Ø.
- All the tool lengths and diameters are the same as the EWN tool program.
- Combined clamping for both the micrometer cartridge and the balance counterweight.
- Highly accurate and purely radial cutting edge adjustment by means of a ground and play-free micrometer spindle.
- Large dial disc and vernier. Adjustment precision: 1 Div. = 0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø
- Through tool coolant supply to the cutting edge.
- High quality coated tool body for complete protection against corrosion.

**Балансируемые чистовые  
расточные головки EWB-AL. Серия 310**

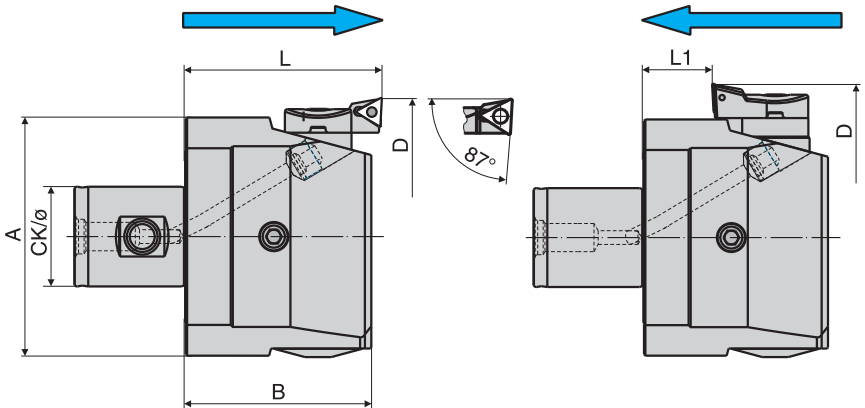
**Balanced precision boring heads EWB-AL,  
series 310** Ø 100-203

**Высокая точность, небольшой вес и самобалансируемость во всем диапазоне регулировок.**

Чистовые расточные головки EWB-AL изготовлены из высокопрочного алюминия с твердым покрытием. Наладка, собранная из переходников и удлинителей, изготовленных таким же способом, уменьшает вес комплекта для обработки с большим вылетом и диаметром более чем на 50%. Это значит, что проблемы с ограничениями веса для АТС могут быть решены. Балансируемые расточные головки спроектированы для работы на скорости резания до 2000 м/мин и имеют встроенный высокоточный механизм балансировки. Этот инструмент наиболее приспособлен для обработки точных отверстий на высоких скоростях.

**Highly precise, ultra lightweight with self-balancing over the entire adjustment range.**

The precision boring heads EWB-AL are made of high tensile aluminium with hard coating. Together with reductions and extensions made in the same way, the weight for long and large diameter tool combinations is reduced by more than 50%. This means that weight problems during ATC and handling are eliminated to a great extent. These precision boring heads are designed for cutting speeds up to 2,000 m/min and are equipped with a highly accurate self balancing mechanism. These tools are therefore best suited for the manufacture of precision bores with high spindle speeds.



Расточная головка EWB поставляется с установленным резцом.

The EWB boring heads will be delivered with assembled insert holder.

| Расточная головка<br>Boring head | CK/Ø   | Диапазон растачивания<br>Boring range D                                             |                                                                                     | L  | L1 | A   | B  | Дисбаланс<br>Imbalance<br>U [gmm] | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |        |  |  |    |    |     |    |                                   |                   |                                                                                       |
| EWB 100 AL                       | CK6/36 | 100 - 153                                                                           | 112 - 153                                                                           | 71 | 25 | 90  | 67 | < 25                              | 310.607           | TC.. 1102                                                                             |
| EWB 150 AL                       |        | 150 - 203                                                                           | 150 - 203                                                                           | 71 | 25 | 126 | 67 | < 40                              | 310.608           |                                                                                       |
| EWB 100 AL                       | CK7/46 | 100 - 153                                                                           | 112 - 153                                                                           | 87 | 41 | 90  | 83 | < 25                              | 310.705           |                                                                                       |
| EWB 150 AL                       |        | 150 - 203                                                                           | 150 - 203                                                                           | 87 | 41 | 126 | 83 | < 40                              | 310.706           |                                                                                       |

**Свойства:**

- Всего две головки перекрывают диапазон растачивания от 100-203 мм.
- Комбинированный зажим микрометрического картриджа с балансировочным противовесом и превосходная точность позиционирования.
- Для прямого и обратного растачивания.
- Высокая точность настройки с большим шкальным диском 1 DIV = 0.01 мм Ø, с нониусом 0.002 мм Ø.
- Автоматическая точная балансировка во всем рабочем диапазоне.
- Скорость резания до 2000 м/мин.
- Прочное покрытие корпуса для защиты от внешних воздействий

**Features:**

- Only two different boring heads to cover the range from Ø 100 - 203 mm.
- Combined clamping for both the micrometer cartridge and the balance counterweight with excellent positional accuracy.
- For forward and back boring applications.
- Highly accurate cutting edge adjustment by means of a large scale disc. 1 Div = 0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø.
- Automatic precision balance over the entire work range.
- For cutting speeds up to 2,000 m/min.
- Hard coated surface for improved wear and scratch resistance.

Для чистового растачивания отверстий малого диаметра на высоких скоростях.

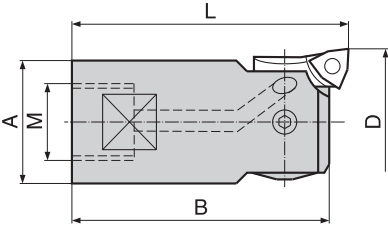
Эти головки спроектированы для использования со стальными и твердосплавными борштангами Ø 14 и Ø 16 мм из программы принадлежностей серии 112. В сочетании с длинными твердосплавными борштангами этот инструмент очень хорошо подходит для безвибрационной обработки отверстий с неблагоприятным соотношением Ø/L.

Для крепления борштанг используются моноблочные или модульные оправки. См. главу о державках.

For precise finishing operations of small diameter bores with high spindle speeds.

These heads are designed to be used in combination with the steel or carbide-boring bars Ø 14 and Ø 16 mm out of the accessory program, series 112. In conjunction with the long carbide bar, the tool is well suited for vibration-free finishing operations in bores with unfavorable Ø/L-ratios.

There are various integral and modular options for clamping these boring bars. Please see the chapter on tool holders.



| Расточная головка<br>Boring head |           |    |     |    |      | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|-----------|----|-----|----|------|-------------------|
|                                  | D         | L  | M   | A  | B    |                   |
| EW 15                            | 15 - 18.5 | 30 | M6  | 14 | 27.5 | 310.020           |
| EW 18                            | 18 - 22   | 36 | M10 | 16 | 33   | 310.030           |

Свойства:

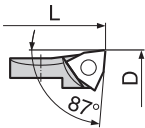
- Высокая точность и безупречная настройка посредством шлифованного беззазорного микрометрического шпинделя.
- Легкочитаемый шкальный диск для настройки (1 DIV=0.01 мм Ø с нониусом 0.002 мм Ø)
- Не прямая, без искажений фиксация инструментальной каретки.
- Компактный дизайн для высокоскоростной обработки.
- Подвод СОТС через инструмент на режущую кромку

Features:

- Highly accurate and purely radial cutting edge adjustment by means of a ground and play-free micrometer spindle.
- Dial disc for parallax-free reading of the adjustment. (1 DIV=0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø)
- Indirect and distortion-free locking of the tool carrier.
- Compact design for high spindle speeds.
- Through tool coolant supply to the cutting edge.



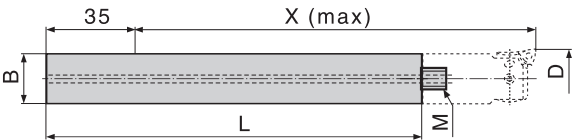
Резец



Insert holders

| Расточная головка<br>Boring head |           |    | Резец<br>Insert holder | <br>WC.. 0201 |
|----------------------------------|-----------|----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип / Type                       | D         | L  | ID №<br>Order No.      |                                                                                                    |
| EW 15                            | 15 - 18.5 | 30 | 625.020                |                                                                                                    |
| EW 18                            | 18 - 22   | 36 | 625.020                |                                                                                                    |

Борштанга



Boring bars

| Расточная головка<br>Boring head |           | Борштанга<br>Boring bar |     |     |         | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|-----------|-------------------------|-----|-----|---------|-------------------|
| Тип / Type                       | D         | B                       | M   | L   | X (max) |                   |
| EW 15                            | 15 - 18.5 | 14                      | M6  | 87  | 82      | 615.232           |
|                                  |           |                         |     | 117 | 112     | 615.233           |
|                                  |           |                         |     | 147 | 142     | 615.221           |
| EW 18                            | 18 - 22   | 16                      | M10 | 88  | 89      | 615.226           |
|                                  |           |                         |     | 108 | 109     | 615.227           |
|                                  |           |                         |     | 168 | 169     | 615.229           |

Твердосплавные державки

Carbide tool holders





### Высокоточный, жесткий и безопасный

Модульные компоненты, такие как фланец, салазки, державки и расточные головки могут быть собраны в одно и двухрезцовый инструмент или инструмент для обтачивания.



#### Свойства

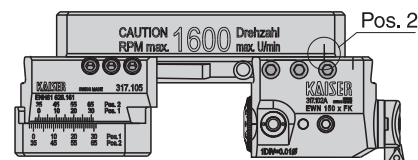
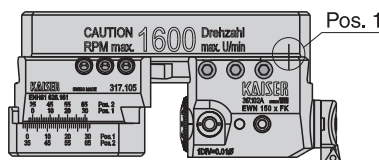
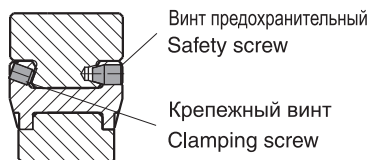
- Чистовая расточная головка с высочайшей точностью регулировки за счет шлифованного беззазорного микрометрического винта со шкальным диском, смонтированным на одной оси с режущей кромкой.
- Очень точная коррекция дисбаланса без балансировочной машины за счет противовесов с кареткой и шкалой.
- Опционально - алюминиевые компоненты для снижения веса.
- Максимальная безопасность с дополнительными защитными винтами.

#### Надежность

Современное оборудование со шпинделями SK50 - или HSK-A100 позволяет вести обработку на режимах многократно превышающих предельно допустимые для инструмента. При таких высоких скоростях 100% защита от разрушения инструмента большого диаметра невозможна. Тем не менее, с дополнительными защитными винтами опасность разрушения инструмента при неправильном использовании на чрезмерно высоких скоростях может быть значительно сокращена. Существующий инструмент без защитных винтов абсолютно безопасен, если не превышать максимальную скорость, указанную на салазках.

#### Винты предохранительные

С введением предохранительных винтов на компонентах для чистовой и черновой обработки, а также на противовесах и соответствующих отверстиях на салазках эти элементы могут быть установлены в двух позициях (поз. 1 и поз. 2).



#### Совместимость

Новые компоненты с предохранительными винтами могут быть установлены на салазки старого образца без каких либо ограничений. Винты в этом случае должны быть демонтированы. Соответственно компоненты без предохранительных винтов также могут быть установлены на новые салазки без доработок.

#### Модификация

По запросу новая модификация крепления может быть изготовлена на чистовых расточных головках и салазках предыдущих поколений инструмента для защиты от разрушения при случайном превышении скорости резания.

### Highly precise, rigid and safe to operate

The modular components such as flange, extension slide, tool holder and boring head, can easily be assembled to single cutter-, twin cutter- and pin turning tools.



#### Features

- Precision boring head with highest adjusting accuracy due to a ground and play free micrometer spindle with the scale disc mounted on the same axis as the cutting edge.
- Highly accurate correction of the imbalance without a balancing machine, by means of a compensation weight with slide and scale.
- Optional components made of aluminium for weight reduction.
- Highest possible operational safety with additional safety screws.

#### Safety

Modern machine tools with spindles SK50 or HSK-A100 offer spindle speeds which give the possibility to exceed many times the max allow-ed tool speed. With such high speeds, a 100% safety against tool breakage of large diameter boring tools is not possible. Nevertheless, with additional safety screws, the danger of tool breakage by misuse with excessively high speeds can be reduced considerably. Existing tools without safety screws are absolutely safe with valid safety standards up to the max. speed engraved on the extension slides.

#### Safety screws

With the introduction of the safety screws on roughing and finishing components as well as on the compensation weight, and with the corresponding bores in the extension slide, these components can be mounted in two fixed positions (Pos. 1 and Pos. 2) on the extension slide.

#### Compatibility

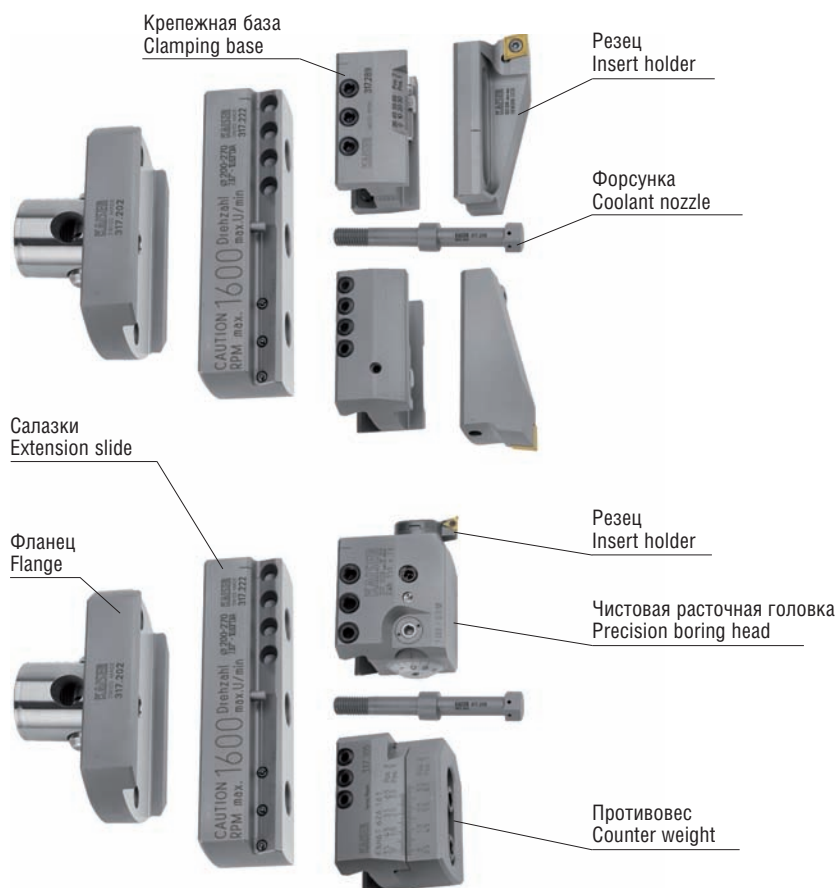
New components with safety screws can be mounted on existing extension slides without any restriction whereas the safety screws have to be removed. Existing components without safety screws can as well be mounted without any restriction on the new extension slides.

#### Modification

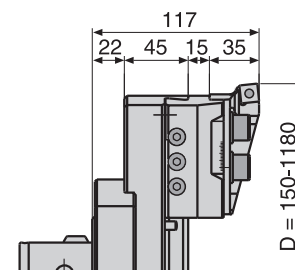
On request, safety screw modifications can be made to existing precision boring heads and extension slides to prevent tool breakage from accidentally high spindle speeds.

Черновой и чистовой инструмент Ø 150 - 1180 на базе  
СК7 соединения

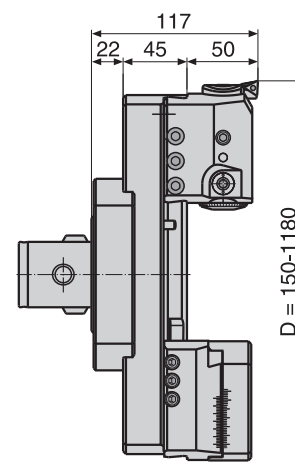
Roughing and finishing tools Ø 150 - 1180  
based on CK7



Двухрезцовый инструмент  
Twin cutter boring tool

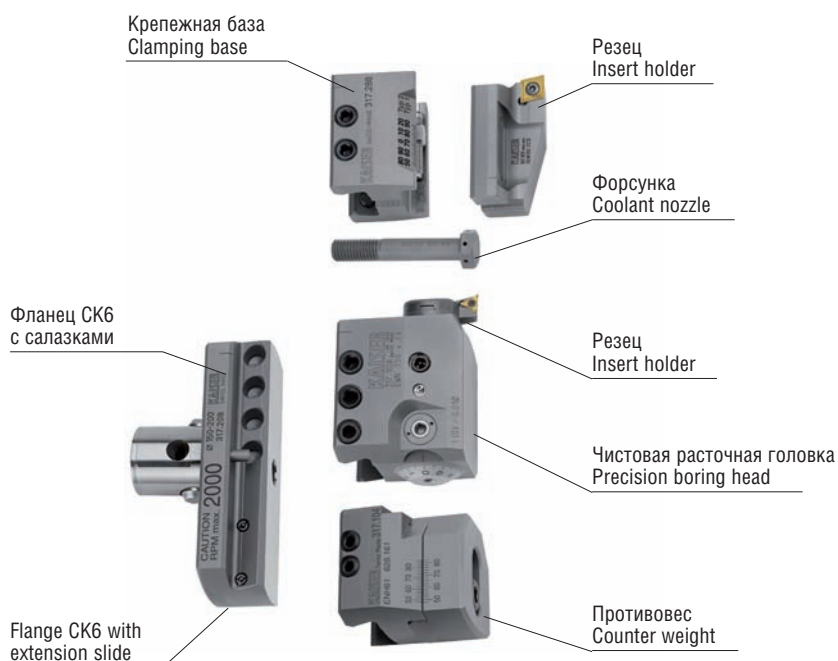


Однорезцовый инструмент  
Single cutter boring tool

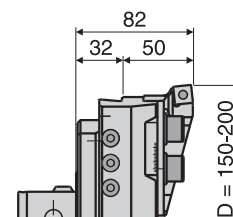


Черновой и чистовой инструмент Ø 150 - 200 на базе  
СК6 соединения

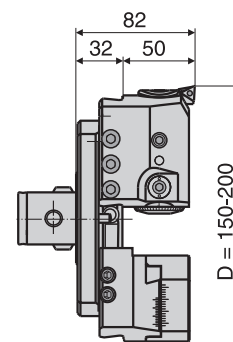
Roughing and finishing tools Ø 150 - 200  
based on CK6



Двухрезцовый инструмент  
Twin cutter boring tool

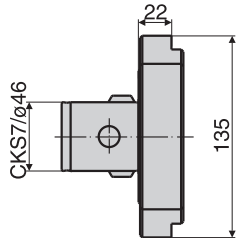


Однорезцовый инструмент  
Single cutter boring tool



Фланцы стальные

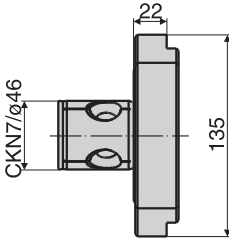
Предпочтительный выбор



| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKS7/Ø46 | 317.202           |

Flanges steel

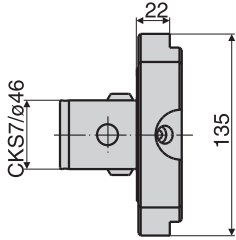
Preferred execution



| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKN7/Ø46 | 317.202N          |

Дополнительный выбор

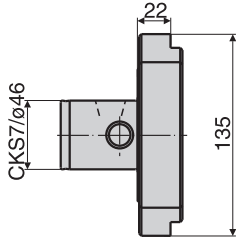
Фланец с регулируемыми форсунками охлаждения  
Flange with adjustable coolant nozzles mounted on both side



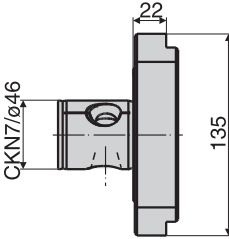
| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKS7/Ø46 | 317.204           |

Additional executions

Фланец, развернутый на 90°  
Flange with cutter position 90° twisted

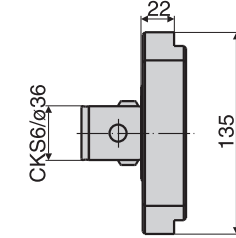


| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKS7/Ø46 | 317.206           |

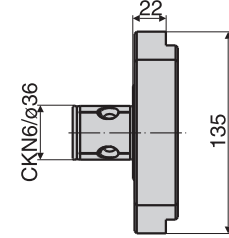


| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKN7/Ø46 | 317.206N          |

С соединением CK6 для диапазона обработки 150 - 200 мм  
With CK6 connector for boring range 150 - 200 mm

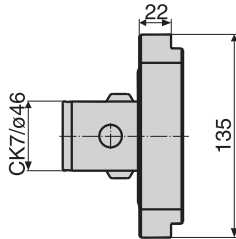


| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKS6/Ø36 | 317.207           |



| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKN6/Ø36 | 317.207N          |

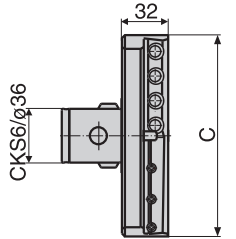
Фланец алюминиевый



| CK/Ø    | ID №<br>Order No. |
|---------|-------------------|
| CK7/Ø46 | 317.261           |

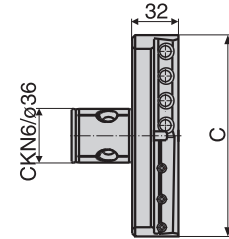
Flange aluminium

Фланец CK6 с салазками



| CK/Ø                       | ID №<br>Order No. |
|----------------------------|-------------------|
| CKS6/Ø36                   | 317.208           |
| Форсунка<br>Coolant nozzle | ID №<br>Order No. |
|                            | 317.209           |

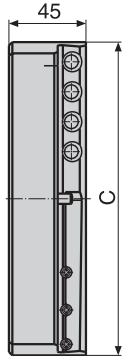
Flange CK6 with extension slide



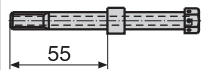
| CK/Ø     | ID №<br>Order No. |
|----------|-------------------|
| CKN6/Ø36 | 317.208N          |

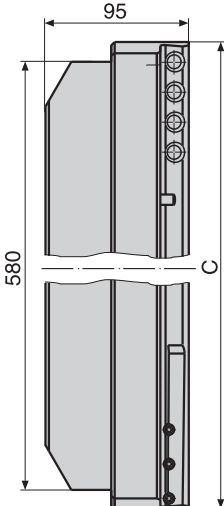
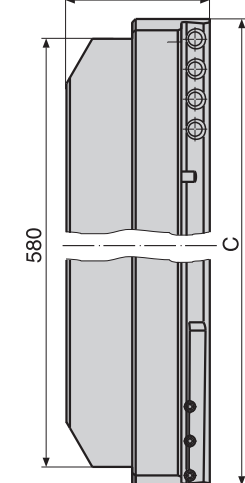
Салазки стальные

Extension slides steel

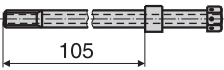


| Ø 150 - 620 |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| С           | Диапазон растачивания<br>Boring range |
| 135         | 150 - 200                             |
| 183         | 200 - 270                             |
| 253         | 270 - 340                             |
| 323         | 340 - 410                             |
| 393         | 410 - 480                             |
| 463         | 480 - 550                             |
| 533         | 550 - 620                             |

| Форсунка<br>Coolant nozzle                                                        | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 317.205           |



| Ø 620 - 1180 |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| С            | Диапазон растачивания<br>Boring range |
| 603          | 620 - 690                             |
| 673          | 690 - 760                             |
| 743          | 760 - 830                             |
| 813          | 830 - 900                             |
| 883          | 900 - 970                             |
| 953          | 970 - 1040                            |
| 1023         | 1040 - 1110                           |
| 1093         | 1110 - 1180                           |

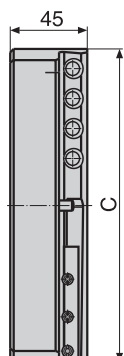
| Форсунка<br>Coolant nozzle                                                          | ID №<br>Order No. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 389.221           |

Салазки алюминиевые

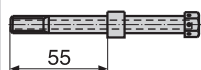
Extension slides aluminium

Салазки, а также фланцы (см. стр. 74), изготовленные из высокопрочного алюминия с защитным покрытием, снижают общий вес инструмента.

Extension slides, as well as flanges (see page 74) made of high tensile aluminium with hard coating are made to reduce the total weight of the tool.



| Ø 200 - 620 |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| С           | Диапазон растачивания<br>Boring range |
| 183         | 200 - 270                             |
| 253         | 270 - 340                             |
| 323         | 340 - 410                             |
| 393         | 410 - 480                             |
| 463         | 480 - 550                             |
| 533         | 550 - 620                             |

| Форсунка<br>Coolant nozzle                                                          | ID №<br>Order No. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 317.205           |



| Ø 620 - 1180 |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| С            | Диапазон растачивания<br>Boring range |
| 603          | 620 - 690                             |
| 673          | 690 - 760                             |
| 743          | 760 - 830                             |
| 813          | 830 - 900                             |
| 883          | 900 - 970                             |
| 953          | 970 - 1040                            |
| 1023         | 1040 - 1110                           |
| 1093         | 1110 - 1180                           |

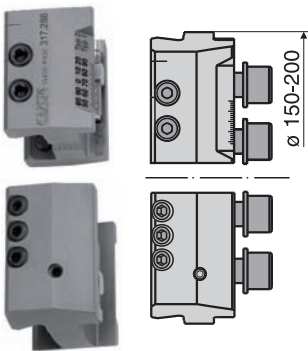
| Форсунка<br>Coolant nozzle                                                            | ID №<br>Order No. |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | 389.221           |

<sup>1)</sup> Диапазон D действителен для программы чернового инструмента.  
Для чистового инструмента рабочий диапазон начинается с Ø 200 мм и увеличивается на 19 мм с резцом тип 2, ID № 626.162, а с резцом тип 3, ID № 626.163 - на 43 мм.  
Минимальный диаметр соответствующего рабочего диапазона достигается с применением резца тип 1, ID № 626.161.

<sup>1)</sup> The diameter ranges D are valid for the tool program for roughing.  
With the tool program for finishing, the work ranges starting from Ø 200 will become bigger; with insert holder type 2, order no. 626.162 by 19 mm and with insert holder type 3, order no. 626.163 by 43 mm.  
The minimum diameter of the respective work range will be reached with insert holder type 1, order no. 626.161.

Крепежные базы  
Clamping bases

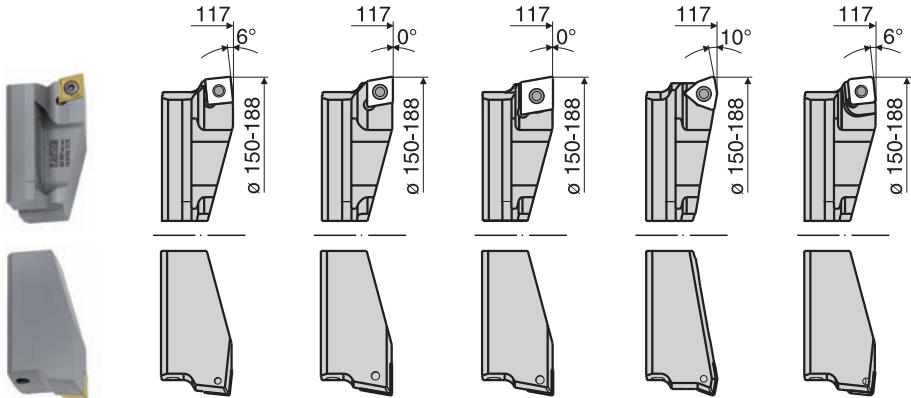
Ø 150 - 200



|                   |         |
|-------------------|---------|
| ID №<br>Order No. | 317.288 |
|-------------------|---------|

Резцы  
Inserts holders

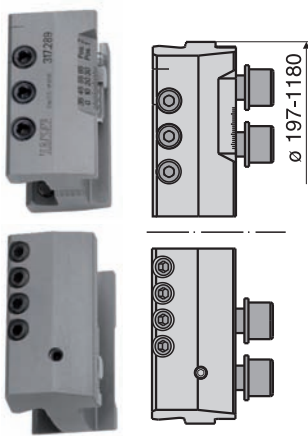
Ø 150 - 188



|                   |         |         |         |         |                       |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| ID №<br>Order No. | 637.813 | 637.829 | 637.833 | 637.845 | 637.817 <sup>1)</sup> |
| Type              | SC12    | CC12    | CC16    | WC08    | SD12                  |

Крепежные базы  
Clamping bases

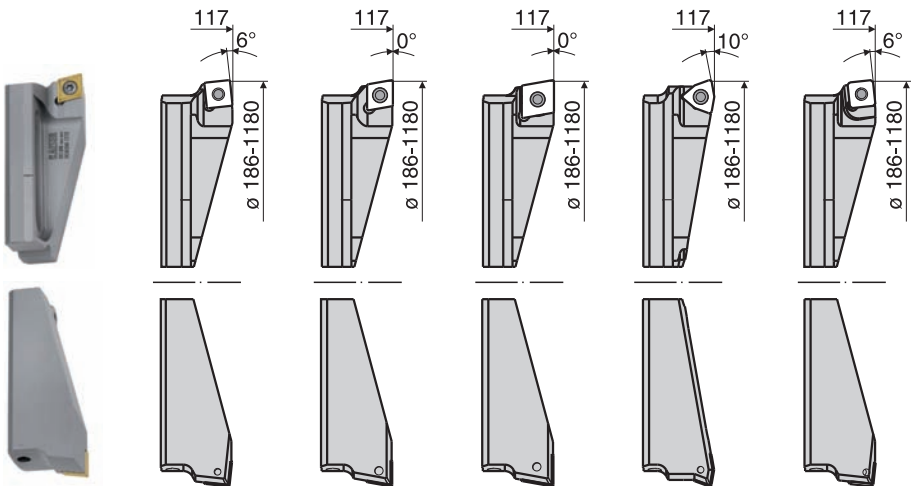
Ø 197 - 1180



|                   |         |
|-------------------|---------|
| ID №<br>Order No. | 317.289 |
|-------------------|---------|

Резцы  
Inserts holders

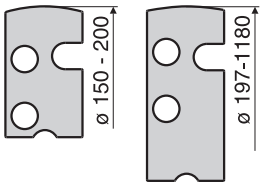
Ø 186 - 1180



|                   |         |         |         |         |                       |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|
| ID №<br>Order No. | 637.814 | 637.830 | 637.834 | 637.846 | 637.818 <sup>1)</sup> |
| Type              | SC12    | CC12    | CC16    | WC08    | SD12                  |

Подкладка  
Spacers

Для ступенчатого растачивания  
For double offset roughing



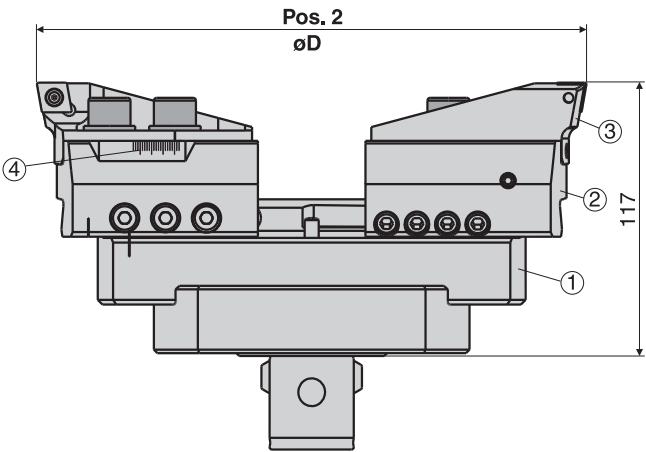
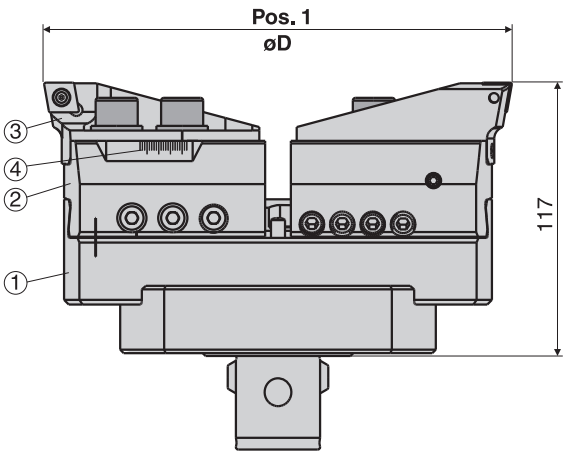
|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Подкладка 0.5 мм<br>Spacer 0.5 mm | ID №<br>Order No. |
| Ø 150 - 200                       | 317.286           |
| Ø 197 - 1180                      | 317.287           |

<sup>1)</sup> По запросу

<sup>1)</sup> Availability on demand

Черновой инструмент, выбор и установка компонентов.

Component selection and assembly adjustment for roughing tools



По таблице, приведенной ниже, определяем компоненты расточной системы: салазки ①, крепежные базы ② и резцы ③ для каждого диапазона и находим, в какой позиции должны быть установлены на салазках крепежные базы. Далее по этой таблице производится предварительная установка обрабатываемого размера по показаниям на шкале ④ крепежных баз ②. Необходимые значения шкалы определяются с помощью поправочного коэффициента. См. пример.

The table below determines the components such as extension slide ① clamping bases ② and insert holders ③ for each diameter range and shows in which position the clamping bases have to be mounted on the extension slide. Further, this table also serves for the coarse diameter setting of the cutting edges by means of the scale ④ on the clamping bases ②. The required scale value can be found under consideration of the correction value  $\alpha$  on the table. See example below.

| Диапазон<br>Range<br><br>ØD | Салазки<br>Extension slide | Позиция / Диапазон<br>Fixed position / Range |             | Крепежная база<br>Clamping bases | Резцы<br>Insert holders<br><br>ØD | Коэффициент<br>Correction<br><br>$\alpha$ |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
|                             |                            | Pos. 1/ØD                                    | Pos. 2/ØD   |                                  |                                   |                                           |
| 150 - 200                   | 317.221                    | 150 - 188                                    | 186 - 200   | 317.288                          | 150 - 188<br>186 - 1180           | 100                                       |
| 200 - 270                   | 317.222                    | 197 - 235                                    | 232 - 270   | 317.289                          | 186 - 1180                        | 200                                       |
| 270 - 340                   | 317.223                    | 267 - 305                                    | 302 - 340   |                                  |                                   | 270                                       |
| 340 - 410                   | 317.224                    | 337 - 375                                    | 372 - 410   |                                  |                                   | 340                                       |
| 410 - 480                   | 317.225                    | 407 - 445                                    | 442 - 480   |                                  |                                   | 410                                       |
| 480 - 550                   | 317.226                    | 477 - 515                                    | 512 - 550   |                                  |                                   | 480                                       |
| 550 - 620                   | 317.227                    | 547 - 585                                    | 582 - 620   |                                  |                                   | 550                                       |
| 620 - 690                   | 317.231                    | 617 - 655                                    | 652 - 690   |                                  |                                   | 620                                       |
| 690 - 760                   | 317.232                    | 687 - 725                                    | 722 - 760   |                                  |                                   | 690                                       |
| 760 - 830                   | 317.233                    | 757 - 795                                    | 792 - 830   |                                  |                                   | 760                                       |
| 830 - 900                   | 317.234                    | 827 - 865                                    | 862 - 900   |                                  |                                   | 830                                       |
| 900 - 970                   | 317.235                    | 897 - 935                                    | 932 - 970   |                                  |                                   | 900                                       |
| 970 - 1040                  | 317.236                    | 967 - 1005                                   | 1002 - 1040 |                                  |                                   | 970                                       |
| 1040 - 1110                 | 317.237                    | 1037 - 1075                                  | 1072 - 1110 |                                  |                                   | 1040                                      |
| 1110 - 1180                 | 317.238                    | 1107 - 1145                                  | 1142 - 1180 |                                  |                                   | 1110                                      |

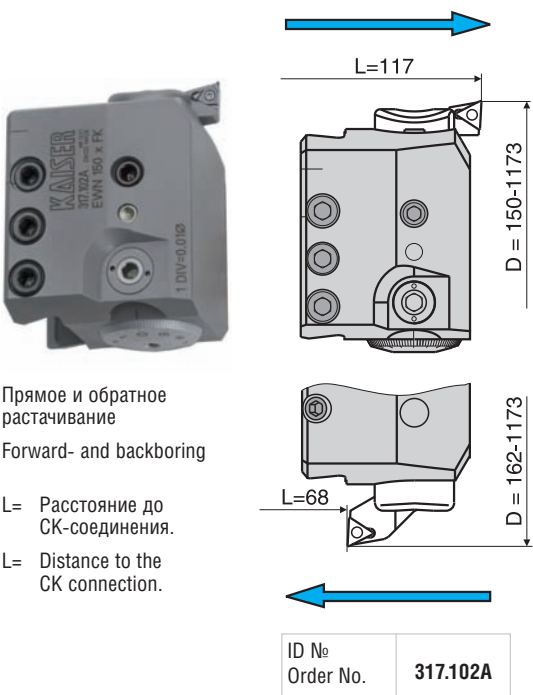
Пример: установка диаметра по шкале ④

ØD: 430  
Салазки: 317.225  
Позиция: 1  
Крепежная база: 317.289  
Резец: Ø 186 - 1180  
Коэффициент  $\alpha$ : 410  
Показатель шкалы: ØD -  $\alpha$  = 430 - 410 = 20

Example: Diameter setting according to scale ④

ØD: 430  
Extension slide: 317.225  
Position: 1  
Clamping base: 317.289  
Insert holder: Ø 186 - 1180  
Correction value  $\alpha$ : 410  
Scale value: ØD -  $\alpha$  = 430 - 410 = 20

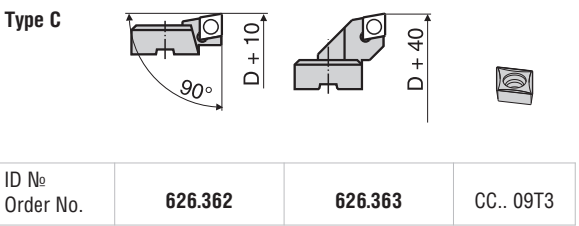
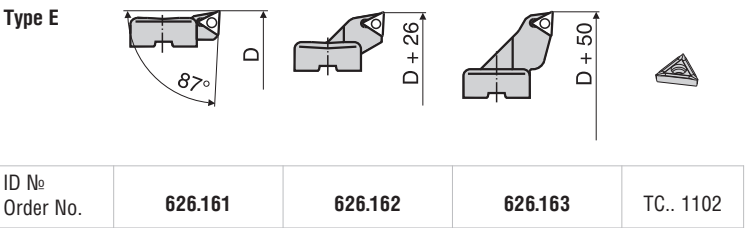
Расточная головка  
Boring head



Свойства:

- Высокая точность и безупречная настройка посредством шлифованного беззазорного микрометрического шпинделя
- Большой шкальный диск для безошибочного чтения при установке (1DIV = 0.01 мм Ø).

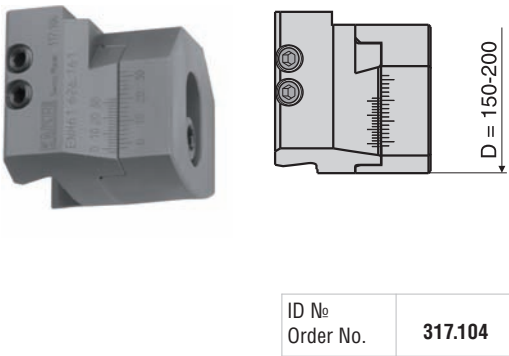
Резцы  
Insert holders



Features:

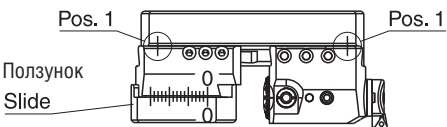
- Highly accurate, purely radial cutting edge adjustment by means of a ground and play-free micrometer spindle.
- Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment (1 DIV = 0.01 mm in diameter).

Противовес / Counterweight Ø 150 - 200

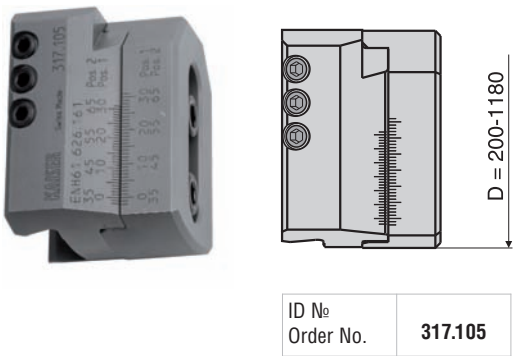


Предварительная установка противовеса

Зафиксируйте противовес в той же позиции (Поз. 1 или Поз. 2), в которой находится расточная головка, и установите подвижную шкалу на нулевую отметку. Большая часть дисбаланса будет устранена.  
Для более точной настройки противовеса в зависимости от обрабатываемого диаметра нужно воспользоваться балансировочной таблицей (см. стр. 79).

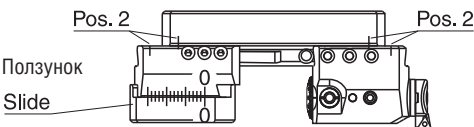


Противовес/ Counterweight Ø 198 - 1199

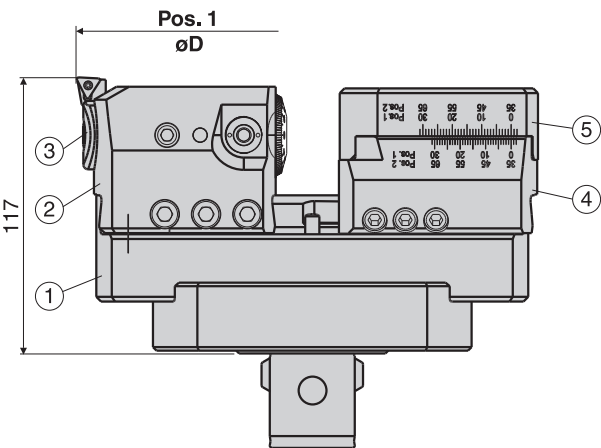


Coarse adjustment of the counter weight

By fixing the compensation weight in the same position (pos. 1 or pos. 2) as the boring head and with the slide on the compensation weight in zero position, a large amount of the imbalance will be compensated.  
Fine balancing which also compensates the position of the cutting edge as well as the size of the insert holder is possible by adjusting the slide to the corresponding scale value according to the balancing table.



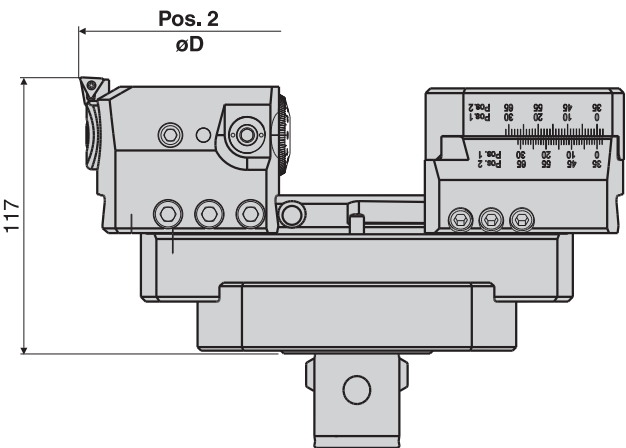
Чистовой инструмент, выбор компонентов и балансировка



По таблице, приведенной ниже, определяем компоненты расточной системы: салазки (1), расточная головка (2), резец (3) и противовес (4) для каждого диапазона и находим, в какой позиции должны быть установлены расточная головка и противовес на салазках.

Балансировка всей комбинации инструмента зависит от положения подвижной части противовеса (5). Необходимое положение шкалы определяется с помощью поправочного значения  $\alpha$  в таблице. См. пример.

Component selection and assembly balancing for finishing tools



The table below determines the components such as extension slide (1), boring head (2), insert holder (3) and compensation weight (4) for each diameter range and shows in which position the boring head and the compensation weight have to be mounted on the extension slide.

Balancing of the tool combination takes place by adjusting the slide (5) on the compensation weight according to the scale. The correction value  $\alpha$  is shown on the table.

| Диапазон<br>Range<br>ØD | Салазки<br>Extension slide | Позиция / Диапазон<br>Fixed position / Range |             | Резцы<br>Insert holders | Головка<br>Boring head | Противовес<br>Counter weight | Коэффициент<br>Correction<br>$\alpha$ |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
|                         |                            | Pos. 1 / ØD                                  | Pos. 2 / ØD |                         |                        |                              |                                       |
| 150 - 200               | 317.221                    | 150 - 180                                    |             | 626.161                 | 317.102A               | 317.104                      | 150                                   |
|                         |                            | 176 - 200                                    |             | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 200 - 270               | 317.222                    | 198 - 228                                    | 233 - 263   | 626.161                 |                        | 317.105                      | 200                                   |
|                         |                            | 224 - 254                                    | 259 - 289   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 270 - 340               | 317.223                    | 268 - 298                                    | 303 - 333   | 626.161                 |                        |                              | 270                                   |
|                         |                            | 294 - 324                                    | 329 - 359   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 340 - 410               | 317.224                    | 338 - 368                                    | 373 - 403   | 626.161                 |                        |                              | 340                                   |
|                         |                            | 364 - 394                                    | 399 - 429   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 410 - 480               | 317.225                    | 408 - 438                                    | 443 - 473   | 626.161                 |                        |                              | 410                                   |
|                         |                            | 434 - 464                                    | 469 - 499   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 480 - 550               | 317.226                    | 478 - 508                                    | 513 - 543   | 626.161                 |                        |                              | 480                                   |
|                         |                            | 504 - 534                                    | 539 - 569   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 550 - 620               | 317.227                    | 548 - 578                                    | 583 - 613   | 626.161                 |                        |                              | 550                                   |
|                         |                            | 574 - 604                                    | 609 - 639   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 620 - 690               | 317.231                    | 618 - 648                                    | 653 - 683   | 626.161                 |                        |                              | 620                                   |
|                         |                            | 644 - 674                                    | 679 - 709   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 690 - 760               | 317.232                    | 688 - 718                                    | 723 - 753   | 626.161                 |                        |                              | 690                                   |
|                         |                            | 714 - 744                                    | 749 - 779   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 760 - 830               | 317.233                    | 758 - 788                                    | 793 - 823   | 626.161                 |                        |                              | 760                                   |
|                         |                            | 784 - 814                                    | 819 - 849   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 830 - 900               | 317.234                    | 828 - 858                                    | 863 - 893   | 626.161                 |                        |                              | 830                                   |
|                         |                            | 854 - 884                                    | 889 - 919   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 900 - 970               | 317.235                    | 898 - 928                                    | 933 - 963   | 626.161                 |                        |                              | 900                                   |
|                         |                            | 924 - 954                                    | 959 - 989   | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 970 - 1040              | 317.236                    | 968 - 998                                    | 1003 - 1033 | 626.161                 |                        |                              | 970                                   |
|                         |                            | 994 - 1024                                   | 1029 - 1059 | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 1040 - 1110             | 317.237                    | 1038 - 1068                                  | 1073 - 1103 | 626.161                 |                        |                              | 1040                                  |
|                         |                            | 1064 - 1094                                  | 1099 - 1129 | 626.162                 |                        |                              |                                       |
| 1110 - 1180             | 317.238                    | 1108 - 1138                                  | 1143 - 1173 | 626.161                 |                        |                              | 1110                                  |
|                         |                            | 1134 - 1164                                  | 1169 - 1199 | 626.162                 |                        |                              |                                       |

Пример балансировки

ØD: 335 H7  
Салазки: 317.223  
Позиция: 2  
Резец: 626.162  
Противовес: 317.105  
Коэффициент: 270  
Шкала: D -  $\alpha$  = 335 - 270 = 65

Example balancing

ØD: 335 H7  
Extension slide: 317.223  
Position: 2  
Insert holder: 626.162  
Counter weight: 317.105  
Correction value: 270  
Scale: D -  $\alpha$  = 335 - 270 = 65

Инструкция по безопасности

При использовании серии 317 максимальная частота вращения шпинделя зависит от растачиваемого диаметра и используемых салазок.

На всех используемых салазках имеется маркировка макс. допустимой частоты вращения [n max.].

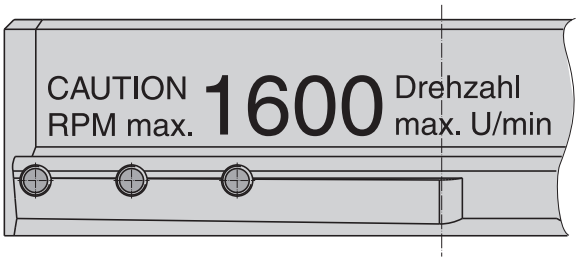
| Диапазон<br>Boring range<br>[mm] | Макс. частота<br>Max. speed<br>[min <sup>-1</sup> ] | Салазки<br>Extension slide<br>Stahl / Steel | Салазки<br>Extension slide<br>Aluminium |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 150 - 150                        | 2'000                                               | 317.221                                     |                                         |
| 200 - 270                        | 1'600                                               | 317.222                                     | 317.252                                 |
| 270 - 340                        | 1'200                                               | 317.223                                     | 317.253                                 |
| 340 - 410                        | 900                                                 | 317.224                                     | 317.254                                 |
| 410 - 480                        | 750                                                 | 317.225                                     | 317.255                                 |
| 480 - 550                        | 650                                                 | 317.226                                     | 317.256                                 |
| 550 - 620                        | 600                                                 | 317.227                                     | 317.257                                 |
| 620 - 690                        | 500                                                 | 317.231                                     |                                         |
| 690 - 760                        | 450                                                 | 317.232                                     |                                         |
| 760 - 830                        | 400                                                 | 317.233                                     |                                         |
| 830 - 900                        | 350                                                 | 317.234                                     |                                         |
| 900 - 970                        | 350                                                 | 317.235                                     |                                         |
| 970 - 1040                       | 300                                                 | 317.236                                     |                                         |
| 1040 - 1110                      | 300                                                 | 317.237                                     |                                         |
| 1110 - 1180                      | 250                                                 | 317.238                                     |                                         |

Safety instruction

The max. speed allowed for series 317 boring tools is in relation to the boring diameter and the extension slide used.

All extension slides are marked with max. speed allowed [n max.].

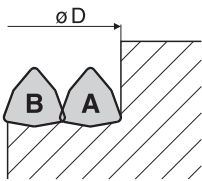
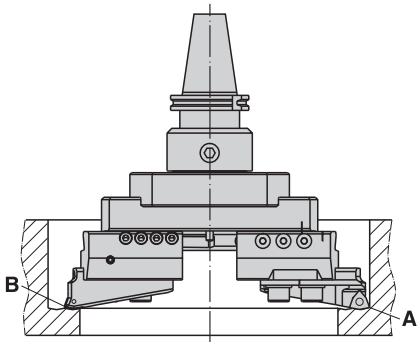
Салазки / Extension slide



Полнопрофильное растачивание

Инструкция по установке

Полнопрофильное растачивание позволяет вести обработку с большим припуском (до 60 мм на диаметр) за один проход с минимальными затратами энергии. Установите кромку А на окончательный диаметр обработки, а режущую кромку В - в зависимости от припуска и табличных значений.



Full profile roughing

Adjustment instructions

Full profile roughing permits boring with large stock allowance (up to 60 mm in diameter) in a single operation with relatively low drive power. Set cutting edge A to the final bore diameter, and cutting edge B according to the machining allowance, as listed in the table below.

| Припуск<br>Machining allowance<br>[mm Ø] | Пластина А<br>Cutting edge A<br>[mm Ø] | Пластина В<br>Cutting edge B<br>[mm Ø] |
|------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 24 - 29.9                                | D                                      | D - 2                                  |
| 30 - 35.9                                |                                        | D - 6                                  |
| 36 - 41.9                                |                                        | D - 12                                 |
| 42 - 47.9                                |                                        | D - 18                                 |
| 48 - 53.9                                |                                        | D - 24                                 |
| 54 - 60                                  |                                        | D - 30                                 |

Пример установки:

Дано: Растачиваемый диаметр 580 мм  
Припуск 46 мм Ø

Результат: Реж. кромка А: Ø 580 мм  
Реж. кромка В: Ø 580 - 18 = Ø 562 мм

Режимы резания

Скорость резания:  
Vc = 80-180 м/мин

Подача:  
f = 0.1-0.2 мм/об

Example for adjustment:

Given: Boring diameter 580 mm  
Machining allowance 46 mm Ø

Result: Cutting edge A: Ø 580 mm  
Cutting edge B: Ø 580 - 18 = Ø 562 mm

Cutting data-guide values

Cutting speed:  
Vc = 80-180 m/min

Feed:  
f = 0.1-0.2 mm/rev



Резцы канавочные  
Ø 14 - 1219 мм

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Insert holders for facegrooving |         |
| Ø 14 - 1219 мм                  | 82 - 83 |



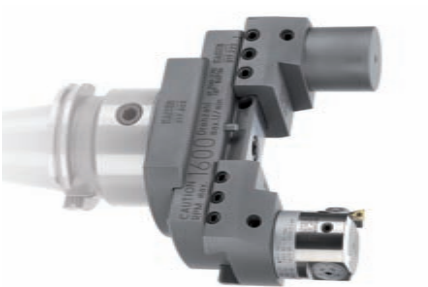
|                      |         |
|----------------------|---------|
| Фрезы пазовые        |         |
| Slot milling cutters | 84 - 85 |



|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Фрезы торцевые                           |    |
| Face milling and square shoulder cutters | 86 |



|                  |    |
|------------------|----|
| Фрезы фасочные   |    |
| Chamfering mills | 87 |



|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Державки для обточки         |         |
| Ø 1 - 1021 мм                |         |
| Tool holders for pin turning |         |
| Ø 1 - 1021 мм                | 88 - 90 |

Обработка канавок Ø 14 - 53 мм с чистовой расточной головкой EWN 2-50XL. Серия 112

Державка, резец и пластина предназначены для обработки торцевых канавок с чистовой расточной головкой EWN 2-50XL серии 112.



Свойства:

- Ширина канавки: от 2.0 мм
- Макс. глубина канавки: 5 мм
- Диапазон диаметров: 14 - 53 мм
- Охлаждение подается непосредственно в зону резания

Державка и резец

Fig. 1

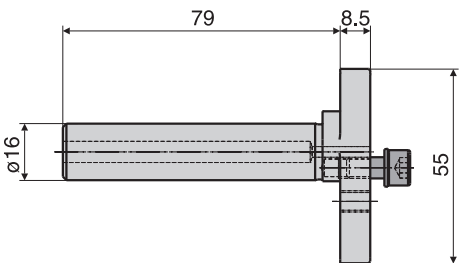
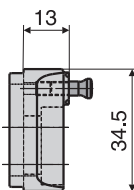
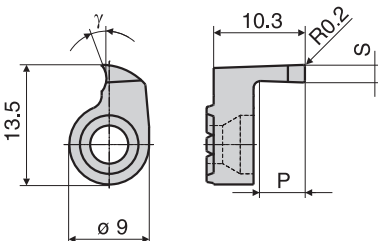


Fig. 2



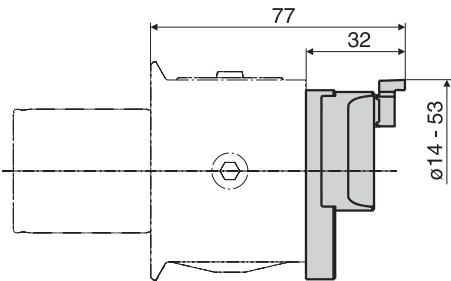
Пластины канавочные

(Для всех материалов)



Face grooving Ø 14 - 53 mm with precision boring head EWN 2-50XL, series 112

Tool holder, insert holder, and grooving insert are made for face grooving with the precision boring head EWN 2-50XL, series 112.



Features:

- Width of groove: from 2.0 mm
- Max. depth of groove: 5 mm
- Diameter range (outer groove): 14 - 53 mm
- Coolant supply directly to the cutting edge

Tool- and insert holder

|                      | Fig. | Диапазон Range | ID № Order No. |
|----------------------|------|----------------|----------------|
| Державка Tool holder | 1    | 14 - 53        | 615.387        |
| Резец Insert holder  | 2    | 14 - 53        | 615.388        |

Grooving inserts

(for all work piece materials)

| S   | P | γ   | ID № Order No. |
|-----|---|-----|----------------|
| 2.0 | 5 | 20° | 958.501        |
| 2.5 |   |     | 958.502        |
| 3.0 |   |     | 958.503        |

Режимы резания

Приведенные режимы резания справочные. Мы рекомендуем начинать с низких значений. При благоприятных условиях режимы могут быть увеличены до максимального уровня.

The given cutting data are guide values. We recommend to start with the lower values. Under favourable conditions they can be increased to the maximum.

Cutting data

| Материал заготовки Work piece material                                           | Vc [m/min] | fn [mm/U, rev] |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Конструкционные/ Термообрабатываемые стали Construction- / Heat treatable steels | 120 - 240  | 0.08 - 0.12    |
| Нержавеющие стали Stainless steels                                               | 60 - 120   | 0.06 - 0.10    |
| GG/GGG                                                                           | 120 - 240  | 0.10 - 0.20    |
| Алюминий / Неметаллы AL / Non-ferrous metals                                     | 200 - 400  | 0.10 - 0.20    |

Обработка канавок Ø 53 - 1219 мм с чистовыми расточными головками EWN. Серия 310 / 317

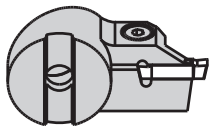
Резцы и пластины предназначены для использования с чистовыми расточными головками EWN 53, EWN 68, EWN 100 серия 310 и с головкой EWN 150 в комплекте с инструментом большого диаметра серии 317.



Свойства:

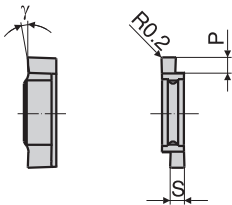
- Ширина канавки: от 2.5 мм
- Макс. глубина канавки: 2.7 - 4.3 мм
- Диапазон диаметров: 53 - 1219 мм

Резцы

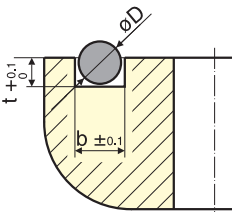


\*) Длина инструмента до соединения СК  
\*\*) Длина инструмента L = 104 мм с коротким исполнением расточной головки EWN 100, ID № 310.701

Пластины



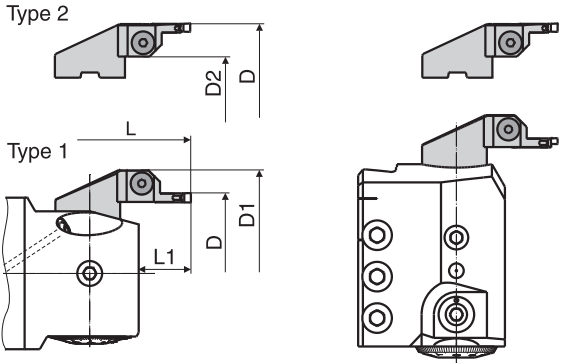
Размеры канавок



| Для расточной головки<br>For boring head | Резец/ Insert holder |        |                   |                |        |                   |            |    |
|------------------------------------------|----------------------|--------|-------------------|----------------|--------|-------------------|------------|----|
|                                          | Тип 1 / Type 1       |        |                   | Тип 2 / Type 2 |        |                   | L *        | L1 |
|                                          | D                    | D1     | ID №<br>Order No. | D              | D2     | ID №<br>Order No. |            |    |
| EWN 53 x CK5                             | 53 - 70              | D + 22 | 626.935           | 73 - 90        | D - 30 | 626.945           | 73         | 20 |
| EWN 68 x CK6                             | 68 - 100             | D + 24 | 626.936           | 88 - 120       | D - 28 | 626.946           | 88         | 21 |
| EWN 68 x CK6                             | 94 - 126             | D + 24 | 626.937           | 114 - 146      | D - 28 | 626.947           | 88         | 21 |
| EWN 100 x CK6                            | 100 - 153            | D + 24 | 626.936           | 120 - 173      | D - 28 | 626.946           | 88         | 21 |
| EWN 100 x CK6                            | 126 - 179            | D + 24 | 626.937           | 146 - 199      | D - 28 | 626.947           | 88         | 21 |
| EWN 100 x CK7                            | 100 - 153            | D + 24 | 626.936           | 120 - 173      | D - 28 | 626.946           | 134/104 ** | 21 |
| EWN 100 x CK7                            | 126 - 179            | D + 24 | 626.937           | 146 - 199      | D - 28 | 626.947           | 134/104 ** | 21 |
| EWN 150                                  | 150 - 1173           | D + 24 | 626.936           | 170 - 1193     | D - 28 | 626.946           | 134        | 21 |
| EWN 150                                  | 176 - 1199           | D + 24 | 626.937           | 196 - 1219     | D - 28 | 626.947           | 134        | 21 |

Face grooving Ø 53 - 1219 mm with the precision boring heads EWN, series 310/317

The insert holders and inserts are made for face grooving with the precision boring heads EWN 53, EWN 68, EWN 100 of the series 310 and with the EWN 150 for the large diameter boring tools series 317.



Features:

- Width of groove: from 2.5 mm
- Max. depth of grooves: 2.7 - 4.3 mm
- Diameter range (outer groove): 53 - 1219 mm

Insert holders

Inserts

| Пластины для обработки стали и чугуна<br>Inserts for steel and cast iron |     |    |                   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|----|-------------------|
| S                                                                        | P   | γ  | ID №<br>Order No. |
| 2.5                                                                      | 2.7 | 5° | 958.425           |
| 3.0                                                                      | 3.3 | 5° | 958.430           |
| 3.3                                                                      | 3.6 | 5° | 958.433           |
| 3.5                                                                      | 3.8 | 5° | 958.435           |
| 4.0                                                                      | 4.3 | 5° | 958.440           |

| Пластины для обработки алюминия<br>Inserts for aluminium |     |     |                   |
|----------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------|
| S                                                        | P   | γ   | ID №<br>Order No. |
| 2.5                                                      | 2.7 | 15° | 958.475           |
| 3.0                                                      | 3.3 | 15° | 958.480           |
| 3.3                                                      | 3.6 | 15° | 958.483           |
| 3.5                                                      | 3.8 | 15° | 958.485           |
| 4.0                                                      | 4.3 | 15° | 958.490           |

Groove dimensions

Рекомендуемые размеры канавок в зависимости от используемого уплотнительного кольца.

Recommended groove dimensions for given cross section diameters of O-rings, for static sealing

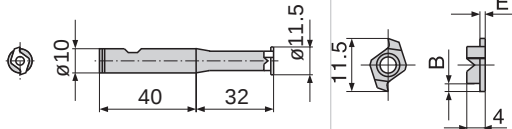
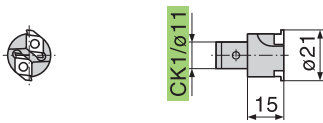
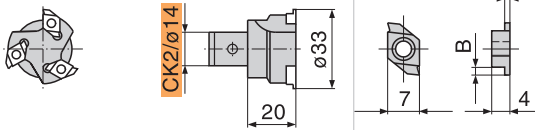
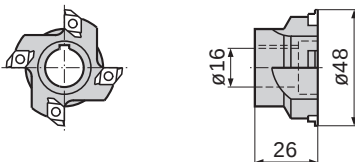
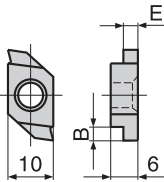
| Кольцо уплотнения<br>Seal ring<br>Ø D | Ширина канавки<br>Groove width<br>b | Глубина канавки<br>Groove depth<br>t |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1.78                                  | 2.5                                 | 1.3                                  |
| 2.0                                   | 2.5                                 | 1.6                                  |
| 2.5                                   | 3.3                                 | 1.9                                  |
| 2.62                                  | 3.5                                 | 2.05                                 |
| 3.0                                   | 4.0                                 | 2.4                                  |

Фрезы пазовые со сменными пластинами

Фрезы с твердосплавными режущими пластинами для обработки пазов под пружинные (стопорные) кольца в соответствии с DIN 472.

Slot milling cutters with inserts

Slot milling cutters with carbide inserts for circlip grooves as per DIN 472.

| Фрезы<br>Slot milling cutter                                                        | ID №<br>Order No. | Пластины<br>Inserts                                                                            | Диапазон<br>Capacity |     |          |    | ID №<br>Order No. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|----------|----|-------------------|
|                                                                                     |                   |                                                                                                | E                    | B   | D        | *  |                   |
|    | 958.008           | Type 0<br>   | 1.15                 | 0.9 | 12 - 24  | ST | 958.051           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.052           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.053           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                | 1.35                 | 1.3 |          | ST | 958.055           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.056           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.057           |
|    | 958.010           | Type 1<br>    | 1.15                 | 1.1 | 22 - 34  | ST | 958.061           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.062           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.063           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                | 1.35                 | 1.5 |          | ST | 958.065           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.066           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.067           |
|   | 958.021           |             | 1.65                 | 1.6 | 34 - 50  | ST | 958.071           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.072           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.073           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                | 1.90                 | 2.0 |          | ST | 958.075           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.076           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.077           |
|  | 958.031           |             | 2.20                 | 2.2 | 50 - 85  | ST | 958.081           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.082           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.083           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                | 2.70                 | 2.6 |          | ST | 958.085           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.086           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.087           |
|  | 958.041           | Type 2<br> | 3.20                 | 3.0 | 85 - 210 | ST | 958.091           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.092           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.093           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                | 4.20                 | 3.5 |          | ST | 958.095           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | GG | 958.096           |
|                                                                                     |                   |                                                                                                |                      |     |          | AL | 958.097           |

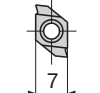
\* Применение:  
GG Чугун  
ST Сталь  
AL Алюминий

\* Application  
GG Cast iron  
ST Steel  
AL Aluminium

Заготовка пластины

Шлифованная поверхность без переднего угла и стружколома.

|                                                                                     |        |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
|  | Type 0 | ID №<br>Order No. |
|                                                                                     | K20    | 958.313           |
|                                                                                     | P20    | 958.314           |

|                                                                                     |        |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
|  | Type 1 | ID №<br>Order No. |
|                                                                                     | K20    | 958.157           |
|                                                                                     | P20    | 958.158           |

|                                                                                       |        |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------|
|  | Type 2 | ID №<br>Order No. |
|                                                                                       | K20    | 958.155           |
|                                                                                       | P20    | 958.156           |

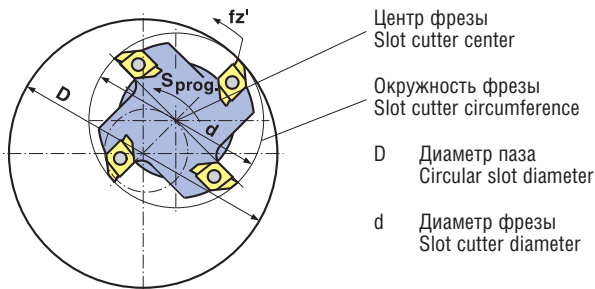
Режимы резания

Cutting data

| Обрабатываемый материал<br>Work piece material | Скорость резания<br>Cutting speed<br>Vc [m/min] | Подача на зуб<br>Feed per tooth<br>fz [mm] |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Чугуны<br>Cast iron                            | 80 - 130                                        | 0.12 - 0.25                                |
| Стали<br>Steel                                 | 120 - 200                                       | 0.1 - 0.2                                  |
| Алюминий<br>Aluminium                          | 200 - 400                                       | 0.15 - 0.3                                 |

Фрезерование рекомендуется осуществлять спиралевидным или касательным врезанием. При этом для обработки паза на определенную глубину необходимо установить цикл без прерывания подачи.

These values relate to the milling cutter circumference and apply under normal working conditions. Climb-cut milling is recommended with helical or tangential plunging to groove depth assuming a continuous program cycle without feed interruption.



Vf Подача по окружности фрезы  
Feed rate at the circumference of the milling cutter

Vf1 Подача центра фрезы  
Feed rate at the center of the milling cutter

Подача [Vf1] рассчитывается по формуле:

In all circular milling operations the programmed feed rate [Vf1] applies to the centre of the milling cutter. This may be computed as follows:

$$Vf1 = Vf \cdot \frac{D - d}{D}$$

$$Vf1 = Vf \cdot \frac{D - d}{D}$$



Для широкого применения с предельно положительной геометрией.

Диаметры этих совместимых с СКВ/КС фрез идеально подходят для модульной инструментальной системы KAISER. Такие фрезы находят свое применение при обработке труднодоступных поверхностей. Оптимально расположенные зубья имеют большие карманы для удаления стружки, что позволяет обрабатывать детали из большинства материалов. Позитивная геометрия пластин уменьшает силы резания и обеспечивает плавное, мягкое резание.

For a wide application range, with highly positive cutting geometry.

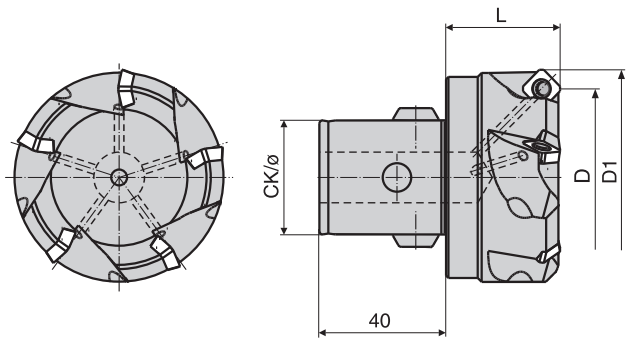
The diameter sizes of these CKB/CKS compatible milling cutters fit the KAISER modular tool system perfectly. These milling cutters are particularly suitable for applications that are difficult to access or next to interfering edges.

The optimally positioned cutting edges have large chip evacuation grooves that allow machining of most materials. The highly positive inserts reduce power and torque requirements and result in smooth machining.

Фреза торцевая 45°



Face milling cutter 45°



| Тип<br>Type |         | D  | D1 | L  | Количество пластин<br>No. of inserts | ID №<br>Order No. |  |
|-------------|---------|----|----|----|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| PFKØ68      | CKS6/36 | 56 | 68 | 36 | 5                                    | 335.801           | SD.. 09T3                                                                            |

Свойства:

- 5 пластин, 4 режущие кромки на пластину, ISO-стандарт пластин
- Торцевое фрезерование и обработка фаски 45°
- Подвод охлаждения в зону резания

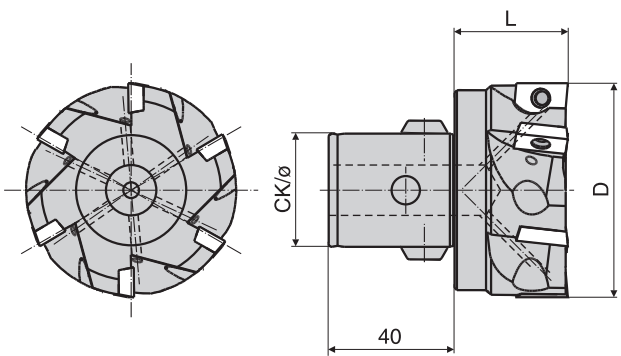
Features:

- 5 inserts, 4 cutting edges per insert, standard ISO inserts
- Face milling and 45° chamfering
- Through tool coolant supply to the cutting edges

Фреза торцевая 90°



Square shoulder cutter 90°



| Тип<br>Type |         | D  |  | L  | Количество пластин<br>No. of inserts | ID №<br>Order No. |  |
|-------------|---------|----|--|----|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| EFKØ68      | CKS6/36 | 68 |  | 36 | 6                                    | 335.802           | AP.. 1604                                                                             |

Свойства:

- Шесть пластин стандарта ISO с двумя режущими кромками
- Глубина резания до 15 мм
- Фрезерование уступов, пазов, торцевое фрезерование
- Подвод охлаждения в зону резания

Features:

- 6 inserts, 2 cutting edges per insert, standard ISO inserts
- Cutting depth up to 15mm possible
- For square shoulder-, face- and slot milling
- Through tool coolant supply to the cutting edges

### Фасочные фрезы со сменными пластинами

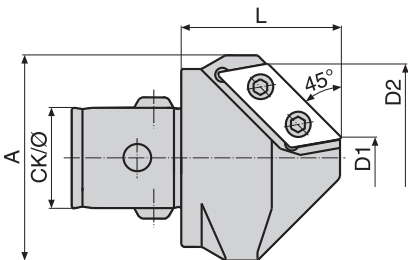
Фасочные фрезы со сменными пластинами для эффективной, без вибрации обработки фасок 45°. Длинная режущая кромка позволяет снимать фаски в широком диапазоне, что сокращает количество инструментов, смен инструмента и мест в инструментальном магазине.



### Chamfering mills with inserts

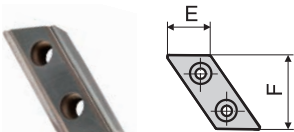
Chamfering mill with indexable inserts for efficient and vibration-free 45° chamfering.

The long cutting edge provides a wide chamfering range which reduces the number of tools, tool changes, and magazine pots.



| Фасочная фреза<br>Chamfering Mill |        |          |    |     |      | Количество пластин<br>No. of inserts | ID №<br>Order No. |
|-----------------------------------|--------|----------|----|-----|------|--------------------------------------|-------------------|
| Тип / Type                        | CK/Ø   | D1       | D2 | L   | A    |                                      |                   |
| C 0525                            | CK2/14 | 5 - 25   | 25 | 25  | 28.5 | 1                                    | <b>335.021</b>    |
| C 1040                            | CK4/22 | 10 - 40  | 35 | 35  | 45   | 2                                    | <b>335.022</b>    |
| C 3060                            | CK5/28 | 30 - 60  | 40 | 65  | 106  | 3                                    | <b>335.023</b>    |
| C 50100                           | CK6/36 | 50 - 100 | 65 | 106 |      |                                      | <b>335.024</b>    |

### Пластины



\*) TiCN-TiAlN Покрытие  
TiCN-TiAlN Coating

### Inserts

| Тип / Type | Пластины<br>Inserts |       | ID №<br>Order No.<br>Без покрытия<br>Uncoated | ID №<br>Order No.<br>С покрытием *)<br>Coated *) |
|------------|---------------------|-------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|            | E                   | F     |                                               |                                                  |
| C 0525     | 6.35                | 12.7  | <b>335.031</b>                                | <b>335.028</b>                                   |
| C 1040     | 9.525               | 19.05 | <b>335.032</b>                                | <b>335.029</b>                                   |
| C 3060     | 9.525               | 19.05 | <b>335.032</b>                                | <b>335.029</b>                                   |
| C 50100    | 15.875              | 31.75 | <b>335.033</b>                                | <b>335.030</b>                                   |

### Режимы резания

### Cutting data

| Обрабатываемый материал<br>Work piece material | Фреза<br>Chamfering mill<br>Тип / Type | Рекомендуемая пластина<br>Recommended Insert | C **)     | На проход<br>Side cutting |                           | На врезание<br>Plunge cutting |                           |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|                                                |                                        |                                              |           | Vc [m/min]                | fn [мм/об]<br>fn [mm/rev] | Vc [m/min]                    | fn [мм/об]<br>fn [mm/rev] |
| Сталь<br>Steel                                 | C 0525                                 | <b>335.028</b>                               | 2 x 45°   | 80                        | 0.15                      | 50                            | 0.1                       |
|                                                | C 1040                                 | <b>335.029</b>                               | 3 x 45°   | 120                       | 0.3                       | 90                            | 0.15                      |
|                                                | C 3060                                 | <b>335.029</b>                               | 4 x 45°   | 150                       | 0.45                      | 150                           | 0.45                      |
|                                                | C 50100                                | <b>335.030</b>                               | 4 x 45°   | 150                       | 0.45                      | 150                           | 0.45                      |
| Нержавеющая сталь<br>Stainless Steel           | C 0525                                 | <b>335.031</b>                               | 1.5 x 45° | 60                        | 0.1                       | 30                            | 0.08                      |
|                                                | C 1040                                 | <b>335.032</b>                               | 2 x 45°   | 60                        | 0.2                       | 40                            | 0.12                      |
|                                                | C 3060                                 | <b>335.032</b>                               | 3 x 45°   | 60                        | 0.3                       | 60                            | 0.3                       |
|                                                | C 50100                                | <b>335.033</b>                               | 3 x 45°   | 60                        | 0.3                       | 60                            | 0.3                       |
| Чугун<br>Cast iron                             | C 0525                                 | <b>335.028</b>                               | 2 x 45°   | 50                        | 0.15                      | 40                            | 0.1                       |
|                                                | C 1040                                 | <b>335.029</b>                               | 3 x 45°   | 90                        | 0.3                       | 60                            | 0.15                      |
|                                                | C 3060                                 | <b>335.029</b>                               | 4 x 45°   | 120                       | 0.6                       | 120                           | 0.5                       |
|                                                | C 50100                                | <b>335.030</b>                               | 4 x 45°   | 120                       | 0.6                       | 120                           | 0.5                       |
| Алюминий<br>Aluminium                          | C 0525                                 | <b>335.031</b>                               | 2.5 x 45° | 100                       | 0.15                      | 80                            | 0.1                       |
|                                                | C 1040                                 | <b>335.032</b>                               | 4 x 45°   | 160                       | 0.3                       | 100                           | 0.2                       |
|                                                | C 3060                                 | <b>335.032</b>                               | 5 x 45°   | 200                       | 0.6                       | 220                           | 0.6                       |
|                                                | C 50100                                | <b>335.033</b>                               | 5 x 45°   | 200                       | 0.6                       | 220                           | 0.6                       |

C \*\*) Макс. фаска  
Снизить скорость резания, если необходимо увеличить размер фаски.

C \*\*) Max. chamfer  
Reduce cutting speed if larger chamfer is required



Обточка с расточной головкой EWN 2-50XL и эксцентриковой державкой.

Использование эксцентриковой державки с чистой расточной головкой EWN 2-50XL дает возможность обрабатывать бобышки по наружному диаметру до 32 мм и высотой до 50 мм. Изменение положения противовеса на державке позволяет свести дисбаланс к минимуму.



Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!

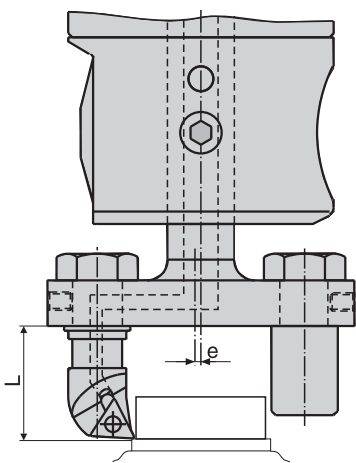
Примечание:

Установленная, как на рисунке, эксцентриковая державка при вращении циферблата по часовой стрелке дает уменьшение диаметра обточки.

Remark:

Adjustment of the scale in clockwise direction and eccentric bar with cutting edge positioned as shown on the drawing, results in a smaller pin diameter.

Pin-turning with boring head EWN 2-50XL and eccentric bar.

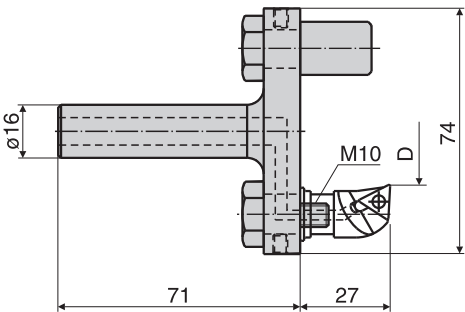


By using an eccentric bar on the precision boring head EWN 2-50XL, it is possible to turn outside diameters up to 32 mm with lengths up to 50 mm. The counterweight is moveable on the eccentric bar. By moving the counterweight, the imbalance can be compensated to a minimum.

Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!

| Макс. частота вращения / Max. spindle speeds |                    |                    |
|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| e [mm]                                       | L = 27             | L = 52             |
|                                              | [об/мин] / [r.p.m] | [об/мин] / [r.p.m] |
| 0                                            | 8'000              | 6'000              |
| 0.5                                          | 6'000              | 4'500              |
| 2.5                                          | 4'000              | 3'500              |
| 4.5                                          | 3'000              | 2'500              |

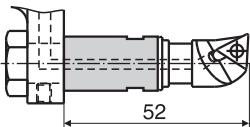
Эксцентриковая державка



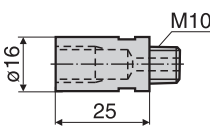
Eccentric bar

| Диапазон<br>Capacity<br>D | ID №<br>Order No. |
|---------------------------|-------------------|
| 1 - 32                    | 615.390           |

Удлинитель

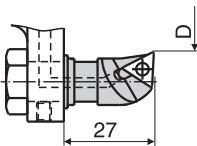


Extension

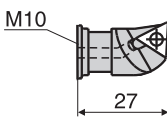


| ID №<br>Order No. |
|-------------------|
| 615.228           |

Резец



Insert holders



| Диапазон<br>Capacity<br>D | ID №<br>Order No. |
|---------------------------|-------------------|
| 28 - 32                   | 615.282           |
| 24 - 28                   | 615.283           |
| 20 - 24                   | 615.291           |
| 15 - 20                   | 615.285           |
| 11 - 15                   | 615.286           |
| 6 - 11                    | 615.287           |
| 1 - 6                     | 615.292           |

Державка для обточки с расточными головками EWN и TW

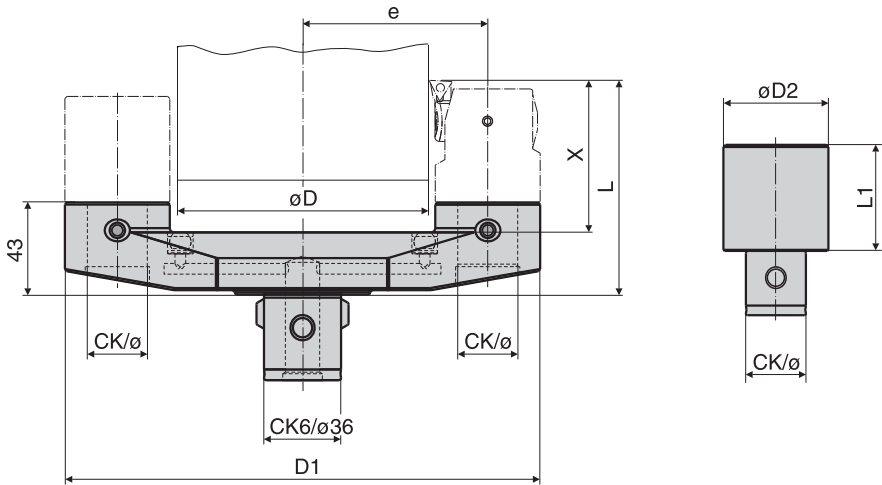
Эта программа включает четыре державки с соединением CK6 для различных диапазонов растачивания и с соединениями CK3, CK4 и CK5. Черновые, чистовые головки и противовесы можно устанавливать непосредственно на державку или через удлинитель. С помощью этого инструмента обрабатываются наружные диаметры от Ø 16 - 120 мм.

Tool holder for pin turning with boring heads EWN and TW

This program consists of four tool holders with CK6 connector, made for different turning ranges and with tool connections in the sizes CK3, CK4 and CK5. The corresponding precision finish or rough boring heads and counterweights can be mounted on the tool holder either directly or by means of an extension. With this program, outer diameters in the range from Ø 16 -120 mm can be machined.

Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!  
Vc макс. 450 м/мин

Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!  
Vc max 450 m/min



| Диапазон<br>Capacity<br>ØD | Державка<br>Tool holder |        |     |      |                 |                | ID №<br>Order No. | Противовес<br>Counter weight |      |      | ID №<br>Order No. |
|----------------------------|-------------------------|--------|-----|------|-----------------|----------------|-------------------|------------------------------|------|------|-------------------|
|                            | CK/Ø                    | CK/Ø   | D1  | e    | L *             | X *            |                   | CK/Ø                         | D2   | L1   |                   |
| 16 - 44                    | CK5/28                  | CK3/18 | 107 | 38   | 83 (113) (128)  | 51 (81) (96)   | <b>335.906</b>    | CK3/18                       | 31.3 | 35   | <b>335.915</b>    |
| 16 - 44                    | CK6/36                  | CK3/18 | 107 | 38   | 83 (113) (128)  | 51 (81) (96)   | <b>335.905</b>    | CK3/18                       | 31.3 | 35   | <b>335.915</b>    |
| 34 - 67                    | CK6/36                  | CK4/22 | 147 | 54   | 90 (130) (150)  | 58 (98) (118)  | <b>335.904</b>    | CK4/22                       | 39   | 36.4 | <b>335.913</b>    |
| 57 - 90                    | CK6/36                  | CK4/22 | 170 | 63.5 | 90 (130) (150)  | 58 (98) (118)  | <b>335.903</b>    | CK4/22                       | 39   | 36.4 | <b>335.913</b>    |
| 78 - 120                   | CK6/36                  | CK5/28 | 222 | 86.5 | 100 (160) (190) | 68 (128) (158) | <b>335.902</b>    | CK5/28                       | 49   | 49.5 | <b>335.912</b>    |

\*) Цифры в скобках показывают вылет инструмента (L) и максимальную высоту бобышки (X) при использовании соответствующих удлинителей. См. стр.17.

\*) The numbers in brackets indicate the tool length (L) and the max. pin length (X) with the use of the corresponding extensions. See page 17.

Свойства:

- Простое и экономически выгодное решение
- Подвод СОТС через инструмент
- Модульная конструкция позволяет увеличивать вылет инструмента
- Может использоваться для растачивания

Features:

- Simple and cost effective execution
- Through tool coolant supply
- Modular construction, extendable, for long work pieces
- Suitable for boring operations

Выбор резца

Чистовая обработка/Finishing

| Диапазон<br>Range | Державка<br>Tool holder | Расточная<br>головка<br>Boring head | Диапазон ØD<br>Резец №<br>Range ØD<br>Insert holder No. |                |                |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                   |                         |                                     | ØD                                                      | ØD             | ØD             |
| 16 - 44           | 335.905                 | EWN 32 x CK3                        | 16 - 26                                                 | 25 - 35        | 34 - 44        |
|                   | 335.906                 | 310.301                             | <b>626.133</b>                                          | <b>626.132</b> | <b>626.131</b> |
| 34 - 67           | 335.904                 | EWN 41 x CK4                        | 34 - 47                                                 | 45 - 58        | 54 - 67        |
|                   | 335.903                 | 310.401                             | 57 - 70                                                 | 68 - 81        | 77 - 90        |
|                   |                         |                                     | <b>626.143</b>                                          | <b>626.142</b> | <b>626.141</b> |
| 78 - 120          | 335.902                 | EWN 53 x CK5                        | 78 - 95                                                 | 91 - 108       | 103 - 120      |
|                   |                         | 310.501                             | <b>626.153</b>                                          | <b>626.152</b> | <b>626.151</b> |

Selection of the correct insert holder

Черновая обработка/Roughing

| Диапазон<br>Range | Державка<br>Tool holder | Расточная<br>головка<br>Boring head | Диапазон ØD<br>Резец №<br>Range ØD<br>Insert holder No. |                |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
|                   |                         |                                     | ØD                                                      | ØD             |
| 25 - 44           | 335.905                 | TWN 32 x CK3                        | 25 - 35                                                 | 34 - 44        |
|                   | 335.906                 | 315.301                             | <b>638.432</b>                                          | <b>638.431</b> |
| 42 - 67           | 335.904                 | TWN 41 x CK4                        | 42 - 55                                                 | 54 - 67        |
|                   | 335.903                 | 315.401                             | 65 - 78                                                 | 77 - 90        |
|                   |                         |                                     | <b>638.442</b>                                          | <b>638.441</b> |
| 78 - 120          | 335.902                 | TWN 53 x CK5                        | 87 - 104                                                | 103 - 120      |
|                   |                         | 315.501                             | <b>638.452</b>                                          | <b>638.451</b> |

Державка для обточки с расточным инструментом большого диаметра

Державка с соединением CK5 может быть установлена на любые салазки. Для операции обточки чистовая расточная головка EWN 53 x CK5 устанавливается непосредственно на державку или при необходимости через удлинитель.

Для компенсации дисбаланса вторая державка и специальный противовес должны быть установлены с противоположной стороны салазок.

Tool holder for pin turning with large diameter boring tools

The tool holder with CK5 connection can be mounted on any extension slide. For pin turning it is required to connect the precision boring head EWN53 x CK5 either directly or by means of an extension to the holder.

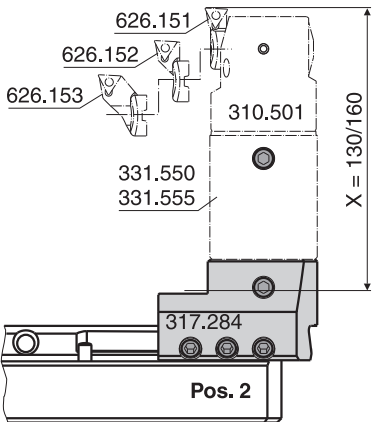
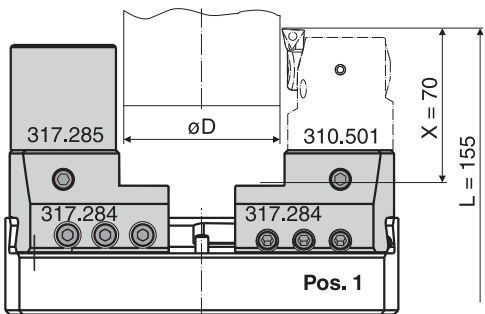
To compensate the imbalance a second tool holder and a special compensation weight have to be mounted on the opposite side of the extension slide.

Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!

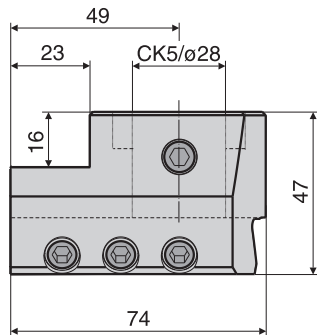
Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!



L= Расстояние до соединения СК  
L= Distance to the CK connection

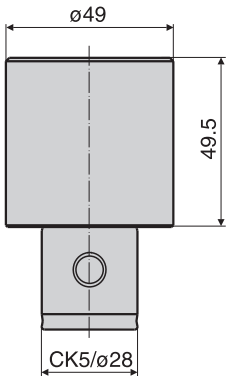


Державка/Tool holder



| CK/Ø   | ID №<br>Order No. |
|--------|-------------------|
| CK5/28 | 317.284           |

Противовес/Counter weight



| CK/Ø   | ID №<br>Order No. |
|--------|-------------------|
| CK5/28 | 317.285           |

Установочная таблица

Adjusting table

| Диапазон<br>Range | Салазки<br>Extension slide | Поз. 1 | Диапазон с резцом №.<br>Range with insert holder No. |               |               | Поз. 2 | Диапазон с резцом №.<br>Range with insert holder No. |               |               |
|-------------------|----------------------------|--------|------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------|------------------------------------------------------|---------------|---------------|
|                   |                            |        | 626.153<br>ØD                                        | 626.152<br>ØD | 626.151<br>ØD |        | 626.153<br>ØD                                        | 626.152<br>ØD | 626.151<br>ØD |
| 21 - 63           | 317.221                    |        |                                                      |               |               |        | 21 - 38                                              | 34 - 51       | 46 - 63       |
| 34 - 111          | 317.222                    |        | 34 - 51                                              | 47 - 64       | 59 - 76       |        | 69 - 86                                              | 82 - 99       | 94 - 111      |
| 104 - 181         | 317.223                    |        | 104 - 121                                            | 117 - 134     | 129 - 146     |        | 139 - 156                                            | 152 - 169     | 164 - 181     |
| 174 - 251         | 317.224                    |        | 174 - 191                                            | 187 - 204     | 199 - 216     |        | 209 - 226                                            | 222 - 239     | 234 - 251     |
| 244 - 321         | 317.225                    |        | 244 - 261                                            | 257 - 274     | 269 - 286     |        | 279 - 296                                            | 292 - 309     | 304 - 321     |
| 314 - 391         | 317.226                    |        | 314 - 331                                            | 327 - 344     | 339 - 356     |        | 349 - 366                                            | 362 - 379     | 374 - 391     |
| 384 - 461         | 317.227                    |        | 384 - 401                                            | 397 - 414     | 409 - 426     |        | 419 - 436                                            | 432 - 449     | 444 - 461     |
| 454 - 531         | 317.231                    |        | 454 - 471                                            | 467 - 484     | 479 - 496     |        | 489 - 506                                            | 502 - 519     | 514 - 531     |
| 524 - 601         | 317.232                    |        | 524 - 541                                            | 537 - 554     | 549 - 566     |        | 559 - 576                                            | 572 - 589     | 584 - 601     |
| 594 - 671         | 317.233                    |        | 594 - 611                                            | 607 - 624     | 619 - 636     |        | 629 - 646                                            | 642 - 659     | 654 - 671     |
| 664 - 741         | 317.234                    |        | 664 - 681                                            | 677 - 694     | 689 - 706     |        | 699 - 716                                            | 712 - 729     | 724 - 741     |
| 734 - 811         | 317.235                    |        | 734 - 751                                            | 747 - 764     | 759 - 776     |        | 769 - 786                                            | 782 - 799     | 794 - 811     |
| 804 - 881         | 317.236                    |        | 804 - 821                                            | 817 - 834     | 829 - 846     |        | 839 - 856                                            | 852 - 869     | 864 - 881     |
| 874 - 951         | 317.237                    |        | 874 - 891                                            | 887 - 904     | 899 - 916     |        | 909 - 926                                            | 922 - 939     | 934 - 951     |
| 944 - 1021        | 317.238                    |        | 944 - 961                                            | 957 - 974     | 969 - 986     |        | 979 - 996                                            | 992 - 1009    | 1004 - 1021   |



Оправки

|              |         |
|--------------|---------|
| Tool holders | 92 - 95 |
|--------------|---------|



Оправки для резьбонарезания

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Tapping attachments | 96 - 97 |
|---------------------|---------|



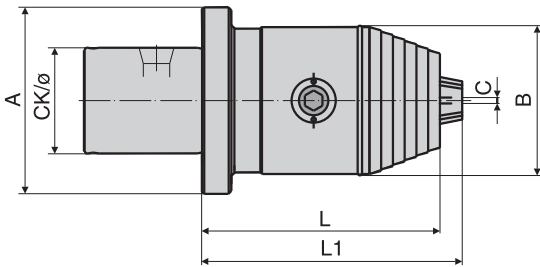
BIG-PLUS оправки

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| BIG-PLUS Tool holders | 98 - 101 |
|-----------------------|----------|



Универсальные сверлильные патроны

Большие усилия зажима и высокая точность.  
Простой и быстрый зажим посредством конической зубчатой передачи



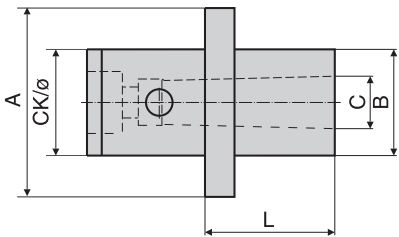
Universal drill chucks

With strong clamping force and high runout accuracy. Quick and simple clamping over a bevel gear

| Тип / Type | CK/Ø    | A    | B  | C      | L  | L1 | ID №<br>Order No. |
|------------|---------|------|----|--------|----|----|-------------------|
| SBF13      | CKS6/36 | 63.5 | 50 | 1 - 13 | 81 | 90 | <b>335.042</b> *  |
| SBF16      | CKS6/36 | 63.5 | 57 | 3 - 16 | 86 | 92 | <b>335.044</b> *  |

Оправка с конусом Морзе

С внутренним конусом Морзе для инструмента с лапкой и/или с резьбой



Morse taper adapters

With Morse internal taper for tools with fastaction thread and/or tang

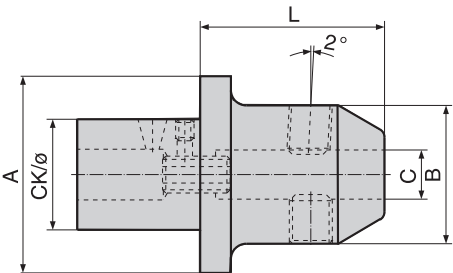
| Тип / Type | CK/Ø   | A  | B  | C    | L   | ID №<br>Order No. |
|------------|--------|----|----|------|-----|-------------------|
| МК1/Л+М6   | CK6/36 | 64 | 25 | 12.1 | 26  | <b>335.361</b> *  |
| МК2/Л+М10  | CK6/36 | 64 | 36 | 17.8 | 44  | <b>335.362</b> *  |
| МК3/Л+М12  | CK6/36 | 64 | 40 | 23.8 | 65  | <b>335.363</b> *  |
| МК4/Л      | CK6/36 | 64 | 48 | 31.3 | 143 | <b>335.364</b> *  |
| МК3/Л+М12  | CK7/46 | 90 | 36 | 23.8 | 55  | <b>335.373</b> *  |
| МК4/Л+М16  | CK7/46 | 90 | 48 | 31.3 | 82  | <b>335.374</b> *  |
| МК5/Л      | CK7/46 | 90 | 63 | 44.4 | 180 | <b>335.375</b> *  |

\* При наличии на складе

\* As long as stock lasts

Оправки для концевых фрез

Для концевых фрез с цилиндрическим хвостовиком с лыской по стандарту DIN 1835B (Weldon) и по стандарту DIN 1835E (Whistle Notch)



\* Только DIN 1835B (Weldon)

End mill holders

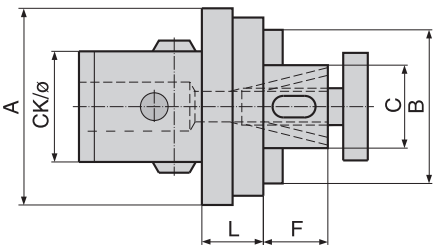
For end mills with cylindrical shank and clamping surface according to DIN 1835B (Weldon system) and to DIN 1835E (Whistle notch system)

| Тип / Type | CK/Ø    | A    | B    | C  | L  | ID №<br>Order No. |
|------------|---------|------|------|----|----|-------------------|
| 6          | CKS4/22 | 39   | 24   | 6  | 50 | 335.230           |
| 8          | CKS4/22 | 39   | 26   | 8  | 50 | 335.231           |
| 10         | CKS4/22 | 39   | 32   | 10 | 55 | 335.232           |
| 12         | CKS4/22 | 39   | 39   | 12 | 60 | 335.233           |
| 6          | CKS5/28 | 50   | 24   | 6  | 50 | 335.234           |
| 8          | CKS5/28 | 50   | 26   | 8  | 50 | 335.235           |
| 10         | CKS5/28 | 50   | 32   | 10 | 55 | 335.236           |
| 12         | CKS5/28 | 50   | 38   | 12 | 60 | 335.237           |
| 14         | CKS5/28 | 50   | 40   | 14 | 60 | 335.238           |
| 16         | CKS5/28 | 50   | 45   | 16 | 62 | 335.239           |
| 6          | CKS6/36 | 63.5 | 24   | 6  | 45 | 335.240           |
| 8          | CKS6/36 | 63.5 | 26   | 8  | 45 | 335.241           |
| 10         | CKS6/36 | 63.5 | 32   | 10 | 45 | 335.242           |
| 12         | CKS6/36 | 63.5 | 38   | 12 | 50 | 335.243           |
| 14         | CKS6/36 | 63.5 | 40   | 14 | 50 | 335.244           |
| 16         | CKS6/36 | 63.5 | 45   | 16 | 50 | 335.245           |
| 18         | CKS6/36 | 63.5 | 47   | 18 | 50 | 335.246           |
| 20         | CKS6/36 | 63.5 | 48   | 20 | 55 | 335.247           |
| 25         | CKS6/36 | 63.5 | 63.5 | 25 | 65 | 335.248           |
| * 32       | CKS7/46 | 90   | 72   | 32 | 80 | 335.250           |
| * 40       | CKS7/46 | 90   | 80   | 40 | 90 | 335.251           |

\* Only DIN 1835B (Weldon system)

Универсальная оправка

Для фрез с продольной или поперечной шпоночной канавкой DIN 841,842, 1880 и насадных фрез DIN 1830



Universal milling cutter holders

For milling cutters with longitudinal or transverse key ways according to DIN 841, 842, 1880 and cutter heads according to DIN 1830

| Тип / Type | CK/Ø    | A    | B  | C  | L  | F  | ID №<br>Order No. |
|------------|---------|------|----|----|----|----|-------------------|
| 16         | CKS4/22 | 39   | 37 | 16 | 18 | 17 | 335.420           |
| 22         | CKS4/22 | 39   | 42 | 22 | 18 | 19 | 335.421           |
| 16         | CKS5/28 | 50   | 40 | 16 | 20 | 17 | 335.423           |
| 22         | CKS5/28 | 50   | 47 | 22 | 20 | 19 | 335.424           |
| 27         | CKS5/28 | 50   | 53 | 27 | 20 | 21 | 335.425           |
| 16         | CKS6/36 | 63.5 | 40 | 16 | 20 | 17 | 335.430           |
|            | CKN6/36 | 63.5 | 40 | 16 | 20 | 17 | 335.430N          |
| 22         | CKS6/36 | 63.5 | 50 | 22 | 20 | 19 | 335.431           |
|            | CKN6/36 | 63.5 | 50 | 22 | 20 | 19 | 335.431N          |
| 27         | CKS6/36 | 63.5 | 58 | 27 | 20 | 21 | 335.432           |
|            | CKN6/36 | 63.5 | 58 | 27 | 20 | 21 | 335.432N          |
| 32         | CKS6/36 | 63.5 | 70 | 32 | 28 | 24 | 335.433           |
|            | CKN6/36 | 63.5 | 70 | 32 | 28 | 24 | 335.433N          |
| 40         | CKS6/36 | 63.5 | 80 | 40 | 28 | 27 | 335.434           |
|            | CKN6/36 | 63.5 | 80 | 40 | 28 | 27 | 335.434N          |
| 32         | CKS7/46 | 90   | 83 | 32 | 28 | 24 | 335.435           |
|            | CKN7/46 | 90   | 83 | 32 | 28 | 24 | 335.437N          |
| 40         | CKS7/46 | 90   | 93 | 40 | 28 | 27 | 335.436           |
|            | CKN7/46 | 90   | 93 | 40 | 28 | 27 | 335.438N          |



335.430N исполнение CKN

335.430N CKN execution

Патрон фрезерный

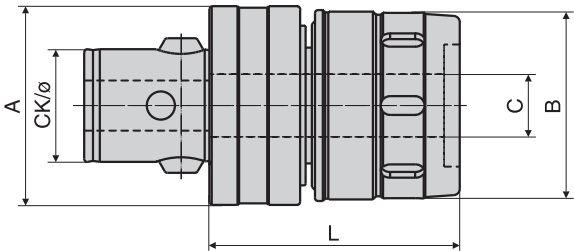
С роликовым подшипником для максимальной силы зажима и concentricity



Milling chucks

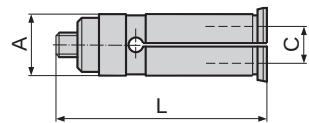
With needle-bearing chucking nut for maximum clamping force and high concentricity

| Тип / Type | CK/Ø    | A    | B  | C  | L   | ID №<br>Order No. |
|------------|---------|------|----|----|-----|-------------------|
| GMC20      | CKS6/36 | 63.5 | 60 | 20 | 80  | 335.066           |
| GMC32      | CKS7/46 | 90   | 80 | 32 | 112 | 335.077           |



Цанги

С регулировкой вылета инструмента



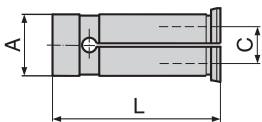
Reduction sleeves

With adjustable length stop

| Тип / Type GMC20 |    |    | ID №<br>Order No. |
|------------------|----|----|-------------------|
| A                | C  | L  |                   |
| 20               | 6  | 68 | 962.201           |
|                  | 8  |    | 962.202           |
|                  | 10 |    | 962.203           |
|                  | 12 |    | 962.204           |
|                  | 14 |    | 962.252           |
|                  | 16 |    | 962.205           |

| Тип / Type GMC32 |    |    | ID №<br>Order No. |
|------------------|----|----|-------------------|
| A                | C  | L  |                   |
| 32               | 6  | 90 | 962.206           |
|                  | 8  |    | 962.207           |
|                  | 10 |    | 962.208           |
|                  | 12 |    | 962.209           |
|                  | 14 |    | 962.251           |
|                  | 16 |    | 962.210           |
|                  | 18 |    | 962.253           |
|                  | 20 |    | 962.211           |
|                  | 25 |    | 962.212           |

Без регулировочного винта



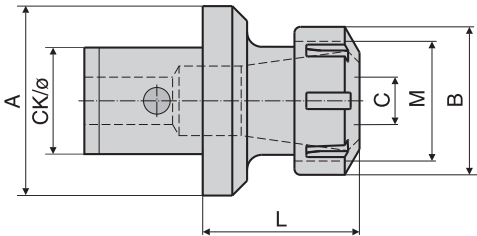
Without adjust screw

| Тип / Type GMC20 |    |    | ID №<br>Order No. |
|------------------|----|----|-------------------|
| A                | C  | L  |                   |
| 20               | 6  | 60 | 962.260           |
|                  | 8  |    | 962.262           |
|                  | 10 |    | 962.263           |
|                  | 12 |    | 962.264           |
|                  | 14 |    | 962.265           |
|                  | 16 |    | 962.266           |

| Тип / Type GMC32 |    |    | ID №<br>Order No. |
|------------------|----|----|-------------------|
| A                | C  | L  |                   |
| 32               | 6  | 74 | 962.281           |
|                  | 8  |    | 962.282           |
|                  | 10 |    | 962.283           |
|                  | 12 |    | 962.284           |
|                  | 14 |    | 962.285           |
|                  | 16 |    | 962.286           |
|                  | 18 |    | 962.287           |
|                  | 20 |    | 962.288           |
|                  | 25 |    | 962.289           |

Патроны цанговые

Для двухугловых цанг с канавкой.



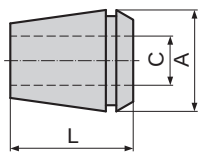
Collet chucks

For double-taper collets slitted on both sides with extraction groove

| Тип / Type | CK/ø    | M        | A  | B  | C      | L  | ID №<br>Order No. |
|------------|---------|----------|----|----|--------|----|-------------------|
| EX25       | CKS4/22 | 32 x 1.5 | 39 | 42 | 1 - 16 | 47 | 335.140           |
| EX25       | CKS5/28 | 32 x 1.5 | 50 | 42 | 1 - 16 | 47 | 335.142           |
| EX32       | CKS6/36 | 40 x 1.5 | 64 | 50 | 2 - 20 | 53 | 335.164           |
| EX40       | CKS6/36 | 50 x 1.5 | 64 | 63 | 2 - 25 | 65 | 335.165           |

Цанги

Соответствуют DIN 6499 с большим диапазоном зажима до 1 мм ниже номинального диаметра. Поставляются только в наборах.



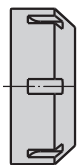
Collets

According to DIN 6499 with large chucking range up to 1 mm below the nominal diameter. Supplied only in sets with all preferred sizes

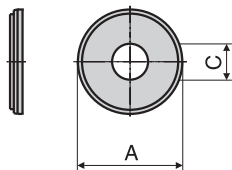
| Тип/ Type | C                        | A  | L  | Stück/Satz<br>Piece/Set | ID №<br>Order No. |
|-----------|--------------------------|----|----|-------------------------|-------------------|
| ESX25     | Ø 3/4/5/6/8/10/12/14/16  | 26 | 34 | 9                       | 335.193           |
| ESX32     | Ø 4/5/6/8/10/12/14/16/20 | 33 | 40 | 9                       | 335.191           |
| ESX40     | Ø 6/8/10/12/14/16/20/25  | 41 | 46 | 8                       | 335.192           |

Герметичная гайка / Уплотнительный диск

Уплотнительные диски поставляются только в наборах



| Тип/ Type | ID №<br>Order No. |
|-----------|-------------------|
| EXB25     | 951.078           |
| EXB32     | 951.075           |
| EXB40     | 951.079           |



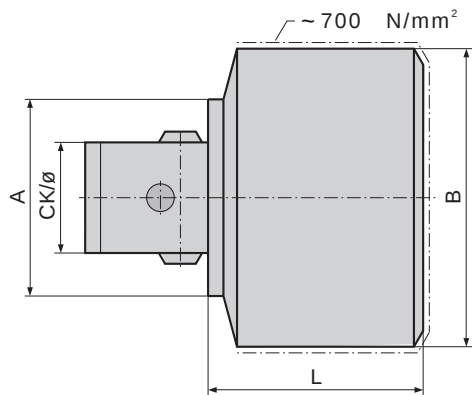
Sealed clamping nuts / Seal discs

Seal rings supplied in sets only

| Тип/ Type | C                        | A  | Stück/Satz<br>Piece/Set | ID №<br>Order No. |
|-----------|--------------------------|----|-------------------------|-------------------|
| ESB25     | Ø 3/4/5/6/8/10/12/14/16  | 26 | 9                       | 335.194           |
| ESB32     | Ø 4/5/6/8/10/12/14/16/20 | 33 | 9                       | 335.195           |
| ESB40     | Ø 6/8/10/12/14/16/20/25  | 41 | 8                       | 335.196           |

Заготовки

СК-соединение закалено и отшлифовано. Зона, отмеченная (---), может быть подвергнута дальнейшей обработке



Blanks

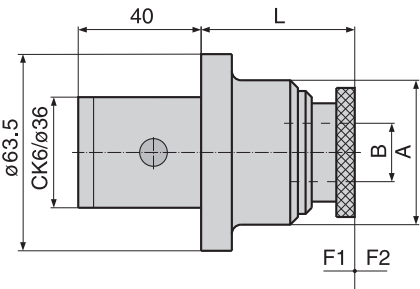
The CK connector is hardened and ground. In the marked areas (---) the blanks are unhardened and unground.

| CK/ø    | A  | B  | L   | ID №<br>Order No. |
|---------|----|----|-----|-------------------|
| CK3/18  | -- | 31 | 65  | 335.531           |
| CK3/18  | 31 | 42 | 50  | 335.532           |
| CKS4/22 | -- | 39 | 80  | 335.541           |
| CKS4/22 | 39 | 54 | 50  | 335.542           |
| CKS5/28 | -- | 50 | 100 | 335.551           |
| CKS5/28 | 50 | 70 | 60  | 335.552           |
| CKS6/36 | -- | 64 | 120 | 335.561           |
| CKS6/36 | -- | 64 | 220 | 335.563           |
| CKS6/36 | 64 | 97 | 70  | 335.562           |
| CKS7/46 | -- | 90 | 180 | 335.571           |

Оправки с осевой компенсацией.  
Простые и надежные.

Свойства:

- Компактная и жесткая конструкция.
- Шариковый механизм передачи крутящего момента и осевая компенсация.
- Большой диапазон компенсации на растяжение и сжатие.
- Для быстросменных резьбонарезных вставок с предохранительной муфтой и без нее.
- Совместимость с Bilz и Tapmatic.



Tapping attachments with axial float.  
Simple and reliable.

Features:

- Short and rigid execution
- Ball guided torque transmission and axial float
- Large length compensation in response to tension and compression
- Quick change clutch for tap holders with or without torque clutch
- Bilz and Tapmatic compatible

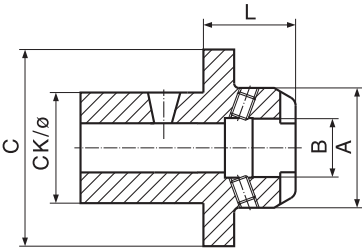
| Тип / Type | Диапазон Capacity | A  | B  | L  | F1 | F2 | ID № Order No. |
|------------|-------------------|----|----|----|----|----|----------------|
| G1         | M4 - M12          | 47 | 19 | 50 | 5  | 10 | 335.762        |
| G2         | M10 - M24         | 64 | 31 | 80 | 7  | 14 | 335.763        |

F1 = Величина компенсации сжатия / Length compensation compression  
F2 = Величина компенсации растяжения / Length compensation extension

Оправки для синхронизированного резьбонарезания.

Свойства:

- Очень компактная конструкция оправки без осевой компенсации.
- Для резьбонарезания на станках с синхронизацией скорости и подачи.
- Для быстросменных резьбонарезных вставок с предохранительной муфтой и без нее.
- Совместимость с Bilz и Tapmatic.



Tapping attachment for synchronized tapping.

Features:

- Extremely short and compact tapping chuck without axial float
- For tapping on machine tools with speed and feed synchronization
- For quick-change tap holders with or without torque clutch
- Bilz and Tapmatic compatible

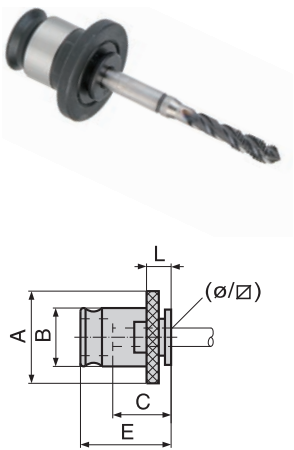
| Тип / Type | Диапазон Capacity | CK/Ø   | A  | B  | C    | L  | ID № Order No. |
|------------|-------------------|--------|----|----|------|----|----------------|
| G1         | M4 - M12          | CK6/36 | 39 | 19 | 63.5 | 30 | 335.761 *      |

\* При наличии на складе

\* As long as stock lasts

Резьбонарезные вставки без предохранительной муфты

Быстросменные вставки без предохранительной муфты для левой и правой резьбы от M4 до M20



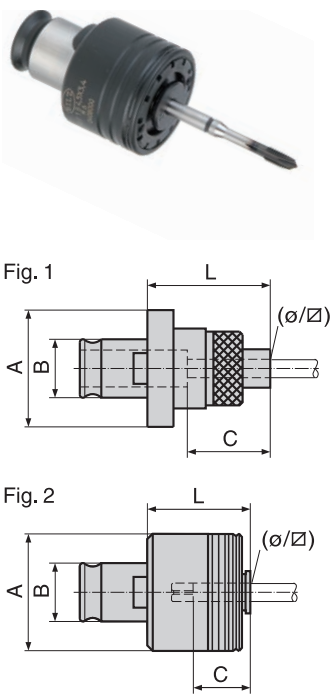
Tap holders without torque clutch

Quick-change tap holders without torque clutch for left- and right-hand threads from M4 to M20

| Тип/Type | (ø/∅)   |    |    |    |      |    | Размеры по DIN<br>For tabs according to DIN |       |         |     | ID №<br>Order No. |
|----------|---------|----|----|----|------|----|---------------------------------------------|-------|---------|-----|-------------------|
|          |         | A  | B  | C  | E    | L  | 376                                         | 371   | 374     | 357 |                   |
| G1       | 2.8/2.1 | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M4                                          | (M2)  | M4      | M4  | 335.741           |
|          | 3.5/2.7 | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M5                                          | (M3)  | M4.5-M5 | M5  | 335.742           |
|          | 4.5/3.4 | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M6                                          | M4    | M5.5-M6 | M6  | 335.744           |
|          | 6/4.9   | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M8                                          | M5-M6 | M8      | M8  | 335.745           |
|          | 7/5.5   | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M10                                         | M7    | M9-M10  | M10 | 335.746           |
|          | 8/6.2   | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M11                                         | M8    | M11     | M11 | 335.747           |
|          | 9/7     | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  | M12                                         | M9    | M12     | M12 | 335.748           |
| G2       | 10/8    | 30 | 19 | 17 | 28.5 | 7  |                                             | M10   |         |     | 335.749           |
|          | 7/5.5   | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M10                                         | (M7)  | M9-M10  | M10 | 335.751           |
|          | 9/7     | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M12                                         | (M9)  | M12     | M12 | 335.753           |
|          | 10/8    | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 |                                             | M10   |         |     | 335.754           |
|          | 11/9    | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M14                                         |       | M13-M14 | M14 | 335.755           |
|          | 12/9    | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M16                                         |       | M15-M16 | M16 | 335.756           |
|          | 14/11   | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M18                                         |       | M18-M19 | M18 | 335.757           |
|          | 16/12   | 48 | 31 | 30 | 46   | 11 | M20                                         |       | M20-M21 | M20 | 335.758           |

Резьбонарезные вставки с предохранительной муфтой

Быстросменные вставки с предохранительной муфтой для правых резьб от M4 до M24. Предельный крутящий момент устанавливается на заводе в соответствии с размером и стандартом резьбы и защищает метчик от повреждения.



Tap holders with torque clutch

Quick-change tap holders with torque clutch for right-hand threads from M4 to M24. The overload torque is set at the factory according to the thread size and tap standard and protects the tap against breakage.

| Тип/Type | (ø/∅)   | Fig. 1 |    |    |    | Fig. 2 |    |    |    | Размеры по DIN<br>For tabs according to DIN |     |     |     | ID №<br>Order No. |
|----------|---------|--------|----|----|----|--------|----|----|----|---------------------------------------------|-----|-----|-----|-------------------|
|          |         | A      | B  | C  | L  | A      | B  | C  | L  | 376                                         | 371 | 374 | 357 |                   |
| G1       | 2.8/2.1 | 38     | 19 | 22 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M4                                          |     | M4  | M4  | 335.711           |
|          | 3.5/2.7 | 38     | 19 | 22 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M5                                          |     | M5  | M5  | 335.712           |
|          | 4.5/3.4 | 38     | 19 | 25 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 |                                             | M4  |     |     | 335.704           |
|          | 4.5/3.4 | 38     | 19 | 25 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M6                                          |     | M6  | M6  | 335.714           |
|          | 6/4.9   | 38     | 19 | 25 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 |                                             | M5  |     |     | 335.705           |
|          | 6/4.9   | 38     | 19 | 25 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 |                                             | M6  |     |     | 335.706           |
|          | 6/4.9   | 38     | 19 | 25 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M8                                          |     | M8  | M8  | 335.715           |
|          | 7/5.5   | 38     | 19 | 27 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M10                                         |     | M10 | M10 | 335.716           |
|          | 8/6.2   | 38     | 19 | 27 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 |                                             | M8  |     |     | 335.717           |
|          | 9/7     | 38     | 19 | 27 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 | M12                                         |     | M12 | M12 | 335.718           |
| G2       | 10/8    | 38     | 19 | 27 | 40 | 32     | 19 | 17 | 25 |                                             | M10 |     |     | 335.719           |
|          | 7/5.5   | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M10                                         |     | M10 | M10 | 335.721           |
|          | 9/7     | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M12                                         |     | M12 | M12 | 335.723           |
|          | 10/8    | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 |                                             | M10 |     |     | 335.724           |
|          | 11/9    | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M14                                         |     | M14 | M14 | 335.725           |
|          | 12/9    | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M16                                         |     | M16 | M16 | 335.726           |
|          | 14/11   | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M18                                         |     | M18 | M18 | 335.727           |
|          | 16/12   | 58     | 31 | 30 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M20                                         |     | M20 | M20 | 335.728           |
|          | 18/14.5 | 58     | 31 | 35 | 55 | 50     | 31 | 30 | 34 | M24                                         |     | M24 | M24 | 335.729           |

Fig. 1) При наличии на складе

Fig. 1) As long as in stock

DIN 376 Машинные метчики (метрические резьбы ISO)  
DIN 371 Машинные метчики  
DIN 374 Машинные метчики (метрические мелкие резьбы ISO)  
DIN 357 Машинные гаечные

DIN 376 Machine taps (for standard ISO metric threads)  
DIN 371 Machine taps with over-sized shank  
DIN 374 Machine taps (for fine ISO metric threads)  
DIN 357 Machine nut taps

Оправки BIG-PLUS

Для увеличения жесткости, повышения точности при смене инструмента и concentricity. Программа высокоточных оправок BIG-PLUS, изготовленных в Швейцарии, включает хвостовики SK40 и SK50, соответствующие стандартам DIN и BT:

- Оправки Weldon
- Термооправки
- Универсальные фрезерные оправки
- Оправки для торцевых фрез

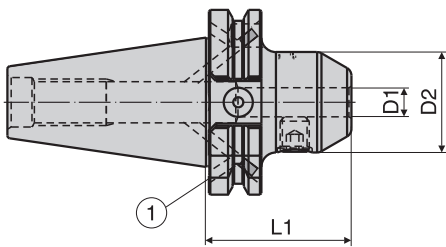
Оправки Weldon

Для концевых фрез с цилиндрическим хвостовиком и лыской в соответствии со стандартом DIN 1835B

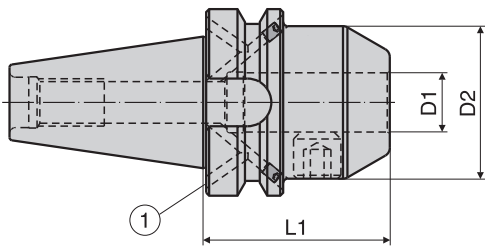
DIN 69871 форма AD/B



Предварительно сбалансированы



MAS 403/BTB



Отверстия для подачи СОЖ ① заглушены винтами

С крепежным винтом и ключом

BIG-PLUS Spindle System Licensed by BIG Daishowa

BIG-PLUS tool holders

For enhanced rigidity, improved runout and better toolchange accuracy. The program of the high precision BIG-PLUS tool holders made in Switzerland contains the following 40 and 50 taper tools according to DIN and BT standards:

- Side lock holders Weldon
- Shrink fit holders
- Universal milling cutter holders
- Face mill arbors

Side lock holders Weldon

For end mills with cylindrical shank and clamping surface according to DIN 1835B

DIN 69871 Form AD/B

| Конус<br>Taper size | D1 | D2 | L1  | ID №<br>Order No. |
|---------------------|----|----|-----|-------------------|
| SK40                | 6  | 25 | 50  | 490.106           |
|                     | 8  | 28 | 50  | 490.108           |
|                     | 10 | 35 | 50  | 490.110           |
|                     | 12 | 42 | 50  | 490.112           |
|                     | 14 | 44 | 50  | 490.114           |
|                     | 16 | 48 | 63  | 490.116           |
|                     | 18 | 50 | 63  | 490.118           |
|                     | 20 | 52 | 63  | 490.120           |
|                     | 25 | 65 | 100 | 490.125           |
| SK50                | 32 | 72 | 100 | 490.132           |
|                     | 6  | 25 | 63  | 490.206           |
|                     | 8  | 28 | 63  | 490.208           |
|                     | 10 | 35 | 63  | 490.210           |
|                     | 12 | 42 | 63  | 490.212           |
|                     | 14 | 44 | 63  | 490.214           |
|                     | 16 | 48 | 63  | 490.216           |
|                     | 18 | 50 | 63  | 490.218           |
|                     | 20 | 52 | 63  | 490.220           |
|                     | 25 | 65 | 80  | 490.225           |
|                     | 32 | 70 | 100 | 490.232           |
|                     | 40 | 90 | 100 | 490.240           |

MAS 403/BTB

|      |    |    |     |          |
|------|----|----|-----|----------|
| BT40 | 12 | 42 | 63  | 490.312  |
|      | 16 | 48 | 63  | 490.316  |
|      | 20 | 52 | 63  | 490.320  |
|      | 25 | 65 | 100 | 490.325  |
|      | 32 | 72 | 110 | 490.332A |
| BT50 | 20 | 52 | 80  | 490.420  |
|      | 25 | 65 | 100 | 490.425  |
|      | 32 | 70 | 105 | 490.432  |
|      | 40 | 90 | 120 | 490.440  |

Coolant bore sealable with set screw ①

With clamp screw and wrench

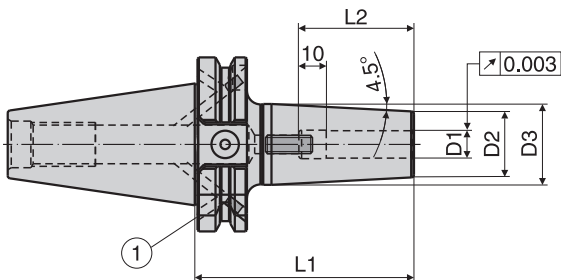
Термооправки

Для точного крепления инструмента с цилиндрическим хвостовиком

DIN 69871 форма AD/B



Дисбаланс G 6.3 при 15'000 об/мин  
Fine balanced G 6.3 at 15'000 rpm



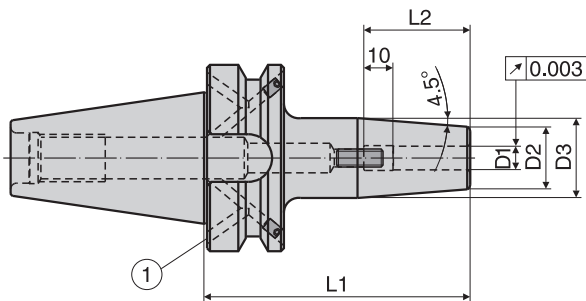
Shrink fit holders

For highly precise clamping of tools with cylindrical shank

DIN 69871 Form AD/B

| Конус<br>Taper size | D1 | D2 | D3 | L1  | L2 | ID №<br>Order No. |
|---------------------|----|----|----|-----|----|-------------------|
| SK40                | 6  | 21 | 27 | 80  | 36 | 490.506           |
|                     |    |    |    | 120 |    | 490.556           |
|                     | 8  | 21 | 27 | 80  | 36 | 490.508           |
|                     |    |    |    | 120 |    | 490.558           |
|                     | 10 | 24 | 32 | 80  | 42 | 490.510           |
|                     |    |    |    | 120 |    | 490.560           |
|                     | 12 | 24 | 32 | 80  | 47 | 490.512           |
|                     |    |    |    | 120 |    | 490.562           |
|                     | 14 | 27 | 34 | 80  | 47 | 490.514           |
|                     |    |    |    | 120 |    | 490.564 *         |
| SK50                | 6  | 21 | 27 | 80  | 36 | 490.606           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.656 *         |
|                     | 8  | 21 | 27 | 80  | 36 | 490.608           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.658 *         |
|                     | 10 | 24 | 32 | 80  | 42 | 490.610           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.660 *         |
|                     | 12 | 24 | 32 | 80  | 47 | 490.612           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.662           |
|                     | 14 | 27 | 34 | 80  | 47 | 490.614           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.664 *         |
|                     | 16 | 27 | 34 | 80  | 50 | 490.616           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.666           |
|                     | 18 | 33 | 42 | 80  | 50 | 490.618           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.668 *         |
|                     | 20 | 33 | 42 | 80  | 52 | 490.620           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.670           |
|                     | 25 | 44 | 53 | 100 | 58 | 490.625           |
|                     |    |    |    | 160 |    | 490.675           |

MAS 403/BTB



Отверстия для подачи СОТС ① заглушены винтами  
Coolant bore sealable with set screw ①

\* По запросу  
On request

BIG-PLUS Spindle System Licensed by BIG Daishowa

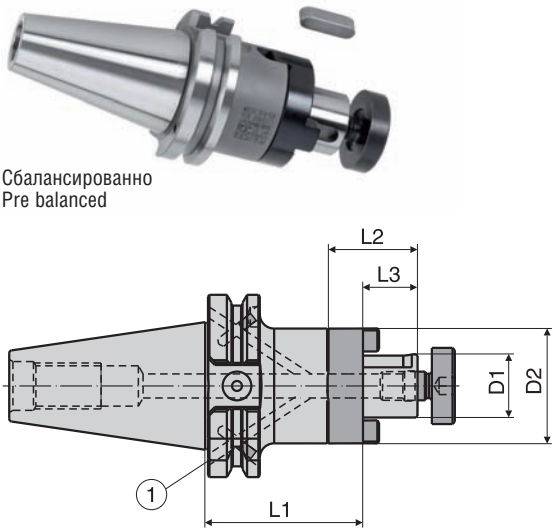
MAS 403/BTB

|      |    |    |    |     |    |           |
|------|----|----|----|-----|----|-----------|
| BT40 | 6  | 21 | 27 | 90  | 36 | 490.706   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.756   |
|      | 8  | 21 | 27 | 90  | 36 | 490.708   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.758   |
|      | 10 | 24 | 32 | 90  | 42 | 490.710   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.760   |
|      | 12 | 24 | 32 | 90  | 47 | 490.712   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.762   |
|      | 14 | 27 | 34 | 90  | 47 | 490.714   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.716   |
| BT50 | 16 | 27 | 34 | 90  | 50 | 490.716   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.766   |
|      | 18 | 33 | 42 | 90  | 50 | 490.718   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.720   |
|      | 20 | 33 | 42 | 90  | 52 | 490.770   |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.772 * |
|      | 22 | 33 | 42 | 90  | 58 | 490.722 * |
|      |    |    |    | 130 |    | 490.772 * |
|      | 6  | 21 | 27 | 120 | 36 | 490.806 * |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.808 * |
|      | 8  | 21 | 27 | 120 | 36 | 490.808 * |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.810 * |
|      | 10 | 24 | 32 | 120 | 42 | 490.810 * |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.812   |
|      | 12 | 24 | 32 | 120 | 47 | 490.812   |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.814 * |
|      | 14 | 27 | 34 | 120 | 47 | 490.814 * |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.816   |
|      | 16 | 27 | 34 | 120 | 50 | 490.816   |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.818 * |
|      | 18 | 33 | 42 | 120 | 50 | 490.818 * |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.820   |
|      | 20 | 33 | 42 | 120 | 52 | 490.820   |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.822   |
|      | 25 | 44 | 53 | 120 | 58 | 490.825   |
|      |    |    |    | 120 |    | 490.827   |

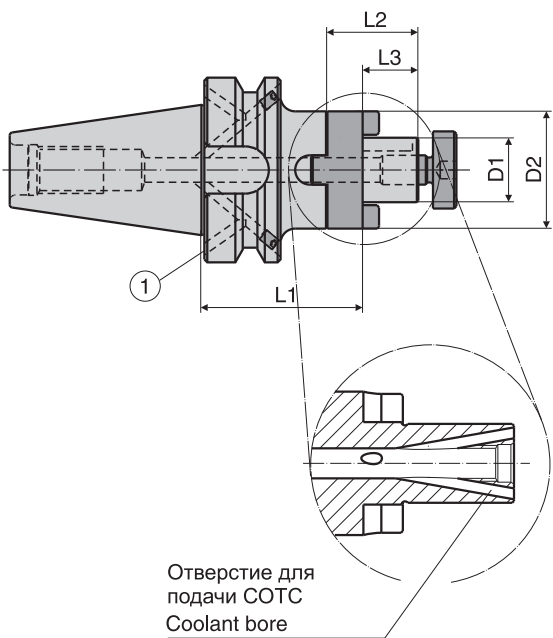
Универсальные фрезерные оправки

Для фрез с продольным и поперечным шпоночным пазом.

DIN 69871 форма AD/B



MAS 403/BTB



Отверстия для подачи СОТС ① заглушены винтами

С шпонкой, приводным кольцом, зажимным винтом и ключем

Universal milling cutter holders

For milling cutters with longitudinal or transverse key ways

DIN 69871 Form AD/B

| Конус<br>Taper size | D1 | D2 | L1  | L2 | L3 | ID №<br>Order No. |
|---------------------|----|----|-----|----|----|-------------------|
| SK40                | 16 | 32 | 55  | 27 | 17 | 491.116           |
|                     |    |    | 100 |    |    | 491.166           |
|                     | 22 | 40 | 55  | 31 | 19 | 491.122           |
|                     |    |    | 100 |    |    | 491.172           |
|                     | 27 | 48 | 55  | 33 | 21 | 491.127           |
|                     |    |    | 100 |    |    | 491.177           |
| SK50                | 32 | 58 | 60  | 38 | 24 | 491.132           |
|                     |    |    | 100 |    |    | 491.182           |
|                     | 40 | 70 | 60  | 41 | 27 | 491.140           |
|                     |    |    | 100 |    |    | 491.190           |
|                     | 22 | 40 | 55  | 31 | 19 | 491.222           |
|                     |    |    | 150 |    |    | 491.272           |
|                     | 27 | 48 | 55  | 33 | 21 | 491.227           |
|                     |    |    | 150 |    |    | 491.277           |
|                     | 32 | 58 | 55  | 38 | 24 | 491.232           |
|                     |    |    | 150 |    |    | 491.282           |
| BT40                | 40 | 70 | 55  | 41 | 27 | 491.240           |
|                     |    |    | 150 |    |    | 491.290           |
|                     | 50 | 90 | 70  | 46 | 30 | 491.250           |
|                     |    |    | 150 |    |    | 491.299           |

MAS 403/BTB

|      |    |    |     |    |    |          |
|------|----|----|-----|----|----|----------|
| BT40 | 16 | 32 | 55  | 27 | 17 | 491.316  |
|      |    |    | 100 |    |    | 491.366  |
|      | 22 | 40 | 55  | 31 | 19 | 491.322  |
|      |    |    | 100 |    |    | 491.372  |
|      | 27 | 48 | 55  | 33 | 21 | 491.327  |
|      |    |    | 100 |    |    | 491.377  |
| BT50 | 32 | 58 | 60  | 38 | 24 | 491.332  |
|      |    |    | 100 |    |    | 491.382  |
|      | 40 | 70 | 70  | 41 | 27 | 491.340A |
|      |    |    | 100 |    |    | 491.390  |
|      | 22 | 40 | 70  | 31 | 19 | 491.422  |
|      |    |    | 150 |    |    | 491.472  |
|      | 27 | 48 | 70  | 33 | 21 | 491.427  |
|      |    |    | 150 |    |    | 491.477  |
|      | 32 | 58 | 70  | 38 | 24 | 491.432  |
|      |    |    | 150 |    |    | 491.482  |
| BT50 | 40 | 70 | 70  | 41 | 27 | 491.440  |
|      |    |    | 150 |    |    | 491.490  |
|      | 50 | 90 | 70  | 46 | 30 | 491.450  |
|      |    |    | 150 |    |    | 491.499  |

Coolant bore sealable with set screw ①

With key, drive collar, clamp screw and wrench

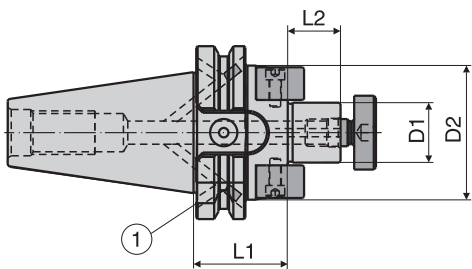
Оправки для торцевых фрез

С широким фланцем для фрез с поперечным шпоночным пазом

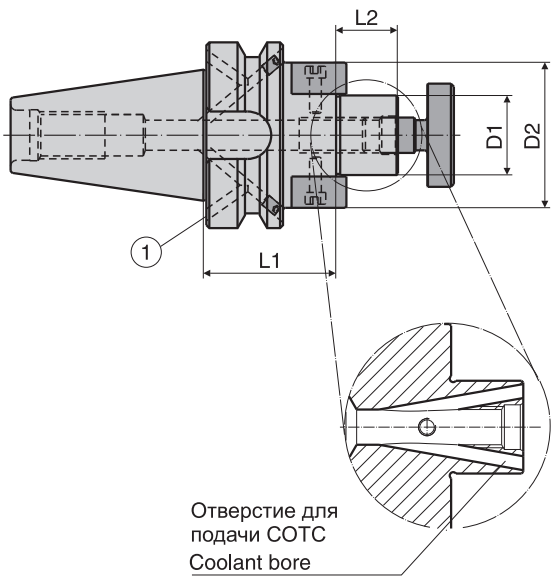
DIN 69871 форма AD/B



Сбалансировано  
Pre balanced



MAS 403/BTB



Отверстия для подачи COTC ① заглушены винтами

Face mill arbors

With larger flange, for milling cutters with transverse key ways

DIN 69871 Form AD/B

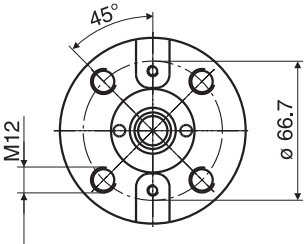
| Конус<br>Taper size | D1 | D2  | L1 | L2 | ID №<br>Order No.     |
|---------------------|----|-----|----|----|-----------------------|
| SK40                | 22 | 50  | 35 | 19 | 491.522               |
|                     | 27 | 50  | 35 | 21 | 491.527               |
|                     | 32 | 78  | 50 | 24 | 491.532               |
|                     | 40 | 89  | 50 | 27 | 491.540 <sup>1)</sup> |
| SK50                | 27 | 60  | 35 | 21 | 491.627               |
|                     | 32 | 78  | 35 | 24 | 491.632               |
|                     | 40 | 89  | 50 | 27 | 491.640 <sup>1)</sup> |
|                     | 50 | 120 | 50 | 30 | 491.650               |

MAS 403/BTB

|      |    |     |    |    |                        |
|------|----|-----|----|----|------------------------|
| BT40 | 22 | 50  | 45 | 19 | 491.722                |
|      | 27 | 60  | 45 | 21 | 491.727                |
|      | 32 | 78  | 60 | 24 | 491.732A               |
|      | 40 | 89  | 60 | 27 | 491.740A <sup>1)</sup> |
| BT50 | 27 | 60  | 55 | 21 | 491.827                |
|      | 32 | 78  | 55 | 24 | 491.832                |
|      | 40 | 89  | 55 | 27 | 491.840 <sup>1)</sup>  |
|      | 50 | 120 | 70 | 30 | 491.850A               |

<sup>1)</sup> Messerkopfaufnahme mit Lochkreis (Teilkreis)

<sup>1)</sup> Face mill arbor with hole circle (Pitch circle)



Coolant bore sealable with set screw ①

With screwed on drive keys, clamp screw and wrench

### Точность KAISER на шпинделях CAPTO

Для высокоточных расточных операций на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах, оснащенных фрезерным шпинделем CAPTO, KAISER предлагает чистовые расточные головки с соединением CAPTO для обработки диаметров от 2 до 200 мм.

Фланцы с соединением C8 для расточного инструмента большого диаметра для обработки отверстий от  $\varnothing$  150 до 1180 мм и адаптеры CAPTO - KAISER для использования всей гаммы инструмента KAISER на таких станках.

### KAISER precision on CAPTO spindles

For highly accurate boring operations on mill-turn centres equipped with CAPTO milling spindle, KAISER offers precision boring heads with CAPTO connection for the diameter range from 2 - 200 mm.

Flanges with C8 connection for large diameter boring tools allow machining operations in the range from  $\varnothing$  150 - 1180 mm and with CAPTO - KAISER adapters the whole KAISER tooling program can be used on these machines.





Чистовые расточные головки EWN 2-50XL

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Precision boring head EWN 2-50XL ..... | 104 - 105 |
|----------------------------------------|-----------|



Чистовые расточные головки EWN 32 - 100

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Precision boring heads EWN 32 - 100 ..... | 106 - 108 |
|-------------------------------------------|-----------|



Адаптеры

|               |           |
|---------------|-----------|
| Adapter ..... | 109 - 110 |
|---------------|-----------|



**С расширенным диапазоном обработки, для высочайшей точности и производительности**

Универсальный инструмент, основанный на многократно проверенной чистовой расточной головке EWN 2-50XL x CK6 от KAISER, позволяет использовать те же принадлежности.

Только три дополнительных резца и одна подкладная шайба позволяют расширить диапазон растачивания от 80 до 152 мм.

EWN 2-50XL вместе с расточной головкой EWN 53 перекрывает диапазон от 2 до 152 мм.



|           |         |
|-----------|---------|
| ID №      | 470.108 |
| Order No. |         |

**Технические данные:**

- Диапазон растачивания:  $\varnothing$  2-54 / 80-152 мм
- Диаметр отверстия под державку:  $\varnothing$  16 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.005 мм  $\varnothing$ , с нониусом 0.001 мм

**Свойства:**

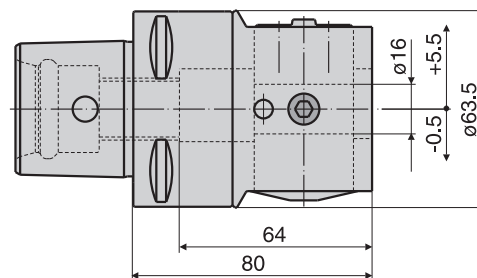
- Короткая и компактная расточная головка с очень жесткой конструкцией.
- Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпиндель для очень точной и непосредственной настройки держателя инструмента.
- Не прямое и без искажений крепление каретки.
- Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки.
- Безступенчатое регулирование вылета державки позволяет оптимизировать глубину растачивания в диапазоне диаметров  $\varnothing$  2-54 мм.
- Большой спектр применения и широкая программа тщательно подобранных принадлежностей.
- Расширение диапазона обработки с использованием бокового крепления резцов от  $\varnothing$  80 до 152 мм.
- Высококачественная балансировка при центральном положении держателя.
- Возможность балансирования во всем диапазоне (2-54 мм) балансировочным кольцом (опция) которое монтируется на торец расточной головки.

**With extended boring range, for highest precision and performance**

The universal tool based on the thousand times proven KAISER precision boring head EWN 2-50XL x CK6 and permits the use of the same accessories.

With only three extra insert holders and one spacer, bores in the range from  $\varnothing$  80 - 152 mm can additionally be machined.

The EWN 2-50XL together with the boring head EWN 53 covers the entire diameter range from 2 - 152 mm.

**Technical data:**

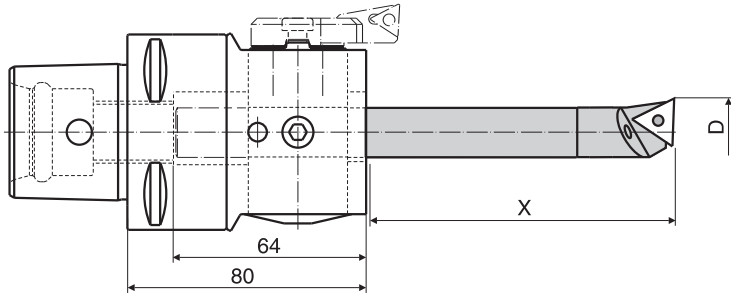
- Boring range  $\varnothing$  2-54 / 80-152 mm
- Tool holder bore:  $\varnothing$  16 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.005 mm  $\varnothing$ , with vernier 0.001 mm  $\varnothing$
- Adjustment range: -1 / +11 mm  $\varnothing$

**Features:**

- Short and compact boring head with an extremely rigid construction
- Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier
- Indirect and distortion free locking of the tool carrier
- Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier
- Variable length adjustment of the tool holder ensures optimized boring depth setting in the diameter range from 2-54 mm
- Large range of application with a wide and carefully selected accessory program
- Additional boring range with side mounted insert holders from  $\varnothing$  80-152 mm
- Fine balanced when tool carrier is set in center position
- Balanceable over the whole diameter range (2-54 mm) by means of balancing rings (optional) which can be mounted on the face of the boring head

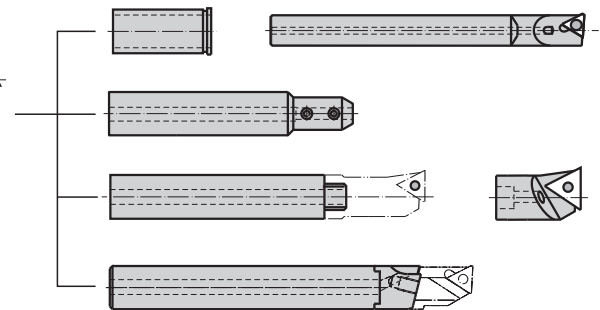
**Принадлежности Ø 2 - 54 мм**

См. главу о чистовых расточных головках EWN/EWB, серия 112, стр. 44 - 47.



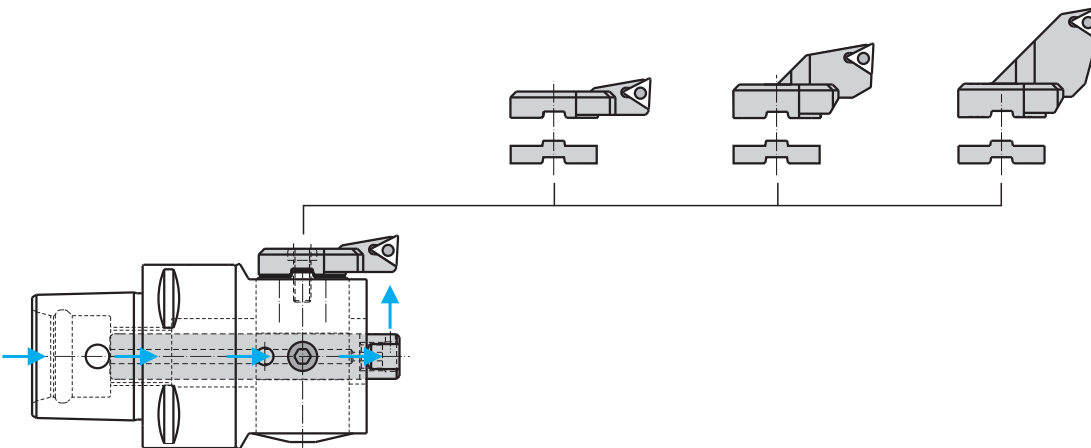
**Accessories Ø 2 - 54 mm**

See chapter precision boring heads EWN/EWB, Series 112, pages 44 - 47



**Принадлежности Ø 80 - 152 мм**

См. главу о чистовых расточных головках EWN/EWB, серия 112, стр. 48



**Accessories Ø 80 - 152 mm**

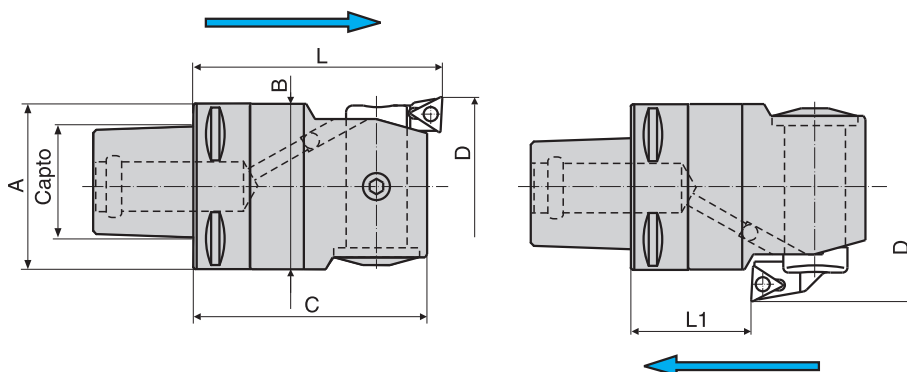
See chapter precision boring heads EWN/EWB, Series 112, page 48

**Многофункциональная и оптимально сбалансированная для высочайшей точности и производительности.**

Эту расточную головку можно использовать с соответствующими базовыми оправками, переходниками и удлинителями CAPTO, а также непосредственно со шпинделями CAPTO на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах и токарных станках.

**Multifunctional and balance optimized for highest precision and efficiency**

These precision boring heads EWN fit into the corresponding CAPTO basic adapters, extensions and reductions, as well as into the CAPTO spindles and clamping systems on turning-milling-centers and lathe machines.



| Расточная головка<br>Boring head | Capto | Диапазон растачивания D<br>Boring range D |           | L   | L1 | A  | B  | C   | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|-------|-------------------------------------------|-----------|-----|----|----|----|-----|-------------------|
|                                  |       | →                                         | ←         |     |    |    |    |     |                   |
| EWN 32                           | C3    | 32 - 60                                   | 46 - 60   | 55  | 25 | 32 | 32 | 50  | <b>470.301</b>    |
| EWN 41                           | C4    | 41 - 74                                   | 53 - 74   | 67  | 34 | 40 | 40 | 63  | <b>470.401</b>    |
| EWN 53                           | C5    | 53 - 95                                   | 62 - 95   | 77  | 39 | 50 | 50 | 73  | <b>470.501</b>    |
| EWN 68                           | C6    | 68 - 150                                  | 80 - 150  | 92  | 43 | 64 | 64 | 88  | <b>470.601</b>    |
| EWN 100                          | C6    | 100 - 203                                 | 112 - 203 | 92  | 43 | 64 | 90 | 88  | <b>470.602</b>    |
| EWN 100                          | C8    | 100 - 203                                 | 112 - 203 | 117 | 68 | 80 | 90 | 113 | <b>470.801</b>    |

**Свойства:**

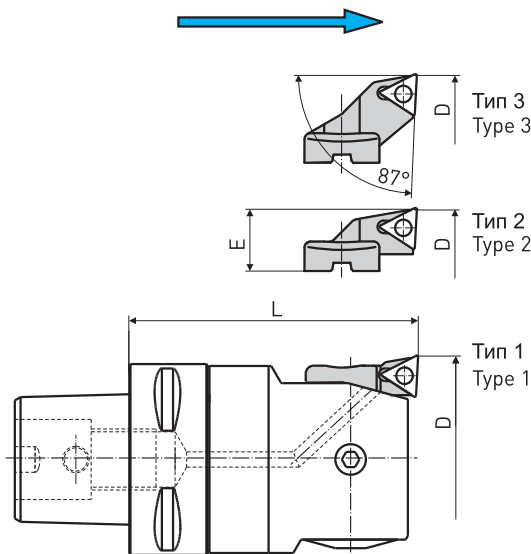
- Большой диапазон обработки за счет использования трех различных резцов для каждой расточной головки.
- Резец можно установить в противоположном направлении для перехода к операции обратного растачивания.
- Сбалансированность в середине рабочего диапазона для увеличения скорости резания и улучшения качества отверстия.
- Внутренние каналы подвода СОТС, начиная с головки EWN 41 и выше с регулируемые форсунками.
- Высокая точность и безукоризненная настройка режущей кромки за счет шлифованного безлюфтового микрометрического винта.
- Комбинированная не прямая система закрепления каретки и микрометрического винта.
- Большой циферблат и нониус. Точность настройки 1 Div. = 0.01 мм Ø с нониусом 0.002 мм Ø.

**Features:**

- Large work range due to 3 different insert holders for each boring head.
- Insert holder can be mounted in opposite direction for an easy changeover to back boring.
- Balanced at the midpoint of the adjustment range for high spindle speeds and improved bore quality.
- Coolant supply to the cutting edge, from Ø 41 with adjustable coolant nozzle for sizes EWN 41 and larger.
- Highly accurate and purely radial cutting edge adjustment by means of a ground and play free micrometer spindle.
- Indirect and combined clamping system for tool carrier and adjusting dial.
- Large adjusting dial for parallax free and precise setting and reading of the adjustment (1 DIV=0.01 mm Ø).

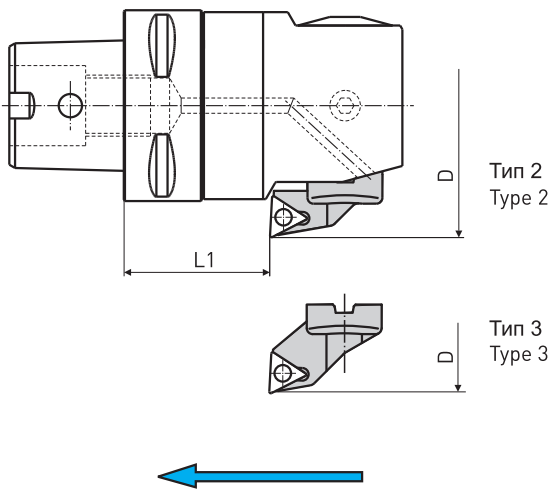
Резцы типа E

Стандартные резцы с углом 87° используются для чистового растачивания сквозных и глухих отверстий. Три различных резца предназначены для увеличения диапазона обработки и обратного растачивания.



Insert holders Type E

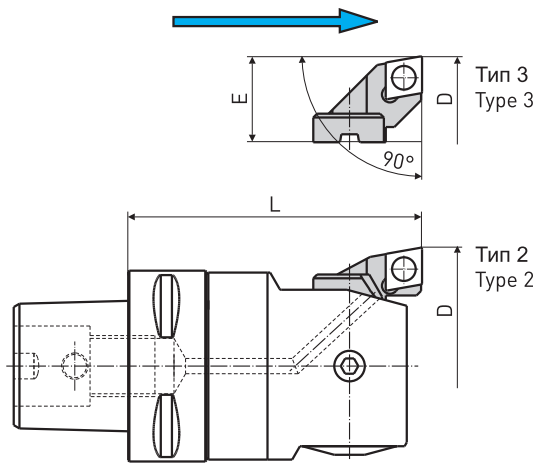
Standard holder with 87° entering angle, suitable for fine boring in through- and blind holes. Three different insert holders for the extension of the diameter range and for back boring applications.



| Расточная головка<br>Boring head | Резец<br>Insert holder<br>Тип / Type | Диапазон растачивания D<br>Boring range D                                           |                                                                                     | E    | L   | L1 | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                      |  |  |      |     |    |                   |                                                                                       |
| EWN 32 x C3                      | 1                                    | 32 - 42                                                                             |                                                                                     | 7.4  | 55  | 25 | 626.131           | TC.. 1102                                                                             |
|                                  | 2                                    | 41 - 51                                                                             | 46 - 51                                                                             | 11.9 |     |    | 626.132           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 50 - 60                                                                             | 50 - 60                                                                             | 16.4 |     |    | 626.133           |                                                                                       |
| EWN 41 x C4                      | 1                                    | 41 - 54                                                                             |                                                                                     | 8.1  | 67  | 34 | 626.141           |                                                                                       |
|                                  | 2                                    | 50 - 63                                                                             | 53 - 63                                                                             | 12.6 |     |    | 626.142           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 61 - 74                                                                             | 61 - 74                                                                             | 18.1 |     |    | 626.143           |                                                                                       |
| EWN 53 x C5                      | 1                                    | 53 - 70                                                                             | 62 - 70                                                                             | 10   | 77  | 39 | 626.151           |                                                                                       |
|                                  | 2                                    | 65 - 82                                                                             | 69 - 82                                                                             | 16   |     |    | 626.152           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 78 - 95                                                                             | 78 - 95                                                                             | 22.5 |     |    | 626.153           |                                                                                       |
| EWN 68 x C6                      | 1                                    | 68 - 100                                                                            | 80 - 100                                                                            | 12.5 | 92  | 43 | 626.161           |                                                                                       |
|                                  | 2                                    | 94 - 126                                                                            | 94 - 126                                                                            | 25.5 |     |    | 626.162           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 118 - 150                                                                           | 118 - 150                                                                           | 37.5 |     |    | 626.163           |                                                                                       |
| EWN 100 x C6                     | 1                                    | 100 - 153                                                                           | 112 - 153                                                                           | 12.5 | 92  | 43 | 626.161           |                                                                                       |
|                                  | 2                                    | 126 - 179                                                                           | 126 - 179                                                                           | 25.5 |     |    | 626.162           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 150 - 203                                                                           | 150 - 203                                                                           | 37.5 |     |    | 626.163           |                                                                                       |
| EWN 100 x C8                     | 1                                    | 100 - 153                                                                           | 112 - 153                                                                           | 12.5 | 117 | 68 | 626.161           |                                                                                       |
|                                  | 2                                    | 126 - 179                                                                           | 126 - 179                                                                           | 25.5 |     |    | 626.162           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 150 - 203                                                                           | 150 - 203                                                                           | 37.5 |     |    | 626.163           |                                                                                       |

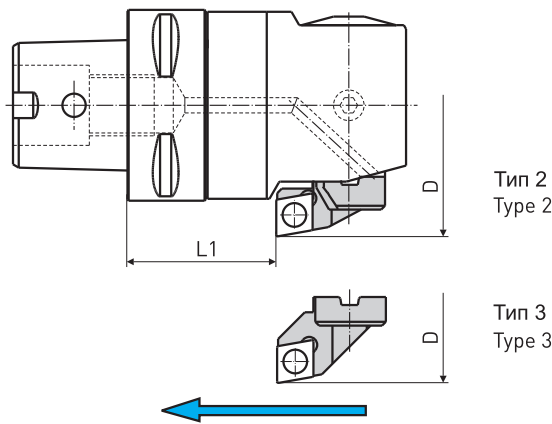
Резец тип C

Резцы с углом 90° используются для получистовой и чистовой обработки и растачивания ступенчатых отверстий. Два различных резца для каждой головки предназначены для увеличения диапазона обработки и обратного растачивания.



Insert holders Type C

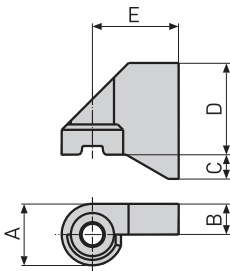
With 90° approach angle, suitable for semi-finish and finish boring and for stepped bores. Two different insert holders for each boring head for the extended diameter range and for back boring applications.



| Расточная головка<br>Boring head | Резец<br>Insert holder<br>Тип / Type | Диапазон растачивания D<br>Boring range D                                           |                                                                                     | E    | L   | L1 | ID №<br>Order No. |  |
|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                      |  |  |      |     |    |                   |                                                                                       |
| EWN 32 x C3                      | 2                                    | 41 - 51                                                                             | 47 - 51                                                                             | 11.9 | 55  | 25 | 626.332           | CC.. 0602                                                                             |
|                                  | 3                                    | 50 - 60                                                                             | 50 - 60                                                                             | 16.4 |     |    | 626.333           |                                                                                       |
| EWN 41 x C4                      | 2                                    | 50 - 63                                                                             | 54 - 63                                                                             | 12.6 | 67  | 34 | 626.342           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 61 - 74                                                                             | 61 - 74                                                                             | 18.1 |     |    | 626.343           |                                                                                       |
| EWN 53 x C5                      | 2                                    | 62 - 79                                                                             | 67 - 79                                                                             | 14.5 | 77  | 39 | 626.352           | CC.. 09T3                                                                             |
|                                  | 3                                    | 78 - 95                                                                             | 78 - 95                                                                             | 22.5 |     |    | 626.353           |                                                                                       |
| EWN 68 x C6                      | 2                                    | 78 - 110                                                                            | 82 - 110                                                                            | 17.5 | 92  | 43 | 626.362           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 108 - 140                                                                           | 108 - 140                                                                           | 32.5 |     |    | 626.363           |                                                                                       |
| EWN 100 x C6                     | 2                                    | 110 - 163                                                                           | 110 - 163                                                                           | 17.5 | 92  | 43 | 626.362           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 140 - 193                                                                           | 140 - 193                                                                           | 32.5 |     |    | 626.363           |                                                                                       |
| EWN 100 x C8                     | 2                                    | 110 - 163                                                                           | 110 - 163                                                                           | 17.5 | 117 | 68 | 626.362           |                                                                                       |
|                                  | 3                                    | 140 - 193                                                                           | 140 - 193                                                                           | 32.5 |     |    | 626.363           |                                                                                       |

Заготовки резцов типа ENH

При необходимости заготовка может быть закалена. (Mat. 1.2343)



Blank insert holders type ENH

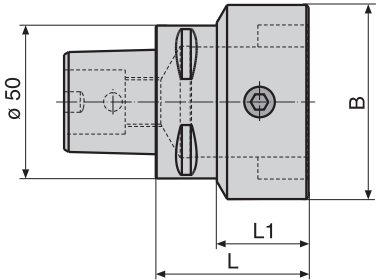
If required, the blanks can be hardened. (Mat. 1.2343)

| Расточная головка<br>Boring head | Заготовка<br>Blank |      |      |     |      |      | ID №<br>Order No. |
|----------------------------------|--------------------|------|------|-----|------|------|-------------------|
|                                  | Type               | A    | B    | C   | D    | E    |                   |
| EWN 32                           | 3                  | 11.4 | 5.7  | 4.5 | 17.0 | 16.0 | 626.903           |
| EWN 41                           | 4                  | 15.4 | 7.7  | 5.0 | 20.0 | 20.0 | 626.904           |
| EWN 53                           | 5                  | 19.0 | 9.5  |     | 25.0 | 20.0 | 626.905           |
| EWN 68/100                       | 6                  | 29.0 | 14.5 |     | 40.0 | 26.0 | 626.906           |

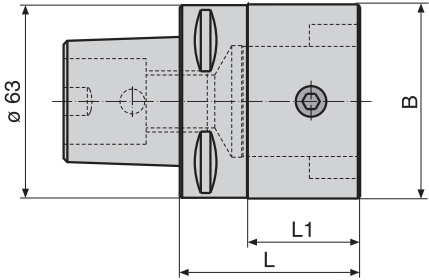
CAPTO-KAISER СКВ - объединение проверенных систем

Адаптеры CAPTO - KAISER СКВ дают возможность использовать всю гамму модульного расточного инструмента KAISER для обработки отверстий от Ø 2 до 1180 мм в комбинации с базовыми оправками CAPTO C5, C6 и C8.

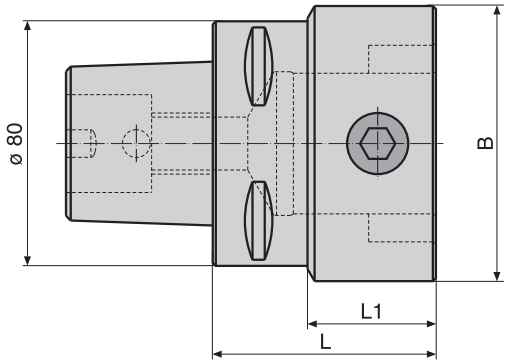
COROMANT  
CAPTO C5



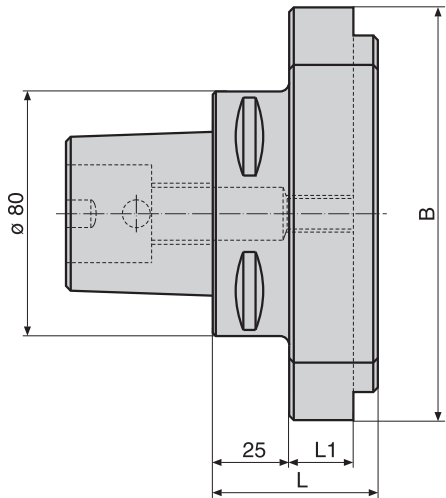
COROMANT  
CAPTO C6



COROMANT  
CAPTO C8



COROMANT  
CAPTO C8



CAPTO - KAISER СКВ; the connection of proven systems

The CAPTO - KAISER СКВ adapters make it possible to use the whole KAISER modular boring tool system for the boring range Ø 2 to 1180 mm in combination with CAPTO basic holders C5, C6 and C8.

| KAISER | Обозначение<br>Designation | B     | L  | L1 | ID №<br>Order No. |
|--------|----------------------------|-------|----|----|-------------------|
| CK6B   | C5 x CK6                   | Ø63.5 | 50 | 30 | <b>328.037</b>    |

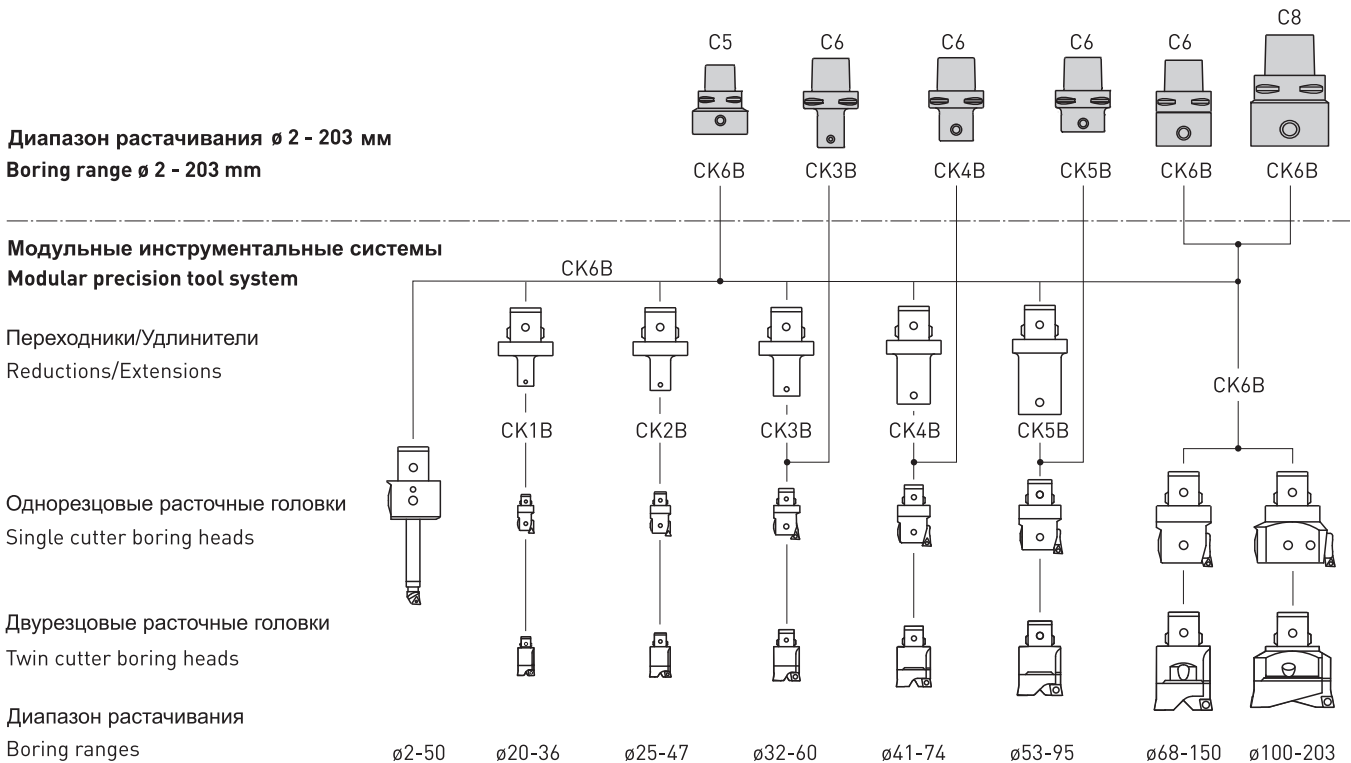
| KAISER | Обозначение<br>Designation | B     | L  | L1 | ID №<br>Order No. |
|--------|----------------------------|-------|----|----|-------------------|
| CK3B   | C6 x CK3                   | Ø31   | 65 | 40 | <b>328.036</b>    |
| CK4B   | C6 x CK4                   | Ø39   | 58 | 33 | <b>328.035</b>    |
| CK5B   | C6 x CK5                   | Ø50   | 48 | 23 | <b>328.034</b>    |
| CK6B   | C6 x CK6                   | Ø63.5 | 59 | 37 | <b>328.033</b>    |

| KAISER | Обозначение<br>Designation | B     | L  | L1 | ID №<br>Order No. |
|--------|----------------------------|-------|----|----|-------------------|
| CK6B   | C8 x CK6                   | Ø63.5 | 74 | 44 | <b>328.053</b>    |
| CK7B   | C8 x CK7                   | Ø90   | 73 | 42 | <b>328.032</b>    |

| KAISER | Обозначение<br>Designation | B    | L  | L1 | ID №<br>Order No. |
|--------|----------------------------|------|----|----|-------------------|
| FK 135 | C8 x FK 135                | Ø135 | 55 | 22 | <b>328.086</b>    |
| FK 135 | C8 x FK 135/90°            |      |    |    | <b>328.162</b>    |

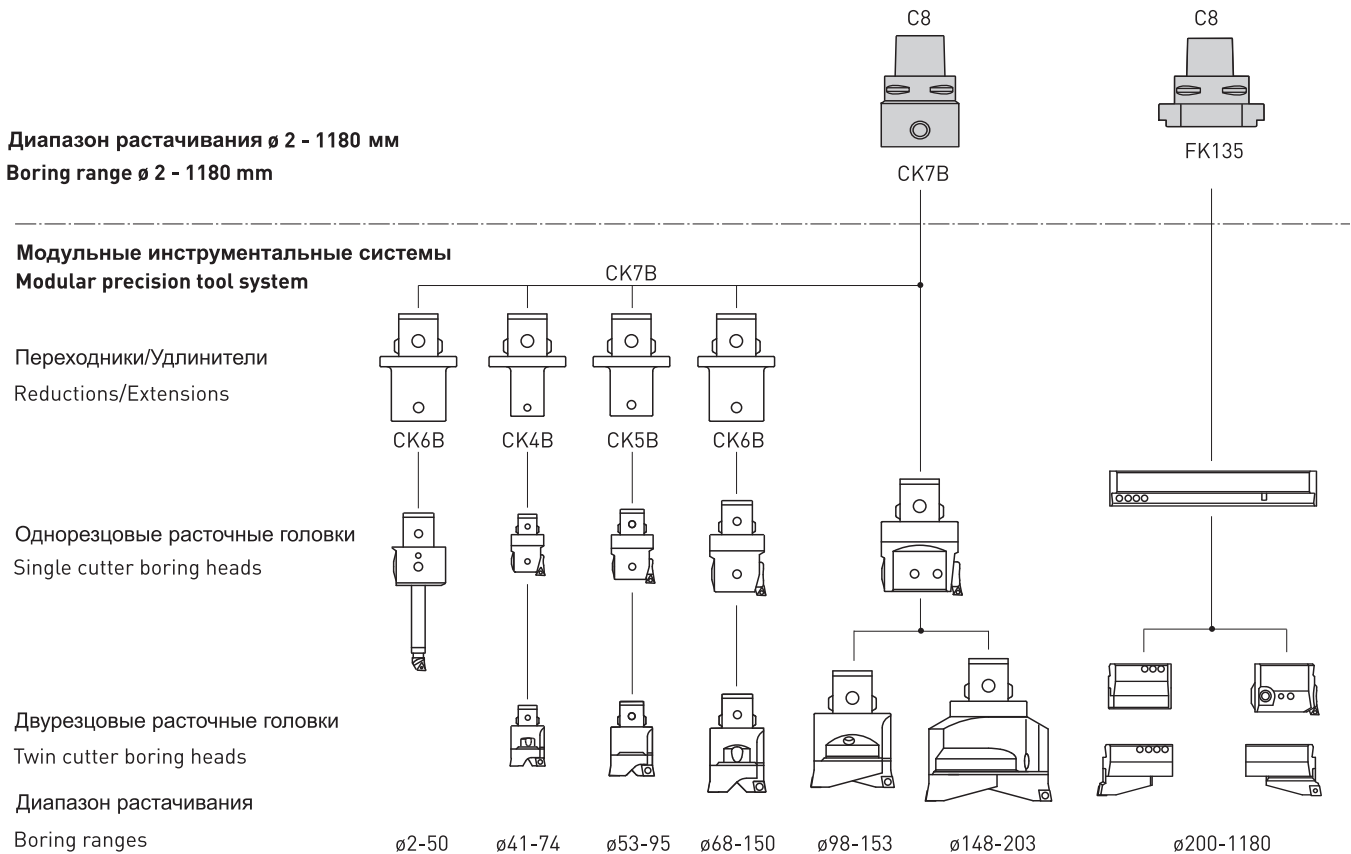
**Программа KAISER CK6 на CAPTO C5, C6 и C8**

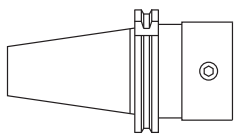
**Program KAISER CK6 on CAPTO C5, C6 and C8**



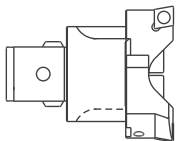
**Программа KAISER CK7 на CAPTO C8**

**Program KAISER CK7 on CAPTO C8**

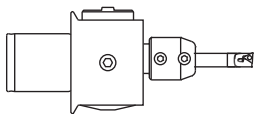




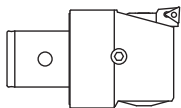
|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| <b>Соединения, хвостовики</b>         |                  |
| <b>Tool connections, Shanks</b> ..... | <b>112 - 114</b> |



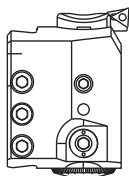
|                                            |                  |
|--------------------------------------------|------------------|
| <b>Сверла, черновые головки</b>            |                  |
| <b>Insert drills, Roughing heads</b> ..... | <b>115 - 117</b> |



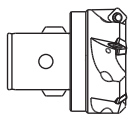
|                                                |                  |
|------------------------------------------------|------------------|
| <b>Чистовые расточные головки. Серия 112</b>   |                  |
| <b>Precision boring heads series 112</b> ..... | <b>118 - 120</b> |



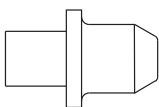
|                                                    |                  |
|----------------------------------------------------|------------------|
| <b>Чистовые расточные головки. Серия 309/310</b>   |                  |
| <b>Precision boring heads series 309/310</b> ..... | <b>121 - 122</b> |



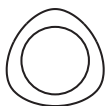
|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>Инструмент большого диаметра. Серия 317</b> |            |
| <b>Large diameter, series 317</b> .....        | <b>123</b> |



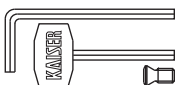
|                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------|------------------|
| <b>Обработка канавок, фрезерование, обтачивание</b> |                  |
| <b>Face grooving, Milling, Pin turning</b> .....    | <b>124 - 125</b> |



|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| <b>Державки</b>           |                  |
| <b>Tool holders</b> ..... | <b>126 - 128</b> |



|                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------|--|
| <b>Расточная система KAISER - CAPTO, см. стр. 118 - 122</b> |  |
| <b>Boring system KAISER - CAPTO, see pages 118 - 122</b>    |  |



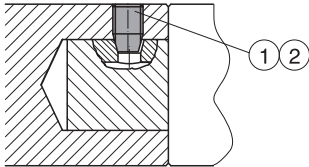
|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| <b>Винты и ключи</b>             |                  |
| <b>Screws and wrenches</b> ..... | <b>129 - 130</b> |

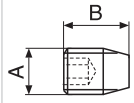
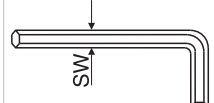
|                                                  |                  |
|--------------------------------------------------|------------------|
| <b>Список кодов и веса инструмента</b>           |                  |
| <b>List with order numbers and weights</b> ..... | <b>131 - 139</b> |



СКВ-соединение

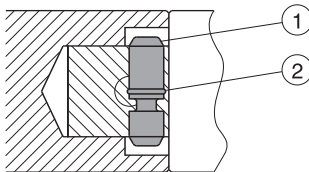
СК-винты и шестигранные ключи



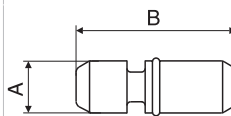
| Винт крепежный<br>Clamping screw                                                  |           |     |           |           | Ключ шестигранный<br>Allen wrench                                                   |     |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
|  |           |     |           |           |  |     |         |
| СК                                                                                | A         | B   | ①         | *) M [Nm] | СК                                                                                  | SW  | ②       |
| СК1                                                                               | M4 x 0.5  | 5   | 690.431   | 2.5       | СК1                                                                                 | 2   | 690.801 |
| СК2                                                                               | M5 x 0.5  | 6.5 | 690.432   | 3         | СК2                                                                                 | 2.5 | 690.802 |
| СК3                                                                               | M6 x 0.75 | 8.5 | 690.433   | 5         | СК3                                                                                 | 3   | 690.803 |
| СК4                                                                               | M8 x 0.75 | 11  | 690.434   | 10        | СК4                                                                                 | 4   | 690.804 |
| СК5                                                                               | M10 x 1   | 14  | 690.435   | 20        | СК5                                                                                 | 5   | 690.805 |
| СК5                                                                               | M10 x 1   | 12  | 690.594 * | 20        |                                                                                     |     |         |
| СК6                                                                               | M12 x 1   | 18  | 690.436   | 30        | СК6                                                                                 | 6   | 690.806 |
| СК7                                                                               | M20 x 1.5 | 29  | 690.437   | 75        | СК7                                                                                 | 10  | 690.808 |

\* Хвостовики 326.005 / 329.866 / Shanks 326.005 / 329.866

Штифты плавающие и стопорные кольца



Cross bolts and locking rings

| Штифт плавающий<br>Cross bolts                                                      |     |      |         | Кольцо стопорное<br>Locking rings                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |     |      |         |  |  |
| СК                                                                                  | A   | B    | ①       | ②                                                                                     |  |
| СК1                                                                                 | 4   | 13.5 | 691.501 | 692.270                                                                               |  |
| СК2                                                                                 | 5   | 17   | 691.502 | 692.271                                                                               |  |
| СК3                                                                                 | 7   | 22   | 691.503 | 692.272                                                                               |  |
| СК4                                                                                 | 8.5 | 26.5 | 691.504 | 692.286                                                                               |  |
| СК5                                                                                 | 11  | 33   | 691.505 | 693.304                                                                               |  |
| СК6                                                                                 | 14  | 43   | 691.506 | 693.305                                                                               |  |
| СК7                                                                                 | 18  | 56   | 691.507 | 693.306                                                                               |  |

CKS-соединение

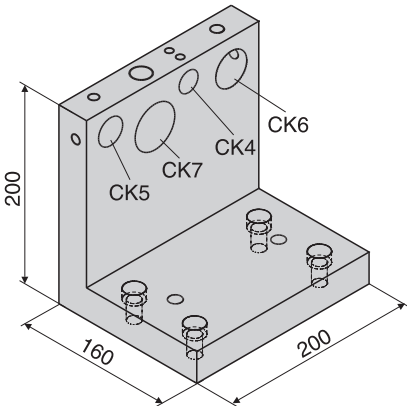
Монтажный блок для сборки переходников и удлинителей

Монтажный блок используется для затягивания и ослабления CKS-резьбовых колец в переходниках и удлинителях  
Переходники и удлинители с СК-соединением размеров СК4 - СК7 могут быть установлены в монтажный блок с двух сторон.

CKS connection

Assembling device for reductions and extensions

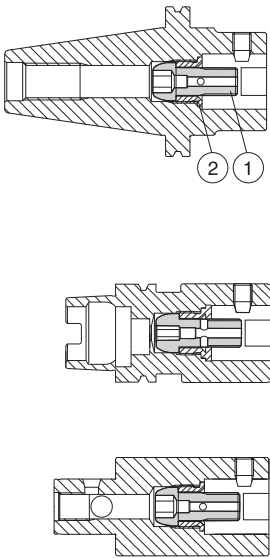
The assembly device is used to tighten and loosen the CKS thread bushings in reductions and extensions.  
The CK connectors of reductions and extensions in the system sizes CK4 - CK7 can be mounted from both sides into the assembly device.



ID №  
Order No. 662.600

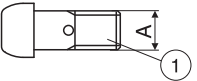
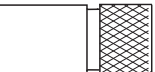
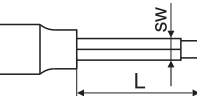
CKS-соединение

CKS-компоненты



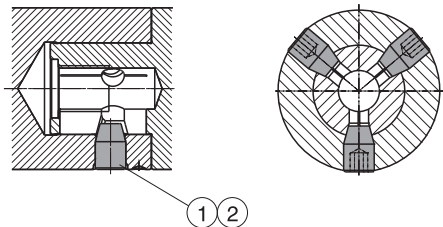
CKS connection

CKS components

|     |      | Болт стяжной<br>Tension screw                                                     |                |           | Втулка<br>резьбовая<br>Thread<br>bushing                                           | Ключ торцевой с<br>резьбой<br>Socket wrench<br>with thread                          | Ключ торцевой<br>Socket wrench                                                      |    |                |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|
|     |      |  |                |           |  |  |  |    |                |
| ISO | CKS  | A                                                                                 |                | *) M [Nm] |                                                                                    |                                                                                     | L                                                                                   | SW |                |
| 40  | CKS4 | M12 x 1.5                                                                         | <b>690.126</b> | 120       | <b>690.654</b>                                                                     | <b>690.851</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS5 | M14 x 1.5                                                                         | <b>690.127</b> | 120       | <b>690.655</b>                                                                     | <b>690.852</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS6 | M18 x 2                                                                           | <b>690.128</b> | 160       | <b>690.656</b>                                                                     | <b>690.853</b>                                                                      | 140                                                                                 | 10 | <b>690.848</b> |
| 50  | CKS5 | M14 x 1.5                                                                         | <b>690.127</b> | 120       | <b>690.655</b>                                                                     | <b>690.852</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS6 | M18 x 2                                                                           | <b>690.129</b> | 200       | <b>690.656</b>                                                                     | <b>690.853</b>                                                                      | 180                                                                                 | 12 | <b>690.855</b> |
|     | CKS7 | M24 x 2                                                                           | <b>690.130</b> | 240       | <b>690.657</b>                                                                     | <b>690.854</b>                                                                      | 150                                                                                 | 14 | <b>690.850</b> |
|     |      |                                                                                   |                |           |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |    |                |
| HSK |      |                                                                                   |                |           |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |    |                |
| 63  | CKS4 | M12 x 1.5                                                                         | <b>690.126</b> | 120       | <b>690.654</b>                                                                     | <b>690.851</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS5 | M14 x 1.5                                                                         | <b>690.127</b> | 120       | <b>690.655</b>                                                                     | <b>690.852</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS6 | M18 x 2                                                                           | <b>690.167</b> | 120       | <b>690.656</b>                                                                     | <b>690.853</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
| 100 | CKS5 | M14 x 1.5                                                                         | <b>690.127</b> | 120       | <b>690.655</b>                                                                     | <b>690.852</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS6 | M18 x 2                                                                           | <b>690.128</b> | 160       | <b>690.656</b>                                                                     | <b>690.853</b>                                                                      | 140                                                                                 | 10 | <b>690.848</b> |
|     | CKS7 | M24 x 2                                                                           | <b>690.168</b> | 160       | <b>690.657</b>                                                                     | <b>690.854</b>                                                                      | 140                                                                                 | 10 | <b>690.848</b> |
|     |      |                                                                                   |                |           |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |    |                |
|     | CKS4 | M12 x 1.5                                                                         | <b>690.126</b> | 120       | <b>690.654</b>                                                                     | <b>690.851</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS5 | M14 x 1.5                                                                         | <b>690.127</b> | 120       | <b>690.655</b>                                                                     | <b>690.852</b>                                                                      | 140                                                                                 | 8  | <b>690.847</b> |
|     | CKS6 | M18 x 2                                                                           | <b>690.129</b> | 200       | <b>690.656</b>                                                                     | <b>690.853</b>                                                                      | 140                                                                                 | 12 | <b>690.849</b> |
|     | CKS7 | M24 x 2                                                                           | <b>690.130</b> | 240       | <b>690.657</b>                                                                     | <b>690.854</b>                                                                      | 150                                                                                 | 14 | <b>690.850</b> |

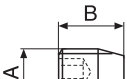
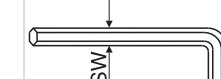
CKN-соединение

СК-винты и шестигранные ключи

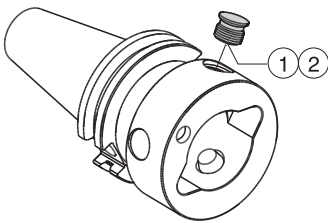


CKN connection

CK- Screws and Allen wrenches

| Винт крепежный<br>Clamping screws                                                   |           |    |                |           | Ключ шестигранный<br>Allen wrenches                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|----------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |           |    |                |           |  |                |
| CKN                                                                                 | A         | B  | ①              | *) M [Nm] | SW                                                                                    | ②              |
| CKN6                                                                                | M12 x 1   | 18 | <b>690.436</b> | 30        | 6                                                                                     | <b>690.806</b> |
| CKN7                                                                                | M20 x 1.5 | 29 | <b>690.437</b> | 75        | 10                                                                                    | <b>690.808</b> |

Заглушки



Blind screws

| Заглушки<br>Blind screws                                                              |                | Ключ шестигранный<br>Allen wrenches                                                   |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  |                |  |                |
| Type                                                                                  | ①              | SW                                                                                    | ②              |
| CKN6                                                                                  | <b>690.666</b> | 6                                                                                     | <b>690.806</b> |
| CKN7                                                                                  | <b>690.667</b> | 10                                                                                    | <b>690.810</b> |

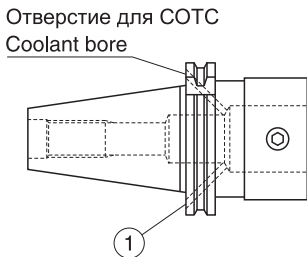
\*) М - Макс. момент затяжки винтов

\*) M = Max torque for tightening the screws



Хвостовики

Винты-заглушки



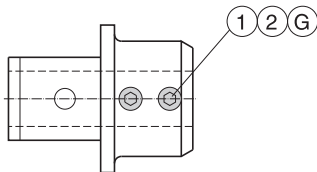
Shanks

Set screws for coolant bores

| ISO |  ① | Примечание<br>Remarks                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 30  | <b>690.451</b>                                                                      |                                                                            |
| 40  | <b>690.451</b>                                                                      |                                                                            |
|     | <b>690.576</b>                                                                      | Только для хвостовиков 323.826 326.041 / Only for shanks 323.826 / 326.041 |
|     | <b>690.419</b>                                                                      | Только для хвостовика 326.163/ Only for shank 326.163                      |
| 50  | <b>690.576</b>                                                                      |                                                                            |

Державки и хвостовики для твердосплавных борштанг

Крепежные винты и ключи для державок с СК-соединением



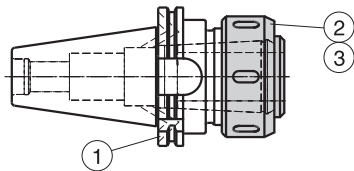
Tool holders and shanks for cabide boring bars

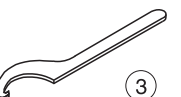
Clamp screws and Allen wrenches for tool holders with  
CK connection

| Тип/Type |  ① | * M [Nm] | G   |  ② |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 335.301  | <b>690.460</b>                                                                        | 8        | M8  | <b>690.804</b>                                                                        |
| 335.302  | <b>690.452</b>                                                                        | 15       | M10 | <b>690.805</b>                                                                        |
| 335.312  | <b>690.469</b>                                                                        | 15       | M10 | <b>690.805</b>                                                                        |
| 335.313  | <b>690.484</b>                                                                        | 75       | M20 | <b>690.810</b>                                                                        |

Зажимные гайки, ключи и винты-заглушки для цанговых патронов.

Clamp nuts, hook wrenches and set screws for collet holders



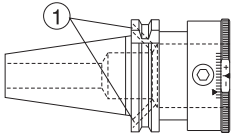
| Тип/Type |  ① |  ② |  ③ |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 335.342  |                                                                                         | <b>951.108</b>                                                                          | <b>951.109</b>                                                                          |
| 335.343  | <b>690.451</b>                                                                          | <b>951.108</b>                                                                          | <b>951.109</b>                                                                          |
| 335.344  | <b>690.418</b>                                                                          | <b>951.108</b>                                                                          | <b>951.109</b>                                                                          |
| 335.352  |                                                                                         | <b>951.128</b>                                                                          | <b>951.129</b>                                                                          |
| 335.353  | <b>690.576</b>                                                                          | <b>951.128</b>                                                                          | <b>951.129</b>                                                                          |
| 335.354  | <b>690.576</b>                                                                          | <b>951.128</b>                                                                          | <b>951.129</b>                                                                          |

\*) M - Макс. момент затяжки винтов

\*) M = Max torque for tightening the screws

Регулируемые оправки для сверл

Винты-заглушки



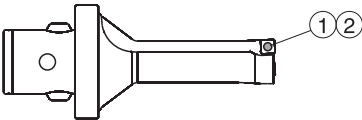
Adjustable drill holder

Set screws for coolant bores

| Type    |  ① |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 336.301 | <b>690.451</b>                                                                        |
| 336.302 | <b>690.419</b>                                                                        |
| 336.303 | <b>690.419</b>                                                                        |
| 336.304 | <b>690.573</b>                                                                        |

Сверла

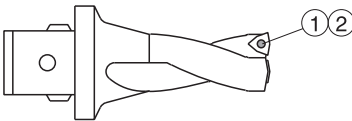
Винты для крепления пластин



Indexable insert drills

Clamp screws for inserts

|  |  |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type                                                                          | ① **)                                                                               | *) M [Nm] | ②                                                                                   |
| WP 337-1                                                                          | <b>694.123</b>                                                                      | 0.7       | <b>694.807</b>                                                                      |
| WP 337-2                                                                          | <b>694.130</b>                                                                      | 0.7       | <b>694.807</b>                                                                      |
| WP 337-3                                                                          | <b>694.136</b>                                                                      | 1.8       | <b>694.810</b>                                                                      |



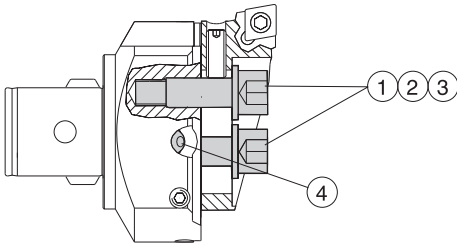
|  |  |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type                                                                            | ① **)                                                                                 | *) M [Nm] | ②                                                                                    |
| WC.. 06T3                                                                           | <b>694.137</b>                                                                        | 1.8       | <b>694.810</b>                                                                       |
| WC.. 0804                                                                           | <b>694.143</b>                                                                        | 3.0       | <b>694.815</b>                                                                       |
| WC.. 1005                                                                           | <b>694.150</b>                                                                        | 6.0       | <b>694.820</b>                                                                       |

\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench

Черновые расточные головки TW

Boring heads for roughing TW

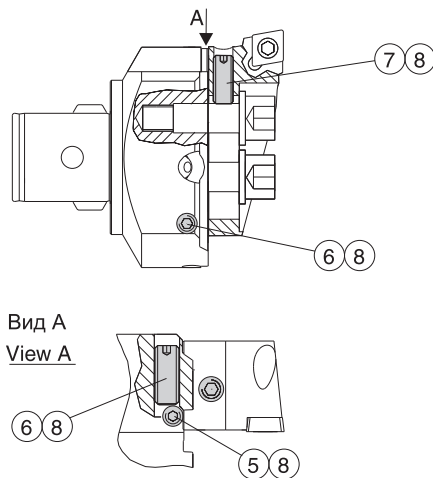


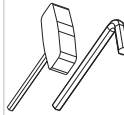
|          |  |  |           |  |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                   | ②                                                                                   | *) M [Nm] | ③                                                                                     | ④                                                                                     |
| TW 20    | <b>315.160</b>                                                                      | <b>693.180</b>                                                                      | 4.0       | <b>690.803</b>                                                                        |                                                                                       |
| TW 25    | <b>315.250</b>                                                                      | <b>693.181</b>                                                                      | 7.0       | <b>690.804</b>                                                                        |                                                                                       |
| TW 32    | <b>315.350</b>                                                                      | <b>693.182</b>                                                                      | 12.0      | <b>690.805</b>                                                                        |                                                                                       |
| TW 41    | <b>315.450</b>                                                                      | <b>693.183</b>                                                                      | 25.0      | <b>690.806</b>                                                                        |                                                                                       |
| TW 53    | <b>315.550</b>                                                                      | <b>693.184</b>                                                                      | 60.0      | <b>690.807</b>                                                                        | <b>692.409</b>                                                                        |
| TW 68    | <b>315.650</b>                                                                      | <b>693.184</b>                                                                      | 60.0      | <b>690.807</b>                                                                        | <b>692.406</b>                                                                        |
| TW 98    | <b>315.750</b>                                                                      | <b>693.185</b>                                                                      | 80.0      | <b>690.810</b>                                                                        | <b>692.406</b>                                                                        |
| TW 148   | <b>315.750</b>                                                                      | <b>693.185</b>                                                                      | 80.0      | <b>690.810</b>                                                                        | <b>692.406</b>                                                                        |



Черновые головки TW

Boring heads for roughing TW



| Тип/Type |  |  | *1) M [Nm] |  | *1) M [Nm] |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TW 20    | 315.161                                                                           | 690.529                                                                           | 0.3        | 690.900                                                                             | 0.3        | 690.800                                                                             |
| TW 25    | 315.251                                                                           | 690.538                                                                           | 0.3        | 690.901                                                                             | 0.3        | 690.800                                                                             |
| TW 32    | 315.351                                                                           | 690.451                                                                           | 0.8        | 690.902                                                                             | 0.8        | 690.811                                                                             |
| TW 41    | 315.451                                                                           | 690.541                                                                           | 1.5        | 690.903                                                                             | 1.5        | 690.812                                                                             |
| TW 53    | 315.551                                                                           | 690.583                                                                           | 2.5        | 690.904                                                                             | 2.5        | 690.813                                                                             |
| TW 68    | 315.651                                                                           | 690.586                                                                           | 2.5        | 690.905/906                                                                         | 2.5        | 690.813                                                                             |
| TW 98    | 315.751                                                                           | 690.585                                                                           | 2.5        | 690.907/908                                                                         | 2.5        | 690.814                                                                             |
| TW 148   | 315.751                                                                           | 690.585                                                                           | 2.5        | 690.907/908                                                                         | 2.5        | 690.814                                                                             |

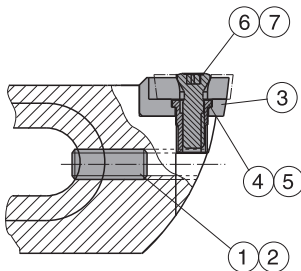
Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

|                                                                                   |                                                                                   |            |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |            |  |  |  |            |  |  |  |            |  |
| Тип/Type                                                                          | **)                                                                               | *1) M [Nm] |                                                                                   | Тип/Type                                                                          | **)                                                                               | *1) M [Nm] |                                                                                     | Тип/Type                                                                            | **)                                                                                 | *1) M [Nm] |                                                                                     |
| СС.. 0602                                                                         | 694.122                                                                           | 0.7        | 694.807                                                                           | SP.. 0602                                                                         | 694.122                                                                           | 0.7        | 694.807                                                                             | WC.. 0402                                                                           | 694.124                                                                             | 0.7        | 694.807                                                                             |
| СС.. 09T3                                                                         | 694.141                                                                           | 3.0        | 694.815                                                                           | SC.. 09T3                                                                         | 694.141                                                                           | 3.0        | 694.815                                                                             | WC.. 0503                                                                           | 694.131                                                                             | 1.5        | 694.809                                                                             |
| СС.. 1204                                                                         | 694.150                                                                           | 6.0        | 694.820                                                                           | SC.. 1204                                                                         | 694.150                                                                           | 6.0        | 694.820                                                                             | WC.. 06T3                                                                           | 694.137                                                                             | 1.8        | 694.810                                                                             |
| СС.. 1605                                                                         | 694.150                                                                           | 6.0        | 694.820                                                                           |                                                                                   |                                                                                   |            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |            |                                                                                     |

Пластины для обработки фаски

Insert holder for chamfering



|          |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |            |                                                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          |  |  |  |  |  |  |  |            |  |
| Тип/Type | ①                                                                                   | ②                                                                                   | ③                                                                                   | ④                                                                                   | ⑤                                                                                    |                                                                                       | ⑥ **)                                                                                 | *1) M [Nm] | ⑦                                                                                     |
| 638.104  | 690.903                                                                             | 690.802                                                                             | 695.101                                                                             | 691.756                                                                             | 690.899                                                                              | SC.. 09T3                                                                             | 694.138                                                                               | 3.0        | 694.815                                                                               |
| 638.105  | 690.904                                                                             | 690.803                                                                             | 695.101                                                                             | 691.755                                                                             | 690.899                                                                              | SC.. 09T3                                                                             | 694.138                                                                               | 3.0        | 694.815                                                                               |
| 638.106  | 690.905                                                                             | 690.803                                                                             | 695.101                                                                             | 691.755                                                                             | 690.899                                                                              | SC.. 09T3                                                                             | 694.138                                                                               | 3.0        | 694.815                                                                               |
| 638.107  | 690.907                                                                             | 690.804                                                                             | 695.102                                                                             | 691.757                                                                             | 690.804                                                                              | SC.. 1204                                                                             | 694.145                                                                               | 3.0        | 694.815                                                                               |
| 638.108  | 690.908                                                                             | 690.804                                                                             | 695.102                                                                             | 691.757                                                                             | 690.804                                                                              | SC.. 1204                                                                             | 694.145                                                                               | 3.0        | 694.815                                                                               |

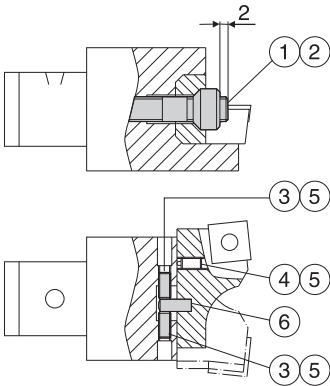
\*\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

\*\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench

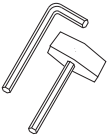
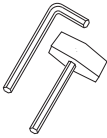
\*) М - Макс. момент затяжки винтов.

\*) M = Max torque for tightening the screws

Черновые головки RW



Boring heads for roughing RW

|          |  |         |  |  |         |  |  |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                 | *) [Nm] | ②                                                                                 | ③                                                                                 | *) [Nm] | ④                                                                                   | ⑤                                                                                   | ⑥                                                                                   |
| RW 25    | 690.603                                                                           | 2.0     | 690.811                                                                           | 690.467                                                                           | 0.2     | 690.467                                                                             | 690.833                                                                             | 691.371                                                                             |
| RW 32    | 690.604                                                                           | 5.0     | 690.812                                                                           | 690.462                                                                           | 0.3     | 690.462                                                                             | 690.800                                                                             | 691.370                                                                             |
| RW 41    | 690.605                                                                           | 10.0    | 690.814                                                                           | 690.425                                                                           | 0.8     | 690.425                                                                             | 690.811                                                                             | 691.369                                                                             |
| RW 53    | 690.606                                                                           | 18.0    | 690.805                                                                           | 690.464                                                                           | 1.5     | 690.466                                                                             | 690.812                                                                             | 691.372                                                                             |
| RW 68    | 690.607                                                                           | 25.0    | 690.806                                                                           | 690.464                                                                           | 2.0     | 690.466                                                                             | 690.812                                                                             | 691.372                                                                             |
| RW 100   | 690.607                                                                           | 25.0    | 690.806                                                                           | 690.465                                                                           | 2.0     | 690.466                                                                             | 690.812                                                                             | 691.372                                                                             |

Винты для крепления пластин

|  |  |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type                                                                          | **)                                                                               | *) M [Nm] |                                                                                   |
| CC.. 0602                                                                         | 694.122                                                                           | 0.7       | 694.807                                                                           |
| CC.. 09T3                                                                         | 694.141                                                                           | 3.0       | 694.815                                                                           |
| CC.. 1204                                                                         | 694.150                                                                           | 6.0       | 694.820                                                                           |
| CC.. 1605                                                                         | 694.150                                                                           | 6.0       | 694.820                                                                           |

Clamp screws for inserts

|  |  |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type                                                                          | **)                                                                               | *) M [Nm] |                                                                                   |
| SP.. 0803                                                                         | 694.121                                                                           | 0.7       | 694.807                                                                           |
| SC.. 09T3                                                                         | 694.141                                                                           | 3.0       | 694.815                                                                           |
| SC.. 1204                                                                         | 694.142 <sup>1)</sup>                                                             | 6.0       | 694.820                                                                           |
| SC.. 1204                                                                         | 694.144 <sup>2)</sup>                                                             |           |                                                                                   |
| SD.. 1204                                                                         | 694.144                                                                           | 6.0       | 694.820                                                                           |

|  |  |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type                                                                            | **)                                                                                 | *) M [Nm] |                                                                                     |
| WC.. 0402                                                                           | 694.124                                                                             | 0.7       | 694.807                                                                             |
| WC.. 0503                                                                           | 694.131                                                                             | 1.5       | 694.809                                                                             |
| WC.. 06T3                                                                           | 694.137                                                                             | 1.8       | 694.810                                                                             |

\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ

<sup>1)</sup> Для резцов RW 53

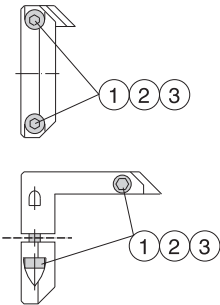
<sup>2)</sup> Для резцов RW 68/RW100

\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench

<sup>1)</sup> For insert holder RW 53

<sup>2)</sup> For insert holder RW 68/RW100

Винты крепежные для фасочных колец



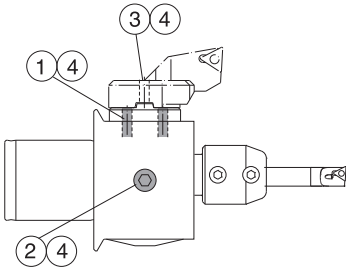
Clamp screws for chamfering rings

|          |  |  |           |  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                    | ②                                                                                     | *) M [Nm] | ③                                                                                     |
| 20       | 690.101                                                                              | 693.175                                                                               | 4.0       | 690.803                                                                               |
| 25       | 690.102                                                                              | 693.176                                                                               | 7.0       | 690.804                                                                               |
| 32       | 690.103                                                                              | 693.176                                                                               | 7.0       | 690.804                                                                               |
| 41       | 690.104                                                                              | 693.176                                                                               | 7.0       | 690.804                                                                               |
| 53       | 690.105                                                                              | 693.131                                                                               | 25.0      | 690.807                                                                               |
| 68       | 690.106                                                                              | 693.131                                                                               | 25.0      | 690.807                                                                               |
| 90       | 690.106                                                                              | 693.131                                                                               | 25.0      | 690.807                                                                               |

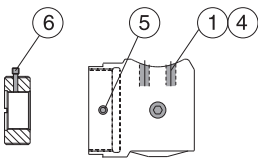


Чистовые расточные головки EWN

Precision boring heads EWN



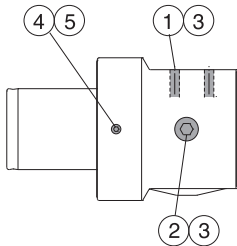
| Тип/Type   | ①       | *1 M [Nm] | ②       | *1 M [Nm] | ③       | *1 M [Nm] | ④       |
|------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| EWN 04-7   | 690.538 | 0.8       | 690.978 | 0.8       |         |           | 690.800 |
| EWN 04-15  | 690.440 | 1.5       | 690.418 | 1.5       |         |           | 690.812 |
| EWN 04-22  | 690.421 | 2.5       | 690.489 | 2.5       |         |           | 690.813 |
| EWN 2-32   | 690.460 | 5.0       | 690.449 | 5.0       |         |           | 690.814 |
| EWN 2-50XL | 690.595 | 10.0      | 690.452 | 10.0      | 690.156 | 12.0      | 690.816 |



| Тип/Type       | ⑤       | Type    | ⑥       |
|----------------|---------|---------|---------|
| EWN 04-22 x ES | 690.417 | 112.271 | 195.003 |
|                |         | 112.272 | 195.001 |
| EWN 2-32 x ES  | 690.582 | 112.353 | 195.001 |
|                |         | 112.385 | 195.007 |

Чистовые расточные головки EWB

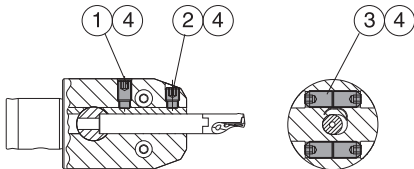
Precision boring heads EWB



| Тип/Type | ①       | *1 M [Nm] | ②       | *1 M [Nm] | ③       | ④       | *1 M [Nm] | ⑤       |
|----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| EWB 2-32 | 690.460 | 5.0       | 690.449 | 5.0       | 690.814 | 112.381 | 0.5       | 690.811 |
| EWB 2-50 | 690.457 | 10.0      | 690.452 | 10.0      | 690.816 | 690.208 | 1.5       | 690.812 |

EWB 04-12 Hi-Speed

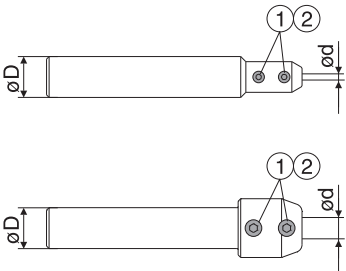
EWB 04-12 Hi-Speed



| Тип/Type  | ①       | *1 M [Nm] | ②       | *1 M [Nm] | ③       | *1 M [Nm] | ④       |
|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| EWB 04-12 | 690.925 | 3.0       | 690.541 | 3.0       | 690.947 | 3.0       | 690.812 |

Переходники

Reducers



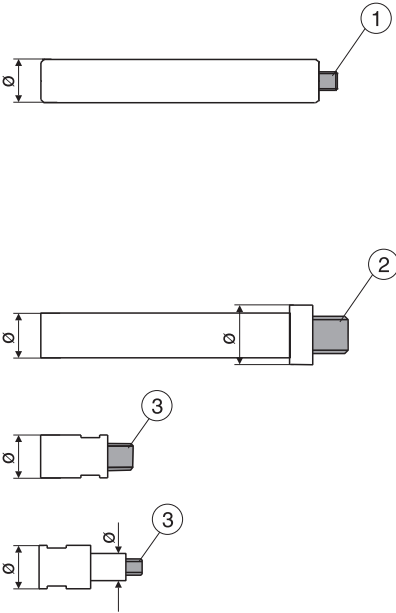
| Тип/Type | Тип/Type  | ①       | *1 M [Nm] | ②       |
|----------|-----------|---------|-----------|---------|
| D - d    | D - d     | ①       | *1 M [Nm] | ②       |
| 12 - 3.5 | 16 - 3.5  | 690.459 | 0.5       | 690.801 |
| 12 - 4.0 | 16 - 4.0  |         |           |         |
| 12 - 4.5 | 16 - 4.5  |         |           |         |
| 12 - 5.0 | 16 - 5.0  |         |           |         |
| 12 - 6.0 | 16 - 6.0  |         |           |         |
|          | 16 - 7.0  | 690.489 | 2.5       | 690.803 |
|          | 16 - 8.0  |         |           |         |
|          | 16 - 9.0  |         |           |         |
|          | 16 - 10.0 |         |           |         |

\*) M - Макс. момент затяжки винтов.

\*) M = Max torque for tightening the screws

Державки, переходники, удлинители

Tool holders, Reductions, Extensions



| ØD | Тип/Type | G  |  |
|----|----------|----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 615.088  | M5 | <b>690.486</b>                                                                    |
|    | 615.211  |    | <b>690.486</b>                                                                    |
|    | 615.212  |    | <b>690.486</b>                                                                    |
|    | 615.222  |    | <b>690.486</b>                                                                    |
| 10 | 615.089  | M6 | <b>690.487A</b>                                                                   |
|    | 615.214  |    | <b>690.487A</b>                                                                   |
|    | 615.215  |    | <b>690.487A</b>                                                                   |
|    | 615.223  |    | <b>690.487A</b>                                                                   |

| ØD | Тип/Type | G   |  |
|----|----------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | 615.250  | M6  | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 12 | 615.218  | M6  | <b>690.487A</b>                                                                     |
|    | 615.219  |     | <b>690.487A</b>                                                                     |
|    | 615.224  |     | <b>690.487A</b>                                                                     |
|    | 615.225  |     | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 13 | 615.251  | M6  | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 14 | 615.232  | M6  | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 16 | 615.226  | M10 | <b>690.488</b>                                                                      |

| Тип/Type | Ø       | G   |  |
|----------|---------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 615.216  | 10 / 12 | M6  | <b>690.487A</b>                                                                   |
| 615.217  | 10 / 16 | M6  | <b>690.487A</b>                                                                   |
| 615.239  | 12 / 16 | M10 | <b>690.488</b>                                                                    |
| 615.240  | 12 / 16 | M10 | <b>690.488</b>                                                                    |
| 615.243  | 12 / 16 | M10 | <b>690.488</b>                                                                    |

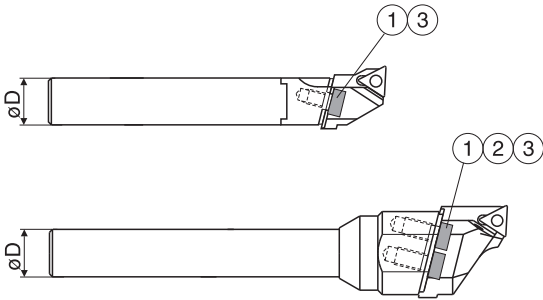
| Тип/Type | Ø       | G  |  |
|----------|---------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 615.220  | 12      | M6 | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 615.230  | 16 / 10 | M6 | <b>690.487A</b>                                                                     |
| 615.231  | 16 / 12 | M6 | <b>690.487A</b>                                                                     |

Винты закреплены клеем Locite 270 или Ergo 4101

Screws glued in with Locite 270 or Ergo 4101

Державки регулируемые

Adjustable tool holder



| ØD | Тип/Type |  |  |  |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | ①                                                                                     | ②                                                                                     | <sup>*)</sup> M [Nm] ③                                                                |
| 9  | 615.369  | <b>690.323</b>                                                                        |                                                                                       | 1.0 <b>690.837</b>                                                                    |
|    | 615.374  | <b>690.323</b>                                                                        |                                                                                       | 1.0 <b>690.837</b>                                                                    |
| 11 | 615.371  | <b>690.324</b>                                                                        |                                                                                       | 2.0 <b>690.838</b>                                                                    |
|    | 615.375  | <b>690.324</b>                                                                        |                                                                                       | 2.0 <b>690.838</b>                                                                    |
|    | 615.376  | <b>690.324</b>                                                                        |                                                                                       | 2.0 <b>690.838</b>                                                                    |
| 13 | 615.373  | <b>690.183</b>                                                                        |                                                                                       | 4.0 <b>690.803</b>                                                                    |
|    | 615.377  | <b>690.183</b>                                                                        |                                                                                       | 4.0 <b>690.803</b>                                                                    |
|    | 615.378  | <b>690.183</b>                                                                        |                                                                                       | 4.0 <b>690.803</b>                                                                    |
| 16 | 615.252  | <b>690.113</b>                                                                        |                                                                                       | 10.0 <b>690.804</b>                                                                   |
|    | 615.253  | <b>690.113</b>                                                                        |                                                                                       | 10.0 <b>690.804</b>                                                                   |
|    | 615.262  | <b>690.113</b>                                                                        |                                                                                       | 10.0 <b>690.804</b>                                                                   |
|    | 615.265  | <b>690.113</b>                                                                        |                                                                                       | 10.0 <b>690.804</b>                                                                   |
|    | 615.266  | <b>690.113</b>                                                                        |                                                                                       | 10.0 <b>690.804</b>                                                                   |
| 16 | 615.257  | <b>690.150</b>                                                                        | <b>615.904</b>                                                                        | 17.0 <b>690.805</b>                                                                   |
|    | 615.258  | <b>690.150</b>                                                                        | <b>615.904</b>                                                                        | 17.0 <b>690.805</b>                                                                   |
|    | 615.264  | <b>690.150</b>                                                                        | <b>615.904</b>                                                                        | 17.0 <b>690.805</b>                                                                   |
|    | 615.267  | <b>690.150</b>                                                                        | <b>615.904</b>                                                                        | 17.0 <b>690.805</b>                                                                   |

Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

| Тип/Type  |  | <sup>*)</sup> M [Nm] |  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| WC.. 0201 | <b>694.101</b>                                                                      | 0.5                  | <b>694.806</b>                                                                      |

| Тип/Type  |  | <sup>*)</sup> M [Nm] |  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TP.. 0702 | <b>694.103</b>                                                                      | 0.5                  | <b>694.806</b>                                                                      |

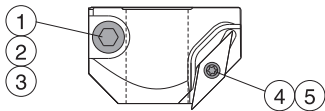
| Тип/Type  |  | <sup>*)</sup> M [Nm] |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| TC.. 1102 | <b>694.122</b>                                                                        | 0.7                  | <b>694.807</b>                                                                        |

<sup>\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ</sup>

<sup>\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench</sup>



Кольца фасочные



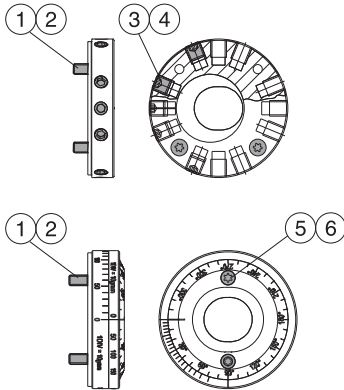
\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

Chamfering rings

|          |                                                                                   |                                                                                   |           |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |           |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |  |  |           |  |  |  |           |  |
| Тип/Type | ①                                                                                 | ②                                                                                 | *1 M [Nm] | ③                                                                                  |                                                                                     | ④ **)                                                                               | *1 M [Nm] | ⑤                                                                                   |
| 615.394  | <b>690.157</b>                                                                    | <b>693.181</b>                                                                    | 10.0      | <b>690.814</b>                                                                     | VC.. 1103                                                                           | <b>694.125</b>                                                                      | 0.8       | <b>694.808</b>                                                                      |
| 615.395  |                                                                                   |                                                                                   |           |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |           |                                                                                     |

\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench

Кольца балансировочные



Balancing rings

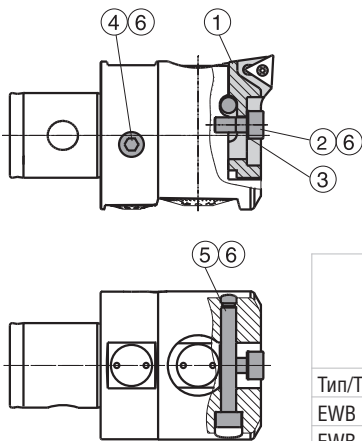
|          |         |         |         |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|          |         |         |         |         |         |         |
| Тип/Type | ①       | ②       | ③       | ④       | ⑤       | ⑥       |
| 112.387  | 690.611 | 690.836 | 690.541 | 690.812 |         |         |
| 112.805  | 690.614 | 690.843 | 690.964 | 690.813 |         |         |
| 112.806  | 690.614 | 690.843 |         |         | 690.141 | 690.965 |

\*) M - Макс. момент затяжки винтов.

\*) M = Max torque for tightening the screws

Чистовые расточные головки EWB-UP. Серия 309

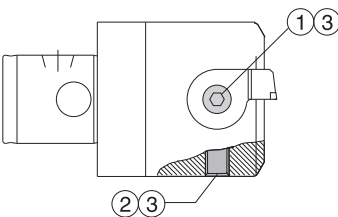
Precision boring heads EWB-UP series 309



|           |  |  |  |           |  |           |  |           |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type  | ①                                                                                 | ②                                                                                 | ③                                                                                 | *1 M [Nm] | ④                                                                                  | *1 M [Nm] | ⑤                                                                                   | *1 M [Nm] | ⑥                                                                                   |
| EWB 25 UP | 627.121                                                                           | 690.182                                                                           | 693.289                                                                           | 1.0       |                                                                                    | 1.0       | 690.940                                                                             | 1.0       | 690.811                                                                             |
| EWB 32 UP | 627.131                                                                           | 690.179                                                                           | 693.186                                                                           | 1.5       | 690.550                                                                            | 1.5       | 690.180                                                                             | 1.5       | 690.812                                                                             |
| EWB 41 UP | 627.141                                                                           | 690.176                                                                           | 693.175                                                                           | 2.5       | 690.943                                                                            | 2.5       | 690.115                                                                             | 2.5       | 690.813                                                                             |
| EWB 53 UP | 627.151                                                                           | 690.177                                                                           | 693.176                                                                           | 4.0       | 690.658                                                                            | 4.0       | 690.178                                                                             | 4.0       | 690.814                                                                             |
| EWB 68 UP | 627.161                                                                           | 690.953                                                                           | 693.177                                                                           | 5.0       | 690.591                                                                            | 5.0       | 690.156                                                                             | 6.5       | 690.816                                                                             |

Чистовые расточные головки EWN. Серия 310

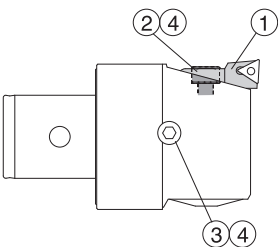
Precision boring heads EWN series 310



|          |  |           |  |           |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                   | *1 M [Nm] | ②                                                                                     | *1 M [Nm] | ③                                                                                    |
| EWN 20   | 690.135                                                                             | 1.0       | 690.410                                                                               | 0.5       | 690.811                                                                              |
| EWN 25   | 690.136                                                                             | 1.0       | 690.549                                                                               | 0.5       | 690.811                                                                              |
| EWN 32   | 690.137                                                                             | 2.5       | 690.550                                                                               | 1.5       | 690.812                                                                              |
| EWN 41   | 690.138                                                                             | 3.0       | 690.551                                                                               | 2.5       | 690.813                                                                              |
| EWN 53   | 690.139                                                                             | 6.0       | 690.552                                                                               | 6.0       | 690.814                                                                              |
| EWN 68   | 690.141                                                                             | 15.0      | 690.553                                                                               | 10.0      | 690.816                                                                              |
| EWN 100  | 690.141                                                                             | 15.0      | 690.553                                                                               | 10.0      | 690.816                                                                              |

Чистовые расточные головки EWB. Серия 310

Precision boring heads EWB series 310

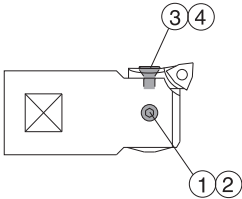


|            |  |  |           |  |           |  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type   | ①                                                                                   | ②                                                                                   | *1 M [Nm] | ③                                                                                     | *1 M [Nm] | ④                                                                                     |
| EWB 32     | 626.231                                                                             | 690.137                                                                             | 2.5       | 690.577                                                                               | 2.5       | 690.812                                                                               |
| EWB 41     | 626.241                                                                             | 690.138                                                                             | 3.0       | 690.578                                                                               | 3.0       | 690.813                                                                               |
| EWB 53     | 626.251                                                                             | 690.139                                                                             | 6.0       | 690.579                                                                               | 6.0       | 690.814                                                                               |
| EWB 68     | 626.261                                                                             | 690.140                                                                             | 12.0      | 690.580                                                                               | 12.0      | 690.816                                                                               |
| EWB 85     | 626.261                                                                             | 690.140                                                                             | 12.0      | 690.580                                                                               | 12.0      | 690.816                                                                               |
| EWB 100 AL | 626.261                                                                             | 690.140                                                                             | 12.0      | 690.580                                                                               | 12.0      | 690.816                                                                               |
| EWB 150 AL | 626.261                                                                             | 690.140                                                                             | 12.0      | 690.580                                                                               | 12.0      | 690.816                                                                               |



Расточные головки с резьбовым соединением  
EW 15 / EW 18. Серия 310

Boring heads with thread connection EW 15 / EW 18  
Series 310



|          |         |                      |         |                   |                      |         |
|----------|---------|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|
|          |         |                      |         |                   |                      |         |
| Тип/Type | ①       | <sup>*)</sup> M [Nm] | ②       | ③ <sup>**) </sup> | <sup>*)</sup> M [Nm] | ④       |
| EW 15    | 690.414 | 0.5                  | 690.819 | 694.120           | 1.2                  | 694.807 |
| EW 18    | 690.416 | 0.5                  | 690.819 | 694.120           | 1.2                  | 694.807 |

Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

|           |                 |                      |         |
|-----------|-----------------|----------------------|---------|
|           |                 |                      |         |
| Тип/Type  | <sup>**) </sup> | <sup>*)</sup> M [Nm] |         |
| WC.. 0201 | 694.101         | 0.5                  | 694.806 |

|           |                 |                      |         |
|-----------|-----------------|----------------------|---------|
|           |                 |                      |         |
| Тип/Type  | <sup>**) </sup> | <sup>*)</sup> M [Nm] |         |
| TP.. 0702 | 694.103         | 0.5                  | 694.806 |
| TP.. 0702 | 694.102 *       | 0.5                  | 694.806 |
| TC.. 1102 | 694.122         | 0.7                  | 694.807 |

|           |                 |                      |         |
|-----------|-----------------|----------------------|---------|
|           |                 |                      |         |
| Тип/Type  | <sup>**) </sup> | <sup>*)</sup> M [Nm] |         |
| CC.. 0602 | 694.122         | 0.7                  | 694.807 |
| CC.. 09T3 | 694.141         | 3.0                  | 694.815 |

<sup>\*)</sup> Для резцов 615.205, 615.207, 615.507,  
615.508, 615.271

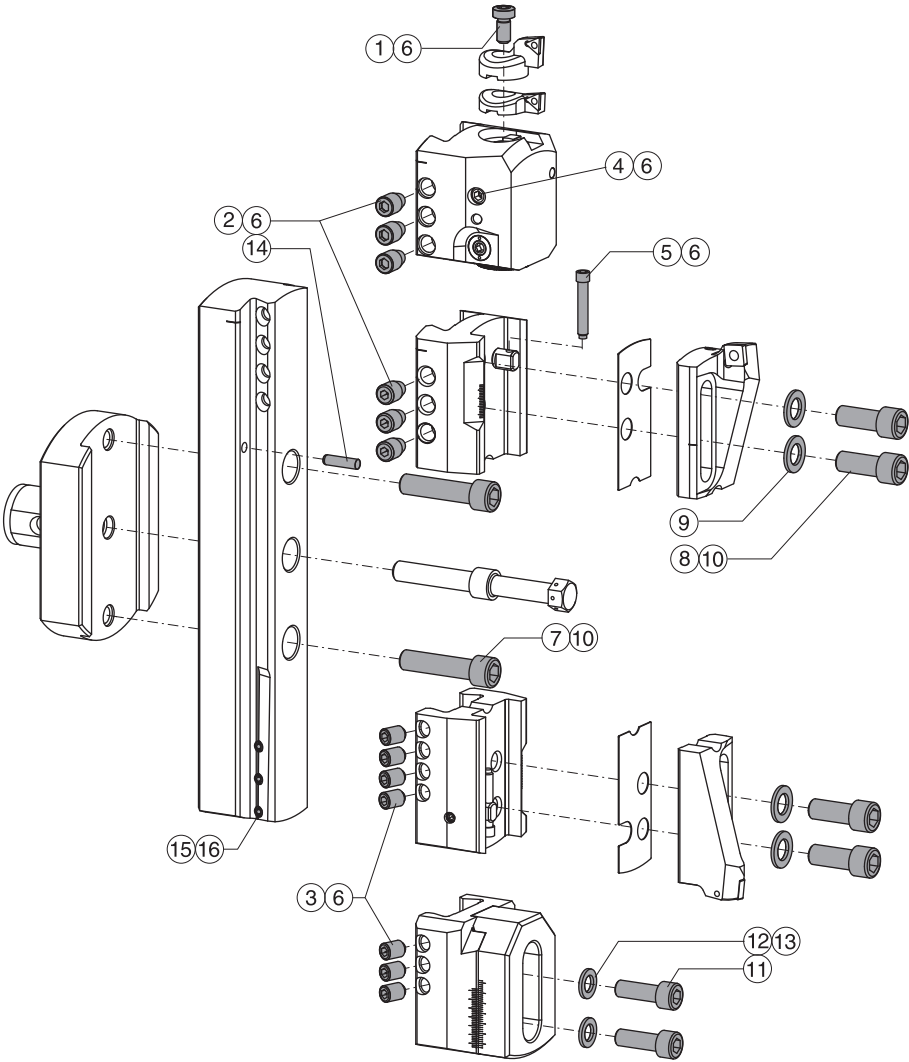
<sup>\*)</sup> For insert holders 615.205, 615.207, 615.507,  
615.508, 615.271

<sup>\*)</sup> M - Макс. момент затяжки винтов.  
<sup>\*\*)</sup>  В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

<sup>\*)</sup> M = Max torque for tightening the screws  
<sup>\*\*)</sup>  Per package: 10 screws and 1 wrench

Расточной инструмент большого диаметра. Серия 317

Large diameter boring tools, Series 317



|         |            |            |            |
|---------|------------|------------|------------|
|         |            |            |            |
| ①       | *1) M [Nm] | ②          | *1) M [Nm] |
| 690.141 | 15         | 690.596    | 10         |
|         |            |            |            |
| ③       | *1) M [Nm] | ④          | *1) M [Nm] |
| 690.469 |            | 690.553    | 15         |
|         |            |            |            |
| ⑤       | ⑥          | ⑦          | *1) M [Nm] |
| 317.193 | 690.816    | 690.121    | 120        |
|         |            |            |            |
| ⑧       | ⑨          | *1) M [Nm] | ⑩          |
| 690.172 | 693.185    | 100        | 690.808    |
|         |            |            |            |
| ⑪       | ⑫          | *1) M [Nm] | ⑬          |
| 690.105 | 693.184    | 70         | 690.807    |
|         |            |            |            |
| ⑭       | ⑮          | ⑯          |            |
| 691.373 | 317.274    | 690.845    |            |

Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

|           |         |            |         |
|-----------|---------|------------|---------|
|           |         |            |         |
| Тип/Type  | **)     | *1) M [Nm] |         |
| CC.. 1204 | 694.150 | 6.0        | 694.820 |
| CC.. 1605 | 694.150 | 6.0        | 694.820 |

|           |         |            |         |
|-----------|---------|------------|---------|
|           |         |            |         |
| Тип/Type  | **)     | *1) M [Nm] |         |
| SC.. 1204 | 694.144 | 6.0        | 694.820 |
| SD.. 1204 | 694.144 | 6.0        | 694.820 |

|           |         |            |         |
|-----------|---------|------------|---------|
|           |         |            |         |
| Тип/Type  | **)     | *1) M [Nm] |         |
| WC.. 0804 | 694.143 | 3.0        | 694.815 |

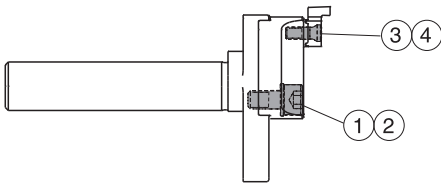
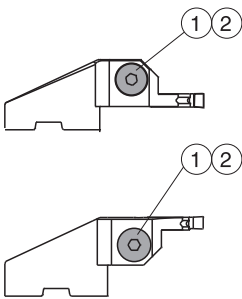
|           |         |            |         |
|-----------|---------|------------|---------|
|           |         |            |         |
| Тип/Type  | **)     | *1) M [Nm] |         |
| TC.. 1102 | 694.122 | 0.7        | 694.807 |

\*\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

\*\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench



Резец для обработки канавок



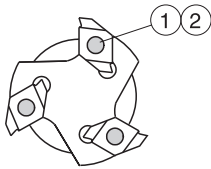
Insert holders for face grooving

|          |          |                                                                                     |           |                                                                                     |
|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |          |  |           |  |
| Тип/Type | Тип/Type | ①                                                                                   | *1 M [Nm] | ②                                                                                   |
| 626.935  | 626.945  |                                                                                     |           |                                                                                     |
| 626.936  | 626.946  | <b>690.183</b>                                                                      | 4.0       | <b>690.813</b>                                                                      |
| 626.937  | 626.947  |                                                                                     |           |                                                                                     |

|          |                                                                                   |                                                                                   |           |                                                                                     |           |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |  |  |           |  |           |  |
| Тип/Type | ①                                                                                 | ②                                                                                 | *1 M [Nm] | ③                                                                                   | *1 M [Nm] | ④                                                                                   |
| 615.387  | <b>690.107</b>                                                                    | <b>693.182</b>                                                                    | 12.0      | <b>694.143</b>                                                                      | 3.0       | <b>694.815</b>                                                                      |
| 615.388  |                                                                                   |                                                                                   |           |                                                                                     |           |                                                                                     |

Фрезы пазовые

Винты для крепления пластин



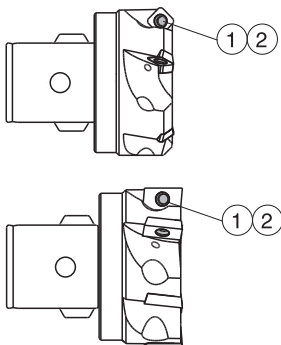
Slot milling cutters

Clamp screws for inserts

|          |                                                                                       |                                                                                       |  |                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          |  |  |  |  |
| Тип/Type | ① **)                                                                                 | *1 M [Nm]                                                                             |  | ②                                                                                     |
| 0        | <b>958.048</b>                                                                        | 0.8                                                                                   |  | <b>690.836</b>                                                                        |
| 1        | <b>958.048</b>                                                                        | 0.8                                                                                   |  | <b>690.836</b>                                                                        |
| 2        | <b>958.049</b>                                                                        | 6.0                                                                                   |  | <b>690.838</b>                                                                        |

Фрезы торцевые

Винты для крепления пластин



Face milling and square shoulder cutter

Clamp screws for inserts

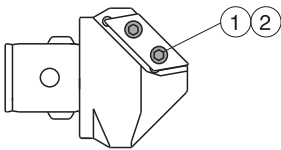
|                                                                                     |                                                                                       |                                                                                       |           |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |           |  |
| Тип/Type                                                                            | Тип/Type                                                                              | ① **)                                                                                 | *1 M [Nm] | ②                                                                                     |
| SD.. 09T3                                                                           |                                                                                       | <b>694.141</b>                                                                        | 3.0       | <b>694.815</b>                                                                        |
|                                                                                     | AP.. 1604                                                                             | <b>694.143</b>                                                                        | 3.0       | <b>694.815</b>                                                                        |

\*) М - Макс. момент затяжки винтов.  
\*\*) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

\*) M = Max torque for tightening the screws  
\*\*) Per package: 10 screws and 1 wrench

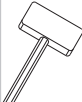
Фрезы фасочные

Винты для крепления пластин

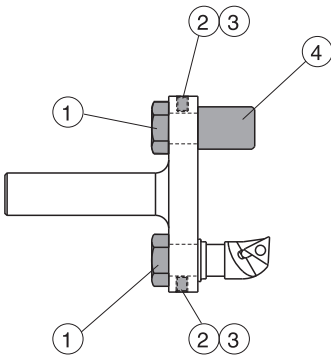


Chamfering mills

Clamp screws for inserts

|          |  |           |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                   | *) M [Nm] | ②                                                                                   |
| C 0525   | 335.035                                                                             | 0.5       | 690.834                                                                             |
| C 1040   | 335.036                                                                             | 1.8       | 690.837                                                                             |
| C 3060   | 335.036                                                                             | 1.8       | 690.837                                                                             |
| C 50100  | 335.037                                                                             | 6.0       | 690.838                                                                             |

Обтачивание / Державка эксцентриковая

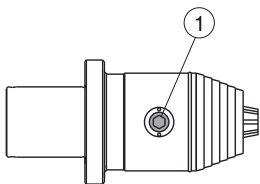


Pin turning / Eccentric bar

|          |  |  |  |  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип/Type | ①                                                                                    | ②                                                                                    | ③                                                                                    | ④                                                                                    |
| 615.390  | 690.716                                                                              | 690.573                                                                              | 690.813                                                                              | 615.903                                                                              |

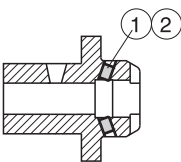


Патрон сверлильный / Drill chuck



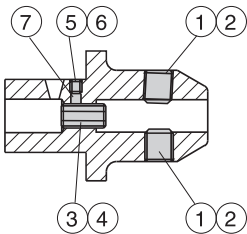
| Тип/Type | ①       | *1) M [Nm] |
|----------|---------|------------|
| 335.042  | 690.817 | 20         |
| 335.044  | 690.817 | 20         |

Оправка резьбонарезная / Tapping attachments



| Тип/Type | ①       | ②       |
|----------|---------|---------|
| G1       | 690.539 | 690.803 |

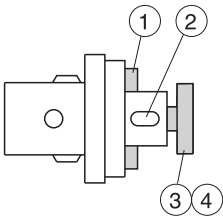
Оправка для концевых фрез



| Тип/Type | ①       | *1) M [Nm] | ②       | ③       | ④       | ⑤       | ⑥       | ⑦       |
|----------|---------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 6        | 690.477 | 5          | 690.803 | 690.512 | 690.802 | 690.419 | 690.802 | 691.318 |
| 8        | 690.478 | 10         | 690.804 | 690.513 | 690.803 | 690.489 | 690.803 | 691.316 |
| 10       | 690.479 | 16         | 690.805 | 690.514 | 690.804 | 690.489 | 690.803 | 691.316 |
| 12       | 690.480 | 28         | 690.806 | 690.515 | 690.805 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 14       | 690.480 | 28         | 690.806 | 690.515 | 690.805 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 16       | 690.481 | 28         | 690.806 | 690.510 | 690.806 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 18       | 690.481 | 28         | 690.806 | 690.510 | 690.806 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 20       | 690.482 | 42         | 690.807 | 690.510 | 690.806 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 25       | 690.483 | 50         | 690.810 | 690.510 | 690.806 | 690.489 | 690.803 | 691.315 |
| 32       | 690.484 | 72         | 690.810 |         |         |         |         |         |
| 40       | 690.484 | 72         | 690.810 |         |         |         |         |         |

End mill holders

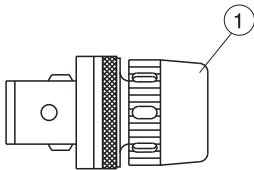
Комбинированная оправка для фрез



Universal milling cutter holders

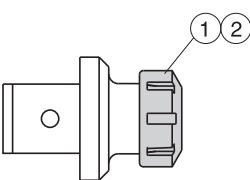
| Тип/Type | ①       | ②       | ③       | *1) M [Nm] | ④       |
|----------|---------|---------|---------|------------|---------|
| 16       | 691.605 | 691.600 | 690.703 | 18         | 690.805 |
| 22       | 691.606 | 691.601 | 690.704 | 35         | 690.806 |
| 27       | 691.607 | 691.602 | 690.705 | 70         | 690.807 |
| 32       | 691.608 | 691.604 | 690.706 | 80         | 690.810 |
| 40       | 691.609 | 691.603 | 690.707 | 80         | 690.809 |

Патрон фрезерный / Milling chuck



| Тип/Type | ①       |
|----------|---------|
| GMC20    | 962.291 |
| GMC32    | 962.292 |

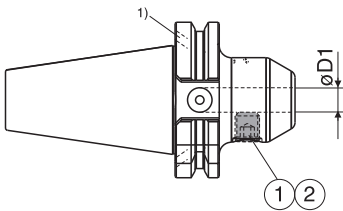
Цанговый патрон / Collet chuck



| Тип/Type | ①       | ②       |
|----------|---------|---------|
| EX25     | 951.076 | 951.077 |
| EX32     | 951.065 | 951.009 |
| EX40     | 951.060 | 951.061 |

BIG-PLUS оправки

Оправки Weldon

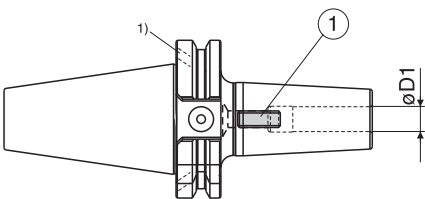


BIG-PLUS Tool holders

Side lock holders Weldon

|                  |  |                      |  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| $\varnothing D1$ | ①                                                                                   | <sup>*)</sup> M [Nm] | ②                                                                                   |
| 6                | 690.477                                                                             | 5                    | 690.803                                                                             |
| 8                | 690.478                                                                             | 10                   | 690.804                                                                             |
| 10               | 690.479                                                                             | 16                   | 690.805                                                                             |
| 12               | 690.480                                                                             | 28                   | 690.806                                                                             |
| 14               | 690.480                                                                             | 28                   | 690.806                                                                             |
| 16               | 690.481                                                                             | 28                   | 690.806                                                                             |
| 18               | 690.481                                                                             | 28                   | 690.806                                                                             |
| 20               | 690.482                                                                             | 42                   | 690.807                                                                             |
| 25               | 690.483                                                                             | 50                   | 690.810                                                                             |
| 32               | 690.484                                                                             | 72                   | 690.810                                                                             |
| 40               | 690.484                                                                             | 72                   | 690.810                                                                             |

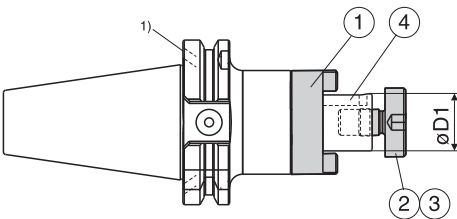
Термооправки



Shrink fit holders

|                  |  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| $\varnothing D1$ | ①                                                                                    |
| 6                | 690.928                                                                              |
| 8                | 690.929                                                                              |
| 10               | 690.930                                                                              |
| 12               | 690.931                                                                              |
| 14               | 690.931                                                                              |
| 16               | 690.932                                                                              |
| 18               | 690.932                                                                              |
| 20               | 690.933                                                                              |
| 25               | 690.933                                                                              |

Комбинированные оправки для фрез



Universal milling cutter holders

|                  |  |  |                      |  |  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $\varnothing D1$ | ①                                                                                   | ②                                                                                     | <sup>*)</sup> M [Nm] | ③                                                                                     | ④                                                                                     |
| 16               | 691.640                                                                             | 690.703                                                                               | 18                   | 690.805                                                                               | 691.626                                                                               |
| 22               | 691.641                                                                             | 690.704                                                                               | 35                   | 690.806                                                                               | 691.627                                                                               |
| 27               | 691.642                                                                             | 690.705                                                                               | 70                   | 690.807                                                                               | 691.628                                                                               |
| 32               | 691.643                                                                             | 690.706                                                                               | 80                   | 690.810                                                                               | 691.629                                                                               |
| 40               | 691.644                                                                             | 690.707                                                                               | 80                   | 690.809                                                                               | 691.630                                                                               |
| 50               | 691.645                                                                             | 690.715                                                                               | 100                  | 690.832                                                                               | 691.631                                                                               |

<sup>1)</sup> Винты-заглушки для хвостовиков

ISO 40: 690.451  
ISO 50: 690.576

<sup>\*)</sup> M - Макс. момент затяжки винтов

<sup>1)</sup> Set screw for coolant bores for shanks

ISO 40: 690.451  
ISO 50: 690.576

<sup>\*)</sup> M = Max torque for tightening the screws

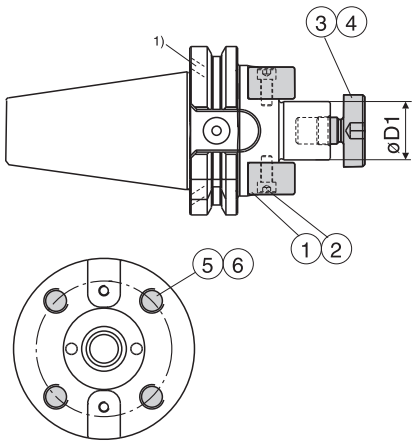


Оправки BIG-PLUS

BIG-PLUS Tool holders

Оправки для торцевых фрез

Face mill arbors



|      |  |  |  |                        |  |  |                        |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ø D1 | ①                                                                                 | ②                                                                                 | ③                                                                                 | * <sup>1)</sup> M [Nm] | ④                                                                                   | ⑤                                                                                   | * <sup>1)</sup> M [Nm] | ⑥                                                                                   |
| 22   | 691.632                                                                           | 690.149                                                                           | 690.704                                                                           | 25                     | 690.806                                                                             |                                                                                     |                        |                                                                                     |
| 27   | 691.633                                                                           | 690.113                                                                           | 690.705                                                                           | 70                     | 690.807                                                                             |                                                                                     |                        |                                                                                     |
| 32   | 691.634                                                                           | 690.157                                                                           | 690.706                                                                           | 80                     | 690.810                                                                             |                                                                                     |                        |                                                                                     |
| 40   | 691.635                                                                           | 690.103                                                                           | 690.707                                                                           | 80                     | 690.810                                                                             | 690.970                                                                             | 100                    | 690.809                                                                             |
| 50   | 691.636                                                                           | 690.102                                                                           | 690.715                                                                           | 100                    | 690.832                                                                             |                                                                                     |                        |                                                                                     |

<sup>1)</sup> Винты-заглушки для хвостовиков

ISO 40: **690.451**  
ISO 50: **690.576**

\*<sup>1)</sup> M - Макс. момент затяжки винтов.

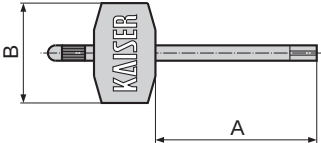
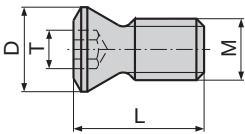
<sup>1)</sup> Set screw for coolant bores for shanks

ISO 40: **690.451**  
ISO 50: **690.576**

\*<sup>1)</sup> M = Max torque for tightening the screws

Крепежные винты и ключи для сменных пластин

Clamping screws and wrenches for inserts



Винты / Screws

| Torx/<br>Torx Plus | Резьба<br>Thread<br>M | D   | L    | Nm <sup>1)</sup> | Torx              | Torx Plus         |
|--------------------|-----------------------|-----|------|------------------|-------------------|-------------------|
|                    |                       |     |      |                  | ID №<br>Order No. | ID №<br>Order No. |
| T6                 | M2                    | 3.0 | 4.0  | 0.5              | 335.035           |                   |
| T6 IP              | M2                    | 2.7 | 3.6  |                  |                   | 694.101           |
| T6 IP              | M2                    | 2.7 | 4.1  |                  |                   | 694.102           |
| T6 IP              | M2                    | 2.7 | 4.8  |                  |                   | 694.103           |
| T7 IP              | M2.2                  | 3.5 | 6.0  | 0.7              |                   | 694.110           |
| T7 IP              | M2.5                  | 3.5 | 5.2  |                  |                   | 694.120           |
| T7 IP              | M2.5                  | 3.5 | 6.5  |                  |                   | 694.122           |
| T7 IP              | M2.5                  | 3.5 | 5.8  |                  |                   | 694.123           |
| T7 IP              | M2.5                  | 3.5 | 6.3  |                  |                   | 694.124           |
| T7 IP              | M2.5                  | 4.3 | 5.5  |                  |                   | 694.121           |
| T7 IP              | M3                    | 4.6 | 6.0  |                  |                   | 694.130           |
| T8                 | M3                    | 4.4 | 9.0  | 0.8              | 958.048           |                   |
| T8 IP              | M2.5                  | 3.5 | 8.7  |                  |                   | 694.125           |
| T9 IP              | M3                    | 4.4 | 8.2  | 1.5              |                   | 694.131           |
| T10                | M3                    | 4.1 | 7.0  | 1.8              | 335.036           |                   |
| T10 IP             | M3.5                  | 4.8 | 9.2  |                  |                   | 694.137           |
| T10 IP             | M3.5                  | 5.5 | 8.2  |                  |                   | 694.136           |
| T15                | M4                    | 5.7 | 8.2  | 3.0              | 336.905           |                   |
| T15 IP             | M3.5                  | 5.3 | 12.1 |                  |                   | 694.138           |
| T15 IP             | M4                    | 5.1 | 9.2  |                  |                   | 694.141           |
| T15 IP             | M4                    | 5.5 | 11.8 |                  |                   | 694.143           |
| T15 IP             | M4                    | 6.9 | 14.0 |                  |                   | 694.145           |
| T20                | M5                    | 6.6 | 16.5 | 6.0              | 958.049           |                   |
| T20                | M5                    | 7.0 | 12.0 |                  | 335.037           |                   |
| T20 IP             | M4                    | 6.4 | 15.0 |                  |                   | 694.144           |
| T20 IP             | M4                    | 6.5 | 11.6 |                  |                   | 694.142           |
| T20 IP             | M5                    | 7.0 | 13.3 |                  |                   | 694.150           |

Крепежные винты для пластин поставляются в упаковках по 10 шт. с соответствующим ключом.

<sup>1)</sup> Максимальный момент.

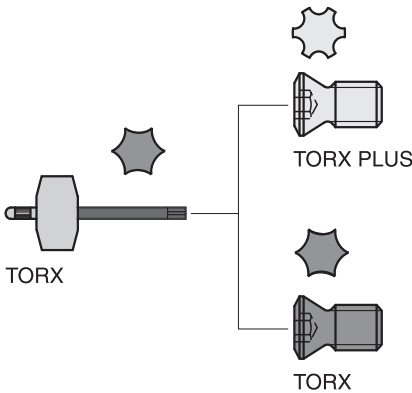
Ключи / Wrenches

| Torx/<br>Torx Plus | A  | B  | Torx              | Torx Plus         |
|--------------------|----|----|-------------------|-------------------|
|                    |    |    | ID №<br>Order No. | ID №<br>Order No. |
| T6                 | 42 | 26 | 690.834           |                   |
| T6 IP              |    |    |                   | 694.806           |
| T7 IP              |    |    |                   | 694.807           |
| T8                 |    |    | 690.836           |                   |
| T8 IP              |    |    |                   | 694.808           |
| T9 IP              |    |    |                   | 694.809           |
| T10                | 50 | 34 | 690.837           |                   |
| T10 IP             |    |    |                   | 694.810           |
| T15                |    |    | 690.843           |                   |
| T15 IP             |    |    |                   | 694.815           |
| T20                |    |    | 690.838           |                   |
| T20 IP             |    |    |                   | 694.820           |

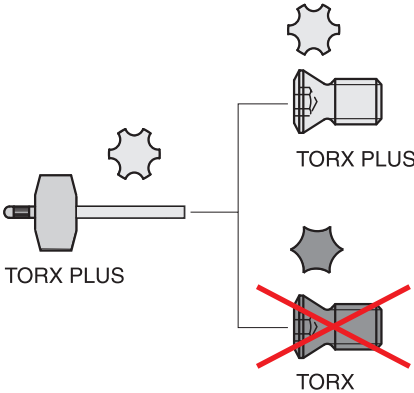
The clamping screws for the inserts are supplied in packages of 10 pieces with a corresponding wrench.

<sup>1)</sup> Maximum tightening torque

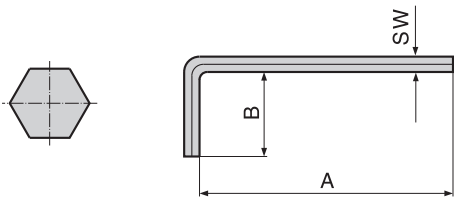
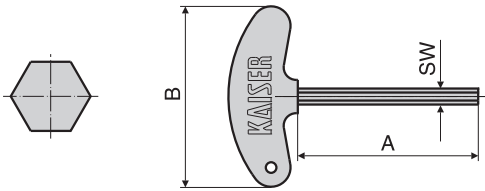
Совместимость TORX - TORX PLUS



Compatibility TORX - TORX PLUS



Ключи

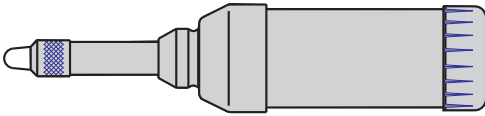


Wrenches

| A  | B  | SW  | ID №<br>Order No. |
|----|----|-----|-------------------|
| 50 | 45 | 1.5 | <b>690.819</b>    |
|    |    | 2   | <b>690.811</b>    |
|    |    | 2.5 | <b>690.812</b>    |
|    |    | 3   | <b>690.813</b>    |
|    |    | 4   | <b>690.814</b>    |
| 70 | 65 | 5   | <b>690.816</b>    |
|    |    | 6   | <b>690.817</b>    |

|     |    |     |                |
|-----|----|-----|----------------|
| 42  | 14 | 1.3 | <b>690.833</b> |
| 50  |    | 1.5 | <b>690.800</b> |
| 50  | 16 | 2   | <b>690.801</b> |
| 56  | 18 | 2.5 | <b>690.802</b> |
| 63  | 20 | 3   | <b>690.803</b> |
| 67  | 24 | 3.5 | <b>690.899</b> |
| 71  | 25 | 4   | <b>690.804</b> |
| 80  | 28 | 5   | <b>690.805</b> |
| 90  | 32 | 6   | <b>690.806</b> |
| 100 | 36 | 8   | <b>690.807</b> |
| 112 | 40 | 10  | <b>690.810</b> |
| 200 |    |     | <b>690.808</b> |
| 125 |    |     | <b>690.809</b> |
|     | 45 | 12  |                |

Шприц-масленка



Lubrication gun

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| ID №<br>Order No. | <b>692.404A</b> |
|-------------------|-----------------|

Смазочный материал

Для смазки чистовых расточных головок типа AW, EW, EWN, EWB, EWB-UP рекомендуются следующие материалы:

- Mobil Vactra Oil No. 2
- BP Energol HLP-32
- Klueber Isoflex PDP 94

Инструкция по смазке прикладывается к каждой расточной головке.

Lubricant

For lubricating the precision boring heads type AW, EW, EWN, EWB, EWB-UP a light machine oil of the following types is recommended:

- Mobil Vactra Oil No. 2
- BP Energol HLP-32
- Klueber Isoflex PDP 94

The lubricating instructions are shown in the operating instructions that are included with each head.

## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 112.090           | 50               | 2.302                   | 310.706           | 68               | 2.260                   | 317.102A          | 78               | 1.800                   |
| 112.092           | 50               | 5.100                   | 310.708           | 62               | 5.360                   | 317.104           | 78               | 1.295                   |
| 112.097           | 50               | 2.800                   |                   |                  |                         | 317.105           | 78               | 1.890                   |
| 112.098           | 60               | 1.750                   | 314.205           | 34               | 0.100                   | 317.193           | 123              | 0.001                   |
| 112.107           | 43               | 1.370                   | 314.305           | 34               | 0.180                   | 317.202           | 74               | 2.750                   |
| 112.108           | 42               | 1.100                   | 314.405           | 34               | 0.340                   | 317.202N          | 74               | 2.750                   |
| 112.121           | 42               | 1.770                   | 314.450           | 38               | 0.020                   | 317.204           | 74               | 2.750                   |
| 112.122           | 42               | 1.890                   | 314.505           | 34               | 0.650                   | 317.205           | 75               | 0.090                   |
| 112.123           | 42               | 1.710                   | 314.605           | 34               | 1.400                   | 317.206           | 74               | 2.750                   |
| 112.205           | 52               | 0.310                   | 314.606           | 34               | 1.800                   | 317.206N          | 74               | 2.750                   |
| 112.206           | 52               | 0.265                   | 314.650           | 38               | 0.070                   | 317.207           | 74               | 2.500                   |
| 112.271           | 54               | 0.025                   | 314.651           | 38               | 0.110                   | 317.207N          | 74               | 2.500                   |
| 112.272           | 54               | 0.037                   | 314.705           | 34               | 4.800                   | 317.208           | 74               | 1.900                   |
| 112.301A          | 52               | 0.540                   |                   |                  |                         | 317.208N          | 74               | 1.900                   |
| 112.303A          | 53               | 0.880                   | 315.101           | 29               | 0.050                   | 317.209           | 74               | 0.060                   |
| 112.304A          | 53               | 0.540                   | 315.105           | 29               | 0.045                   | 317.221           | 75               | 2.450                   |
| 112.306           | 53               | 0.660                   | 315.160           | 115              | 0.005                   | 317.222           | 75               | 3.450                   |
| 112.353           | 54               | 0.480                   | 315.161           | 116              | 0.001                   | 317.223           | 75               | 4.900                   |
| 112.381           | 118              | 0.001                   | 315.201           | 29               | 0.100                   | 317.224           | 75               | 6.200                   |
| 112.385           | 54               | 0.096                   | 315.205           | 29               | 0.100                   | 317.225           | 75               | 7.700                   |
| 112.387           | 56               | 0.060                   | 315.250           | 115              | 0.005                   | 317.226           | 75               | 9.100                   |
| 112.501           | 58               | 0.290                   | 315.251           | 116              | 0.001                   | 317.227           | 75               | 10.600                  |
| 112.502           | 58               | 0.275                   | 315.301           | 29               | 0.165                   | 317.231           | 75               | 27.000                  |
| 112.503           | 57               | 0.030                   | 315.305           | 29               | 0.180                   | 317.232           | 75               | 29.000                  |
| 112.504           | 57               | 0.030                   | 315.350           | 115              | 0.008                   | 317.233           | 75               | 30.000                  |
| 112.505           | 57               | 0.130                   | 315.351           | 116              | 0.002                   | 317.234           | 75               | 32.000                  |
| 112.580           | 58               | 0.450                   | 315.401           | 29               | 0.340                   | 317.235           | 75               | 33.000                  |
| 112.805           | 49               | 0.120                   | 315.405           | 29               | 0.335                   | 317.236           | 75               | 35.000                  |
| 112.806           | 49               | 0.160                   | 315.450           | 115              | 0.017                   | 317.237           | 75               | 36.000                  |
| 112.817           | 49               | 0.900                   | 315.451           | 116              | 0.005                   | 317.238           | 75               | 37.000                  |
|                   |                  |                         | 315.501           | 29               | 0.635                   | 317.252           | 75               | 1.240                   |
| 195.001           | 118              | 0.006                   | 315.505           | 29               | 0.635                   | 317.253           | 75               | 1.740                   |
| 195.003           | 118              | 0.005                   | 315.550           | 115              | 0.033                   | 317.254           | 75               | 2.260                   |
| 195.007           | 118              | 0.004                   | 315.551           | 116              | 0.010                   | 317.255           | 75               | 2.760                   |
|                   |                  |                         | 315.601           | 29               | 1.290                   | 317.256           | 75               | 3.270                   |
| 309.201           | 66               | 0.120                   | 315.602           | 29               | 1.850                   | 317.257           | 75               | 3.800                   |
| 309.301           | 66               | 0.220                   | 315.603           | 29               | 2.520                   | 317.261           | 74               | 1.145                   |
| 309.401           | 66               | 0.400                   | 315.605           | 29               | 1.290                   | 317.274           | 123              | 0.001                   |
| 309.501           | 66               | 0.850                   | 315.605N          | 29               | 1.290                   | 317.284           | 90               | 0.985                   |
| 309.601           | 66               | 1.750                   | 315.606           | 29               | 1.870                   | 317.285           | 90               | 0.846                   |
|                   |                  |                         | 315.606N          | 29               | 1.870                   | 317.286           | 76               | 0.009                   |
| 310.020           | 69               | 0.033                   | 315.607           | 29               | 2.510                   | 317.287           | 76               | 0.012                   |
| 310.030           | 69               | 0.050                   | 315.607N          | 29               | 2.510                   | 317.288           | 76               | 1.720                   |
| 310.101           | 62               | 0.075                   | 315.650           | 115              | 0.036                   | 317.289           | 76               | 2.200                   |
| 310.201           | 62               | 0.120                   | 315.651           | 116              | 0.013                   |                   |                  |                         |
| 310.301           | 62               | 0.210                   | 315.701           | 29               | 3.100                   | 321.451           | 15               | 1.000                   |
| 310.305A          | 67               | 0.220                   | 315.701N          | 29               | 3.100                   | 321.462           | 15               | 1.090                   |
| 310.401           | 62               | 0.400                   | 315.702           | 29               | 4.500                   |                   |                  |                         |
| 310.405A          | 67               | 0.410                   | 315.702N          | 29               | 4.500                   | 322.563           | 15               | 1.800                   |
| 310.501           | 62               | 0.825                   | 315.703           | 29               | 5.600                   |                   |                  |                         |
| 310.505A          | 67               | 0.810                   | 315.703N          | 29               | 5.600                   | 323.563           | 15               | 2.060                   |
| 310.601           | 62               | 1.650                   | 315.705           | 29               | 3.100                   | 323.701           | 12               | 0.387                   |
| 310.602           | 62               | 2.400                   | 315.705N          | 29               | 3.100                   | 323.703           | 12               | 0.370                   |
| 310.605A          | 67               | 1.700                   | 315.706           | 29               | 4.470                   | 323.705           | 13               | 0.392                   |
| 310.606A          | 67               | 1.730                   | 315.706N          | 29               | 4.470                   | 323.707           | 13               | 0.385                   |
| 310.607           | 68               | 1.350                   | 315.707           | 29               | 5.650                   | 323.721           | 12               | 1.130                   |
| 310.608           | 68               | 1.770                   | 315.707N          | 29               | 5.650                   | 323.721N          | 12               | 1.130                   |
| 310.701           | 62               | 3.850                   | 315.750           | 115              | 0.061                   | 323.722           | 12               | 2.060                   |
| 310.705           | 68               | 1.700                   | 315.751           | 116              | 0.024                   | 323.726           | 12               | 1.200                   |



## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 323.726N          | 12               | 1.200                   | 324.231           | 14               | 0.464                   | 328.032           | 109              | 3.100                   |
| 323.728           | 12               | 0.820                   | 324.232           | 14               | 0.440                   | 328.033           | 109              | 1.300                   |
| 323.730           | 13               | 1.200                   | 324.241           | 14               | 0.526                   | 328.034           | 109              | 0.970                   |
| 323.731           | 13               | 1.320                   | 324.242           | 14               | 0.502                   | 328.035           | 109              | 0.940                   |
| 323.731N          | 13               | 1.320                   | 324.251           | 14               | 0.710                   | 328.036           | 109              | 0.880                   |
| 323.736           | 13               | 1.310                   | 324.252           | 14               | 0.678                   | 328.037           | 109              | 0.780                   |
| 323.736N          | 13               | 1.310                   | 324.331           | 14               | 0.850                   | 328.053           | 109              | 2.350                   |
| 323.738           | 13               | 0.965                   | 324.332           | 14               | 1.120                   | 328.086           | 109              | 3.700                   |
| 323.760           | 12               | 3.400                   | 324.341           | 14               | 1.150                   | 328.162           | 109              | 3.800                   |
| 323.760N          | 12               | 3.400                   | 324.342           | 14               | 1.305                   |                   |                  |                         |
| 323.761           | 12               | 4.600                   | 324.352           | 14               | 0.960                   | 329.842           | 12               | 1.070                   |
| 323.761N          | 12               | 4.600                   | 324.352F          | 14               | 0.960                   | 329.866           | 13               | 0.480                   |
| 323.765           | 12               | 3.500                   | 324.353           | 14               | 1.320                   | 329.888           | 15               | 3.000                   |
| 323.765N          | 12               | 3.500                   | 324.361           | 14               | 1.250                   | 329.889           | 15               | 1.380                   |
| 323.766           | 12               | 4.800                   | 324.361F          | 14               | 1.250                   | 329.890           | 15               | 2.100                   |
| 323.766N          | 12               | 4.800                   | 324.361N          | 14               | 1.250                   | 329.900           | 15               | 1.900                   |
| 323.767           | 12               | 4.850                   | 324.362           | 14               | 1.820                   | 329.901           | 15               | 2.450                   |
| 323.770           | 13               | 4.000                   | 324.365           | 14               | 1.250                   |                   |                  |                         |
| 323.770N          | 13               | 4.000                   | 324.461           | 14               | 1.950                   | 331.110           | 17               | 0.050                   |
| 323.771           | 13               | 5.000                   | 324.551           | 14               | 2.905                   | 331.111           | 17               | 0.070                   |
| 323.771N          | 13               | 5.000                   | 324.561           | 14               | 2.900                   | 331.220           | 17               | 0.100                   |
| 323.775           | 13               | 3.950                   | 324.561N          | 14               | 2.900                   | 331.221           | 17               | 0.150                   |
| 323.775N          | 13               | 3.950                   | 324.563           | 14               | 3.450                   | 331.330           | 17               | 0.160                   |
| 323.776           | 13               | 5.000                   | 324.563N          | 14               | 3.450                   | 331.331           | 17               | 0.250                   |
| 323.776N          | 13               | 5.000                   | 324.571           | 14               | 4.050                   | 331.440           | 17               | 0.350                   |
| 323.777           | 13               | 5.400                   | 324.571N          | 14               | 4.050                   | 331.445           | 17               | 0.470                   |
| 323.780           | 15               | 3.000                   | 324.572           | 14               | 5.800                   | 331.550           | 17               | 0.850                   |
| 323.781           | 15               | 3.850                   | 324.572N          | 14               | 5.800                   | 331.555           | 17               | 1.210                   |
| 323.821           | 12               | 1.140                   | 324.901           | 14               | 0.014                   | 331.660           | 17               | 1.360                   |
| 323.821N          | 12               | 1.140                   | 324.902           | 14               | 0.016                   | 331.660N          | 17               | 1.360                   |
| 323.825           | 12               | 0.920                   | 324.903           | 14               | 0.025                   | 331.663           | 17               | 0.510                   |
| 323.826           | 12               | 1.150                   | 324.904           | 14               | 0.033                   | 331.665           | 17               | 2.200                   |
| 323.831           | 13               | 1.300                   | 324.905           | 14               | 0.050                   | 331.665N          | 17               | 2.200                   |
| 323.832           | 13               | 0.990                   |                   |                  |                         | 331.667           | 17               | 0.860                   |
| 323.835           | 13               | 0.990                   | 325.922           | 12               | 3.450                   | 331.773           | 17               | 1.760                   |
| 323.835N          | 13               | 0.990                   | 325.933           | 12               | 3.750                   | 331.775           | 17               | 4.400                   |
| 323.837           | 13               | 1.150                   | 325.942           | 12               | 3.650                   | 331.775N          | 17               | 4.400                   |
| 323.860           | 12               | 3.400                   | 325.944           | 12               | 4.250                   | 331.776           | 17               | 7.250                   |
| 323.860N          | 12               | 3.400                   | 325.952           | 12               | 3.800                   | 331.776N          | 17               | 7.250                   |
| 323.861           | 12               | 4.500                   | 325.954           | 12               | 4.700                   | 331.777           | 17               | 2.820                   |
| 323.861N          | 12               | 4.500                   | 325.955           | 12               | 4.550                   | 331.864N          | 17               | 0.450                   |
| 323.863           | 12               | 7.000                   | 325.964           | 12               | 4.900                   | 331.865N          | 17               | 0.950                   |
| 323.863N          | 12               | 7.000                   | 325.965           | 12               | 5.600                   | 331.867N          | 17               | 0.520                   |
| 323.867           | 12               | 4.750                   |                   |                  |                         | 331.868N          | 17               | 0.820                   |
| 323.867N          | 12               | 4.750                   | 326.005           | 12               | 0.600                   | 331.874N          | 17               | 0.950                   |
| 323.868           | 12               | 3.250                   | 326.011           | 12               | 1.200                   | 331.875N          | 17               | 2.000                   |
| 323.870           | 13               | 3.950                   | 326.021           | 12               | 1.200                   | 331.876N          | 17               | 3.100                   |
| 323.870N          | 13               | 3.950                   | 326.031           | 12               | 1.300                   | 331.877N          | 17               | 1.530                   |
| 323.871           | 13               | 4.500                   | 326.041           | 12               | 1.300                   | 331.878N          | 17               | 3.000                   |
| 323.871N          | 13               | 4.500                   | 326.050           | 12               | 0.920                   | 331.879N          | 17               | 2.250                   |
| 323.873           | 13               | 7.400                   | 326.054           | 12               | 2.550                   |                   |                  |                         |
|                   |                  |                         | 326.057           | 12               | 1.100                   | 332.210           | 16               | 0.090                   |
| 324.111           | 14               | 0.220                   | 326.064           | 12               | 3.100                   | 332.310           | 16               | 0.150                   |
| 324.112           | 14               | 0.200                   | 326.141           | 13               | 1.180                   | 332.320           | 16               | 0.160                   |
| 324.121           | 14               | 0.200                   | 326.153           | 13               | 2.050                   | 332.410           | 16               | 0.230                   |
| 324.131           | 14               | 0.265                   | 326.160           | 13               | 0.990                   | 332.420           | 16               | 0.250                   |
| 324.132           | 14               | 0.256                   | 326.163           | 13               | 2.200                   | 332.430           | 16               | 0.300                   |
| 324.141           | 14               | 0.364                   | 326.167           | 13               | 1.100                   | 332.510           | 16               | 0.440                   |
| 324.142           | 14               | 0.340                   |                   |                  |                         | 332.511           | 16               | 0.440                   |

## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 332.520           | 16               | 0.550                   | 335.231           | 93               | 0.300                   | 335.390           | 20               | 1.770                   |
| 332.521           | 16               | 0.420                   | 335.232           | 93               | 0.390                   | 335.391           | 20               | 2.400                   |
| 332.530           | 16               | 0.670                   | 335.233           | 93               | 0.550                   | 335.420           | 93               | 0.265                   |
| 332.531           | 16               | 0.435                   | 335.234           | 93               | 0.410                   | 335.421           | 93               | 0.350                   |
| 332.541           | 16               | 0.540                   | 335.235           | 93               | 0.425                   | 335.423           | 93               | 0.420                   |
| 332.545           | 16               | 0.700                   | 335.236           | 93               | 0.535                   | 335.424           | 93               | 0.510                   |
| 332.610           | 16               | 0.910                   | 335.237           | 93               | 0.670                   | 335.425           | 93               | 0.640                   |
| 332.611           | 16               | 0.790                   | 335.238           | 93               | 0.690                   | 335.430           | 93               | 0.700                   |
| 332.620           | 16               | 0.800                   | 335.239           | 93               | 0.790                   | 335.430N          | 93               | 0.700                   |
| 332.621           | 16               | 0.700                   | 335.240           | 93               | 0.610                   | 335.431           | 93               | 0.770                   |
| 332.630           | 16               | 0.960                   | 335.241           | 93               | 0.630                   | 335.431N          | 93               | 0.770                   |
| 332.631           | 16               | 0.750                   | 335.242           | 93               | 0.690                   | 335.432           | 93               | 0.930                   |
| 332.632           | 16               | 1.200                   | 335.243           | 93               | 0.820                   | 335.432N          | 93               | 0.930                   |
| 332.641           | 16               | 0.820                   | 335.244           | 93               | 0.840                   | 335.433           | 93               | 1.300                   |
| 332.642           | 16               | 1.450                   | 335.245           | 93               | 0.900                   | 335.433N          | 93               | 1.300                   |
| 332.645           | 16               | 1.050                   | 335.246           | 93               | 0.920                   | 335.434           | 93               | 1.750                   |
| 332.651           | 16               | 0.840                   | 335.247           | 93               | 1.050                   | 335.434N          | 93               | 1.750                   |
| 332.652           | 16               | 1.950                   | 335.248           | 93               | 1.660                   | 335.435           | 93               | 2.100                   |
| 332.655           | 16               | 1.230                   | 335.250           | 93               | 2.900                   | 335.436           | 93               | 2.500                   |
| 332.731           | 16               | 1.250                   | 335.251           | 93               | 3.400                   | 335.437N          | 93               | 1.850                   |
| 332.741           | 16               | 1.500                   | 335.301           | 18               | 0.700                   | 335.438N          | 93               | 2.350                   |
| 332.745           | 16               | 1.730                   | 335.302           | 18               | 0.740                   | 335.531           | 95               | 0.440                   |
| 332.750           | 16               | 2.460                   | 335.312           | 18               | 2.050                   | 335.532           | 95               | 0.560                   |
| 332.751           | 16               | 1.650                   | 335.313           | 18               | 2.650                   | 335.541           | 95               | 0.820                   |
| 332.755           | 16               | 2.010                   | 335.320           | 20               | 0.470                   | 335.542           | 95               | 0.940                   |
| 332.763           | 16               | 0.890                   | 335.321           | 20               | 0.740                   | 335.551           | 95               | 1.700                   |
| 332.765N          | 16               | 0.890                   | 335.322           | 20               | 0.950                   | 335.552           | 95               | 1.850                   |
| 332.765           | 16               | 2.250                   | 335.323           | 20               | 0.860                   | 335.561           | 95               | 3.300                   |
| 332.766           | 16               | 2.900                   | 335.324           | 20               | 1.100                   | 335.562           | 95               | 4.050                   |
| 332.767           | 16               | 1.145                   | 335.325           | 20               | 1.750                   | 335.563           | 95               | 5.800                   |
|                   |                  |                         | 335.326           | 20               | 1.810                   | 335.571           | 95               | 9.500                   |
| 335.021           | 87               | 0.085                   | 335.327           | 20               | 3.650                   | 335.704           | 97               | 0.170                   |
| 335.022           | 87               | 0.255                   | 335.328           | 20               | 3.690                   | 335.705           | 97               | 0.170                   |
| 335.023           | 87               | 0.710                   | 335.329           | 20               | 5.400                   | 335.706           | 97               | 0.250                   |
| 335.024           | 87               | 2.680                   | 335.330           | 20               | 7.150                   | 335.711           | 97               | 0.150                   |
| 335.028           | 87               | 0.000                   | 335.331           | 20               | 0.600                   | 335.712           | 97               | 0.200                   |
| 335.029           | 87               | 0.000                   | 335.342           | 19               | 1.600                   | 335.714           | 97               | 0.200                   |
| 335.030           | 87               | 0.000                   | 335.343           | 19               | 1.350                   | 335.715           | 97               | 0.270                   |
| 335.031           | 87               | 0.002                   | 335.344           | 19               | 1.450                   | 335.716           | 97               | 0.240                   |
| 335.032           | 87               | 0.009                   | 335.352           | 19               | 3.300                   | 335.717           | 97               | 0.250                   |
| 335.033           | 87               | 0.042                   | 335.353           | 19               | 3.350                   | 335.718           | 97               | 0.240                   |
| 335.035           | 125              | 0.006                   | 335.354           | 19               | 3.900                   | 335.719           | 97               | 0.150                   |
| 335.036           | 125              | 0.015                   | 335.361           | 92               | 0.600                   | 335.721           | 97               | 0.560                   |
| 335.037           | 125              | 0.030                   | 335.362           | 92               | 0.700                   | 335.723           | 97               | 0.640                   |
| 335.042           | 92               | 1.350                   | 335.363           | 92               | 0.700                   | 335.724           | 97               | 0.700                   |
| 335.044           | 92               | 1.520                   | 335.364           | 92               | 1.750                   | 335.725           | 97               | 0.800                   |
| 335.066           | 94               | 1.980                   | 335.373           | 92               | 1.250                   | 335.726           | 97               | 0.790                   |
| 335.077           | 94               | 4.750                   | 335.374           | 92               | 1.450                   | 335.727           | 97               | 0.850                   |
| 335.140           | 95               | 0.590                   | 335.375           | 92               | 3.500                   | 335.728           | 97               | 0.840                   |
| 335.142           | 95               | 0.740                   | 335.380           | 20               | 0.570                   | 335.729           | 97               | 0.755                   |
| 335.164           | 95               | 1.150                   | 335.381           | 20               | 0.810                   | 335.741           | 97               | 0.055                   |
| 335.165           | 95               | 1.700                   | 335.382           | 20               | 1.005                   | 335.742           | 97               | 0.055                   |
| 335.191           | 95               | 1.150                   | 335.383           | 20               | 0.700                   | 335.744           | 97               | 0.050                   |
| 335.192           | 95               | 1.800                   | 335.384           | 20               | 0.970                   | 335.745           | 97               | 0.050                   |
| 335.193           | 95               | 0.570                   | 335.385           | 20               | 1.300                   | 335.746           | 97               | 0.050                   |
| 335.194           | 95               | 0.110                   | 335.386           | 20               | 1.050                   | 335.747           | 97               | 0.050                   |
| 335.195           | 95               | 0.110                   | 335.387           | 20               | 1.530                   | 335.748           | 97               | 0.050                   |
| 335.196           | 95               | 0.150                   | 335.388           | 20               | 2.050                   | 335.749           | 97               | 0.050                   |
| 335.230           | 93               | 0.280                   | 335.389           | 20               | 1.230                   | 335.751           | 97               | 0.250                   |



## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 335.753           | 97               | 0.250                   | 336.738           | 25               | 1.270                   | 490.106           | 98               | 0.880                   |
| 335.754           | 97               | 0.240                   | 336.739           | 25               | 1.400                   | 490.108           | 98               | 0.905                   |
| 335.755           | 97               | 0.240                   | 336.740           | 25               | 1.370                   | 490.110           | 98               | 0.980                   |
| 335.756           | 97               | 0.250                   | 336.741           | 25               | 1.380                   | 490.112           | 98               | 1.070                   |
| 335.757           | 97               | 0.250                   | 336.742           | 25               | 1.600                   | 490.114           | 98               | 1.085                   |
| 335.758           | 97               | 0.230                   | 336.743           | 25               | 1.520                   | 490.116           | 98               | 1.270                   |
| 335.761           | 96               | 0.620                   | 336.744           | 25               | 1.560                   | 490.118           | 98               | 1.285                   |
| 335.762           | 96               | 0.870                   | 336.745           | 25               | 1.600                   | 490.120           | 98               | 1.315                   |
| 335.763           | 96               | 1.550                   | 336.747           | 25               | 1.750                   | 490.125           | 98               | 2.410                   |
| 335.801           | 86               | 0.950                   | 336.749           | 25               | 1.920                   | 490.132           | 98               | 2.600                   |
| 335.802           | 86               | 1.000                   | 336.751           | 25               | 2.000                   | 490.206           | 98               | 2.670                   |
| 335.902           | 89               | 2.698                   | 336.753           | 25               | 2.400                   | 490.208           | 98               | 2.710                   |
| 335.903           | 89               | 1.993                   | 336.755           | 25               | 2.650                   | 490.210           | 98               | 2.810                   |
| 335.904           | 89               | 1.704                   | 336.757           | 25               | 2.770                   | 490.212           | 98               | 2.940                   |
| 335.905           | 89               | 1.018                   | 336.759           | 25               | 2.950                   | 490.214           | 98               | 2.975                   |
| 335.906           | 89               | 2.700                   | 336.761           | 25               | 2.840                   | 490.216           | 98               | 3.040                   |
| 335.912           | 89               | 0.838                   | 336.905           | 129              | 0.020                   | 490.218           | 98               | 3.050                   |
| 335.913           | 89               | 0.387                   |                   |                  |                         | 490.220           | 98               | 3.110                   |
| 335.915           | 89               | 0.238                   | 337.316           | 23               | 0.740                   | 490.225           | 98               | 3.850                   |
|                   |                  |                         | 337.317           | 23               | 0.750                   | 490.232           | 98               | 4.500                   |
| 336.301           | 22               | 1.160                   | 337.318           | 23               | 0.760                   | 490.240           | 98               | 5.500                   |
| 336.302           | 22               | 1.070                   | 337.319           | 23               | 0.765                   | 490.312           | 98               | 1.300                   |
| 336.303           | 22               | 3.330                   | 337.320           | 23               | 0.785                   | 490.316           | 98               | 1.325                   |
| 336.304           | 22               | 3.850                   | 337.321           | 23               | 0.785                   | 490.320           | 98               | 1.370                   |
| 336.309           | 22               | 1.195                   | 337.322           | 23               | 0.795                   | 490.325           | 98               | 2.550                   |
| 336.310           | 22               | 1.900                   | 337.323           | 23               | 0.820                   | 490.332A          | 98               | 2.770                   |
| 336.569           | 25               | 3.300                   | 337.324           | 23               | 0.840                   | 490.420           | 98               | 4.000                   |
| 336.631           | 25               | 0.930                   | 337.325           | 23               | 0.855                   | 490.425           | 98               | 4.800                   |
| 336.632           | 25               | 0.950                   | 337.326           | 23               | 0.885                   | 490.432           | 98               | 5.100                   |
| 336.633           | 25               | 0.950                   | 337.327           | 23               | 0.920                   | 490.440           | 98               | 6.700                   |
| 336.634           | 25               | 0.980                   | 337.328           | 23               | 0.935                   | 490.506           | 99               | 0.990                   |
| 336.635           | 25               | 0.960                   | 337.329           | 23               | 0.960                   | 490.508           | 99               | 0.985                   |
| 336.636           | 25               | 1.030                   | 337.330           | 23               | 0.990                   | 490.510           | 99               | 1.050                   |
| 336.637           | 25               | 1.150                   | 337.416           | 23               | 0.750                   | 490.512           | 99               | 1.035                   |
| 336.638           | 25               | 1.140                   | 337.417           | 23               | 0.750                   | 490.514           | 99               | 1.085                   |
| 336.639           | 25               | 1.160                   | 337.418           | 23               | 0.780                   | 490.516           | 99               | 1.065                   |
| 336.640           | 25               | 1.160                   | 337.419           | 23               | 0.790                   | 490.518           | 99               | 1.250                   |
| 336.641           | 25               | 1.190                   | 337.420           | 23               | 0.800                   | 490.520           | 99               | 1.175                   |
| 336.642           | 25               | 1.220                   | 337.421           | 23               | 0.805                   | 490.556           | 99               | 1.150                   |
| 336.643           | 25               | 1.330                   | 337.422           | 23               | 0.830                   | 490.558           | 99               | 1.145                   |
| 336.644           | 25               | 1.350                   | 337.423           | 23               | 0.855                   | 490.560           | 99               | 1.290                   |
| 336.645           | 25               | 1.400                   | 337.424           | 23               | 0.875                   | 490.562           | 99               | 1.250                   |
| 336.647           | 25               | 1.460                   | 337.425           | 23               | 0.905                   | 490.564           | 99               | 1.250                   |
| 336.649           | 25               | 1.590                   | 337.426           | 23               | 0.960                   | 490.566           | 99               | 1.310                   |
| 336.651           | 25               | 1.750                   | 337.427           | 23               | 0.995                   | 490.568           | 99               | 1.620                   |
| 336.653           | 25               | 1.770                   | 337.428           | 23               | 1.020                   | 490.570           | 99               | 1.560                   |
| 336.655           | 25               | 2.150                   | 337.429           | 23               | 1.055                   | 490.606           | 99               | 2.725                   |
| 336.657           | 25               | 2.000                   | 337.430           | 23               | 1.095                   | 490.608           | 99               | 2.715                   |
| 336.659           | 25               | 2.090                   |                   |                  |                         | 490.610           | 99               | 2.780                   |
| 336.661           | 25               | 2.270                   | 389.221           | 75               | 0.140                   | 490.612           | 99               | 2.770                   |
| 336.665           | 25               | 4.100                   |                   |                  |                         | 490.614           | 99               | 2.820                   |
| 336.674           | 25               | 5.000                   | 470.108           | 43               | 1.800                   | 490.616           | 99               | 2.800                   |
| 336.731           | 25               | 0.990                   | 470.301           | 106              | 0.295                   | 490.618           | 99               | 2.940                   |
| 336.732           | 25               | 1.010                   | 470.401           | 106              | 0.585                   | 490.620           | 99               | 2.915                   |
| 336.733           | 25               | 1.040                   | 470.501           | 106              | 1.125                   | 490.625           | 99               | 3.500                   |
| 336.734           | 25               | 1.100                   | 470.601           | 106              | 2.190                   | 490.656           | 99               | 3.500                   |
| 336.735           | 25               | 1.190                   | 470.602           | 106              | 2.890                   | 490.658           | 99               | 3.500                   |
| 336.736           | 25               | 1.240                   | 470.801           | 106              | 5.200                   | 490.660           | 99               | 3.500                   |
| 336.737           | 25               | 1.250                   |                   |                  |                         | 490.662           | 99               | 3.500                   |

## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 490.664           | 99               | 3.600                   | 491.427           | 100              | 4.200                   | 613.422           | 44               | 0.125                   |
| 490.666           | 99               | 3.600                   | 491.432           | 100              | 4.500                   | 613.423           | 44               | 0.120                   |
| 490.668           | 99               | 3.900                   | 491.440           | 100              | 5.000                   | 613.424           | 44               | 0.130                   |
| 490.670           | 99               | 3.900                   | 491.450           | 100              |                         | 613.425           | 44               | 0.130                   |
| 490.675           | 99               |                         | 491.472           | 100              | 4.750                   | 613.426           | 44               | 0.120                   |
| 490.706           | 99               | 1.150                   | 491.477           | 100              | 5.250                   | 613.427           | 44               | 0.120                   |
| 490.708           | 99               | 1.150                   | 491.482           | 100              | 6.000                   | 613.428           | 44               | 0.150                   |
| 490.710           | 99               | 1.210                   | 491.490           | 100              | 7.200                   | 613.429           | 44               | 0.120                   |
| 490.712           | 99               | 1.210                   | 491.499           | 100              | 8.500                   | 613.430           | 44               | 0.130                   |
| 490.714           | 99               | 1.250                   | 491.522           | 101              | 1.150                   | 613.432           | 44               | 0.110                   |
| 490.716           | 99               | 1.250                   | 491.527           | 101              | 1.200                   | 613.433           | 44               | 0.220                   |
| 490.718           | 99               | 1.400                   | 491.532           | 101              | 2.050                   | 613.434           | 44               | 0.140                   |
| 490.720           | 99               | 1.400                   | 491.540           | 101              | 2.300                   | 613.435           | 44               | 0.110                   |
| 490.722           | 99               | 1.315                   | 491.627           | 101              | 3.120                   | 613.436           | 44               | 0.110                   |
| 490.756           | 99               | 1.300                   | 491.632           | 101              | 3.500                   | 613.437           | 44               | 0.130                   |
| 490.758           | 99               | 1.290                   | 491.640           | 101              | 4.400                   | 613.438           | 44               | 0.130                   |
| 490.760           | 99               | 1.435                   | 491.650           | 101              | 5.400                   | 613.439           | 44               | 0.130                   |
| 490.762           | 99               | 1.400                   | 491.722           | 101              | 1.350                   | 613.440           | 44               | 0.120                   |
| 490.766           | 99               | 1.460                   | 491.727           | 101              | 1.540                   | 613.633           | 18               | 0.220                   |
| 490.770           | 99               | 1.735                   | 491.732A          | 101              | 2.130                   | 613.634           | 18               | 0.140                   |
| 490.806           | 99               | 3.800                   | 491.740A          | 101              | 2.595                   |                   |                  |                         |
| 490.808           | 99               | 3.800                   | 491.827           | 101              | 4.000                   | 615.080           | 45               | 0.010                   |
| 490.810           | 99               | 3.900                   | 491.832           | 101              | 4.350                   | 615.081           | 45               | 0.010                   |
| 490.812           | 99               | 3.800                   | 491.840           | 101              | 4.900                   | 615.082           | 45               | 0.020                   |
| 490.814           | 99               | 3.950                   | 491.850A          | 101              | 5.950                   | 615.083           | 45               | 0.020                   |
| 490.816           | 99               | 3.900                   |                   |                  |                         | 615.084           | 45               | 0.030                   |
| 490.818           | 99               | 4.150                   | 611.155           | 45               | 0.003                   | 615.085           | 45               | 0.030                   |
| 490.820           | 99               | 4.100                   | 611.156           | 45               | 0.004                   | 615.086           | 45               | 0.030                   |
| 490.825           | 99               | 4.450                   |                   |                  |                         | 615.087           | 45               | 0.050                   |
|                   |                  |                         | 613.202           | 54               | 0.012                   | 615.088           | 45               | 0.030                   |
| 491.116           | 100              | 1.100                   | 613.203           | 54               | 0.011                   | 615.089           | 45               | 0.050                   |
| 491.122           | 100              | 1.300                   | 613.204           | 54               | 0.012                   | 615.201           | 45               | 0.020                   |
| 491.127           | 100              | 1.500                   | 613.205           | 54               | 0.010                   | 615.202           | 45               | 0.040                   |
| 491.132           | 100              | 1.800                   | 613.206           | 54               | 0.009                   | 615.203           | 45               | 0.008                   |
| 491.140           | 100              | 2.250                   | 613.207           | 54               | 0.007                   | 615.204           | 45               | 0.015                   |
| 491.166           | 100              | 1.300                   | 613.208           | 54               | 0.005                   | 615.205           | 45               | 0.020                   |
| 491.172           | 100              | 1.700                   | 613.304           | 54               | 0.020                   | 615.206           | 45               | 0.115                   |
| 491.177           | 100              | 2.100                   | 613.305           | 54               | 0.020                   | 615.207           | 45               | 0.030                   |
| 491.182           | 100              | 2.650                   | 613.306           | 54               | 0.019                   | 615.208           | 45               | 0.140                   |
| 491.222           | 100              | 2.970                   | 613.307           | 54               | 0.019                   | 615.209           | 45               | 0.160                   |
| 491.227           | 100              | 3.150                   | 613.308           | 54               | 0.015                   | 615.210           | 45               | 0.235                   |
| 491.232           | 100              | 3.350                   | 613.309           | 54               | 0.019                   | 615.211           | 45               | 0.016                   |
| 491.240           | 100              | 3.700                   | 613.310           | 54               | 0.008                   | 615.212           | 45               | 0.045                   |
| 491.250           | 100              | 4.900                   | 613.323           | 54               | 0.065                   | 615.214           | 45               | 0.025                   |
| 491.272           | 100              | 4.000                   | 613.324           | 54               | 0.065                   | 615.215           | 45               | 0.070                   |
| 491.277           | 100              | 4.500                   | 613.325           | 54               | 0.060                   | 615.216           | 55               | 0.025                   |
| 491.282           | 100              | 5.340                   | 613.326           | 54               | 0.060                   | 615.217           | 55               | 0.040                   |
| 491.290           | 100              | 6.800                   | 613.327           | 54               | 0.060                   | 615.218           | 45               | 0.060                   |
| 491.299           | 100              | 9.500                   | 613.404           | 44               | 0.050                   | 615.219           | 45               | 0.140                   |
| 491.316           | 100              | 1.210                   | 613.405           | 44               | 0.050                   | 615.220           | 46               | 0.015                   |
| 491.322           | 100              | 1.350                   | 613.406           | 44               | 0.045                   | 615.221           | 47               | 0.300                   |
| 491.327           | 100              | 1.540                   | 613.407           | 44               | 0.045                   | 615.222           | 45               | 0.060                   |
| 491.332           | 100              | 1.915                   | 613.408           | 44               | 0.040                   | 615.223           | 45               | 0.100                   |
| 491.340A          | 100              | 2.440                   | 613.409           | 44               | 0.040                   | 615.224           | 45               | 0.200                   |
| 491.366           | 100              | 1.415                   | 613.410           | 44               | 0.035                   | 615.225           | 45               | 0.140                   |
| 491.372           | 100              | 1.720                   | 613.411           | 44               | 0.029                   | 615.226           | 47               | 0.125                   |
| 491.377           | 100              | 2.100                   | 613.412           | 44               | 0.250                   | 615.227           | 47               | 0.260                   |
| 491.382           | 100              | 2.675                   | 613.413           | 44               | 0.018                   | 615.228           | 46               | 0.035                   |
| 491.422           | 100              | 4.000                   | 613.414           | 46               | 0.015                   | 615.229           | 47               | 0.460                   |



## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 615.230           | 46               | 0.030                   | 615.392           | 48               | 0.012                   | 626.353           | 64               | 0.035                   |
| 615.231           | 46               | 0.035                   | 615.394           | 48               | 0.029                   | 626.362           | 64               | 0.060                   |
| 615.232           | 47               | 0.095                   | 615.395           | 48               | 0.030                   | 626.363           | 64               | 0.090                   |
| 615.233           | 47               | 0.250                   | 615.501           | 59               | 0.022                   | 626.901           | 64               | 0.006                   |
| 615.234           | 55               | 0.065                   | 615.502           | 59               | 0.021                   | 626.902           | 64               | 0.008                   |
| 615.239           | 55               | 0.170                   | 615.503           | 59               | 0.021                   | 626.903           | 64               | 0.015                   |
| 615.240           | 55               | 0.215                   | 615.504           | 59               | 0.020                   | 626.904           | 64               | 0.027                   |
| 615.243           | 55               | 0.140                   | 615.505           | 59               | 0.022                   | 626.905           | 64               | 0.042                   |
| 615.250           | 45               | 0.155                   | 615.506           | 59               | 0.023                   | 626.906           | 64               | 0.130                   |
| 615.251           | 45               | 0.250                   | 615.507           | 59               | 0.023                   | 626.907           | 48               | 0.025                   |
| 615.252           | 47               | 0.300                   | 615.508           | 59               | 0.024                   | 626.908           | 48               | 0.055                   |
| 615.253           | 47               | 0.450                   | 615.509           | 59               | 0.024                   | 626.909           | 48               | 0.090                   |
| 615.256           | 56               | 0.180                   | 615.511           | 59               | 0.030                   | 626.910           | 48               | 0.011                   |
| 615.257           | 47               | 0.390                   | 615.522           | 59               | 0.020                   | 626.935           | 83               | 0.060                   |
| 615.258           | 47               | 0.520                   | 615.524           | 59               | 0.020                   | 626.936           | 83               | 0.110                   |
| 615.262           | 47               | 0.135                   | 615.525           | 59               | 0.020                   | 626.937           | 83               | 0.130                   |
| 615.264           | 47               | 0.250                   | 615.530           | 59               | 0.014                   | 626.945           | 83               | 0.060                   |
| 615.265           | 47               | 0.210                   | 615.531           | 59               | 0.015                   | 626.946           | 83               | 0.110                   |
| 615.266           | 47               | 0.370                   | 615.541           | 59               | 0.003                   | 626.947           | 83               | 0.130                   |
| 615.267           | 47               | 0.290                   | 615.542           | 59               | 0.003                   |                   |                  |                         |
| 615.268           | 47               | 0.220                   | 615.543           | 59               | 0.003                   | 627.121           | 121              | 0.005                   |
| 615.269           | 47               | 0.350                   | 615.544           | 59               | 0.003                   | 627.131           | 121              | 0.009                   |
| 615.271           | 45               | 0.010                   | 615.545           | 59               | 0.003                   | 627.141           | 121              | 0.015                   |
| 615.272           | 45               | 0.012                   | 615.546           | 59               | 0.004                   | 627.151           | 121              | 0.035                   |
| 615.273           | 45               | 0.015                   | 615.547           | 59               | 0.004                   | 627.161           | 121              | 0.051                   |
| 615.280           | 47               | 0.017                   | 615.903           | 125              | 0.025                   |                   |                  |                         |
| 615.281           | 47               | 0.019                   | 615.904           | 119              | 0.007                   | 637.103           | 38               | 0.050                   |
| 615.282           | 47               | 0.025                   |                   |                  |                         | 637.104           | 38               | 0.160                   |
| 615.283           | 47               | 0.030                   | 625.020           | 69               | 0.007                   | 637.105           | 38               | 0.160                   |
| 615.284           | 47               | 0.035                   |                   |                  |                         | 637.106           | 38               | 0.280                   |
| 615.285           | 47               | 0.040                   | 626.111           | 63               | 0.007                   | 637.107           | 38               | 0.230                   |
| 615.286           | 47               | 0.040                   | 626.112           | 63               | 0.007                   | 637.108           | 38               | 0.230                   |
| 615.287           | 47               | 0.050                   | 626.113           | 63               | 0.008                   | 637.121           | 35               | 0.020                   |
| 615.288           | 47               | 0.030                   | 626.121           | 63               | 0.007                   | 637.131           | 35               | 0.045                   |
| 615.289           | 47               | 0.030                   | 626.122           | 63               | 0.008                   | 637.141           | 35               | 0.080                   |
| 615.290           | 47               | 0.030                   | 626.123           | 63               | 0.009                   | 637.151           | 35               | 0.150                   |
| 615.291           | 47               | 0.030                   | 626.131           | 63               | 0.009                   | 637.161           | 35               | 0.300                   |
| 615.292           | 47               | 0.035                   | 626.132           | 63               | 0.010                   | 637.162           | 35               | 0.350                   |
| 615.301           | 47               | 0.015                   | 626.133           | 63               | 0.010                   | 637.163           | 35               | 0.450                   |
| 615.302           | 47               | 0.018                   | 626.141           | 63               | 0.013                   | 637.164           | 35               | 0.550                   |
| 615.303           | 47               | 0.020                   | 626.142           | 63               | 0.015                   | 637.421           | 35               | 0.023                   |
| 615.304           | 47               | 0.053                   | 626.143           | 63               | 0.018                   | 637.422           | 35               | 0.025                   |
| 615.305           | 47               | 0.060                   | 626.151           | 63               | 0.020                   | 637.431           | 35               | 0.040                   |
| 615.365           | 47               | 0.005                   | 626.152           | 63               | 0.025                   | 637.432           | 35               | 0.060                   |
| 615.366           | 47               | 0.010                   | 626.153           | 63               | 0.030                   | 637.441           | 35               | 0.080                   |
| 615.367           | 47               | 0.015                   | 626.161           | 63               | 0.045                   | 637.442           | 35               | 0.090                   |
| 615.369           | 47               | 0.105                   | 626.162           | 63               | 0.070                   | 637.451           | 35               | 0.150                   |
| 615.370           | 56               | 0.120                   | 626.163           | 63               | 0.080                   | 637.452           | 35               | 0.170                   |
| 615.371           | 47               | 0.170                   | 626.231           | 121              | 0.008                   | 637.461           | 35               | 0.300                   |
| 615.372           | 56               | 0.200                   | 626.241           | 121              | 0.014                   | 637.462           | 35               | 0.350                   |
| 615.373           | 47               | 0.260                   | 626.251           | 121              | 0.022                   | 637.463           | 35               | 0.450                   |
| 615.374           | 47               | 0.070                   | 626.261           | 121              | 0.035                   | 637.464           | 35               | 0.550                   |
| 615.375           | 47               | 0.100                   | 626.322           | 64               | 0.008                   | 637.561           | 35               | 0.300                   |
| 615.376           | 47               | 0.130                   | 626.323           | 64               | 0.009                   | 637.562           | 35               | 0.350                   |
| 615.377           | 47               | 0.170                   | 626.332           | 64               | 0.011                   | 637.563           | 35               | 0.450                   |
| 615.378           | 47               | 0.220                   | 626.333           | 64               | 0.013                   | 637.564           | 35               | 0.550                   |
| 615.387           | 82               | 0.170                   | 626.342           | 64               | 0.015                   | 637.641           | 36               | 0.090                   |
| 615.388           | 82               | 0.040                   | 626.343           | 64               | 0.020                   | 637.651           | 36               | 0.150                   |
| 615.390           | 88               | 0.340                   | 626.352           | 64               | 0.030                   | 637.652           | 36               | 0.170                   |

## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 637.661           | 36               | 0.350                   | 655.386           | 50               | 0.001                   | 690.167           | 113              | 0.105                   |
| 637.662           | 36               | 0.380                   | 655.603           | 60               | 0.001                   | 690.168           | 113              | 0.250                   |
| 637.663           | 36               | 0.450                   |                   |                  |                         | 690.172           | 123              | 0.004                   |
| 637.664           | 36               | 0.500                   | 662.600           | 112              | 13.300                  | 690.176           | 121              | 0.004                   |
| 637.813           | 76               | 0.750                   |                   |                  |                         | 690.177           | 121              | 0.004                   |
| 637.814           | 76               | 0.870                   | 663.110           | 39               | 0.045                   | 690.178           | 121              | 0.007                   |
| 637.817           | 76               | 0.735                   | 663.120           | 39               | 0.070                   | 690.179           | 121              | 0.001                   |
| 637.818           | 76               | 0.853                   | 663.121           | 39               | 0.140                   | 690.180           | 121              | 0.002                   |
| 637.829           | 76               | 0.735                   | 663.130           | 39               | 0.090                   | 690.182           | 121              | 0.001                   |
| 637.830           | 76               | 0.853                   | 663.131           | 39               | 0.180                   | 690.183           | 119              | 0.003                   |
| 637.833           | 76               | 0.725                   | 663.140           | 39               | 0.100                   | 690.208           | 118              | 0.001                   |
| 637.834           | 76               | 0.850                   | 663.141           | 39               | 0.210                   | 690.323           | 119              | 0.001                   |
| 637.845           | 76               | 0.735                   | 663.150           | 39               | 0.500                   | 690.324           | 119              | 0.002                   |
| 637.846           | 76               | 0.860                   | 663.151           | 39               | 0.950                   | 690.410           | 121              | 0.001                   |
|                   |                  |                         | 663.160           | 39               | 0.640                   | 690.414           | 122              | 0.001                   |
| 638.104           | 33               | 0.052                   | 663.161           | 39               | 1.250                   | 690.416           | 122              | 0.001                   |
| 638.105           | 33               | 0.103                   | 663.170           | 39               | 0.600                   | 690.417           | 118              | 0.001                   |
| 638.106           | 33               | 0.178                   | 663.181           | 39               | 0.010                   | 690.418           | 114              | 0.001                   |
| 638.107           | 33               | 0.288                   | 663.185           | 39               | 0.040                   | 690.419           | 114              | 0.001                   |
| 638.108           | 33               | 0.406                   | 663.191           | 39               | 0.005                   | 690.421           | 118              | 0.005                   |
| 638.111           | 31               | 0.015                   | 663.195           | 39               | 0.030                   | 690.425           | 117              | 0.001                   |
| 638.121           | 31               | 0.022                   |                   |                  |                         | 690.431           | 112              | 0.001                   |
| 638.131           | 31               | 0.053                   | 671.113           | 50               | 0.675                   | 690.432           | 112              | 0.001                   |
| 638.132           | 31               | 0.074                   | 671.116           | 50               | 2.000                   | 690.433           | 112              | 0.002                   |
| 638.141           | 31               | 0.100                   | 671.117           | 50               | 1.200                   | 690.434           | 112              | 0.003                   |
| 638.142           | 31               | 0.140                   | 671.119           | 60               | 1.200                   | 690.435           | 112              | 0.003                   |
| 638.151           | 31               | 0.190                   |                   |                  |                         | 690.436           | 112              | 0.010                   |
| 638.152           | 31               | 0.270                   | 688.582           | 36               | 0.300                   | 690.437           | 112              | 0.050                   |
| 638.161           | 31               | 0.340                   | 688.583           | 36               | 0.360                   | 690.440           | 118              | 0.001                   |
| 638.162           | 31               | 0.470                   | 688.584           | 36               | 0.450                   | 690.449           | 118              | 0.002                   |
| 638.171           | 31               | 0.580                   | 688.585           | 36               | 0.440                   | 690.451           | 114              | 0.001                   |
| 638.172           | 31               | 0.830                   | 688.736           | 36               | 0.135                   | 690.452           | 114              | 0.005                   |
| 638.241           | 31               | 0.095                   |                   |                  |                         | 690.457           | 118              | 0.003                   |
| 638.251           | 31               | 0.175                   | 690.101           | 117              | 0.002                   | 690.459           | 118              | 0.001                   |
| 638.252           | 31               | 0.250                   | 690.102           | 117              | 0.004                   | 690.460           | 114              | 0.002                   |
| 638.261           | 31               | 0.325                   | 690.103           | 117              | 0.004                   | 690.462           | 117              | 0.002                   |
| 638.262           | 31               | 0.450                   | 690.104           | 117              | 0.005                   | 690.464           | 117              | 0.002                   |
| 638.271           | 31               | 0.560                   | 690.105           | 117              | 0.025                   | 690.465           | 117              | 0.002                   |
| 638.272           | 31               | 0.780                   | 690.106           | 117              | 0.030                   | 690.466           | 117              | 0.001                   |
| 638.411           | 30               | 0.014                   | 690.107           | 124              | 0.005                   | 690.467           | 117              | 0.001                   |
| 638.412           | 30               | 0.018                   | 690.113           | 119              | 0.004                   | 690.469           | 114              | 0.005                   |
| 638.421           | 30               | 0.022                   | 690.115           | 121              | 0.003                   | 690.477           | 127              | 0.002                   |
| 638.422           | 30               | 0.028                   | 690.121           | 123              | 0.053                   | 690.478           | 127              | 0.003                   |
| 638.431           | 30               | 0.050                   | 690.126           | 113              | 0.030                   | 690.479           | 127              | 0.006                   |
| 638.432           | 30               | 0.070                   | 690.127           | 113              | 0.055                   | 690.480           | 127              | 0.010                   |
| 638.441           | 30               | 0.095                   | 690.128           | 113              | 0.100                   | 690.481           | 127              | 0.017                   |
| 638.442           | 30               | 0.130                   | 690.129           | 113              | 0.095                   | 690.482           | 127              | 0.020                   |
| 638.451           | 30               | 0.175                   | 690.130           | 113              | 0.240                   | 690.483           | 127              | 0.035                   |
| 638.452           | 30               | 0.250                   | 690.135           | 121              | 0.001                   | 690.484           | 114              | 0.045                   |
| 638.461           | 30               | 0.325                   | 690.136           | 121              | 0.001                   | 690.486           | 119              | 0.001                   |
| 638.462           | 30               | 0.450                   | 690.137           | 121              | 0.003                   | 690.487A          | 119              | 0.002                   |
| 638.471           | 30               | 0.560                   | 690.138           | 121              | 0.004                   | 690.488           | 119              | 0.007                   |
| 638.472           | 30               | 0.780                   | 690.139           | 121              | 0.002                   | 690.489           | 118              | 0.001                   |
| 638.561           | 30               | 0.320                   | 690.140           | 121              | 0.004                   | 690.512           | 126              | 0.002                   |
| 638.562           | 30               | 0.450                   | 690.141           | 120              | 0.007                   | 690.513           | 126              | 0.003                   |
| 638.571           | 30               | 0.555                   | 690.149           | 128              | 0.002                   | 690.529           | 116              | 0.001                   |
| 638.572           | 30               | 0.770                   | 690.150           | 119              | 0.002                   | 690.538           | 116              | 0.001                   |
|                   |                  |                         | 690.156           | 50               | 0.005                   | 690.539           | 127              | 0.001                   |
| 651.735           | 50               | 0.001                   | 690.157           | 120              | 0.004                   | 690.541           | 116              | 0.001                   |



## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 690.549           | 121              | 0.001                   | 690.837           | 119              | 0.010                   | 691.605           | 126              | 0.015                   |
| 690.550           | 121              | 0.001                   | 690.838           | 119              | 0.010                   | 691.606           | 126              | 0.022                   |
| 690.551           | 121              | 0.001                   | 690.843           | 120              | 0.010                   | 691.607           | 126              | 0.045                   |
| 690.552           | 121              | 0.004                   | 690.845           | 123              | 0.040                   | 691.608           | 126              | 0.075                   |
| 690.553           | 121              | 0.005                   | 690.847           | 113              | 0.125                   | 691.609           | 126              | 0.075                   |
| 690.573           | 115              | 0.001                   | 690.848           | 113              | 0.170                   | 691.626           | 127              | 0.002                   |
| 690.576           | 114              | 0.002                   | 690.849           | 113              | 0.220                   | 691.627           | 127              | 0.007                   |
| 690.577           | 121              | 0.002                   | 690.850           | 113              | 0.300                   | 691.628           | 127              | 0.009                   |
| 690.578           | 121              | 0.002                   | 690.851           | 113              | 0.110                   | 691.629           | 127              | 0.012                   |
| 690.579           | 121              | 0.003                   | 690.852           | 113              | 0.200                   | 691.630           | 127              | 0.019                   |
| 690.580           | 121              | 0.004                   | 690.853           | 113              | 0.325                   | 691.631           | 127              | 0.025                   |
| 690.582           | 118              | 0.004                   | 690.854           | 113              | 0.680                   | 691.632           | 128              | 0.013                   |
| 690.583           | 116              | 0.002                   | 690.855           | 113              | 0.250                   | 691.633           | 128              | 0.014                   |
| 690.585           | 116              | 0.004                   | 690.899           | 116              | 0.005                   | 691.634           | 128              | 0.026                   |
| 690.586           | 116              | 0.003                   | 690.900           | 116              | 0.001                   | 691.635           | 128              | 0.037                   |
| 690.591           | 121              | 0.014                   | 690.901           | 116              | 0.001                   | 691.636           | 128              | 0.054                   |
| 690.594           | 112              | 0.004                   | 690.902           | 116              | 0.001                   | 691.640           | 127              | 0.054                   |
| 690.595           | 118              | 0.003                   | 690.903           | 116              | 0.003                   | 691.641           | 127              | 0.093                   |
| 690.596           | 123              | 0.010                   | 690.904           | 116              | 0.004                   | 691.642           | 127              | 0.133                   |
| 690.603           | 117              | 0.003                   | 690.905           | 116              | 0.002                   | 691.643           | 127              | 0.230                   |
| 690.604           | 117              | 0.007                   | 690.906           | 116              | 0.003                   | 691.644           | 127              | 0.330                   |
| 690.605           | 117              | 0.010                   | 690.907           | 116              | 0.005                   | 691.645           | 127              | 0.635                   |
| 690.606           | 117              | 0.025                   | 690.908           | 116              | 0.005                   | 691.755           | 116              | 0.002                   |
| 690.607           | 117              | 0.040                   | 690.925           | 118              | 0.001                   | 691.756           | 116              | 0.002                   |
| 690.611           | 120              | 0.001                   | 690.928           | 127              | 0.002                   | 691.757           | 116              | 0.004                   |
| 690.614           | 120              | 0.001                   | 690.929           | 127              | 0.003                   |                   |                  |                         |
| 690.654           | 113              | 0.010                   | 690.930           | 127              | 0.006                   | 692.270           | 112              | 0.001                   |
| 690.655           | 113              | 0.030                   | 690.931           | 127              | 0.012                   | 692.271           | 112              | 0.001                   |
| 690.656           | 113              | 0.035                   | 690.932           | 127              | 0.018                   | 692.272           | 112              | 0.001                   |
| 690.657           | 113              | 0.080                   | 690.933           | 127              | 0.035                   | 692.286           | 112              | 0.001                   |
| 690.666           | 113              | 0.005                   | 690.940           | 121              | 0.001                   | 692.404A          | 130              | 0.370                   |
| 690.667           | 113              | 0.030                   | 690.943           | 121              | 0.002                   | 692.406           | 115              | 0.003                   |
| 690.703           | 127              | 0.020                   | 690.947           | 118              | 0.001                   | 692.409           | 115              | 0.002                   |
| 690.704           | 127              | 0.045                   | 690.953           | 121              | 0.006                   |                   |                  |                         |
| 690.705           | 127              | 0.080                   | 690.964           | 120              | 0.001                   | 693.131           | 117              | 0.001                   |
| 690.706           | 127              | 0.140                   | 690.965           | 120              | 0.010                   | 693.175           | 117              | 0.001                   |
| 690.707           | 127              | 0.240                   | 690.970           | 128              | 0.055                   | 693.176           | 117              | 0.001                   |
| 690.715           | 128              | 0.176                   | 690.978           | 118              | 0.001                   | 693.177           | 121              | 0.001                   |
| 690.716           | 125              | 0.018                   |                   |                  |                         | 693.180           | 115              | 0.001                   |
| 690.800           | 116              | 0.001                   | 691.315           | 126              | 0.001                   | 693.181           | 115              | 0.003                   |
| 690.801           | 112              | 0.001                   | 691.316           | 126              | 0.001                   | 693.182           | 115              | 0.004                   |
| 690.802           | 112              | 0.001                   | 691.318           | 126              | 0.001                   | 693.183           | 115              | 0.017                   |
| 690.803           | 112              | 0.005                   | 691.369           | 117              | 0.001                   | 693.184           | 115              | 0.024                   |
| 690.804           | 50               | 0.010                   | 691.370           | 117              | 0.001                   | 693.185           | 115              | 0.004                   |
| 690.805           | 50               | 0.018                   | 691.371           | 117              | 0.001                   | 693.186           | 121              | 0.001                   |
| 690.806           | 50               | 0.030                   | 691.372           | 117              | 0.001                   | 693.289           | 121              | 0.001                   |
| 690.808           | 123              | 0.160                   | 691.373           | 123              | 0.001                   | 693.304           | 112              | 0.001                   |
| 690.809           | 130              | 0.170                   | 691.501           | 112              | 0.001                   | 693.305           | 112              | 0.001                   |
| 690.810           | 113              | 0.100                   | 691.502           | 112              | 0.002                   | 693.306           | 112              | 0.001                   |
| 690.811           | 116              | 0.014                   | 691.503           | 112              | 0.006                   |                   |                  |                         |
| 690.812           | 60               | 0.015                   | 691.504           | 112              | 0.011                   | 694.101           | 119              | 0.005                   |
| 690.813           | 116              | 0.016                   | 691.505           | 112              | 0.021                   | 694.102           | 122              | 0.005                   |
| 690.814           | 50               | 0.020                   | 691.506           | 112              | 0.050                   | 694.103           | 119              | 0.005                   |
| 690.816           | 50               | 0.050                   | 691.507           | 112              | 0.110                   | 694.110           | 129              | 0.005                   |
| 690.817           | 126              | 0.045                   | 691.600           | 126              | 0.001                   | 694.120           | 122              | 0.005                   |
| 690.819           | 122              | 0.014                   | 691.601           | 126              | 0.004                   | 694.121           | 117              | 0.005                   |
| 690.833           | 117              | 0.001                   | 691.602           | 126              | 0.005                   | 694.122           | 116              | 0.005                   |
| 690.834           | 125              | 0.002                   | 691.603           | 126              | 0.010                   | 694.123           | 115              | 0.005                   |
| 690.836           | 120              | 0.004                   | 691.604           | 126              | 0.006                   | 694.124           | 116              | 0.005                   |

## Список кодов и веса инструмента

## List with order numbers and weights

| ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) | ID №<br>Order No. | Страница<br>Page | Вес (кг)<br>Weight (kg) |
|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|
| 694.125           | 120              | 0.000                   | 951.131           | 19               | 0.040                   | 958.485           | 83               | 0.004                   |
| 694.130           | 115              | 0.005                   | 951.132           | 19               | 0.040                   | 958.490           | 83               | 0.004                   |
| 694.131           | 116              | 0.005                   | 951.133           | 19               | 0.040                   | 958.501           | 82               | 0.001                   |
| 694.136           | 115              | 0.005                   | 951.134           | 19               | 0.030                   | 958.502           | 82               | 0.001                   |
| 694.137           | 115              | 0.005                   | 951.135           | 19               | 0.030                   | 958.503           | 82               | 0.001                   |
| 694.138           | 116              | 0.005                   | 951.136           | 19               | 0.030                   |                   |                  |                         |
| 694.141           | 116              | 0.005                   | 951.137           | 19               | 0.010                   | 962.201           | 94               | 0.140                   |
| 694.142           | 117              | 0.005                   |                   |                  |                         | 962.202           | 94               | 0.140                   |
| 694.143           | 115              | 0.005                   | 958.008           | 84               | 0.045                   | 962.203           | 94               | 0.950                   |
| 694.144           | 117              | 0.005                   | 958.010           | 84               | 0.035                   | 962.204           | 94               | 0.120                   |
| 694.145           | 116              | 0.005                   | 958.021           | 84               | 0.080                   | 962.205           | 94               | 0.100                   |
| 694.150           | 115              | 0.005                   | 958.031           | 84               | 0.110                   | 962.206           | 94               | 0.100                   |
| 694.806           | 50               | 0.002                   | 958.041           | 84               | 0.500                   | 962.207           | 94               | 0.450                   |
| 694.807           | 50               | 0.004                   | 958.048           | 125              | 0.001                   | 962.208           | 94               | 0.420                   |
| 694.808           | 120              | 0.004                   | 958.049           | 125              | 0.006                   | 962.209           | 94               | 0.420                   |
| 694.809           | 116              | 0.004                   | 958.051           | 84               | 0.002                   | 962.210           | 94               | 0.370                   |
| 694.810           | 115              | 0.009                   | 958.052           | 84               | 0.002                   | 962.211           | 94               | 0.350                   |
| 694.815           | 115              | 0.009                   | 958.053           | 84               | 0.002                   | 962.212           | 94               | 0.280                   |
| 694.820           | 115              | 0.010                   | 958.055           | 84               | 0.002                   | 962.251           | 94               | 0.305                   |
|                   |                  |                         | 958.056           | 84               | 0.002                   | 962.252           | 94               | 0.080                   |
| 695.101           | 116              | 0.004                   | 958.057           | 84               | 0.002                   | 962.253           | 94               | 0.360                   |
| 695.102           | 116              | 0.010                   | 958.061           | 84               | 0.002                   | 962.260           | 94               | 0.090                   |
|                   |                  |                         | 958.062           | 84               | 0.002                   | 962.262           | 94               | 0.090                   |
| 951.009           | 126              | 0.371                   | 958.063           | 84               | 0.002                   | 962.263           | 94               | 0.085                   |
| 951.060           | 126              | 0.245                   | 958.065           | 84               | 0.002                   | 962.264           | 94               | 0.080                   |
| 951.061           | 126              | 0.474                   | 958.066           | 84               | 0.002                   | 962.265           | 94               | 0.070                   |
| 951.065           | 126              | 0.127                   | 958.067           | 84               | 0.002                   | 962.266           | 94               | 0.055                   |
| 951.075           | 95               | 0.168                   | 958.071           | 84               | 0.002                   | 962.281           | 94               | 0.290                   |
| 951.076           | 126              | 0.092                   | 958.072           | 84               | 0.002                   | 962.282           | 94               | 0.290                   |
| 951.077           | 126              | 0.260                   | 958.073           | 84               | 0.002                   | 962.283           | 94               | 0.290                   |
| 951.078           | 95               | 0.121                   | 958.075           | 84               | 0.002                   | 962.284           | 94               | 0.290                   |
| 951.079           | 95               | 0.314                   | 958.076           | 84               | 0.002                   | 962.285           | 94               | 0.275                   |
| 951.100           | 19               | 0.030                   | 958.077           | 84               | 0.002                   | 962.286           | 94               | 0.240                   |
| 951.101           | 19               | 0.030                   | 958.081           | 84               | 0.002                   | 962.287           | 94               | 0.260                   |
| 951.102           | 19               | 0.030                   | 958.082           | 84               | 0.002                   | 962.288           | 94               | 0.240                   |
| 951.103           | 19               | 0.030                   | 958.083           | 84               | 0.002                   | 962.289           | 94               | 0.175                   |
| 951.104           | 19               | 0.030                   | 958.085           | 84               | 0.002                   | 962.291           | 126              | 0.210                   |
| 951.105           | 19               | 0.020                   | 958.086           | 84               | 0.002                   | 962.292           | 126              | 0.380                   |
| 951.106           | 19               | 0.020                   | 958.087           | 84               | 0.002                   |                   |                  |                         |
| 951.108           | 114              | 0.430                   | 958.091           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.109           | 114              | 0.249                   | 958.092           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.110           | 19               | 0.030                   | 958.093           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.111           | 19               | 0.030                   | 958.095           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.112           | 19               | 0.030                   | 958.096           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.113           | 19               | 0.020                   | 958.097           | 84               | 0.010                   |                   |                  |                         |
| 951.114           | 19               | 0.020                   | 958.155           | 84               | 0.012                   |                   |                  |                         |
| 951.115           | 19               | 0.010                   | 958.156           | 84               | 0.013                   |                   |                  |                         |
| 951.116           | 19               | 0.010                   | 958.157           | 84               | 0.002                   |                   |                  |                         |
| 951.120           | 19               | 0.570                   | 958.158           | 84               | 0.003                   |                   |                  |                         |
| 951.121           | 19               | 0.560                   | 958.313           | 84               | 0.002                   |                   |                  |                         |
| 951.122           | 19               | 0.540                   | 958.314           | 84               | 0.002                   |                   |                  |                         |
| 951.123           | 19               | 0.530                   | 958.425           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.124           | 19               | 0.490                   | 958.430           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.125           | 19               | 0.460                   | 958.433           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.126           | 19               | 0.430                   | 958.435           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.127           | 19               | 0.260                   | 958.440           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.128           | 114              | 0.753                   | 958.475           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.129           | 114              | 0.407                   | 958.480           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |
| 951.130           | 19               | 0.040                   | 958.483           | 83               | 0.004                   |                   |                  |                         |





В новом каталоге пластин KAISER 608 вы найдете подробную информацию о геометрии и материалах режущих пластин. Здесь также даются советы по выбору и применению инструмента.

The new KAISER 608 insert catalog features the complete insert selection with detailed information about geometry and coating. Application advice for different cutting materials is also shown.



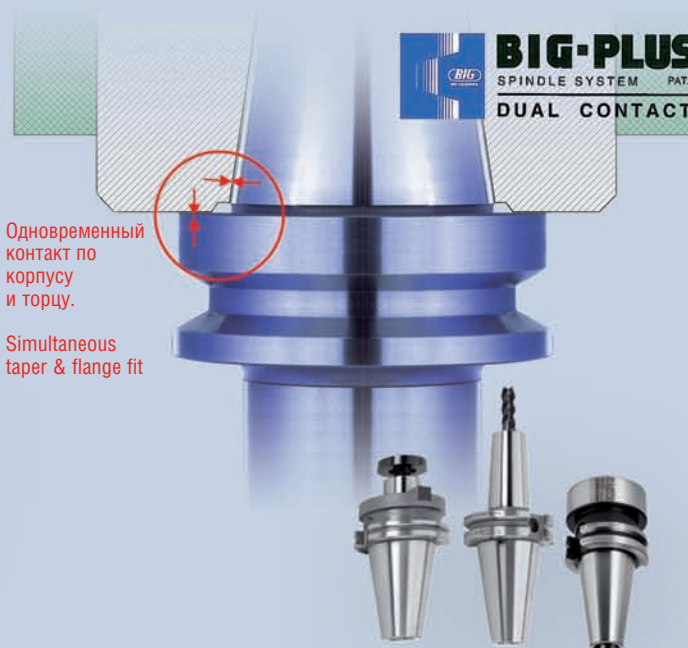
Подробные рекомендации по выбору проверенных на практике режимов резания в зависимости от материала, вылета инструмента и размера хвостовика.

Work-proven cutting data is shown in detail with respect to work piece material, tool length, and machine tool taper.

## KAISER - CAPTO



KAISER precision boring heads with CAPTO connection complete the KAISER tooling program. CAPTO shanks with KAISER connection for the use of existing KAISER tools on multi task machines with CAPTO spindles.



The BIG-PLUS spindle system with simultaneous taper and flange contact between tool and machine spindle for higher rigidity and better ATC repeatability.

**KAISER**

HEINZ KAISER AG  
Präzisionswerkzeuge  
Glattalstrasse 516  
CH-8153 Rymlang

Telefon 0041/44-817 92 00  
Fax 0041/44-817 92 01  
E-mail info@heinzkaiser.com  
www.heinzkaiser.com

**ХАЛТЕК**

Россия, Ульяновск,  
тел. (8422) 31-09-00, 44-82-36,  
факс (8422) 31-06-01,  
www.haltec.ru, info@haltec.ru  
© Русская редакция «ХАЛТЕК», 2010 г.