

KAISER+ -309

KAISER+ 309



Прецизионные модульные системы
Modular precision tool system

www.kaisertooling.com

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

With precision, performance, innovation and service into the future

Наш приоритет - точность

Пример чистовой расточной головки EWB-UP

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

Precision is our passion

Example with EWB-UP

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

CKN - 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.

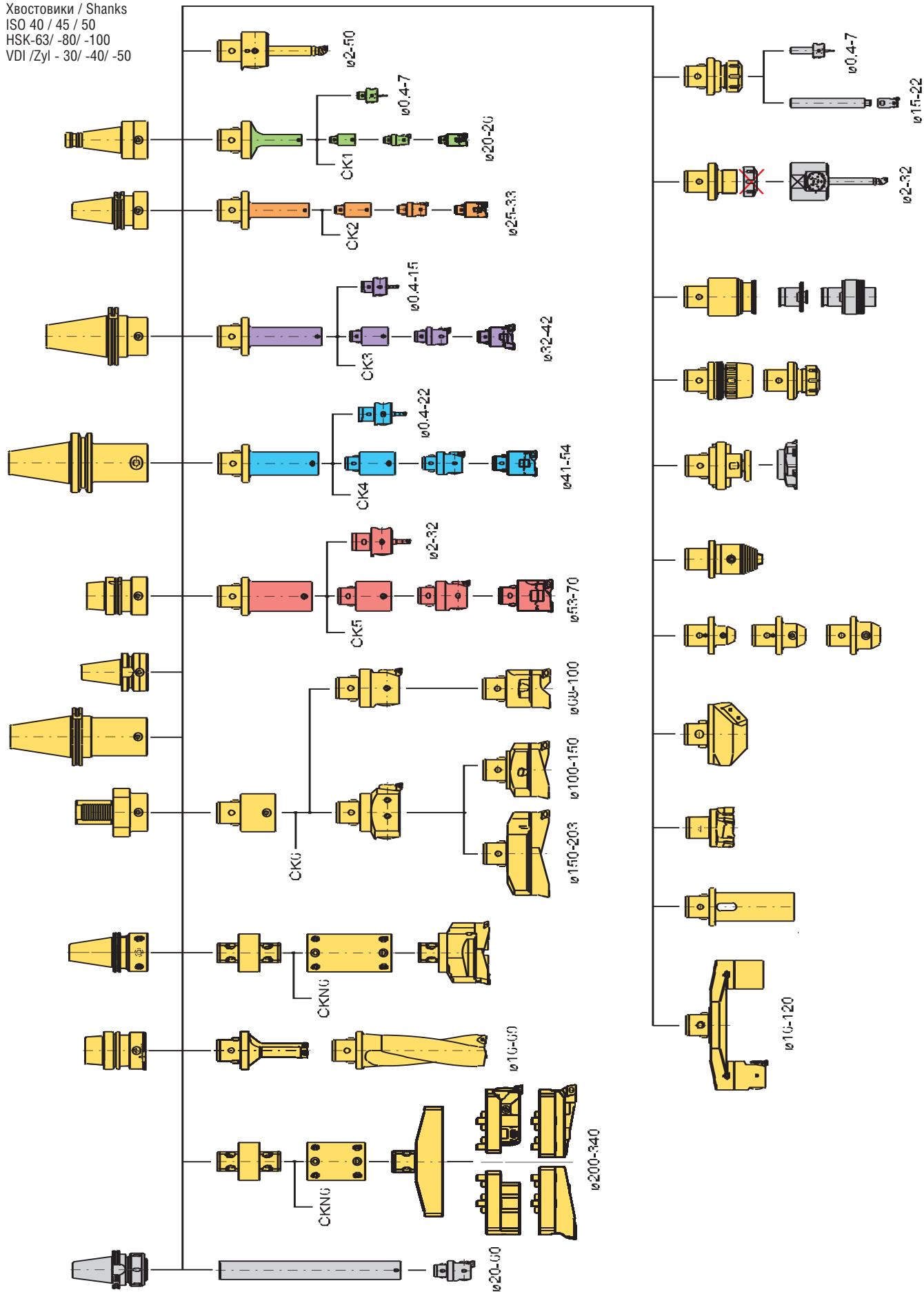
Service as factor for added value

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

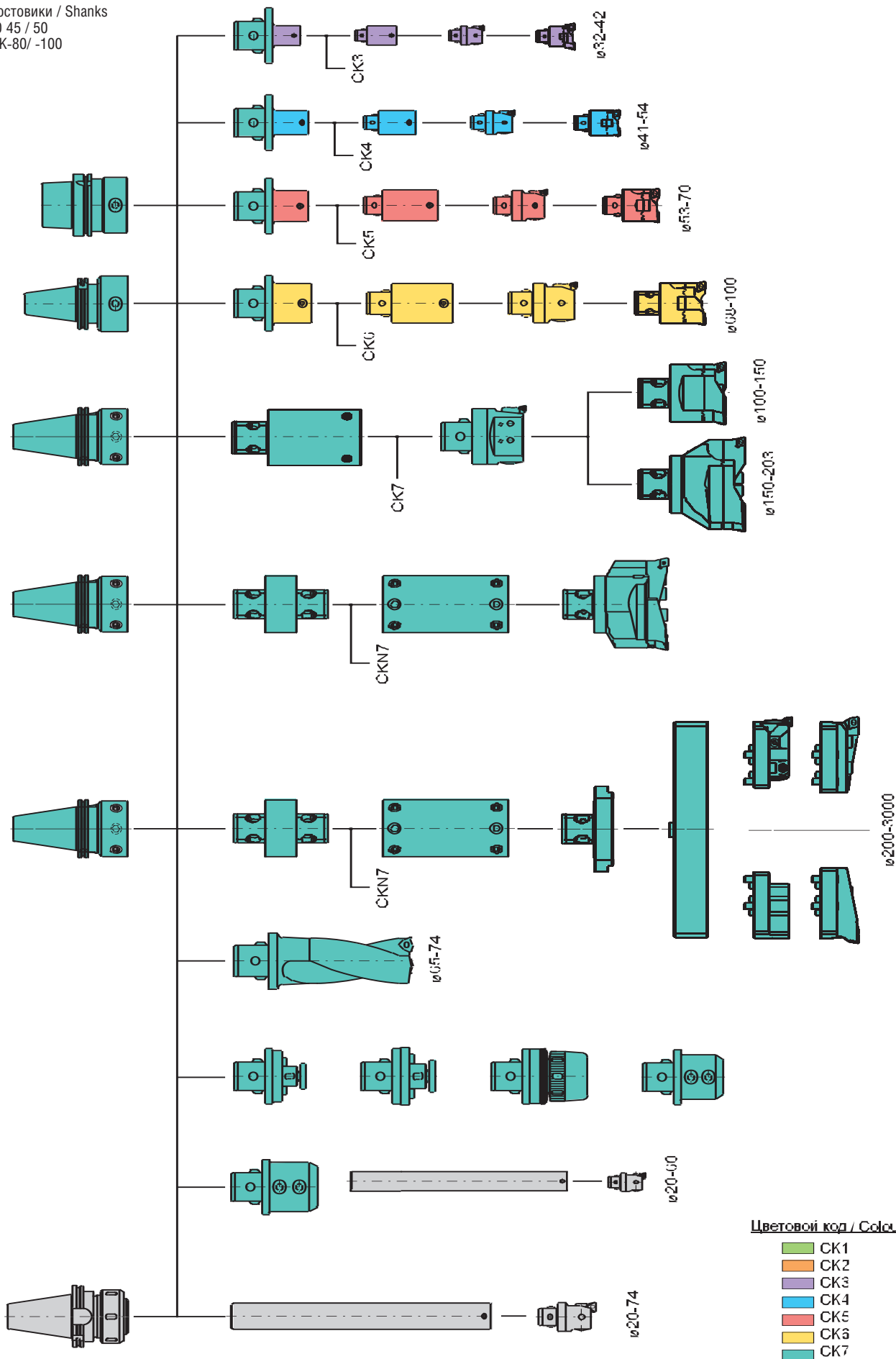


<p>Обзор программы Точные модульные инструментальные системы</p>	<p>Program overview Modular precision tool system</p>	<p>4 - 5 6 - 8</p>	
<p>Хвостовики, переходники, удлинители, твердостплавные борштанги</p>	<p>Shanks, Reductions, Extensions Carbide boring bars</p>	<p>9 - 26</p>	
<p>Сверла со сменной пластиной \varnothing 16 - 74 мм Черновые расточные головки SW/TWN \varnothing 20 - 203 мм</p>	<p>Indexable insert drills \varnothing 16 - 74 мм Twin cutter boring heads SW/TWN \varnothing 20 - 203 мм</p>	<p>27 - 47</p>	
<p>Чистовые расточные головки EWD/EWN/EWB. Серия 112 \varnothing 0.4 - 54 (152) мм</p>	<p>Precision boring heads EWD/EWN/EWB, series 112 \varnothing 0,4 - 54 (152) мм</p>	<p>49 - 69</p>	
<p>Чистовые расточные головки EWD/EWN/EWB-UP/EWB. Серии 309 / 310 \varnothing 15 - 203 мм</p>	<p>Precision boring heads EWD/EWN/EWB-UP/EWB, series 309/310 \varnothing 15 - 203 мм</p>	<p>71 - 80</p>	
<p>Расточные инструменты большого диаметра Серия 318/317 \varnothing 150 - 3'000 мм</p>	<p>Large diameter boring tools Series 318/317 \varnothing 150 - 3'000 мм</p>	<p>81 - 104</p>	
<p>Обработка канавок, фрезерование, обтачивание</p>	<p>Pin turning, Face grooving Milling cutters</p>	<p>105 - 118</p>	
<p>Державки</p>	<p>Tool holders</p>	<p>119 - 128</p>	
<p>Расточные системы KAISER с полигональным хвостовиком, ISO 26623-1</p>	<p>KAISER boring system with polygon shank, ISO 26623-1</p>	<p>129 - 136</p>	
<p>Сменные многогранные пластины, резцы и принадлежности</p>	<p>Inserts, Boring cutters and accessories</p>	<p>137 - 170</p>	
<p>Запчасти, технические данные. Список с номерами заказа и указанием веса</p>	<p>Spare parts, Technical data List with order numbers and weights</p>	<p>171 - 205</p>	

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



Хвостовики / Shanks
ISO 45 / 50
HSK-80/ -100



Цветаевой код / Colour code

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

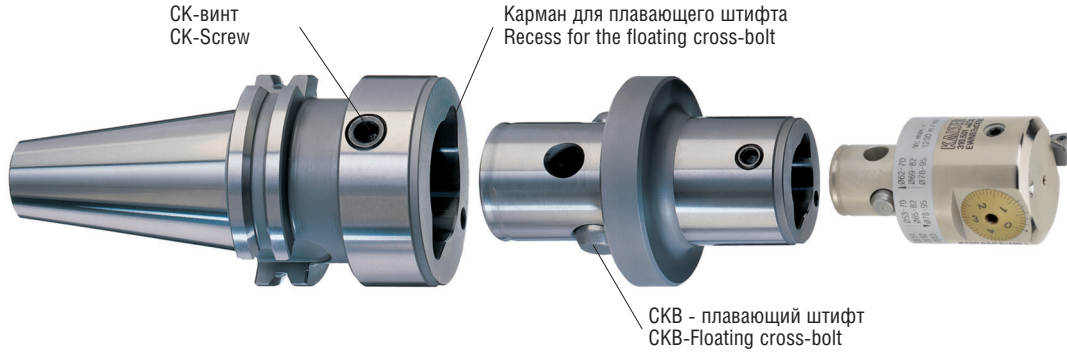
СК, СКВ, СКС, СКН: различные варианты одной системы

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 CK 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

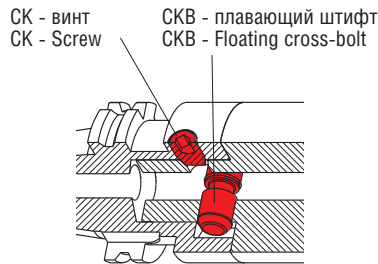
СКВ, highly efficient and easy to handle

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

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

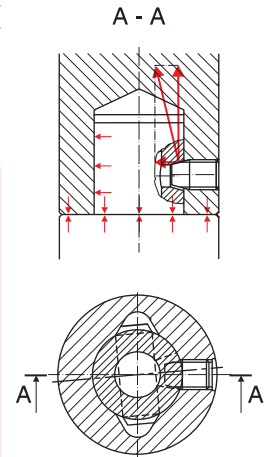
Свойства:

- ✓ 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

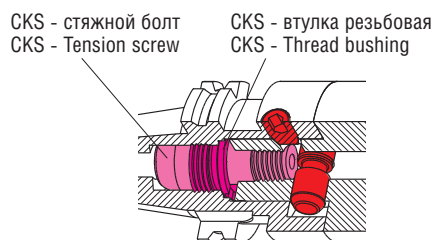
СКС, for heavy duty cutting with long tools

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-соединениях, таких как хвостовики, удлинители и переходники, есть дополнительная резьба для установки резьбовой втулки и стяжного болта.

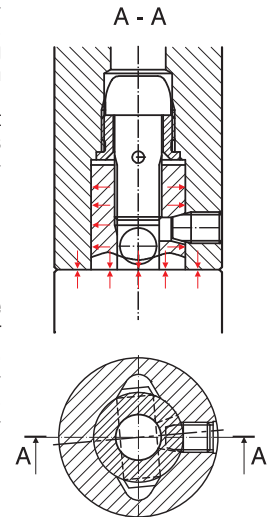
The modular components of the CKS connection are additionally clamped together by means of an axial tension screw. Tightening the tension screw creates an enormous preloading force on the bearing surfaces of the components which results in an extremely rigid tool connection.

The only difference when compared to CKB components is that CKS 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 CKS components are supplied without tension screw and thread bushing. These parts must be ordered separately and assembled by the customer.



CKN для облегченного и высокопроизводительного инструмента

Основанное на 3-х винтовом соединении и направляющей втулке с тремя прорезями CKN-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.

CKN, for lightweight- and high performance tools

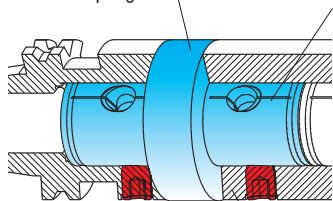
Based on a 3-screw-connection and a male pilot with 3 partial slits, the CKN connection is designed for lightweight- and high performance tools.

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

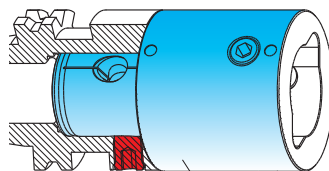
The high performance program for enhanced radial stiffness is entirely made of steel components with reductions and extensions.

Двусторонняя муфта
Double connector coupling

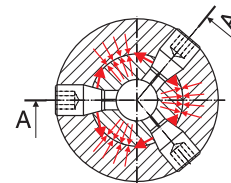
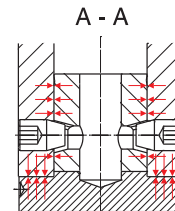
Соединение с щелевыми пазами
Connector with partial slits



Алюминиевый удлинитель
Extension tube aluminium



Стальной удлинитель
Extension steel



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.

CKN: наилучшее соединение для облегченного инструмента

CKN: the strongest tool connection for light weight tools



Хвостовик CKB/CKN совместимый
Shank CKB/CKN compatible

Двусторонняя цапфа
Double connector coupling

Алюминиевый удлинитель
Extension tube aluminium

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.



Все компоненты имеют карманы под плавающий штифт CKB
All components with recess for the CKB cross-bolt

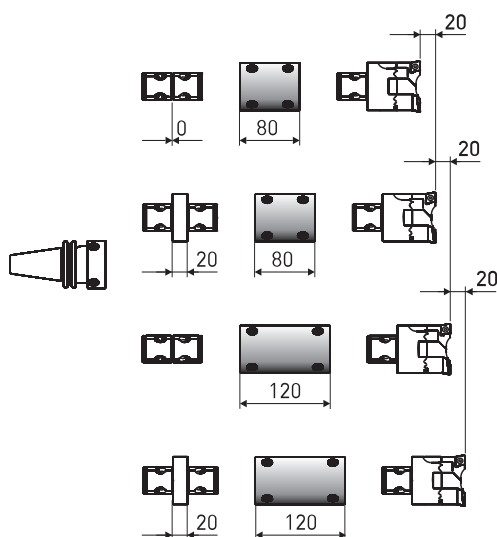
Переходник CKN7 x CKN6
Reduction CKN7 x CKN6

Удлинитель CKN6 x CKN6
Extension CKN6 x CKN6

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.

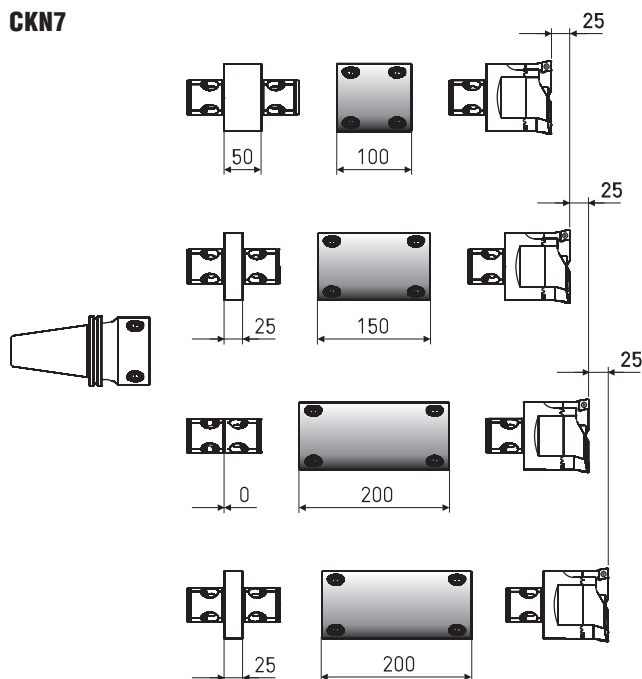
CKN6



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.

CKN7



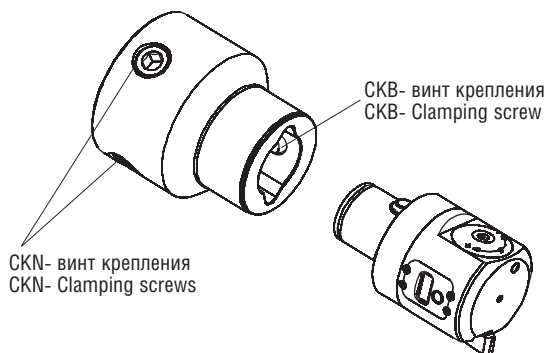
Свойства CKN-соединения

- ✓ 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

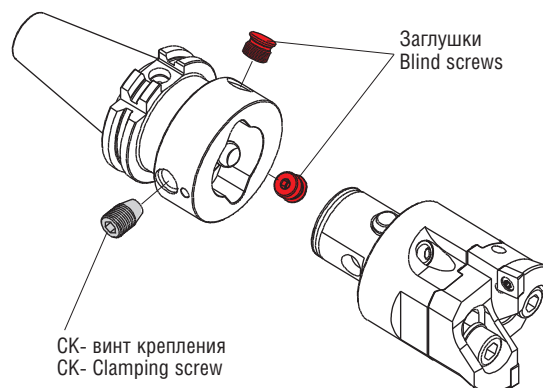
- ✓ Double connector coupling made of steel and aluminium extensions for the transmission of high torques.
- ✓ Weight reductions up to 50% and equal cutting performance, compared to tool combinations made of steel.
- ✓ Reduced weight allows easier handling and eliminates manual tool change in many cases.
- ✓ 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 - СКВ



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.

Compatibility CKN - СКВ

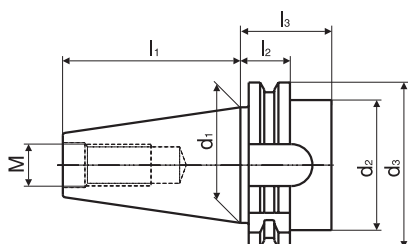


For compatibility reasons, the CKN shanks will be delivered with only one CK-screw and two blind screws assembled. For CKN assemblies, the remaining two CK-screws will be supplied with the mating component having the male CKN connection.



BIG-PLUS шпиндель и инструментальная система

BIG-PLUS Spindle- and Tooling system 10



Стандарты конусов

Taper standards 11



Хвостовики

Shanks 12 - 17



Переходники / Удлинители

Reductions / Extensions 18 - 19



Облегченные компоненты

Lightweight components 20



Твердосплавные борштанги и державки

Carbide boring bars and tool holders 21 - 26

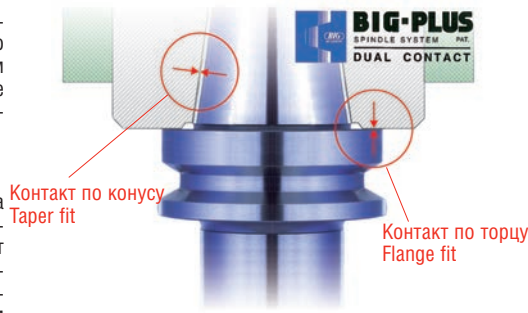


Одновременный контакт конуса и торца

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 стягивающей 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

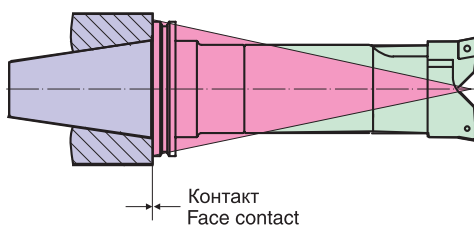
- ✓ Улучшение условий обработки за счет увеличения жесткости и снижения уровня вибрации.
- ✓ Увеличение точности переустановки при смене инструмента.
- ✓ Не изменяется вылет инструмента при обработке с высокой частотой вращения.
- ✓ Экономия за счет использования существующих державок.

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

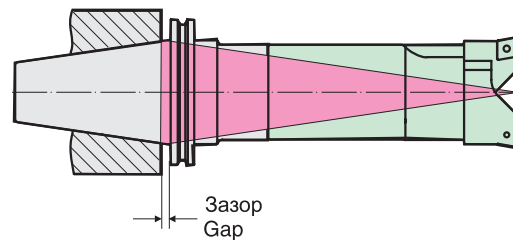
Сравнение жесткости

BIG-PLUS Spindel / BIG-PLUS хвостовик



Comparison of rigidity

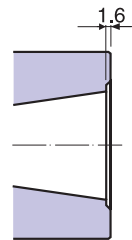
Стандартный хвостовик / Standard Shank



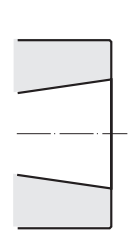
Взаимозаменяемость хвостовиков державок

- A** BIG-PLUS шпиндель
BIG-PLUS и хвостовик
BIG-PLUS spindle and
BIG-PLUS tool shank
- B** BIG-PLUS шпиндель
и станд. хвостовик
BIG-PLUS spindle and
Standard tool shank
- C** стандартн. шпиндель
BIG-PLUS и хвостовик
Standard spindle and
BIG-PLUS tool shank
- D** стандартн. шпиндель
и стандартн. хвостовик
Standard spindle and
Standard tool shank

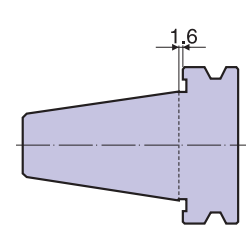
BIG-PLUS шпиндель BIG-PLUS machine spindle



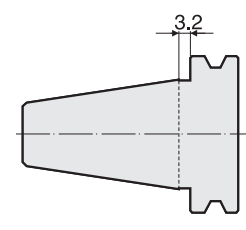
Стандартный шпиндель Standard machine spindle



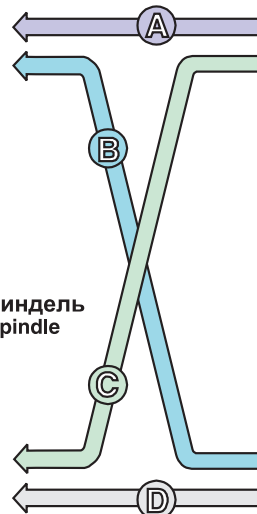
BIG-PLUS хвостовик BIG-PLUS tool shank



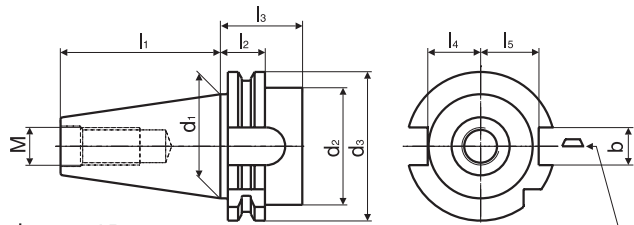
Стандартный хвостовик Standard tool shank



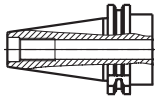
Interchangeability of the tool shanks



Конус 7:24 DIN 69871

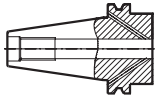


Форма AD



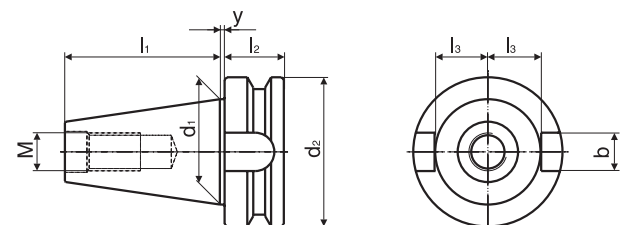
Позиция режущей кромки на однорезцовом инструменте
Position of the cutting edge on single cutter tools

Форма AD/B

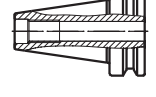


Подача СОТС через центр и фланцы
Centre and flange through coolant

Конус 7:24 MAS 403/BT

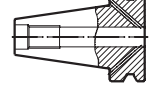


Форма BT

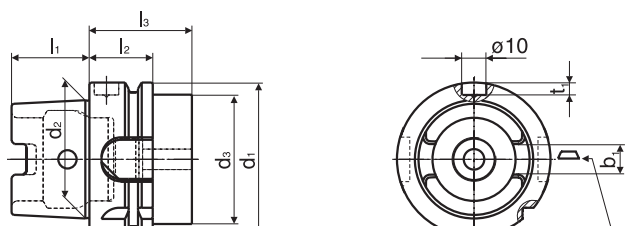


Подача СОТС через центр и фланцы
Centre and flange through coolant

Форма BT/B

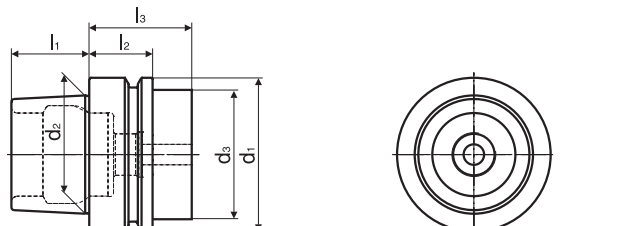


Полый конус DIN 69893, форма A



Позиция режущей кромки на однорезцовом инструменте
Position of the cutting edge on single cutter tools

Полый конус DIN 69893, форма E



Steep taper shanks DIN 69871

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



Steep taper shanks MAS 403/BT

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

Hollow taper interface DIN 69893, form A

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

Hollow taper interface DIN 69893, form E

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

Хвостовики Конус

Shanks Steep taper

DIN 69871 форма AD

Подача СОТС через центральное отверстие



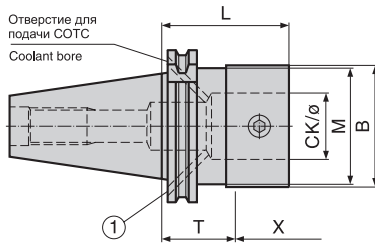
DIN 69871 Form AD

Coolant bore through centre

Размер конуса Taper size	CK/∅	B	M	T	L	X	ID № Order No.
SK30	CKB1/11	19	--	24	31.5	40	323.703
	CKB5/28	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
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	50	40	59	90	323.821N
SK50	CKS6/36	63.5	70	40	69	100	323.760
	CKN6/36	63.5	70	40	69	100	323.760N *
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	70	40	69	100	323.860N
	CKS6/36	63.5	70	40	129	160	325.964
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	70	40	129	160	323.864N
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	70	40	229	260	323.865N
	CKS7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.761
	CKN7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.761N *
	BIG-PLUS CKS7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.861 *
	BIG-PLUS CKN7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.861N
	BIG-PLUS CKS7/46	90	79	40	133	210 (130) ¹⁾	323.862
	BIG-PLUS CKN7/46	90	79	40	243	320 (290) ¹⁾	323.866N

DIN 69871 форма AD/B

Подача СОТС через центральное отверстие и фланец



DIN 69871 Form AD/B

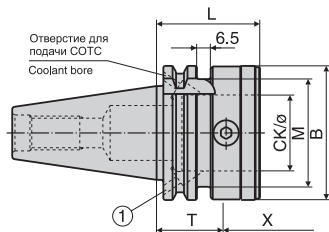
Coolant bores through centre and flange

Размер конуса Taper size	CK/∅	B	M	T	L	X	ID № Order No.
SK30	CKB3/18	31	31	24	31	47	323.701
SK40	CKB1/11	19	44.5	40	90.5	83	326.011
	CKB2/14	24	44.5	40	84.5	80	326.021
	CKB3/18	31	31	25	35	50	323.728
	CKB3/18	31	44.5	40	80	80	326.031
	BIG-PLUS 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
	CKN6/36	63.5	50	40	59	90	323.726N
SK40 Spez.	CKS6/36	63.5	50	40	99	130	323.722
	CKS6/36	63.5	50	40	129	160	326.064
	CKB6/36	63.5	51	40	49	80	329.842 *
	CKB3/18	31	70	40	130	130	325.933
	CKB4/22	39	70	40	93	100	325.942
	CKB4/22	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
	CKB5/28	50	70	40	143	160	325.954
	CKS5/28	50	70	40	183	200	325.955
	CKN6/36	63.5	70	40	69	100	323.765N
	BIG-PLUS CKS6/36	63.5	70	40	129	160	323.867 *
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	70	40	129	160	323.867N *
	CKN6/36	63.5	70	40	129	160	323.767N
	CKS6/36	63.5	70	40	169	200	325.965
	CKN6/36	63.5	70	40	229	260	323.768N
	CKS7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.766 *
CKN7/46	90	79	40	83	160 (130) ¹⁾	323.766N	
BIG-PLUS CKS7/46	90	79	40	133	210 (180) ¹⁾	323.863 *	
BIG-PLUS CKN7/46	90	79	40	243	320 (290) ¹⁾	323.769N	

Специально / Special

Укороченное исполнение по стандарту
DIN 69871 форма B/D

Extra short execution similar to
DIN 69871 Form B/D



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

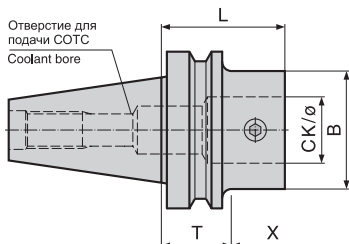
Все хвостовики KAISER по DIN 69871 изготовлены с отверстием для микрочипа ∅ 10 мм по стандарту DIN 69873

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



MAS 403/BT

Подача СОТС через центральное отверстие



MAS 403/BT

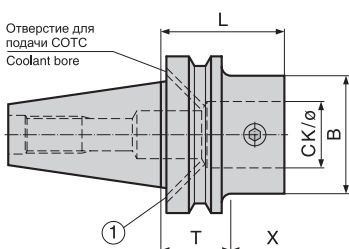
Coolant bore through centre



Размер конуса Taper size	CK/φ	B	T	L	X	ID No. Order No.
BT30	CKB1/11	19	27	34.5	40	323.707
	CKB5/28	50	27	38	68	329.866
BT40	CKB6/36	63.5	32	46	85	326.160
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	32	46	85	323.832N
	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 *
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	32	61	100	323.831N
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 *
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	43	72	100	323.874N
	CKS7/46	90	43	86	160 (130) ¹⁾	323.771
	BIG-PLUS CKS7/46	90	43	86	160 (130) ¹⁾	323.871 *
	BIG-PLUS CKN7/46	90	43	86	160 (130) ¹⁾	323.871N
	BIG-PLUS CKS7/46	90	43	136	210 (180) ¹⁾	323.875

MAS 403/BTB

Подача СОТС через центральное отверстие и фланец



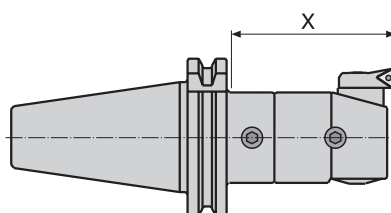
MAS 403/BTB

Coolant bores through centre and flange

Размер конуса Taper size	CK/ш	B	T	L	X	ID No. Order No.
BT30	CKB3/18	31	27	34	47	323.705
	CKB3/18	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
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	32	46	85	323.735N
	BIG-PLUS CKN6/36	63.5	32	46	85	323.835N *
	CKN6/36	63.5	32	61	100	323.736N
	CKS6/36	63.5	32	91	130	326.163
BT50	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) ¹⁾	323.776 *
	CKN7/46	90	43	86	160 (130) ¹⁾	323.776N
	BIG-PLUS CKS7/46	90	43	136	210 (180) ¹⁾	323.873 *

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

X - глубина растачивания, включая длину соответствующей расточной головки. Это значение может быть больше при использовании удлинителей. См. стр. 19.



X = Boring depth, including length of corresponding boring head. The boring depth can be increased by using extensions. See page 19.

Исполнение CKN

CKN execution

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

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

* При наличии на складе

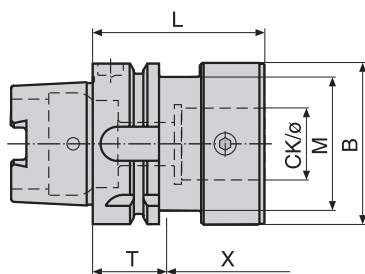
* As long as stock lasts.



Хвостовики Полый конус

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

Shanks Hollow taper interface

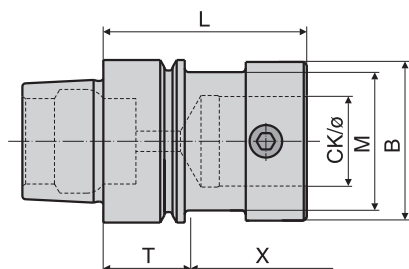
DIN 69893 Form A

With drive key grooves and orientation notch

Размер конуса Taper size	CK/Ø	B	M	T	L	X	ID No. Order No.
HSK-A40	CKB1/11	19	19	24	31.5	40	324.112F ²⁾
	CKB3/18	31	31	25	40	55	324.132F ²⁾
	CKB4/22	39	33	25	50	72	324.142F ²⁾
HSK-A50	CKB3/18	31	31	31	44	53	324.232F ²⁾
	CKB4/22	39	39	31	48	64	324.242F ²⁾
	CKB5/28	50	41	31	61	87	324.252F ²⁾
HSK-A63	CKB1/11	19	19	31	78.5	80	324.312F ²⁾
	CKB2/14	24	24	31	75.5	100	324.322F ²⁾
	CKB3/18	31	31	31	71	80	324.331
	CKB3/18	31	31	31	71	80	324.331F ²⁾
	CKB3/18	31	31	31	121	130	324.332
	CKS4/22	39	39	31	94	110	324.341
	CKS4/22	39	39	31	94	110	324.341F ²⁾
	CKS4/22	39	39	31	114	130	324.342
	CKB5/28	50	50	31	59	85	324.352
	CKB5/28	50	50	31	59	85	324.352F ²⁾
	CKS5/28	50	50	31	89	115	324.353
	CKB5/28	50	50	31	134	160	324.354
	CKB6/36	63.5	53	31	70	110	324.361
	CKB6/36	63.5	53	31	70	110	324.361F ²⁾
	CKN6/36	63.5	53	31	70	110	324.361N
	CKS6/36	63.5	53	31	100	140	324.362
	CKN6/36	63.5	53	31	160	200	324.367N
	HSK-A80	CKB6/36	63.5	64	31	75	115
HSK-A100	CKB3/18	31	31	34	94	130	324.531
	CKB4/22	39	39	34	87	160	324.541
	CKS5/28	50	50	34	107	130	324.551
	CKB5/28	50	50	34	177	200	324.552
	CKB6/36	63.5	64	34	78	115	324.561
	CKN6/36	63.5	64	34	78	115	324.561N
	CKS6/36	63.5	64	34	108	145	324.563
	CKN6/36	63.5	64	34	108	145	324.563N
	CKN6/36	63.5	64	34	223	260	324.566N
	CKB7/46	90	84	34	87	170 (140) ¹⁾	324.571
	CKN7/46	90	84	34	87	170 (140) ¹⁾	324.571N
	CKS7/46	90	84	34	127	210 (180) ¹⁾	324.572
CKN7/46	90	84	34	127	210 (180) ¹⁾	324.572N	
CKN7/46	90	84	34	267	320 (290) ¹⁾	324.575N	

DIN 69893 форма E

Симметричное исполнение для высокоскоростных шпинделей



DIN 69893 Form E

Symmetrical execution for high speed machine spindles

Размер конуса Taper size	CK/Ø	B	M	T	L	X	ID No. Order No.
HSK-E40	CKB1/11	19	19	24	31.5	40	324.111F ²⁾
	CKB2/14	24	24	25.5	35	45	324.121F ²⁾
	CKB3/18	31	31	25	40	55	324.131F ²⁾
	CKB4/22	39	33	25	50	72	324.141F ²⁾
HSK-E50	CKB3/18	31	31	31	44	53	324.231F ²⁾
	CKB4/22	39	39	31	48	64	324.241F ²⁾
	CKB5/28	50	41	31	61	87	324.251F ²⁾

Исполнение CKN

¹⁾ При установке укороченного исполнения расточных головок EWN и TW глубина растачивания 290/140/180 мм.

²⁾ HSK-хвостовики с индексом "F" сбалансированы по G 6.3 на 15'000 мин⁻¹

CKN execution

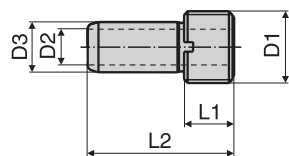
¹⁾ The short executions of the boring heads EWN and TW result in a boring depth of 290/140/180 mm.

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



Трубка подвода СОТС для конусов DIN 69893

Coolant tubes for hollow taper DIN 69893



Тип/Type	D1	D2	D3	L1	L2	ID №. 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



Охлаждающие трубки поставляются без установочного ключа

The coolant tubes are sold without installation wrench



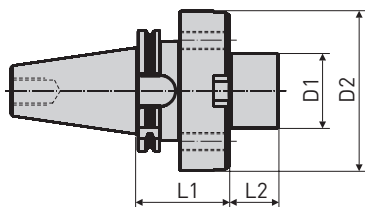
Широкий выбор инструмента KAISER.

Large variety of KAISER-tools.

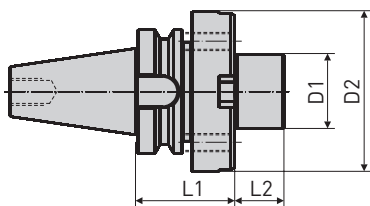
Хвостовики Державки для 318 серии

Хвостовики и державки для инструмента балочного типа
Серия 318, Ø 620 – 3'000 мм

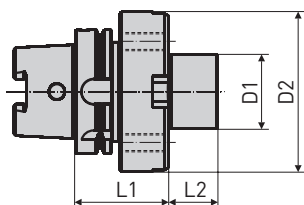
SK50 BIG-PLUS, DIN 69871 AD/B



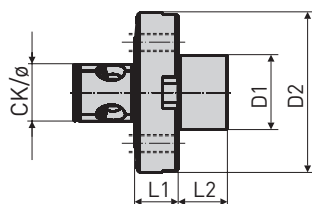
BT50 BIG-PLUS, MAS 403/BT



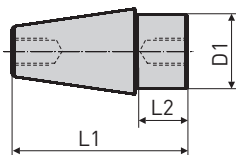
HSK-A100, DIN 69893 A



KAISER CKN



Центрирующий хвостовик ISO 50



Адаптерные кольца и прокладки заказываются по запросу

Shanks Tool holders for series 318

Shanks and tool holders for bridge tools
Series 318, Ø 620 - 3'000 mm

SK50 BIG-PLUS, DIN 69871 AD/B

Размер конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID No. Order No.
SK50	60	129	75	40	328.215

BT50 BIG-PLUS, MAS 403/BT

BT50	60	129	85	40	328.213
------	----	-----	----	----	----------------

HSK-A100, DIN 69893 A

HSK-A100	60	129	75	40	328.214
----------	----	-----	----	----	----------------

KAISER CKN

KAISER CKN7/Ø46	60	129	35	40	328.217N
-----------------	----	-----	----	----	-----------------

Centering shank ISO 50

ISO 50, M24	60	---	141.6	40	328.216
-------------	----	-----	-------	----	----------------

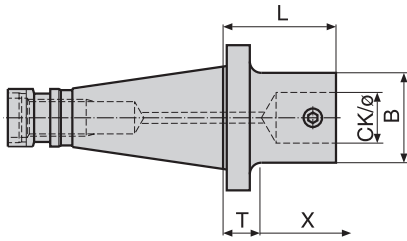
Adapter rings and spacers available on request



Хвостовики Державки

DIN 2080

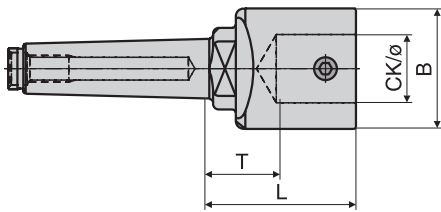
Для ручной смены инструмента



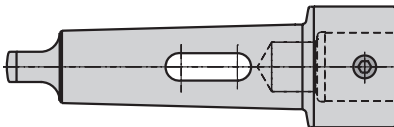
** Хвостовики SK50 без ОТТ-канавки

Хвостовики с конусом Морзе

С резьбой (SIP / Hauser)



С лапкой



Клиенты KAISER на протяжении 30 лет: авиапредприятие Pilatus и производитель канатных сооружений Garaventa

Shanks Tool holders

DIN 2080

For manual tool change

Размер конуса Taper size	CK/ø	B	T	L	X	ID №. Order No.
40	CKS5/28	50	16	39	80	321.451
	CKB6/36	63.5	16	45	100	321.462
50	CKS6/36	63.5	20	49	100	323.780 **
	CKS7/46	90	20	63	160 (130) ¹⁾	323.781 **

** Shanks SK50 without OTT ring groove

Morse taper shanks

With thread (SIP / Hauser)

Размер конуса Taper size	CK/ø	B	T	L	X	ID №. Order No.
MK4/M14	CKB6/36	63.5	22	81	130	322.563

With tang

MK5/L	CKB6/36	63.5	11	55	115	323.563
-------	---------	------	----	----	-----	---------

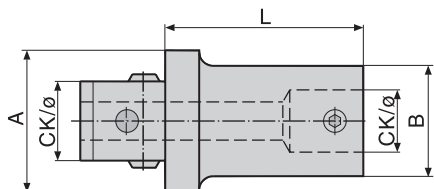


KAISER customers for over 30 years: Aircraft manufacturer Pilatus and cable car builder Garaventa.



Переходники стальные СКВ/СКН

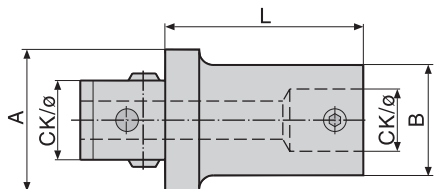
Reductions steel



CK/ø	CK/ø	A	B	L	Y	X	ID No. Order No.
CKB2/14	CKB1/11	24	19	36	10.5	55	332.210
CKB3/18	CKB1/11	31	19	40.5	10	60	332.310
CKB3/18	CKB2/14	31	24	34.5	10	60	332.320
CK4/22	CKB1/11	39	19	57.5	12	75	332.410
CKB4/22	CKB2/14	39	24	51.5	12	75	332.420
CKB4/22	CKB3/18	39	31	47	12	75	332.430
CK5/28	CKB1/11	50	19	57.5	17	70	332.511
CK5/28	CKB1/11	50	19	87.5	17	100	332.510
CK5/28	CKB2/14	50	24	51.5	17	70	332.521
CK5/28	CKB2/14	50	24	81.5	17	100	332.520
CKB5/28	CKB3/18	50	31	47	17	70	332.531
CKB5/28	CKB3/18	50	31	77	17	100	332.530
CKS5/28	CKB4/22	50	39	40	17	70	332.541
CKS5/28	CKB4/22	50	39	70	17	100	332.545
CK6/36	CKB1/11	63.5	19	66.5	31	65	332.611
CK6/36	CKB1/11	63.5	19	101.5	31	100	332.610
CK6/36	CKB2/14	63.5	24	60.5	16	80	332.621
CK6/36	CKB2/14	63.5	24	95.5	16	115	332.620
CK6/36	CKB3/18	63.5	31	56	16	80	332.631
CK6/36	CKB3/18	63.5	31	91	16	115	332.630
CK6/36	CKB3/18	63.5	31	136	16	160	332.632
CKS6/36	CKB4/22	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	CKB5/28	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
CKS7/46	CKS4/22	90	39	70	17	100	332.741
CKS7/46	CKS4/22	90	39	100	17	130	332.745
CKS7/46	CKB5/28	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 ¹⁾
CKS7/46	CKS6/36	90	63.5	106	17	160	332.766

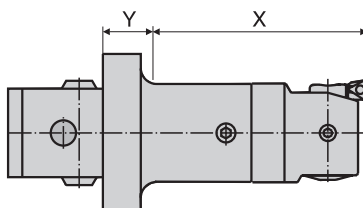
Переходники алюминиевые

Reductions aluminium



CK/ø	CK/ø	A	B	L	Y	X	ID No. Order No.
CKB7/46	CKB6/36	90	63.5	76	17	130	332.763 *
CKB7/46	CKB6/36	90	63.5	106	17	160	332.767 *

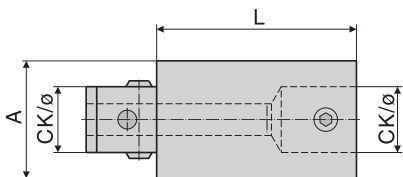
X - глубина растачивания, включая длину соответствующей расточной головки.



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



Удлинитель стальной

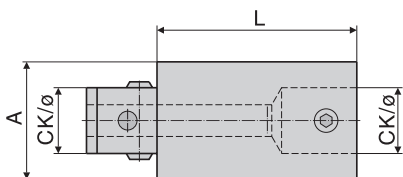


Extensions steel

CK/ø	CK/ø	A	L	ID No. Order No.
CKB1/11	CKB1/11	19	20	331.110
CKB1/11	CKB1/11	19	30	331.111
CKB2/14	CKB2/14	24	30	331.220
CKB2/14	CKB2/14	24	45	331.221
CKB3/18	CKB3/18	31	30	331.330
CKB3/18	CKB3/18	31	45	331.331
CKS4/22	CKS4/22	39	40	331.440
CKS4/22	CKS4/22	39	60	331.445
CKS5/28	CKS5/28	50	60	331.550
CKS5/28	CKS5/28	50	90	331.555
CKS6/36	CKB6/36	63.5	60	331.660
CKN6/36	CKN6/36	63.5	60	331.660N ¹⁾
CKS6/36	CKS6/36	63.5	100	331.665
CKN6/36	CKN6/36	63.5	100	331.665N ¹⁾
CKS7/46	CKS7/46	90	100	331.775
CKN7/46	CKN7/46	90	100	331.775N ¹⁾
CKS7/46	CKS7/46	90	160	331.776
CKN7/46	CKN7/46	90	160	331.776N ¹⁾



Удлинитель алюминиевый



Extensions aluminium

CK/ø	CK/ø	A	L	ID No. Order No.
CKB6/36	CKB6/36	63.5	60	331.663 *
CKB6/36	CKB6/36	63.5	100	331.667 *
CKB7/46	CKB7/46	90	100	331.773 *

* При наличии на складе

¹⁾ Дополнительные 2 СК-винта входят в комплект поставки CKN-компонентов

CKN исполнение

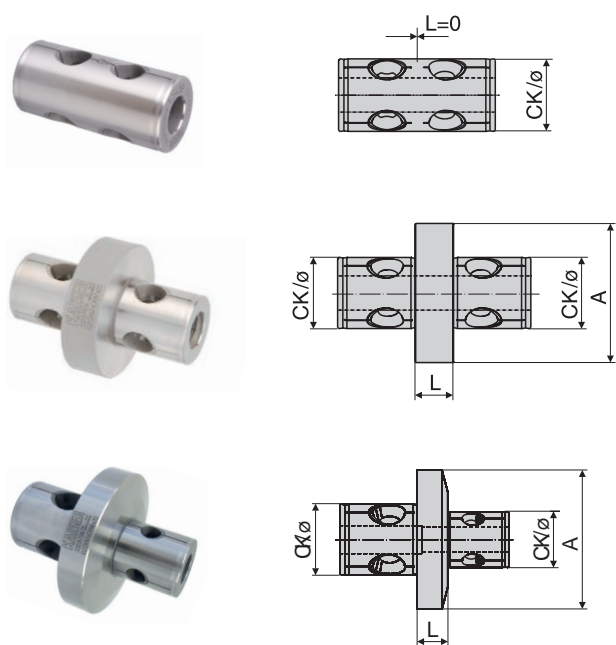
* As long as stock lasts.

¹⁾ The additionally needed 2 pcs of CK-screws are included in the delivery of the mating CKN component with male connector.

CKN execution



Двусторонние муфты CKN



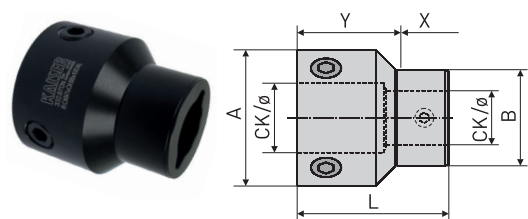
Double connector couplings CKN

CKN/Ø	CKN/Ø	A	L	ID №. Order No.
CKN6/36	CKN6/36	---	0	331.864N ¹⁾
CKN7/46	CKN7/46	---	0	331.874N ¹⁾

CKN6/36	CKN6/36	63.5	20	331.865N ¹⁾
CKN7/46	CKN7/46	90	25	331.875N ¹⁾
CKN7/46	CKN7/46	90	50	331.876N ¹⁾

CKN7/46	CKN6/36	90	20	332.875N ¹⁾
---------	---------	----	----	------------------------

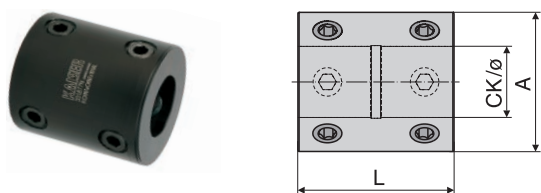
Переходник алюминиевый CKN7 – CKB6



Reduction aluminium CKN7 - CKB6

CKN/Ø	CKB/Ø	A	B	L	Y	X	ID №. Order No.
CKN7/46	CKB6/36	90	63.5	100	71	100	332.870N

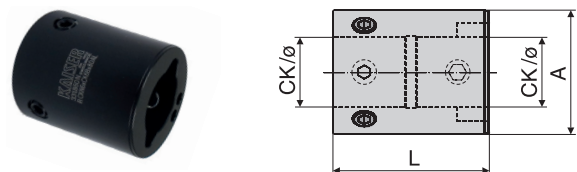
Алюминиевые удлинители CKN



Extension tubes aluminium CKN

CKN/Ø	CKN/Ø	A	L	ID №. 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

Адаптеры алюминиевые CKN - CKB



Adapter tubes aluminium CKN - CKB

CKN/Ø	CKB/Ø	A	L	ID №. Order No.
CKN6/36	CKB6/36	63.5	80	331.860N
CKN6/36	CKB6/36	63.5	120	331.861N
CKN7/46	CKB7/46	90	100	331.870N
CKN7/46	CKB7/46	90	150	331.871N

* При наличии на складе

¹⁾ Дополнительные 2 СК-винта входят в комплект поставки CKN-компонентов.

* As long as stock lasts.

¹⁾ The additionally needed 2 pcs of CK-screws are included in the delivery of the mating CKN component with male connector.

Исполнение CKN

CKN execution



Для обработки глубоких отверстий

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

Свойства:

- ✓ Глубина обработки до $10 \times \varnothing$.
- ✓ Твердосплавные борштанги с СКВ-соединением могут использоваться с черновыми и чистовыми расточными головками.
- ✓ Широкий выбор диаметров для диапазона $\varnothing 20 - 33$ [47] мм, доступно шесть твердосплавных державок различных диаметров и вариантов длины. Твердосплавные борштанги $\varnothing 31$ и $\varnothing 40$ мм для диапазона $\varnothing 32 - 54$ [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 $10 \times \varnothing$
- ✓ 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 $\varnothing 20 - 33$ [47] mm, 6 carbide bars of different diameters and in various lengths are available.
- ✓ 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

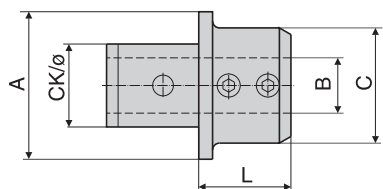


Державки с СК-соединением

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

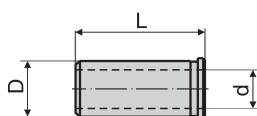
Tool holders with CK connection

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 №. 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 №. Order No.
31/19	19	31	62	613.633
31/24	24	31	62	613.634

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.

Наличие и условия аренды будут показаны по запросу.

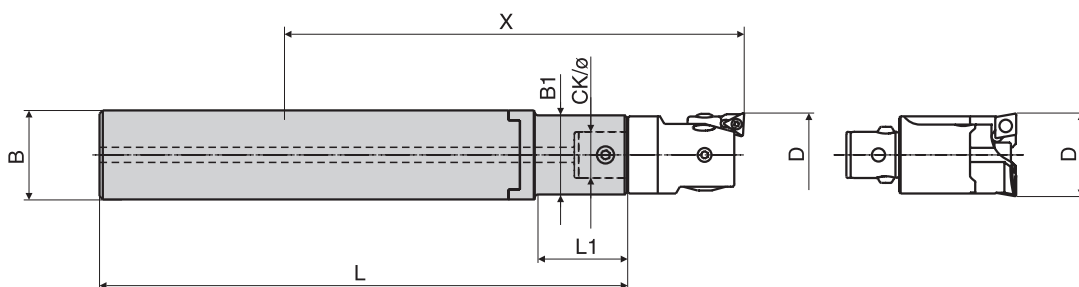
Carbide bars

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.



CK/ \varnothing	Расточные головки Boring heads Тип/Type	D	B	B1	L	L1	Глубина растачивания Boring depth X max.	ID №. Order No.	
СКВ1/11	TW 20, EWN 20	20 - 26 (31/36)	19	19	140	26	125	335.320	
					190		--	175	335.321
					240		--	225	335.322
			23	19	140	26	125	335.380	
					190		175	335.381	
					240		225	335.382	
СКВ2/14	TW 25, EWN 25	25 - 33 (40/47)	24	24	160	28	140	335.323	
					220		--	200	335.324
					290		--	270	335.325
			27	24	160	28	140	335.386	
					220		200	335.387	
					290		270	335.388	
			29	24	160	28	140	335.389	
					220		200	335.390	
					290		270	335.391	
СКВ3/18	TW 32, EWN 32	32 - 42 (51/60)	31	31	200	--	175	335.326	
					260		235	335.331	
					350		325	335.327	
СКВ4/22	TW 41, EWN 41 EWD 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.

Цанговые патроны DIN 6388 / ISO 10897

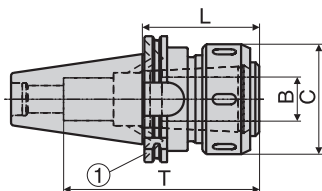
Для оптимального закрепления твердосплавной борштанги KAISER предлагает цанговые патроны с хвостовиком BIG-PLUS и HSK-A и цанги стандарта DIN 6388. За счет небольшого угла (1:10) и увеличенной длины цанги достигается большее усилие зажима. Одновременный контакт по конусу и торцу между инструментом и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



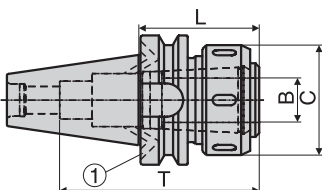
DIN 69871 форма AD/B BIG-PLUS



DIN 69871 Form AD/B BIG-PLUS

Размер конуса Taper size	Диапазон зажима Clamping range				Цанги Collets Type	ID №. Order No.
	B	L	C	T		
SK40	4 - 32	86	72	102 / 124 *	B32	335.343
SK50	6 - 40	93	85	154	B40	335.353

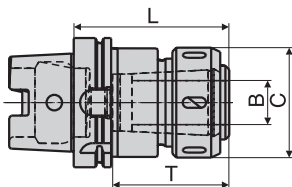
MAS 403/BTB BIG-PLUS



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 $\varnothing 19 / \varnothing 21 / \varnothing 23 / \varnothing 24$
① Отверстия для подвода СОТС заглушены винтами

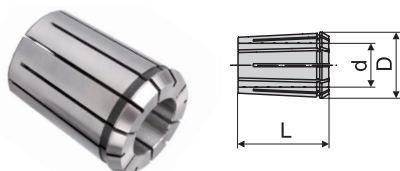
* Carbide bars $\varnothing 19 / \varnothing 21 / \varnothing 23 / \varnothing 24$
① Coolant bore sealable with set screw

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 №. Order No.
B32	19	43.70	60	951.100A
	21			951.101A
	23			951.102A
	24			951.103A
	27			951.104A
	29			951.105A
	31			951.106A

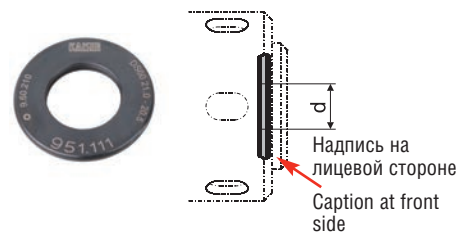
Тип/Type	d	D	L	ID №. Order No.
B40	19	52.20	68	951.120A
	21			951.121A
	23			951.122A
	24			951.123A
	27			951.124A
	29			951.125A
	31			951.126A
	40			951.127A

Уплотнительные диски DIN 6388 / ISO 10897

После монтажа уплотнительного диска в цанговый патрон надписи должны быть видны с лицевой стороны.

Seal discs according to DIN 6388 / ISO 10897

After the sealing disk mounted in the collet holder, the caption visible from the front side.



Тип/Type	d	ID №. 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 №. 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

Антивибрационная оправка

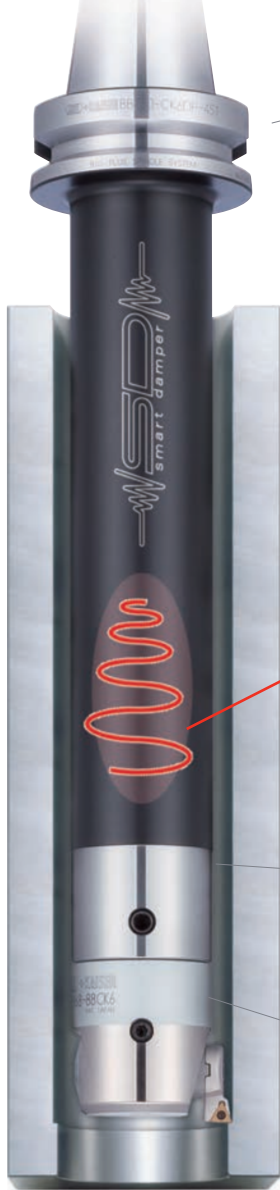
Тихое, безвибрационное растачивание или фрезерование на больших вылетах инструмента, получение превосходной поверхности после обработки и возможность обрабатывать на более высоких режимах резания.

Smart Damper

Quiet, vibration-free boring or milling with long projection tools, providing better surface finishes and higher Metal Removal Rates.

Уникальная система динамического демпфирования устраняет вибрацию для повышения производительности.

Unique dynamic damping system eliminates vibration for higher productivity.



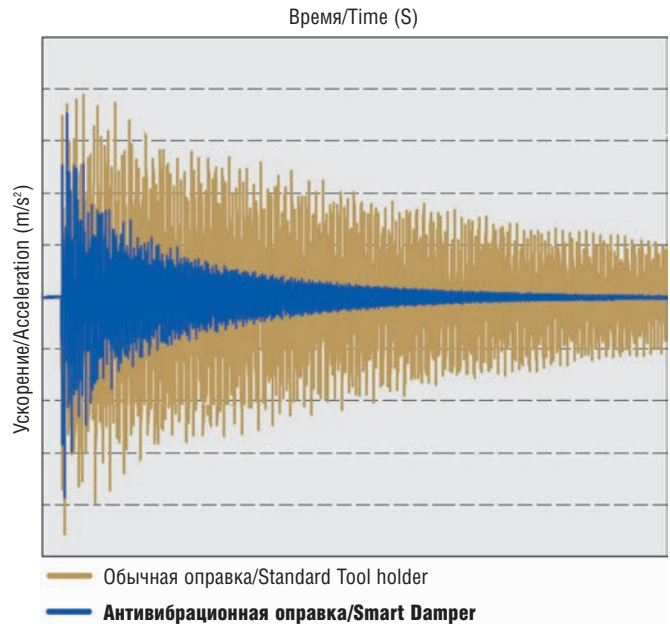
BIG-PLUS Инструментальная система
BIG-PLUS Tooling system

Снижает вибрацию
Eliminates vibration



Оправка со встроенной демпфирующей системой
Tool holder with built-in damping system

Соотношение длина/диаметр составляет 6:1
Length/Diameter ratio: 6:1

Чистовая обработка ковкого чугуна с шаровидным графитом
Finishing of ductile nodular cast iron



Режимы резания Cutting parameter	
Станок и шпиндель Machine	HMC (BBT50) BIG-PLUS
Растачиваемый диаметр Boring diameter	Ø 68 mm
Глубина обработки Depth of bore	408 mm (L/D=6:1)
Угловой радиус пластины Insert Nose Radius	R 0,4
Подача Feed	0,2 мм/об 0,2 mm/rev
Глубина резания Depth of cut	0,2 мм/Ø

Оправка Tool holder	Режимы резания (м/мин) Cutting speed (m/min.)				Результат Result
	25	50	100	150	
Конкурент Competitor	○	✗	✗		- Производительность выше в 6 раз по сравнению с обычной оправкой - Выше скорость резания, более высокое качество обработанной поверхности и увеличение стойкости инструмента благодаря системе динамического снижения вибраций. - Outperforms competitor's holder by 6 x higher productivity. - Higher cutting speed, better surface quality and longer tool life due to dynamic vibration damping.
KAISER Антивибрационная оправка Smart Damper	●	●	●		

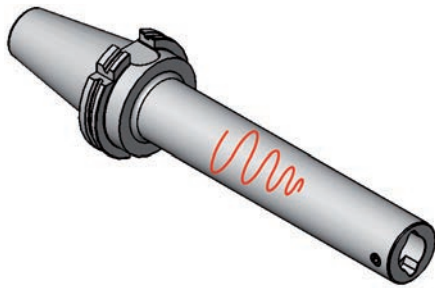
✗ Вибрация/Vibration ● Допустимый/Acceptable ● Превосходная обработанная поверхность/Excellent surface finish



Антивибрационная оправка

Создание антивибрационной оправки является результатом длительных научных и конструкторских исследований. Динамическая система демпфирования снижает вибрацию и амплитуду колебаний, что позволяет повышать производительность чистовой обработки глубоких отверстий и торцевого фрезерования. Эта система улучшает качество обработанной поверхности и позволяет увеличить производительность обработки. Оправка KAISER спроектирована специально для модульных расточных систем с SKB5 - SKB6 соединением. Все оправки имеют каналы для внутреннего подвода СОТС.

DIN 69871 форма AD, BIG-PLUS

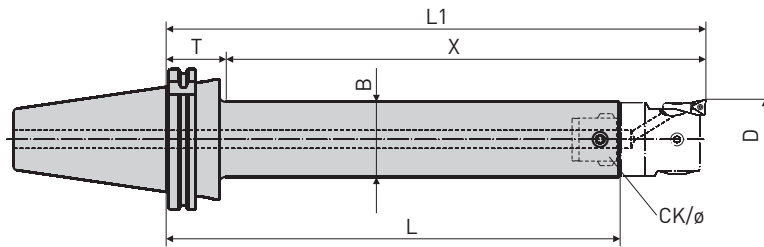


Smart Damper

The smart damper is a solution in extended-reach arbor technology. A dynamic damping system reduces vibration and chatter for increased productivity in deep-hole finish boring and extended-reach face milling applications. This improves surface finishes and increases metal removal rates. Models are designed for Kaiser modular boring tools with CKB5 - CKB6 connection. All offer center through-coolant delivery.

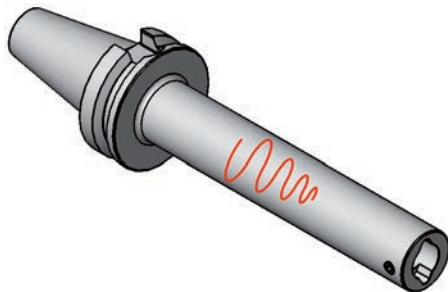


DIN 69871 Form AD, BIG-PLUS

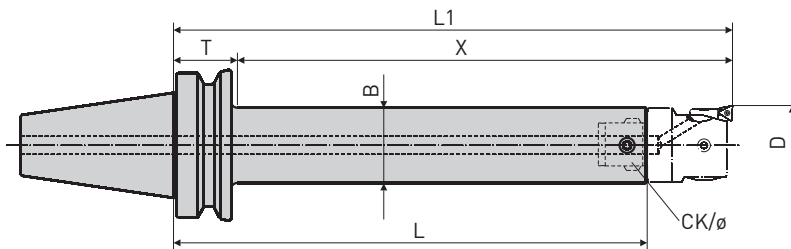


Размер конуса Taper size	CK/Ø	D	B	T	L	L1	X	ID №. Order No.
	SK50	CKB5/28	53 - 95	50	40	301	358	318
	CKB6/36	68 - 150	64	40	377	448	408	328.235 *

MAS 403/BT, BIG-PLUS

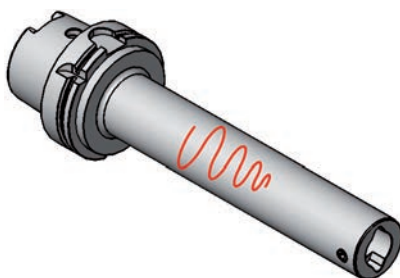


MAS 403/BT, BIG-PLUS

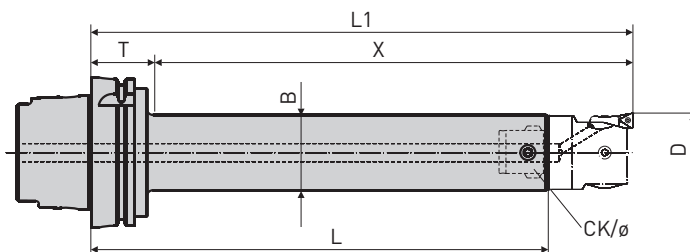


Размер конуса Taper size	CK/Ø	D	B	T	L	L1	X	ID №. Order No.
	BT50	CKB5/28	53 - 95	50	43	314	371	328
	CKB6/36	68 - 150	64	43	380	451	408	328.230 *

DIN 69893 форма A



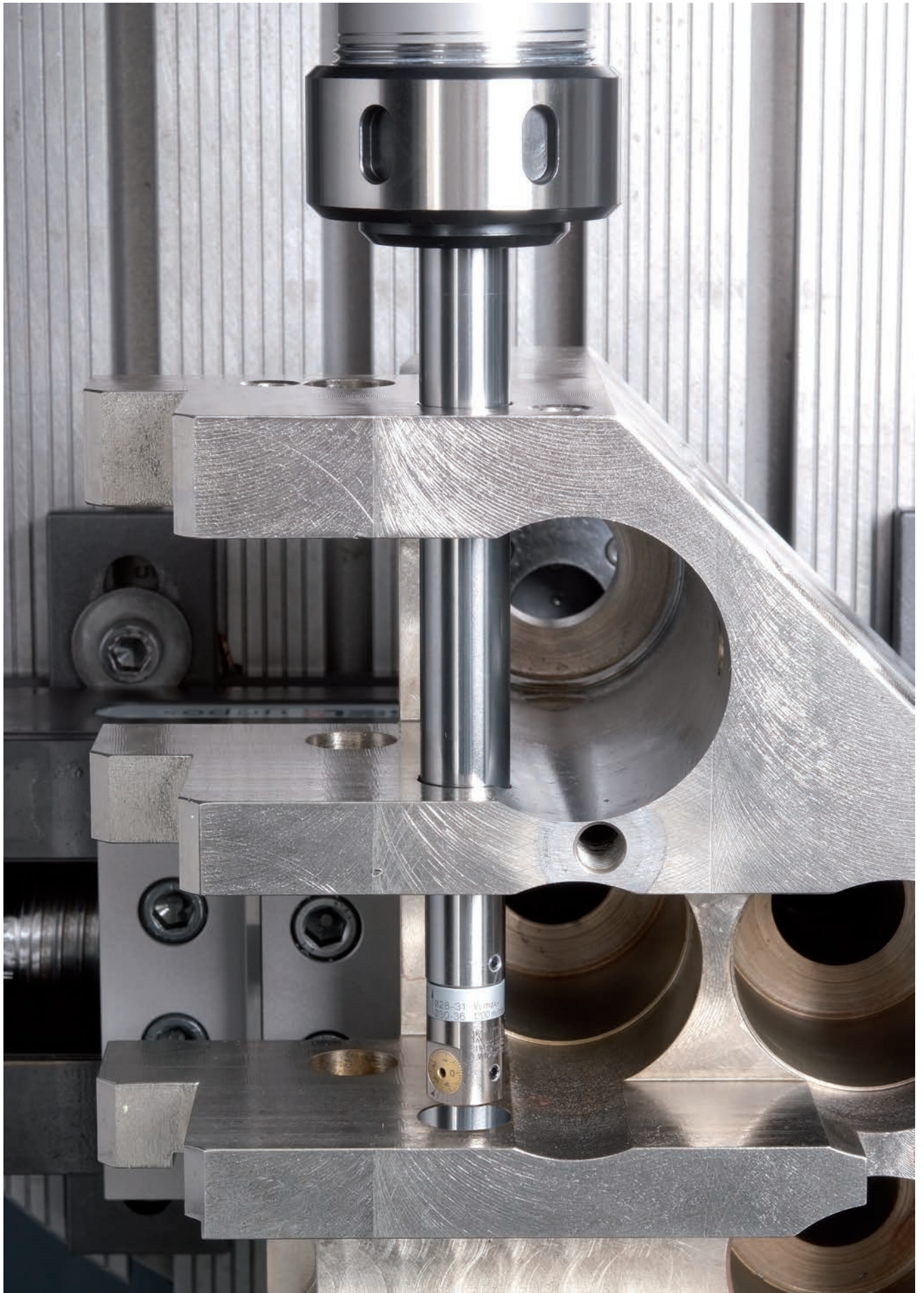
DIN 69893 Form A



Размер конуса Taper size	CK/Ø	D	B	T	L	L1	X	ID №. Order No.
	HSK-A100	CKB5/28	53 - 95	50	50	303	360	310
	CKB6/36	68 - 150	64	50	379	450	400	328.240 *

* Предоставляется по запросу

* Available on request.





Регулируемые оправки для сверл Adjustable drill holders	28
--	-----------



Сверла со сменными пластинами Ø 16 - 30 мм, серия 337 Indexable insert drills Ø 16 - 30 mm, series 337	29 - 30
---	----------------



Сверла со сменными пластинами Ø 31 - 74 мм, серия 336 Indexable insert drills Ø 31 - 74 mm, series 336	31 - 33
---	----------------

Техническая информация о сверлах Ø 16 - 74 мм Technical data indexable insert drills Ø 16 - 74 mm	34
--	-----------



Двурезцовые расточные головки SW, серия 319 Twin-cutter boring heads SW, series 319	35 - 41
--	----------------



Двурезцовые расточные головки TW, серия 315 Twin-cutter boring heads TW, series 315	42 - 46
--	----------------



Кольца фасочные Chamfering rings	47
---	-----------



Обработка сверлами со сменной пластиной с качеством IT9

Оправки для сверл с запатентованной двойной эксцентриковой системой для бесступенчатой регулировки диаметра сверл со сменной пластиной с соединением СК6.

Свойства:

- ✓ Бесступенчатое регулирование диаметра сверла в диапазоне: номинальный Ø сверла + 1.0/- 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.



Drilling in IT9 quality with insert drills

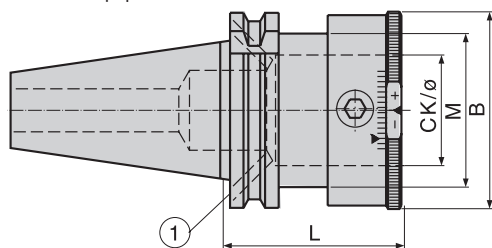
Drill holders with patented double eccentric bush for stepless diameter adjustment of KAISER insert drills with CKB6 tool connection.

Features:

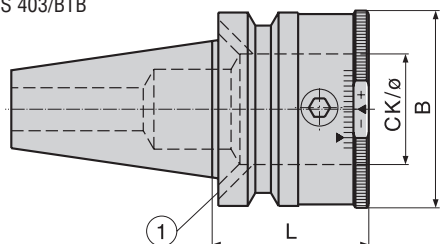
- ✓ Stepless adjusting of drill diameter within the range: Drill nominal dia.: + 1.0/-0.2 mm
- ✓ Easy-to-read adjusting scale 1 DIV = 0.1 mm, and adjusting precision better than 0.05 mm Ø.
- ✓ Extremely compact and rigid design for drilling under all conditions.
- ✓ One only drill-holder for the whole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

Регулируемые оправки для сверл с конусом 7:24

DIN 69871 форма B/D



MAS 403/BTB



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

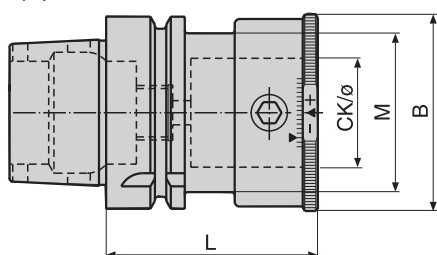
Adjustable drill holders with steep taper shank

Тип / Type	CK/Ø	B	M	L	ID № Order No.
SK40	CKB6/36	65	50	59	336.301
SK50	CKB6/36	65	---	69	336.303

BT40	CKB6/36	65	---	51	336.302
BT50	CKB6/36	65	---	72	336.304

Регулируемые оправки для сверл с хвостовиком HSK

DIN 69893 форма A



Adjustable drill holders with HSK

Тип / Type	CK/Ø	B	M	L	ID № Order No.
HSK-A63	CKB6/36	65	52.5	70	336.309
HSK-A100	CKB6/36	65	---	83	336.310

Трубка для подвода СОТС заказывается отдельно, см. стр. 15
The coolant pipe must be ordered separately, see page 15

Сверла со сменными пластинами Серия 337

Indexable insert drills Series 337

∅ 16-30

Сверла со сменными пластинами ∅ 16 - 30 мм, 3 x D и 4 x D, с соединением CKS6

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/CKS-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.

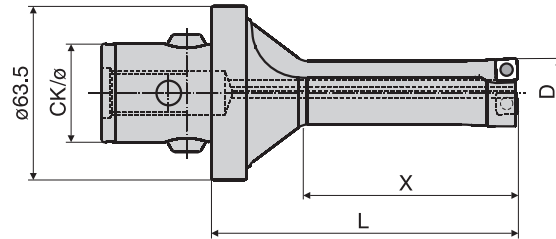
Indexable insert drills ∅ 16 - 30 mm, 3 x D and 4 x D, with CKS6 connection

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 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.



Подача СОТС на режущую кромку
Through tool coolant supply to the cutting edge



Свойства:

- ✓ Сверла с четырехгранными пластинами могут быть использованы для доработки уже готовых отверстий.
- ✓ Используется как вращающийся и стационарный инструмент.
- ✓ Регулируемая оправка для сверл позволяет обрабатывать дробные размеры отверстий и подготовить поверхность для чистовой операции. (Диапазон регулировки согласно таблице, см. стр.30).
- ✓ Внутренняя и наружная пластины одного типоразмера.
- ✓ Четырехгранные сменные твердосплавные пластины для всех типов обрабатываемых материалов.

Features:

- ✓ Clockwise cutting, with 4 edge inserts, also suitable to enlarge existing holes.
- ✓ 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 30)
- ✓ 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 Boring depth 3 x D

CK/∅	D	X	L	ID № Order No.
CKS6/36	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	

Глубина обработки 4 x D Boring depth 4 x D

CK/∅	D	X	L	ID № Order No.
CKS6/36	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	



WP 337-1

WP 337-2

WP 337-3



Режимы резания

Cutting data

Материал Material		Скорость резания Vc [м/мин] ¹⁾ Cutting speed Vc [m/min] ¹⁾			Подача fn [мм/об] Feed fn [mm/rev.]	
Обозначение Designation	№ Nr.	Охлаждение / Coolant			Сверло / Drill Ø	
		Поливом from outside 3 x D / 4 x D	Через инструмент through the drill		Ø 16 - 20	Ø 21 - 30
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 ²⁾		200 - 300	250 - 500	250 - 500	0.06	0.08

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

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

Макс. глубина сверления при подаче СОТС поливом: 1xD

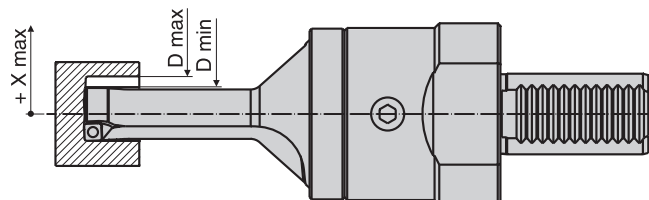
¹⁾ The above cutting data are guide values and apply under normal working conditions when an ample supply of coolant is used.

²⁾ 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



D	Диапазон регулирования / Adjustment range ³⁾			
	При тяжелых условиях обработки under difficult work conditions		При нормальных условиях обработки under favourable work conditions	
	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

³⁾ Диапазон настройки при использовании регулируемых оправок или в стационарном варианте внеосевой обработки

³⁾ Adjustment range with adjustable drill holder or with stationary off axis use

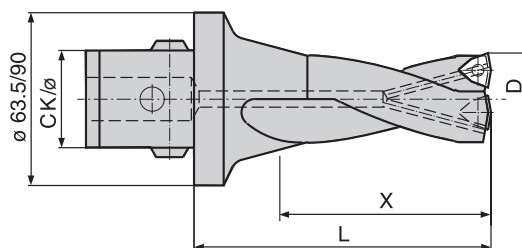
Сверла Ø 31-74 мм с CKS6- и CKS7-соединениями

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



Drills from Ø 31-74 mm with CKS6 and CKS7 tool connection

Insert drills in two length graduations (2xD and 3xD) with CKS tool connections. The CKS-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.



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.

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 № Order No.
CKS6/36	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 № Order No.
CKS6/36	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 № Order No.
CKS6/36	69	153	200	336.569

Глубина отверстия 153 мм Boring depth 153 mm

CK/Ø	D	X	L	ID № Order No.
CKS7/46	65	153	210	336.665
	74	153	210	336.674



WC.. 1005

Режимы резания

Cutting data

Материал Material		Скорость резания Vc [м/мин] ¹⁾ Cutting speed Vc [m/min] ¹⁾		Подача fn [мм/об] Feed fn [mm/rev.]	
Обозначение Designation	№ No.	Охлаждение / Coolant		Диаметр сверла / Drilling diameter	
		поливом from outside	через инструмент 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

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

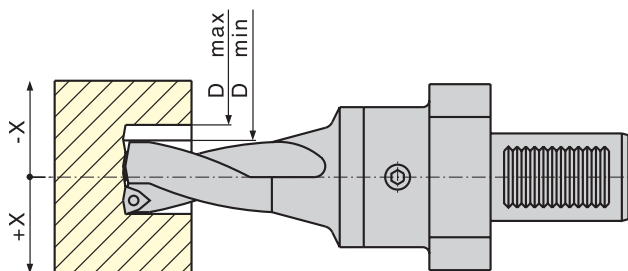
¹⁾ The above cutting data are guide values and apply under normal working conditions when an ample supply of coolant is used.

Макс. глубина сверления при подаче СОТС поливом: 1xD

Max. drilling depth with flood coolant supply: 1xD

Со смещением оси

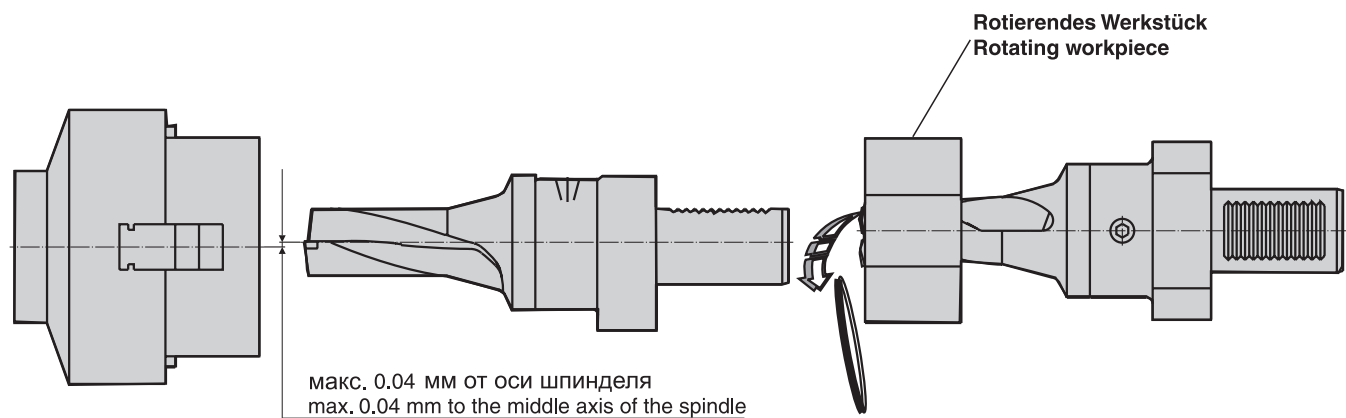
Off-axis use



WP-пластина Insert-size	Сверло Ø Drill Ø	Диапазон регулировки Adjustable range		Диапазон обработки Ø 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
WC .. 10 ..	59	1.0	0.5	58.0	60.0
	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.

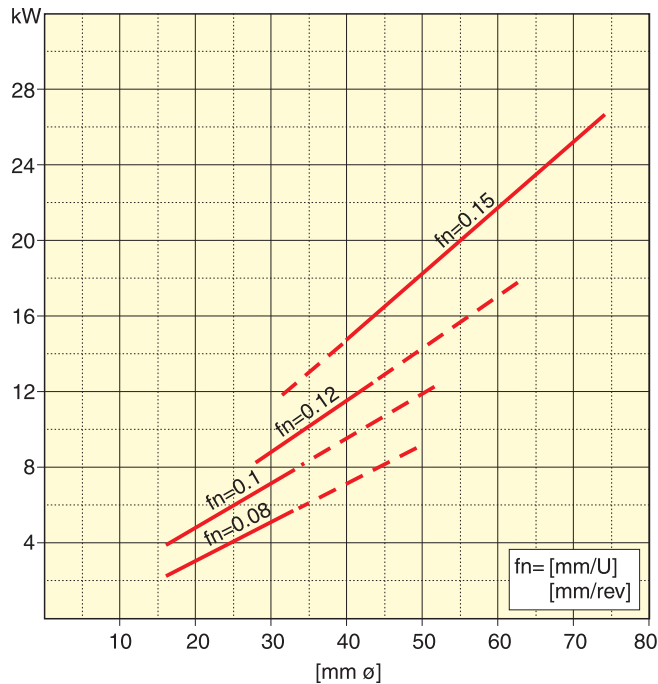
Caution!

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

($V_c=220$ m/min; Материал/Material St 60)

Эффективность / Efficiency $\eta = 0.8$, $k_s 1 = 2110$ N/mm²

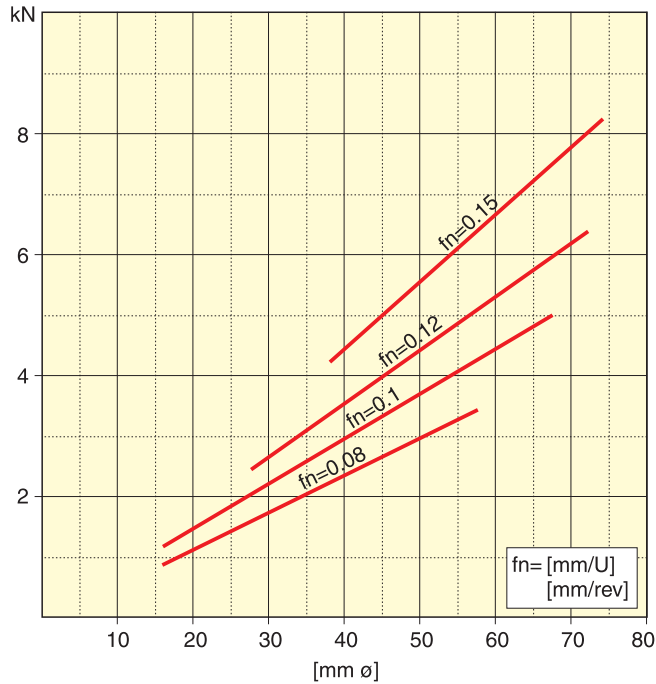


Примечание:

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.

Двурезцовые расточные головки Обзор

Twin-cutter boring heads Overview

Двурезцовые расточные головки SW Серия 319. Диапазон растачивания $\varnothing 20 - 203$ мм

Новый инструмент для черновой обработки SW обеспечивает непревзойденную универсальность. Различные методы черновой обработки доступны без замены каких-либо компонентов и регулировки длины.

Страница: 35



Twin cutter boring heads SW Series 319, Boring range $\varnothing 20 - 203$ mm

The new roughing tool SW provides an unmatched versatility. Without changing any components and without length adjustment, two different roughing methods can be executed.

Page: 35

Двурезцовые расточные головки TWN Серия 315. Диапазон растачивания $\varnothing 20 - 203$ мм

Черновые расточные головки серии TWN разработаны для тяжелых условий обработки. Простая конструкция расточных головок TWN это наиболее экономически выгодное решение при использовании RSS и VPS методов растачивания.

Страница: 42



Twin cutter boring heads TWN Series 315, Boring range $\varnothing 20 - 203$ mm

The rough boring heads of the TWN series are developed for heavy duty cutting.

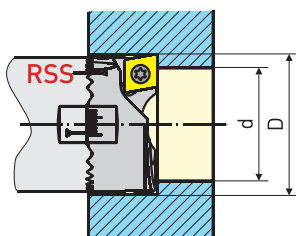
The simple construction of the TWN boring head allows the best cost-benefit relation for the RSS and VPS roughing methods.

Page: 42

Методы чернового 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.**

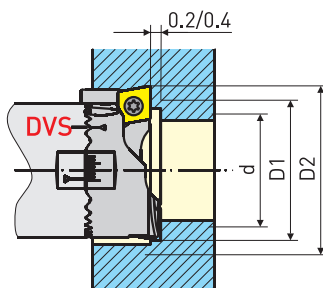
Beispiele/Examples

Расточная головка Boring head	d	D	
SW / TWN 32	38	42	
SW / TWN 41	45	50	
SW / TWN 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.

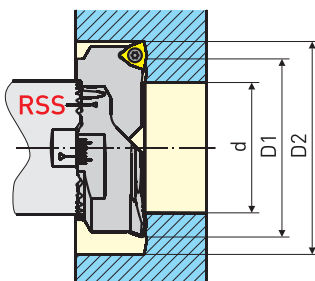
Beispiele/Examples

Расточная головка Boring head	d	D1	D2
SW 25	28	31.5	35
SW 53	60	67.5	75
SW 100			
SW 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.

Beispiele/Examples

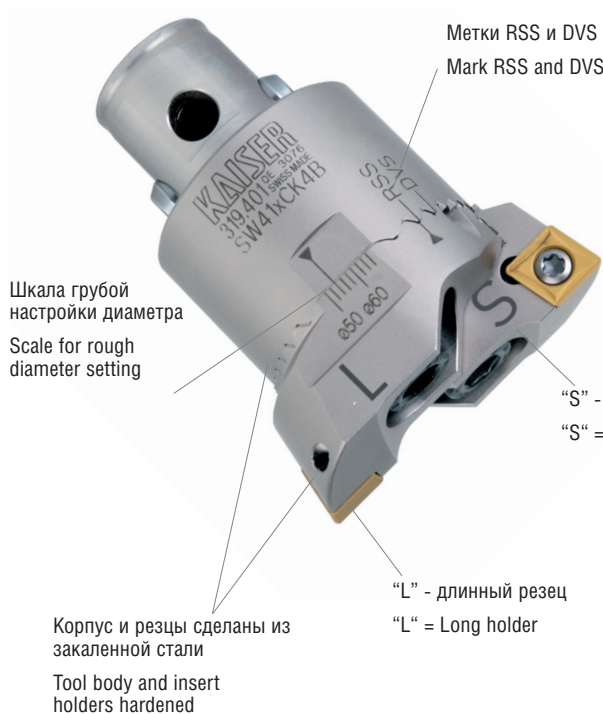
Расточная головка Boring head	d	D1	D2
SW / TWN 41	38	52	62
SW / TWN 53	45	63	75
SW / TWN 68	67	90	110

Insert holders type WC

Превосходная черновая обработка

Корпус инструмента выполнен с направляющими различной высоты, резцы имеют различные длины, что обеспечивает непревзойденную универсальность инструмента для черновой обработки. Без замены каких-либо компонентов и без регулировки длины возможно осуществлять черновую обработку двумя методами: осесимметричное растачивание (RSS) и ступенчатое растачивание (DVS).

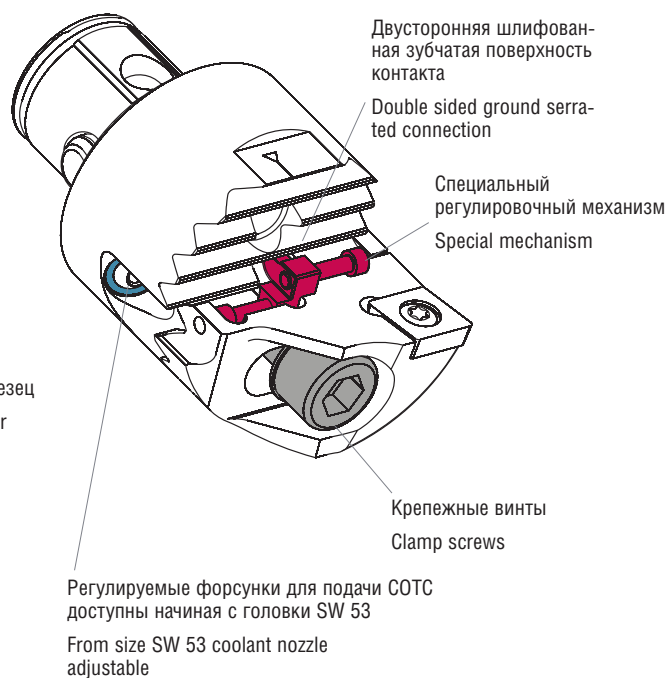
Короткий и компактный дизайн и точность исполнения компонентов в сочетании с надежным креплением резцов к головке за счет сил трения обеспечивают максимальную жесткость и высочайшую производительность.



Perfect roughing

A tool body with supports for insert holders of different heights, and insert holders of different lengths, provide an unmatched versatility to the new roughing tool. Without changing any components and without length adjustment, two different roughing methods, the rotationally-symmetrical-roughing (RSS) and the double offset roughing (DVS) can be executed.

The short and compact design of the components combined with a positive and friction locked connection between the tool body and insert holders provide maximum rigidity and highest cutting performance.



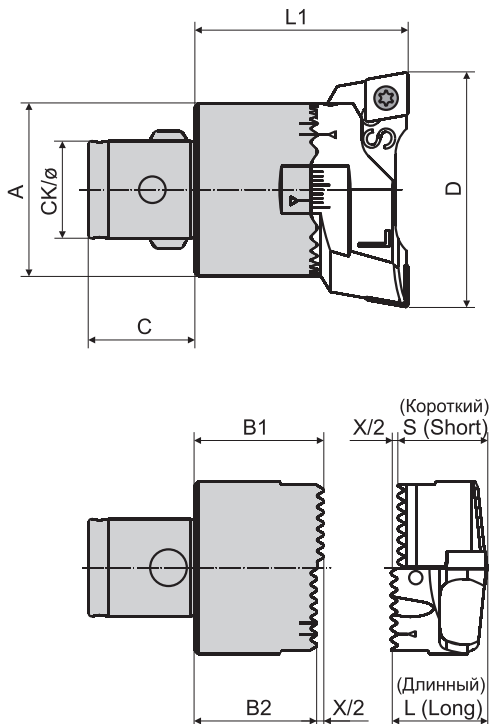
Свойства:

- ✓ Различные методы черновой обработки реализуются простой сменой позиции резцов без необходимости приобретения дополнительных комплектующих частей, таких как специальные механизмы, шайбы или специальные резцы и без регулировки вылета резцов.
 - **Осесимметричное растачивание (RSS)** с припуском до 10% от окончательного диаметра на высоких подачах
 - **Ступенчатое растачивание (DVS)** режущие кромки пластин настраиваются на различные диаметры и вылеты, припуск составляет до 20% от окончательного диаметра на подаче вдвое меньшей, чем при RSS
- ✓ **Полнопрофильное растачивание (VPS)** для больших припусков до 40% от окончательного диаметра с пластинами типа WC.
- ✓ Повторяемость длины наладки достигается благодаря шлифованным зубчатым сопрягаемым поверхностям корпуса и резцов.
- ✓ Предварительная настройка инструмента на диаметр и длину допускает-ся без измерительной установки, благодаря фиксированной длине наладки и шкале настройки диаметра.
- ✓ Настройка на диаметр осуществляется в двух направлениях одним винтом с определенным шагом для достаточно точной настройки:
 - 20 SW - SW 32, P = 0.25 мм
 - SW 41 - SW 148, P = 0.5 мм
- ✓ Высокое качество защитного покрытия корпуса головки и резцов для полной защиты от коррозии.
- ✓ Резцы с расширенным диапазоном растачивания обеспечивают дополнительное пространство для удаления стружки при обработке глухих отверстий.

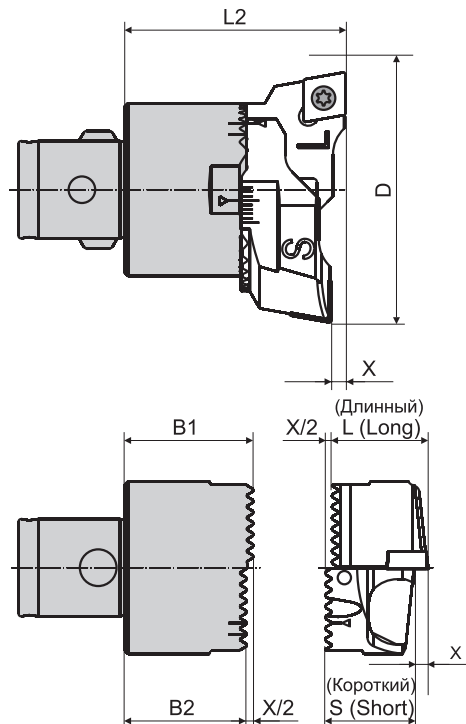
Features:

- ✓ Different roughing methods allowed without needing additional components such as function modules, spacers or special insert holders, and without making length adjustment, simply by transposing the mounting of the insert holders.
 - **Rotationally symmetrical roughing (RSS)**, for stock removal up to 10% of the final bore diameter with high feed rates.
 - **Double offset roughing (DVS)**, cutting edges displaced in diameter and lengths, for stock removal up to 20% of the final bore diameter with half the feed rate.
- ✓ **Full profile roughing (VPS)**, for largest stock removal, up to 40% of the final diameter, with insert holders type WC.
- ✓ Repeatable length accuracy due to ground serrations on the mating surfaces of both tool body and insert holder.
- ✓ Presetting of the tool in diameter and length without presetter thanks to fixed tool lengths and diameter scale.
- ✓ Diameter adjustment in both directions with a one single screw that has defined pitch for accurate incremental adjustment.
 - SW 20 - SW 32, P = 0.25 mm
 - SW 41 - SW 148, P = 0.5 mm
- ✓ High quality coated tool body and insert holder for complete protection against corrosion.
- ✓ Insert holders with extended boring range for additional chip space in blind hole roughing applications.

RSS



DVS



Расточная головка Boring head	CK/Ø	D	L1 (RSS)	L2 (DVS)	A	X (DVS)	B1	B2	C	ID № Order No.
SW 20	CKB1/11	20 - 31	32.5	32.6	19	0.2	20.5	20.4	13	319.101
SW 25	CKB2/14	25 - 40	35.5	35.6	24		21.7	21.6	16	319.201
SW 32	CKB3/18	32 - 51	40	40.1	31		22.5	22.4	20	319.301
SW 41	CKS4/22	41 - 66	47	47.2	39		28	27.8	24	319.401
SW 53	CKS5/28	53 - 86	57	57.2	50		33	32.8	30	319.501
SW 68	CKS6/36 CKN6/36	68 - 110	71	71.2	63.5	0.4	39.5	39.3	40	319.601 319.601N
SW 98	CKS6/36 CKN6/36	98 - 153	71	71.2	90		37	36.8	40	319.602 319.602N
SW 148	CKS6/36 CKN6/36	148 - 203	71	71.2	140		37	36.8	40	319.603 319.603N
SW 98	CKS7/46 CKN7/46	98 - 153	87	87.2	90		53	52.8	50	319.701 319.701N
SW 98L	CKS7/46 CKN7/46	98 - 153	117	117.2	90		83	82.8	50	319.702 319.702N
SW 148	CKS7/46 CKN7/46	148 - 203	117	117.2	140		83	82.8	50	319.703 319.703N

SW с алюминиевым корпусом

SW with aluminium body

SW 68 AL	CKN6/36	68 - 110	71	71.2	63.5	0.4	39.5	39.3	40	319.604N
SW 98 AL	CKN6/36	98 - 153	71	71.2	90		37	36.8		319.605N
SW 148 AL	CKN6/36	148 - 203	71	71.2	140		37	36.8		319.607N
SW 98 AL	CKN7/46	98 - 153	87	87.2	90		53	52.8	50	319.705N
SW 98 L, AL	CKN7/46	98 - 153	117	117.2	90		83	82.8		319.706N *
SW 148 AL	CKN7/46	148 - 203	117	117.2	140	83	82.8	50	319.707N	

Исполнение CKN

Execution CKN

* Заказываются по запросу

* Availability on request

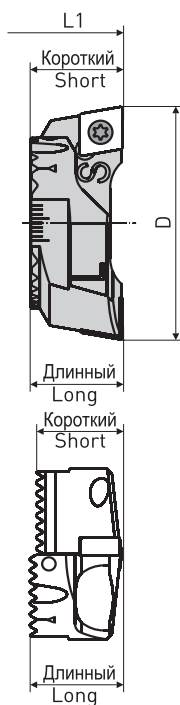



Резцы типа CC для RSS и DVS

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 for RSS and DVS

Standard insert holders for CC- type inserts with 90° lead angle. Suitable for through- and blind holes, as well as for rotationally-symmetrical- (RSS) and double-offset-roughing (DVS).



Резец ¹⁾ Insert holder ¹⁾ Тип/Type	D	L1	ID № Order No. Набор/Set ¹⁾		
Предпочтительный выбор / Preferential line					
SW 20	20 - 26	32.5	639.413	CC.. 0602	
	25 - 31	32.5	639.417		
SW 25	25 - 33	35.5	639.423		
	32 - 40	35.5	639.427	CC.. 09T3	
SW 32	32 - 42	40	639.433		
	41 - 51	40	639.437		
SW 41	41 - 54	47	639.443	CC.. 1204	
	53 - 66	47	639.447		
SW 53	53 - 70	57	639.453		
	69 - 86	57	639.457	CC.. 1605	
SW 68	68 - 90	71	639.463		
	88 - 110	71	639.467		
SW 98	98 - 126	71	639.473	CC.. 1204	
	125 - 153	71	639.477		
SW 98	98 - 126	87	639.473		
	125 - 153	87	639.477	CC.. 1605	
SW 98L	98 - 126	117	639.473		
	125 - 153	117	639.477		
SW 148	148 - 176	71	639.483	CC.. 1605	
	175 - 203	71	639.487		
SW 148	148 - 176	117	639.483		
	175 - 203	117	639.487	CC.. 1605	
Дополнительный выбор / Additional line					
SW 68	68 - 90	71	639.563		CC.. 1605
	88 - 110	71	639.567		
SW 98	98 - 126	71	639.573		
	125 - 153	71	639.577	CC.. 1605	
SW 98	98 - 126	87	639.573		
	125 - 153	87	639.577		
SW 98L	98 - 126	117	639.573	CC.. 1605	
	125 - 153	117	639.577		
SW 148	148 - 176	71	639.583		
	175 - 203	71	639.587	CC.. 1605	
SW 148	148 - 176	117	639.583		
	175 - 203	117	639.587		

¹⁾ Набор состоит из двух резцов с различными длинами (короткий и длинный тип). Резцы также возможно заказать по отдельности, как запчасти.

¹⁾ Set consisting of two insert holders with different lengths (Type Short and Long). The insert holders are also available by the piece as space parts.


Резец типа SC/SP для RSS

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 for RSS

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



Резец ¹⁾ Insert holder ¹⁾ Тип/Type	D	L1	ID № Order No. Набор/Set ¹⁾	
SW 20	20 - 26	32.5	639.113	SP.. 0602
SW 25	25 - 33	35.5	639.123	
SW 32	32 - 42	40	639.133	SC.. 09T3
SW 41	41 - 54	47	639.143	
SW 53	53 - 70	57	639.153	
SW 68	68 - 90	71	639.163	SC.. 1204
SW 98	98 - 126	71	639.173	
SW 98	98 - 126	86	639.173	
SW 98	125 - 153	86	639.177	
SW 98L	98 - 126	117	639.173	
SW 98L	125 - 153	117	639.177	
SW 148	148 - 176	71	639.183	
SW 148	148 - 176	117	639.183	
SW 148	175 - 203	117	639.187	

¹⁾ Набор состоит из двух резцов с различными длинами (короткий и длинный тип). Резцы также возможно заказать по отдельности, как запчасти.

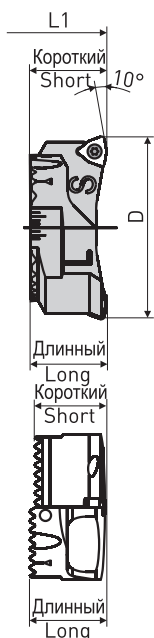
¹⁾ Set consisting of two insert holders with different lengths (Type Short and Long). The insert holders are also available by the piece as space parts.


Резец типа WC для RSS и VPS

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

Insert holders type WC for RSS and VPS

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



Резец ¹⁾ Insert holder ¹⁾ Тип/Type	D	L1	ID № Order No. Набор/Set ¹⁾	
SW 41	49 - 62	47	639.243	WC.. 0402
SW 53	59 - 76	57	639.253	
SW 68	69 - 86	57	639.257 ³⁾	WC.. 0503
SW 68	73 - 95	71	639.263	
SW 98	90 - 112	71	639.267	
SW 98	106 - 134	71	639.273	WC.. 06T3
SW 98	131 - 159	71	639.277	
SW 98	106 - 134	86	639.273	
SW 98	131 - 159	86	639.277	
SW 98L	106 - 134	117	639.273	
SW 98L	131 - 159	117	639.277	
SW 148	156 - 184	71	639.283	
SW 148	181 - 209	71	639.287	
SW 148	156 - 184	117	639.283	
SW 148	181 - 209	71	639.287	

³⁾ Набор состоит из двух резцов с различными длинами (короткий и длинный тип) и различными диапазонами растачивания (639.255: Ø 69 - 86 мм, 639.252: Ø 59 - 76 мм). Только для полнопрофильного растачивания (VPS). Резцы также возможно заказать по отдельности, как запчасти.

³⁾ Set consisting of two insert holders with different lengths (Short and Long) and different boring ranges (639.255: Ø 69 - 86 mm, 639.252: Ø 59 - 76 mm). For full-profile-roughing (VPS) only. The insert holders are also available by the piece.

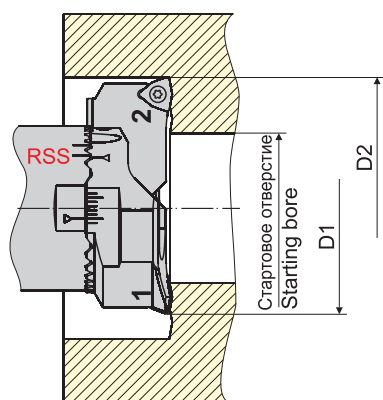
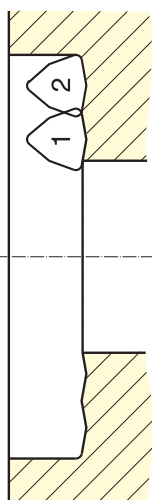
Полнопрофильное растачивание Инструкция по использованию и настройке

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 резцы в положение "RSS".
- 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: $V_c = 100 - 200$ m/min
Feed: $f_n = 0.05 - 0.15$ mm/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:

- Mount the insertholders on mark "RSS".
- 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.

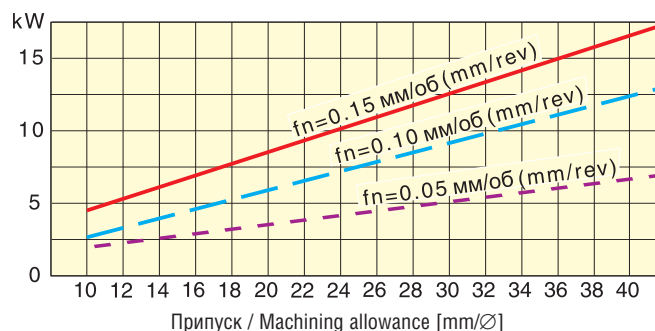


Table for optimum cut sharing in full profile roughing operations VPS.

Отверстие- Ø Boring - Ø D2 mm Ø	Регулировка- Ø Adjustment - Ø D1 mm Ø	Начальное отверстие Starting bore mm Ø	Расточная головка Boring head Тип/Type	Резец Insert holders ID № Order No.
51 - 62	49	35 - 37.9	SW 41	639.243
54 - 62	52	38 - 41		
61 - 76	59	41 - 44.9	SW 53	639.253
65 - 76	63	45 - 50		
76 - 86	69	51 - 54.9		
81 - 86	73	55 - 60		
75 - 93	73	50 - 55.9	SW 68	639.263
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		
109 - 129	107	84 - 89.9	SW 98	639.273
115 - 133	113	90 - 95.9		
121 - 133	119	96 - 102.9		
128 - 133	126	103 - 109		
133 - 154	131	108 - 114.9		
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		
171 - 183	169	146 - 152.9		
178 - 183	176	153 - 159	SW 148	639.283
183 - 204	181	158 - 164.9		
190 - 209	188	165 - 171.9		
197 - 209	195	172 - 178.9		
204 - 209	202	179 - 185		

Потребляемая мощность / Driving power

$V_c = 100$ m/min
Материал/Material: St 60, $K_{c1} = 2110$ N/mm²
Эффективность/Efficiency $\eta = 0.8$



Резцы для обработки фасок

Данные резцы имеют возможность плавной регулировки угла фаски от 15° до 75°. Они предназначены для обработки прямых и обратных фасок (с ограничениями) и устанавливаются на двурезцовые расточные головки начиная с SW 41 до SW 148. Резец вместе с заглушкой поставляются как набором (рис.1), так и по отдельности (рис.2 и рис.3)

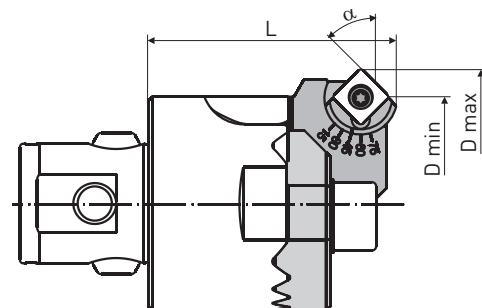
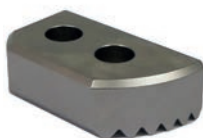
Insert holders for chamfering

These insert holders with step-less adjustable chamfer angle from 15° to 75° are made for front chamfering and, with limitations also for back chamfering, on the twin cutter heads for roughing SW 41 to SW 148. The insert holder with dead piece are available as set (Fig.1) or as single components (Fig.2 and Fig.3)

Рис.1/Fig. 1 Набор/Set

Рис.2/Fig. 2

Рис.3/Fig. 3



Расточная головка Boring head	Набор Set			SC 09	Диапазон диаметров / Diameter range					L 45°(*)
	Рис.1/Fig.1	Рис.2/Fig.2	Рис.3/Fig.3		15° min - max	30° min - max	45° min - max	60° min - max	75° min - max	
SW 41	639.104	639.191	639.914	SC 09	33 - 60	36 - 62	39 - 63	43 - 63	45 - 62	51
SW 53	639.105	639.192	639.915		45 - 76	48 - 78	51 - 79	55 - 79	57 - 78	58
SW 68	639.106	639.193	639.916		61 - 97	64 - 99	67 - 100	71 - 100	73 - 99	68
SW 98	639.107	639.194	639.917	SC 12	77 - 126	81 - 128	86 - 129	90 - 128	94 - 127	73
	639.108	639.195			104 - 153	108 - 155	113 - 156	117 - 155	121 - 154	
SW 148	639.109	639.196	639.918		131 - 180	135 - 182	140 - 183	144 - 182	148 - 181	73
SW 98	639.107	639.194	639.917	SC 12	77 - 126	81 - 128	86 - 129	90 - 128	94 - 127	89
	639.108	639.195			104 - 153	108 - 155	113 - 156	117 - 155	121 - 154	
SW 98L	639.107	639.194	639.917		77 - 126	81 - 128	86 - 129	90 - 128	94 - 127	119
SW 148	639.109	639.196	639.918	104 - 153	108 - 155	113 - 156	117 - 155	121 - 154	119	
	639.110	639.197		131 - 180	135 - 182	140 - 183	144 - 182	148 - 181		
SW 148	639.110	639.197	639.918	158 - 207	162 - 209	167 - 210	171 - 209	175 - 208		

* Метка на значении RSS

* Adjustment RSS

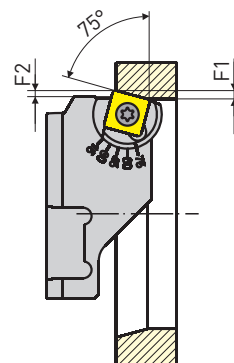
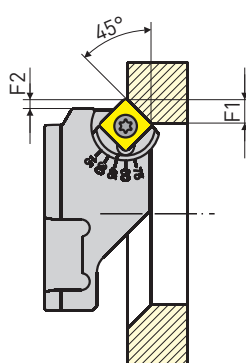
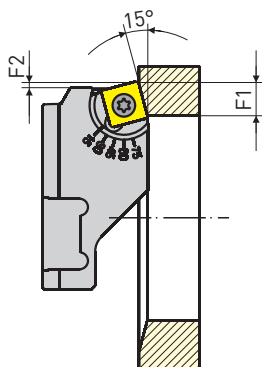
Макс. размер прямой и обратной фаски в радиальном направлении

Max. radial chamfer length for front and back chamfering

При использовании пластины с радиусом 0.4 мм

Applicable for inserts with nose radius 0.4 mm

Тип/Type	SC 09	Длина фаски Chamfer length	Угол фаски / Chamfer angle										
			15°		30°		45°		60°		75°		
		F1/F2 [mm]	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	
SW 41	SC 09	Длина фаски Chamfer length	7.7	0.7	6.9	1.4	5.7	1.8	4.0	1.7	2.1	1.2	
SW 53													
SW 68													
SW 98	SC 12	F1/F2 [mm]	10.6	1.2	9.5	2.2	7.8	2.6	5.5	2.5	2.8	1.8	
SW 148													



Резцы SW Обратная расточка

Эти резцы, изготовленные для обратной расточки, устанавливаются на двурезцовые черновые расточные головки, начиная с SW 32 до SW 148 и предназначены для обработки размеров от Ø 44 до Ø 211 мм.

Резец вместе с заглушкой поставляются как набором (рис.1), так и по отдельности (рис.2 и рис.3).

Insert holders SW Back boring

These insert holders are made for back boring with the twin cutter boring heads for roughing SW 32 to SW 148 and cover the diameter range from Ø 44 - 211 mm.

The insert holder with dead piece are available as set (Fig.1) or as individual components (Fig.2 and Fig.3)

Рис./Fig. 1 Набор/Set

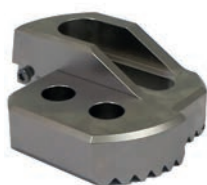
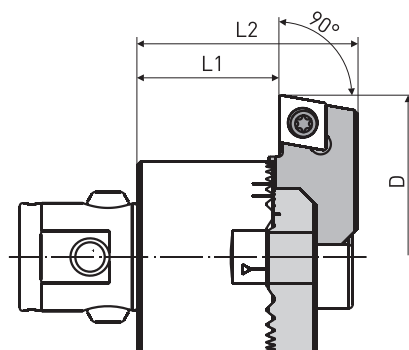
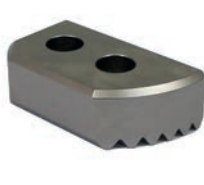



Рис./Fig. 2



Рис./Fig. 3



Расточная головка Boring head	Набор Set				D	A	B	L1*	L2*
	Fig. 1	Fig. 2	Fig. 3						
SW 32	639.403	639.490	639.913	CC 09	44 - 54	31	D-17 / min. 31	24	38
SW 41	639.404	639.491	639.914		53 - 66	39	D-21 / min. 39	29	44
SW 53	639.405	639.492	639.915		65 - 82	50	D-28 / min. 50	34	55
SW 68	639.406	639.493	639.916		81 - 103	63.5	D-27 / min. 63.5	41	66
SW 98	639.407	639.494	639.917	CC 12	102 - 130	90	90	38	69
SW 98	639.408	639.495			129 - 157				
SW 148	639.409	639.496	639.918		156 - 184	140	140	38	69
	639.410	639.497			183 - 211				
SW 98	639.407	639.494	639.917		102 - 130	90	90	47	78
	639.408	639.495			129 - 157				
SW 98L	639.407	639.494	639.917		129 - 157	90	90	77	108
SW 148	639.409	639.496			156 - 184				
	639.410	639.497	639.918	183 - 211	140	140	77	108	

* Метка на значении RSS

* Adjustment RSS

Обратная расточка

При обратном растачивании инструмент вводится в отверстие со смещением от оси. Диаметр "D" обратного отверстия, а также диаметры входного отверстия "C", диаметр наладки (при снятом резце) "B" и диаметр оправки "A" взаимосвязаны. Для проверки выполнимости операции обратного растачивания и выбора наиболее подходящей комбинации инструмента данные значения можно рассчитать, как показано ниже:

Минимальный диаметр отверстия "C":
Minimum entry bore diameter "C":

$$C = \frac{D + B}{2} + 0.5$$

Максимальный диаметр наладки (при снятом резце) "B":
Max. diameter of the interfering edge "B":

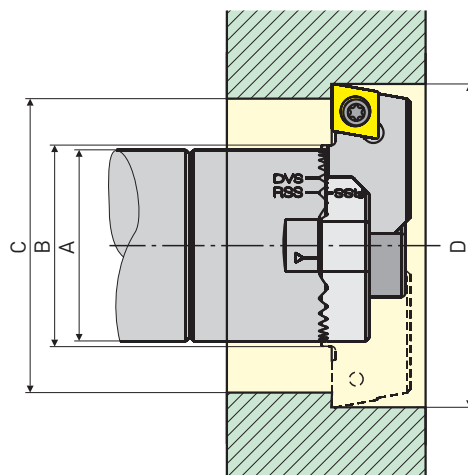
$$B = 2(C - 0.5) - D$$

Зазор:
Clearance:

0.5 mm

Back boring

The back bore diameter "D" the diameter of the entry bore "C", the diameters of the interfering edge "B", respectively of 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:

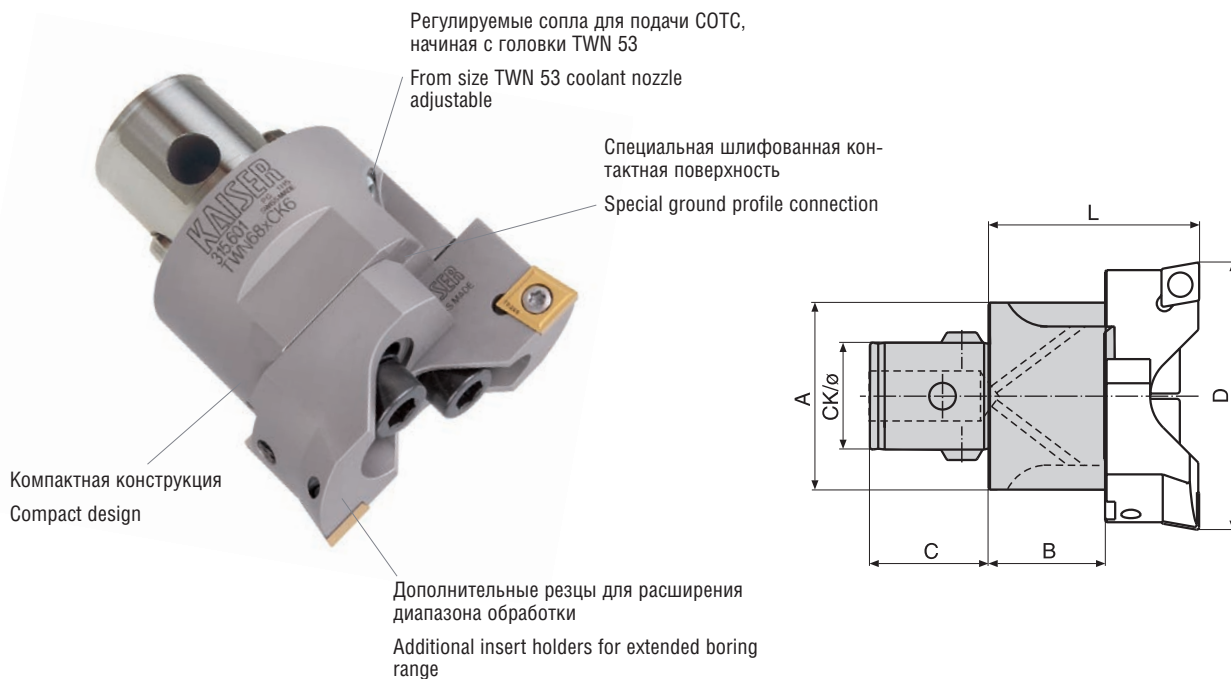


Безграничные возможности чернового растачивания

Черновые инструменты TW по диапазону растачивания и вылетам идентичны чистовым расточным головкам EWN и работают в диапазоне от 20 до 200 мм. Головки серии TWN были спроектированы для экономичной черновой обработки.

Roughing beyond limits

The TW roughing tools are in length and boring range identical with the precision boring heads EWN, and cover the diameter range from 20 - 200 mm. The heads of the TWN series have been developed for heavy duty economical rough boring.



Расточная головка Boring head	CK/ø	D	L	A	B	C	ID № Order No.
TWN 20	CKB1/11	20 - 31	32.5	18.5	19.5	13	315.101
TWN 25	CKB2/14	25 - 40	35.5	23.4	21.5	16	315.201
TWN 32	CKB3/18	32 - 51	40	30	21	20	315.301
TWN 41	CKS4/22	41 - 66	47	39	25	24	315.401
TWN 53	CKS5/28	53 - 86	57	49	30	30	315.501
TWN 68	CKS6/36	68 - 110	71	63	39.5	40	315.601
TWN 98	CKS6/36	98 - 153	71	90	37	40	315.602
TWN 148	CKS6/36	148 - 203	71	140	37	40	315.603
TWN 98	CKS7/46	98 - 153	87	90	53	50	315.701
	CKN7/46						315.701N *
TWN 98L	CKS7/46	98 - 153	117	90	83	50	315.702
	CKN7/46						315.702N *
TWN 148	CKS7/46	148 - 203	117	140	83	50	315.703
	CKN7/46						315.703N *

Исполнение SKN

CKN execution

* При наличии на складе

* As long as stock lasts.

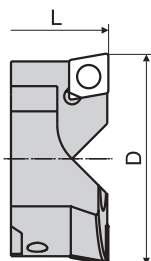



Резцы типа CC для RSS

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 методах растачивания (DVS).

Insert holders type CC for RSS

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 Insert holder	D	L1	ID № 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	
TW 53	53 - 66	47	638.442	CC.. 1204
	53 - 70	57	638.451	
TW 53	69 - 86	57	638.452	
	68 - 90	71	638.461	
TW 68	88 - 110	71	638.462	
TW 98	98 - 126	71	638.471	
	125 - 153	71	638.472	
TW 98	98 - 126	87	638.471	
	125 - 153	87	638.472	
TW 98L	98 - 126	117	638.471	
TW 148	125 - 153	117	638.472	
	148 - 176	71	638.471	
TW 148	175 - 203	71	638.472	
	148 - 176	117	638.471	
TW 148	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 98	98 - 126	87	638.571	
	125 - 153	87	638.572	
TW 98L	98 - 126	117	638.571	
	125 - 153	117	638.572	
TW 148	148 - 176	71	638.571	
TW 148	175 - 203	71	638.572	
TW 148	148 - 176	117	638.571	
TW 148	175 - 203	117	638.572	

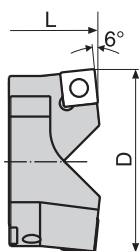



Резцы типа SC/SP для RSS

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 for RSS

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



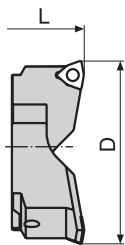
Резец Insert holder			ID № Order No.	
Тип/Type	D	L1		
TW 20	20 - 26	32.5	638.111	SP.. 0602
TW 25	25 - 33	35.5	638.121	
TW 32	32 - 42	40	638.131	SC.. 09T3
TW 41	41 - 51	40	638.132	
TW 41	41 - 54	47	638.141	
TW 53	53 - 66	47	638.142	SC.. 1204
TW 53	53 - 70	57	638.151	
TW 68	68 - 86	57	638.152	
TW 68	68 - 90	71	638.161	
TW 68	88 - 110	71	638.162	
TW 98	98 - 126	71	638.171	
TW 98	98 - 126	87	638.171	
TW 98	125 - 153	87	638.172	
TW 98L	98 - 126	117	638.171	
TW 98L	125 - 153	117	638.172	
TW 148	148 - 176	71	638.171	
TW 148	175 - 203	71	638.172	
TW 148	148 - 176	117	638.171	
TW 148	175 - 203	117	638.172	


Резец типа WC для RSS и VPS

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

Insert holders type WC for RSS and VPS

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



Резец Insert holder			ID № Order No.	
Тип/Type	D	L1		
TW 41	49 - 62	47	638.241	WC.. 0402
TW 53	59 - 76	57	638.251	WC.. 0503
TW 53	69 - 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 98	106 - 134	87	638.271	
TW 98	131 - 159	87	638.272	
TW 98L	106 - 134	117	638.271	
TW 98L	131 - 159	117	638.272	
TW 148	156 - 184	71	638.271	
TW 148	181 - 209	71	638.272	
TW 148	156 - 184	117	638.271	
TW 148	181 - 209	71	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

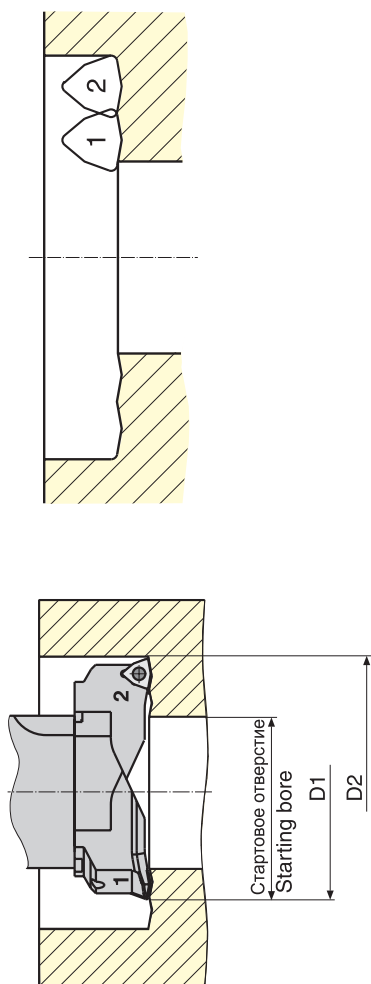
Инструкция по использованию и настройке

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 WCC:

- Установите режущую кромку 1 в соответствии с начальным диаметром отверстия по приведенной таблице (колонка D1).
- Установите режущую кромку 2 на диаметр отверстия (D2).
- Используйте большое количество СОТС.

Таблица оптимального положения пластин при полнопрофильном растачивании VPS.



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 1 corresponding to the starting bore diameter, according to the table (column D1).
- Set cutting edge 2 to the final bore diameter (D2).
- Use coolant in large quantities.

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

Растачиваемый- Ø Boring -Ø D2 mm Ø	Настраиваемый- Ø Adjustment -Ø D1 mm Ø	Начальное отверстие Starting bore mm Ø	Расточная головка Boring head Тип/Type	Резец Insert holders ID № 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		
109 - 129	107	84 - 89.9	TW 98	638.271
115 - 133	113	90 - 95.9		
121 - 133	119	96 - 102.9		
128 - 133	126	103 - 109		
133 - 154	131	108 - 114.9		
140 - 159	138	115 - 121.9		
147 - 159	145	122 - 128.9	TW 148	638.272
154 - 159	152	129 - 135		
159 - 179	157	134 - 139.9		
165 - 183	163	140 - 145.9		
171 - 183	169	146 - 152.9		
178 - 183	176	153 - 159		
183 - 204	181	158 - 164.9	638.271	
190 - 209	188	165 - 171.9		
197 - 209	195	172 - 178.9		
204 - 209	202	179 - 185		



Рекомендуемые режимы резания

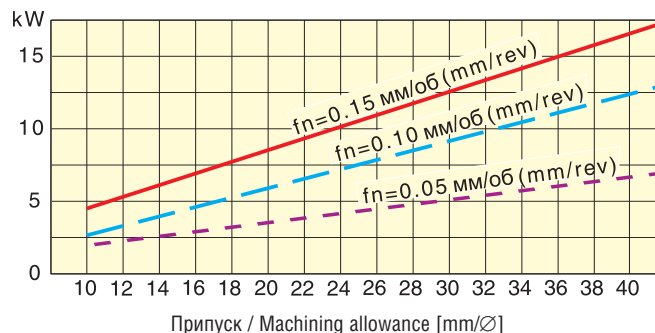
Скорость резания: $V_c = 100 - 200$ м/мин
 Подача: $f_n = 0.05 - 0.15$ мм/об

Cutting data-guide values

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

Потребляемая мощность / Driving power

$V_c = 100$ m/min
 Материал/Material: St 60, $K_{c1} = 2110$ N/mm²
 Эффективность $\eta = 0.8$ / Efficiency $\eta = 0.8$

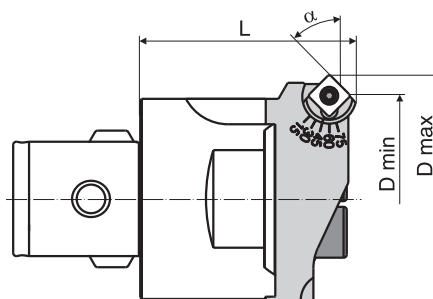


Резец для обработки фасок с изменяемым углом

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.

Chamfering tool with adjustable chamfering angle

These insert holders are made for front chamfering on the twin cutter boring heads for roughing TW 41 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 Boring head	Фасочный инструмент Chamfering tool	Угол фаски / Chamfering angle α										L (45°)	L (45°) CK7	
		15°		30°		45°		60°		75°				
Тип / Type	ID № Order No.	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.. 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.. 1204	79	126	83	126	88	128	92	128	96	127	74	90/120 ¹⁾
	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			

¹⁾ С головкой TW 98L x CK7

¹⁾ With TW 98L x CK7

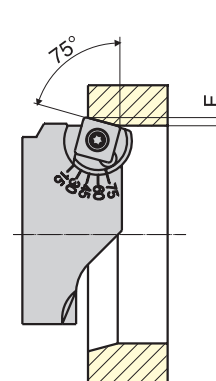
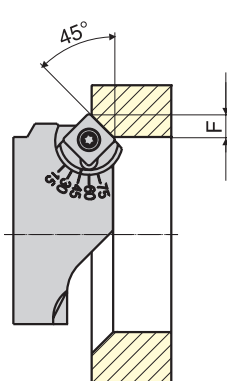
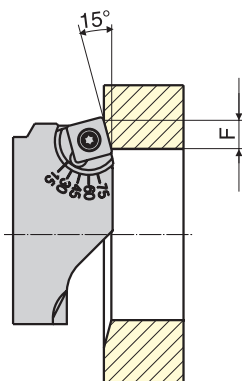
Макс. размер прямой и обратной фаски в радиальном направлении

При использовании пластины с радиусом 0.4 мм

Max. radial chamfer length for front and back chamfering

Applicable for inserts with nose radius 0.4 mm

Тип/Type	Иконка	Длина фаски Chamfer length	Угол фаски / Chamfer angle									
			15°		30°		45°		60°		75°	
		F1/F2 [mm]	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
TW 41	SC 09	Длина фаски Chamfer length	7.7	0.7	6.9	1.4	5.7	1.8	4.0	1.7	2.1	1.2
TW 53												
TW 68												
TW 98	SC 12	F1/F2 [mm]	10.6	1.2	9.5	2.2	7.8	2.6	5.5	2.5	2.8	1.8
TW 148												

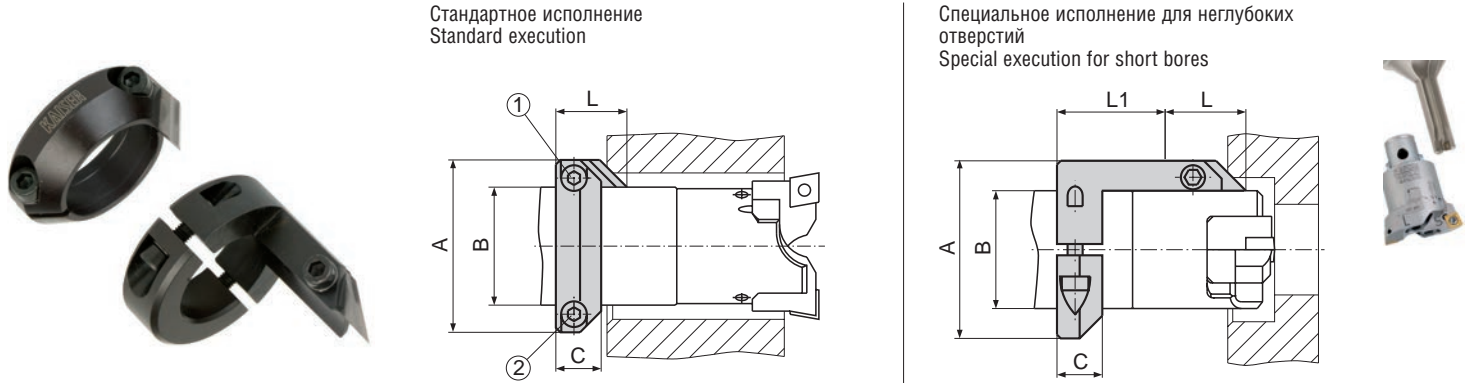


Фасочные кольца

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.



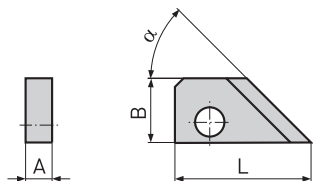
Диапазон Capacity	Пластина Inserts	Размеры / Dimensions			ID № Order No.	Размеры / Dimensions				ID № Order No.
		A	B	C		A	B	C	L1	
20 - 35	ARP 20	35	19	13	663.110					
25 - 40		42	24	15	663.120	42	24	15	27	663.121
32 - 47		49	31	15	663.130	51	31	15	31.5	663.131
41 - 55		57	39	15	663.140	57	39	15	38.5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

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 Capacity	Размеры / Dimensions			ID № Order No.	
		α	A	B		L
ARP20/45	20 - 55	45°	4	9	23.5	663.191
ARP53/45	53 - 130	45°	8	20	43	663.195
ARP20/30	20 - 55	30°	4	9	27.5	663.181
ARP53/30	53 - 100	30°	8	20	52	663.185

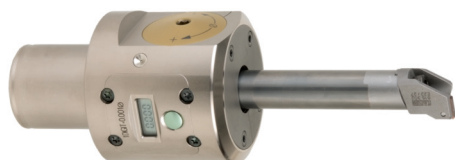
Инструкция по сборке

- 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.





**Чистовая расточная головка с цифровой индикацией
EWN/EWB/EWD 2-54**

Digital precision boring head EWD 2-54 50 - 51

Принадлежности

Accessories 54 - 61



Чистовые расточные головки EWN/EWB 2-50

Precision boring heads EWN/EWB 2-50 52 - 53

Принадлежности

Accessories 54 - 61



Чистовые расточные головки EWN/EWB 2-32

Чистовые расточные головки EWN 04-22

Precision boring heads EWN/EWB 2-32

Precision boring heads EWN 04-22 62 - 63

Принадлежности

Accessories 64 - 66

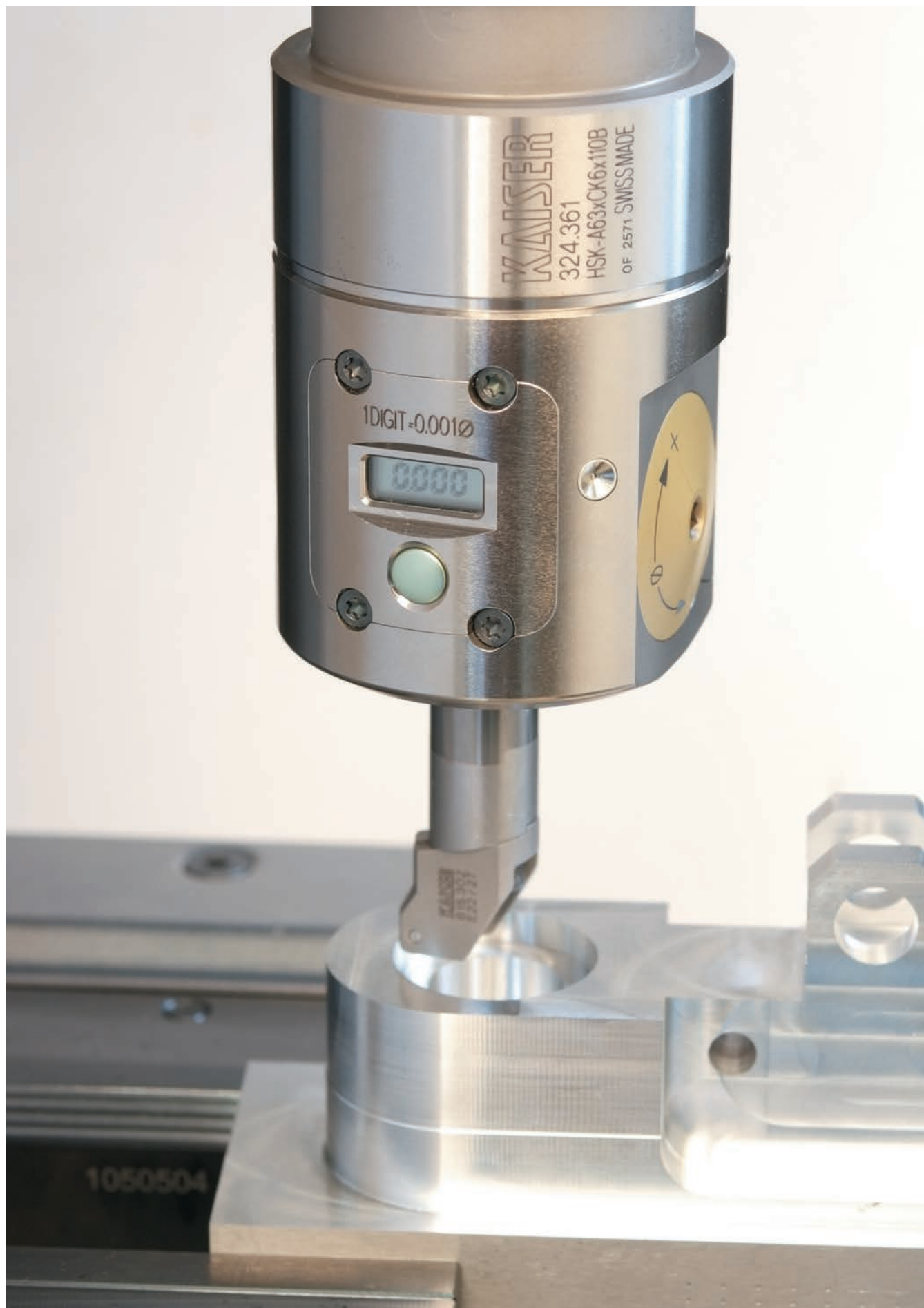


Чистовые расточные головки EWN 04-15

Чистовые расточные головки EWN 04-7

Precision boring heads EWN 04-15

Precision boring heads EWN 04-7 67-69



Чистовая расточная головка EWD/EWN/EWB 2-50 Серия 112

Precision boring head EWD/EWN/EWB 2-50, series 112

Высочайшая точность и производительность

- Точность настройки 1 мкм/∅
- Макс. частота вращения шпинделя 20 000 об/мин.

Чистовая расточная головка EWD 2-54 с цифровой индикацией и встроенной прямой электронной измерительной системой позволяет обеспечить абсолютную точность настройки. Расточная головка с CK6 соединением предназначена для сверхточных расточных операций в диапазоне от ∅ 2-54 мм при высоких скоростях вращения шпинделя.

С одной кнопкой для функций "включение" и "сброс" практически исключается ошибка оператора.

EWD 2-54

Технические данные:

- Диапазон растачивания ∅ 2-54 мм.
- Диаметр отверстия под державку: ∅ 16 мм.
- Точность настройки: 0,001 мм/∅.
- Диапазон регулировки: -0,5/+2,5 мм / ∅.
- Макс. частота вращения шпинделя: 20 000 об/мин.

Highest precision and performance

- Setting accuracy 1 μm ∅
- Max. spindle speed 20'000 r.p.m.

The precision boring head EWD 2-54, with digital display and direct electronic measuring system on the tool carrier, features absolute setting accuracy. The boring head with CK6 connection is designed for ultra precise boring operations in the range from ∅ 2-54 mm with highest spindle speeds.

With one single button for the functions "on" and "reset", operating errors are practically eliminated.

EWD 2-54

Technical data:

- Boring range: ∅ 2-54 mm
- Tool holder bore: ∅ 16 mm
- Setting accuracy: 0.001 mm/∅
- Adjustment range: -0.5 / +2.5 mm ∅
- Max. Spindle speed: 20'000 r.p.m.

Функция автоматического выключения, которая сохраняет в память последнее отображаемое значение

Automatic switch off function which automatically stores the last displayed value.

EWD 2-54 x CK6
ID № 112.109
Order No.

LCD дисплей
с разрешением 0,001 мм ∅
LCD Display with a
resolution of 0,001 mm ∅.

n макс.: 20'000 об/мин
(державка в центральной позиции)
n max.: 20'000 r.p.m.
(in centric position)

Класс защиты корпуса: IP 69K
Body protection grade: IP 69K

Регулировочный винт
Adjusting screw

Бесступенчатое регулирование вылета державки.
Variable length adjustment.

Подача СОТС через инструмент с давлением до 40 бар.
Through tool coolant supply up to 40 bar.

Другое исполнение Other execution

EWD 2-54 x HSK-A63
112.125



Дополнительные особенности:

- ✓ Система управления питанием.
- ✓ Минимальный дисбаланс при расположении реза в центральном положении.
- ✓ Возможность корректировки диаметра в обоих направлениях.
- ✓ Радиальный диапазон регулировки: -0,5/+2,5 мм.
- ✓ Частичная унификация принадлежностей с головками EWN 2-50XL.

Additional features:

- ✓ Power management for optimized battery life.
- ✓ Minimized imbalance with tool carrier in centre position. Fine balancing with a screw fit balancing ring.
- ✓ Direct measuring diameter allows corrections in both directions.
- ✓ Radial adjustment range: -0.5 / +2.5 mm
- ✓ Same accessories as for the precision boring head EWN 2-50XL.

Чистовые расточные головки EWD/EWN/EWB 2-50 Серия 112

Precision boring head EWD/EWN/EWB 2-50, series 112

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

Чистовые расточные головки в моноблочном и модульном исполнении спроектированы для точных и высокопроизводительных операций на оборудовании с шпинделями SK40, HSK-A63, полигональными хвостовиками PSC 63 и больше.

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

Precision boring heads in modular and integral execution for accurate, high performance boring operations on machine tools with spindles ISO 40, HSK-A63, Polygon shank PSC 63 and bigger.

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.
- Диапазон изменения: -1 / +11 мм \varnothing .

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

Короткие и компактные расточные головки с очень жесткой конструкцией

Short and compact boring head with an extremely rigid construction.

Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса

Coated tool body for complete protection against corrosion.

Расширение диапазона обработки с использованием бокового крепления резцов от \varnothing 80 до 152 мм

Additional boring range with side mounted insert holders from \varnothing 80-152 mm.

EWN 2-50XL x SK6
ID № 112.108
Order No.

Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки

Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier.

Высококачественная балансировка при центральном положении державки

Fine balanced when tool carrier is set in centre position.

Бесступенчатое регулирование вылета державки

Variable length adjustment.

Подача СОТС через инструмент с давлением до 40 бар
Through tool coolant supply up to 40 bar.

Моноблочное исполнение Integral executions

EWN 2-50XL x SK40/VBD
112.121



EWN 2-50XL x SK40/BTB
112.122



EWN 2-50XL x HSK-A63
112.123



EWN 2-50XL x PSC63
470.108



Дополнительные особенности:

- ✓ Большой спектр применения и широкая программа тщательно подобранных принадлежностей.
- ✓ Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпindel для очень точной непосредственной настройки держателя инструмента.
- ✓ Возможность балансирования во всем диапазоне (2-54 мм) балансировочными кольцами (опция), которые монтируются на торец расточной головки. См. стр. 59.

Additional features:

- ✓ Large range of application with a wide and carefully selected accessory program.
- ✓ Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier.
- ✓ 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. See page 59.



Балансируемые чистовые расточные головки EWB 2-50

Даже при максимальной скорости сбалансированные инструменты гарантируют безвибрационное растачивание, что способствует увеличению производительности и точности обработки.

Balanceable precision boring head EWB 2-50

Even at max. speeds, balanced tools guarantee vibration-free boring, resulting in increased productivity and highest precision.

EWB 2-50

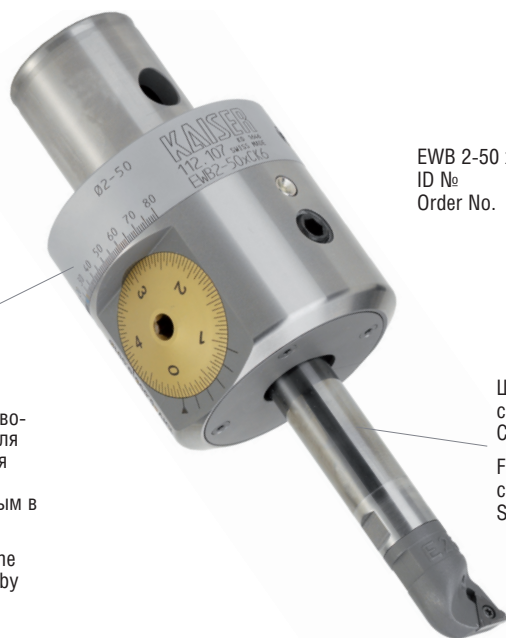
Технические данные:

- 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 .
- Макс. дисбаланс: 100 г·мм.

EWB 2-50

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 №
Order No. **112.107**

Встроенный балансирующий механизм позволяет достигать оптимальной балансировки для различных конфигураций наладок, благодаря вращающемуся кольцу, значения на котором выбираются согласно таблицам, поставляемым в комплекте с расточной головкой.

Integrated counterbalance mechanism allows fine balancing for multiple assembly configurations by rotating the scale ring according to adjustment tables included with the boring head.

Широкая номенклатура принадлежностей с твердосплавными борштангами.
См. стр. 54-57, позиции отмечены \blacklozenge .

Fine graduated accessories with boring bars made of carbide.
See pages 54-57 with mark \blacklozenge .



Расточная головка
Boring head

ID №
Order No.

Переходник
Reducer

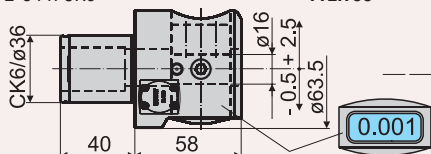
ID №
Order No.

L

Ø

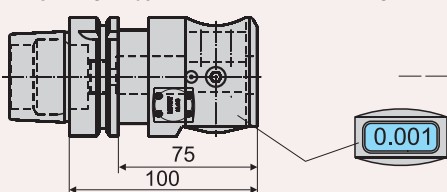
EWD 2-54 x CK6

112.109



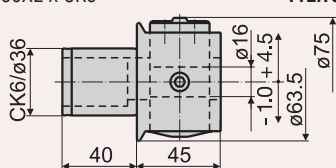
EWD 2-54 x HSK-A63

112.125



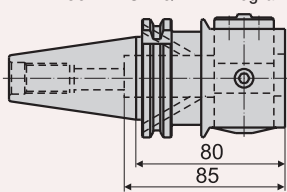
EWN 2-50XL x CK6

112.108



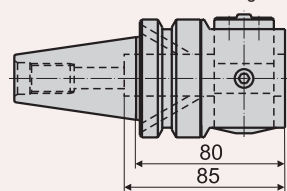
EWN 2-50XL x SK40/VBD Integral

112.121



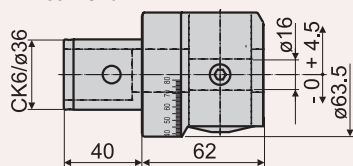
EWN 2-50XL x SK40/BTB Integral

112.122



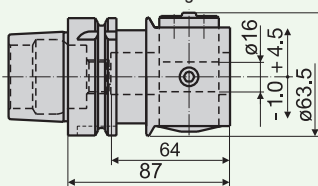
EWB 2-50 x CK6

112.107



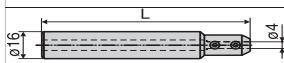
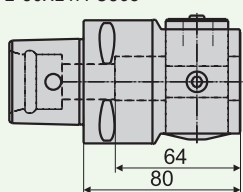
EWN 2-50XL x HSK-A63 Integral

112.123

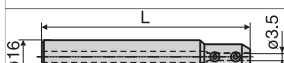


EWN 2-50XL x PSC63

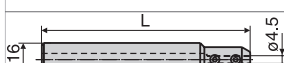
470.108



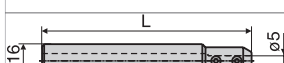
613.424	100	16/4
613.434	88	16/4



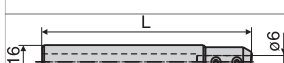
613.422	100	16/3.5
613.432	88	16/3.5



613.423	100	16/4.5
613.433	88	16/4.5



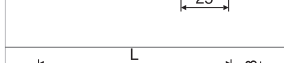
613.425	100	16/5
613.435	88	16/5



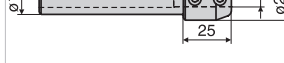
613.426	100	16/6
613.436	88	16/6



613.427	100	16/7
613.437	88	16/7



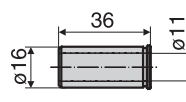
613.428	100	16/8
613.438	88	16/8



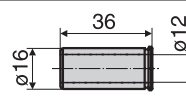
613.429	100	16/9
613.439	88	16/9



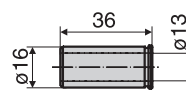
613.430	100	16/10
613.440	88	16/10



613.411	36	16/11
---------	----	-------

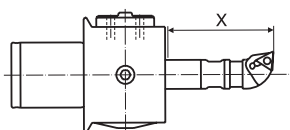


613.412	36	16/12
---------	----	-------

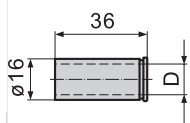


613.413	36	16/13
---------	----	-------

X - глубина растачивания / Boring depth



Другие переходники
Other reducers



D	ID № Order No.
4	613.404
5	613.405
6	613.406
7	613.407
8	613.408
9	613.409
10	613.410

Державка Tool holder	ID № Order No.	L		X	Резец Insert holder	Пластина Cutting edge	Диапазон Capacity D
	611.155 ♦	30		max. 9		K10	2.0 - 3.0
	611.156 ♦	35		max. 14			
	615.080	45		10 - 23		K10	3.9 - 4.9
	615.203 ♦	62		10 - 40			
	615.081	46		10 - 22		K10	4.9 - 5.9
	615.204 ♦	74		10 - 50			
	615.082	50		10 - 25		WC.. 0201	5.8 - 7.3
	615.083	65		10 - 40			
	615.201 ♦	85		10 - 60			
	615.084	55		10 - 25			7.3 - 8.8
	615.085	75		10 - 45			
	615.202 ♦	95	10 - 65	31 - 65			
	615.086	60		10 - 30			7.8 - 9.8
	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 ♦		8.8 - 11.8
	615.088	47		10 - 35			
	615.212 ♦	72	10 - 60	26 - 60			
	615.222 ♦ ¹⁾	87	20 - 75	41 - 75			
	615.213 ♦	105	20 - 75	41 - 75			
	615.208 ♦	100	15 - 70	36 - 70			9.8 - 11.8
	615.206 ♦		50 - 105	71 - 105			
	615.214	52		10 - 45	615.272 ♦		11.8 - 13.8
	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			
	615.218	77	15 - 70	36 - 70	615.273 ♦		13.8 - 15.8
	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 расточки для чистой расточной головки EWB 2-50.
Для других головок диапазон расточки будет следующий:

- для EWD 2-54: начальный диаметр диапазона + 5 мм Ø
- для EWN 2-50: начальный диаметр диапазона + 9 мм Ø

Capacity D: Boring range for the precision boring head EWB 2-50.
Under full use of the adjustment range, the max. boring range will be,
- for the EWD 2-54: Starting diameter + 5 mm Ø
- for the EWN 2-50: Starting diameter + 9 mm Ø

- Твердосплавная державка
- ♦ Принадлежности для EWB 2-50
- 1) При наличии на складе.

- Carbide tool holders.
- ♦ Accessories EWB 2-50
- 1) As long as stock lasts.

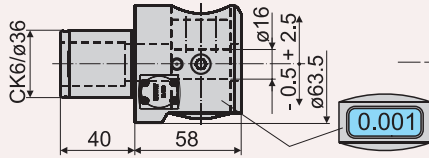


Расточная головка
Boring head

ID №
Order No.

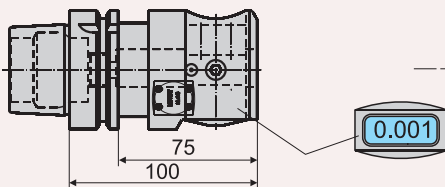
EWD 2-54 x CK6

112.109



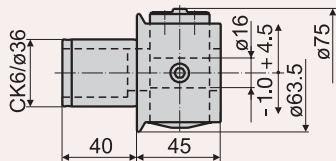
EWD 2-54 x HSK-A63

112.125



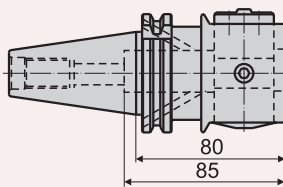
EWN 2-50XL x CK6

112.108



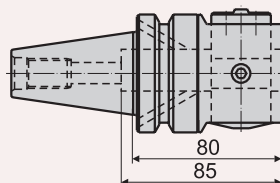
EWN 2-50XL x SK40/VBD Integral

112.121



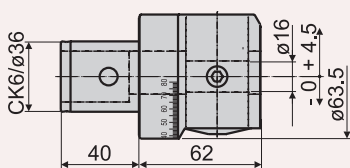
EWN 2-50XL x SK40/BTB Integral

112.122



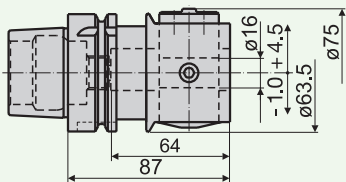
EWB 2-50 x CK6

112.107



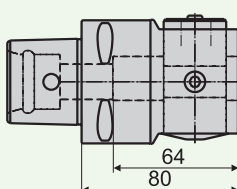
EWN 2-50XL x HSK-A63 Integral

112.123



EWN 2-50XL x PSC63

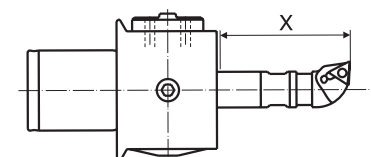
470.108



Переходник Reducer	ID № Order No.	Ø
	613.414 ♦	16/14

Переходники Reducer	ID № Order No.	Ø
	613.409	16/9
	613.411	16/11
	613.413	16/13

X - Глубина растачивания / Boring depth



Державка Tool holder	ID № Order No.	L	X	X	Резец Insert holder	Пластина Insert	Диапазон Capacity D
	615.232	87	25 - 75	46 - 75		TC.. 1102	14.8 - 16.8 15.8 - 17.8
	615.233 ♦	117	55 - 105	76 - 105			
	615.221 ♦	147	85 - 135	106 - 135			
	615.226	88	30 - 80	51 - 80		TC.. 1102	17.8 - 19.8 19.8 - 21.8 21.8 - 23.8 23.8 - 24.8 24.8 - 25.8 25.8 - 27.8 27.8 - 31.8 31.8 - 35.8 35.8 - 39.8 39.8 - 44.8 44.8 - 50.0
	615.268	88	30 - 80	51 - 80			
	615.227 ♦	108	50 - 100	71 - 100			
	615.269	138	80 - 130	101 - 130			
	615.229 ♦	168	110 - 160	131 - 160			

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 with \varnothing 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 Tool holder	ID № Order No.	L	X	X	Резец Insert holder	Пластина Insert	Диапазон Capacity D
	615.374	91	15 - 70	36 - 70		TP.. 0702	9.8 - 12.0
	615.369	121	45 - 100	66 - 100			
	615.375	90	15 - 70	36 - 70		TP.. 0702	11.8 - 14.0
	615.376	110	35 - 90	56 - 90			
	615.371	140	65 - 120	86 - 120			
	615.377	95	20 - 70	41 - 70		TC.. 1102	13.8 - 17.0 14.8 - 18.0
	615.378	125	50 - 100	71 - 100			
	615.373	155	80 - 130	101 - 130			
	615.265	88	20 - 70	41 - 70		TC.. 1102	16.8 - 22.0 21.8 - 27.0 26.8 - 33.0
	615.262	98	30 - 80	51 - 80			
	615.252	118	50 - 100	71 - 100			
	615.266	148	80 - 130	101 - 130			
	615.253	178	110 - 160	131 - 160			
	615.267	93	60 - 80	60 - 80		TC.. 1102	31.8 - 40.0 39.8 - 54.0
	615.264	103	60 - 90	61 - 90			
	615.257	123	60 - 110	81 - 110			
	615.258	173	110 - 160	131 - 160			

Диапазон D: Диапазон расточки для чистовой расточной головки EWB 2-50. Для других головок диапазон расточки будет следующий:

- для EWD 2-54: начальный диаметр диапазона + 5 мм Ø
- для EWN 2-54: начальный диаметр диапазона + 9 мм Ø

Внимание: при использовании регулируемой державки следует брать конечную величину диапазона расточки как основную

Capacity D: Boring range for the precision boring head EWB 2-50. Under full use of the adjustment range, the max. boring range will be,

- for the EWD 2-54: Starting diameter + 5 mm Ø
- for the EWN 2-50: Starting diameter + 9 mm Ø

Attention: When using an adjustable tool holder use final diameter as base

Твердосплавная державка
♦ Принадлежности для EWB 2-50

Carbide tool holders.
♦ Accessories EWB 2-50

Переходники / Reducing pieces

Диапазон D Capacity D	ID № Order No.	Диапазон D Capacity D	ID № Order No.
11.8 - 14.5	615.230	13.8 - 18.5	615.231

Удлинитель / Extensions

Диапазон D Capacity D	ID № Order No.	Диапазон D Capacity D	ID № Order No.
13.8 - 16.5	615.220	17.8 - 50.0	615.228

Обратное растачивание

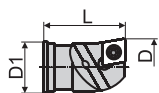
Back Boring

Державка Tool holders	ID № Order No.	X max.	Резец Insert holders	ID № Order No.	Диаметр входного отверстия Entry diameter		Пластина Inserts	Диапазон Capacity D
					min.	E		
	615.214	40		615.401	13.0	2.9	TC.. 1102	15.8 - 18.5 17.8 - 20.5
	615.215	65		615.402	13.9	3.8		
	615.233	85						
	615.218	65		615.403	15.9	3.9	TC.. 1102	19.8 - 22.8 22.8 - 25.8
	615.219	95		615.404	17.4	5.4		
	615.224	125						
	615.232	70		615.405	19.9	6.0	TC.. 1102	25.8 - 28.8
	615.233	100						
	615.221	130						
	615.226	75		615.406	22.4	6.3	TC.. 1102	28.8 - 33.5 31.5 - 36.5 35.8 - 40.5 39.8 - 44.5
	615.227	95		615.407	23.9	7.8		
	615.229	155		615.408	25.9	9.8		
				615.409	27.9	11.8		

Твердосплавная державка

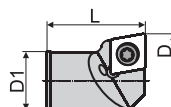
Carbide tool holders.

90° Резец



D1	L	D	CC.. 06	ID № Order No.
10	23	11.8 - 14.5	CC.. 06	615.420
12	23	13.8 - 16.5		615.421
14	23	15.8 - 18.5		615.422
16	27	17.8 - 20.5	CC.. 09	615.423
16	27	19.8 - 22.5		615.424

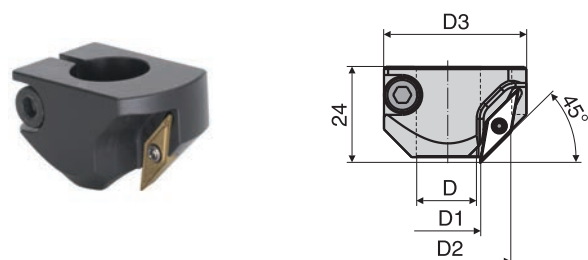
90° Insert holders



D1	L	D	CC.. 09	ID № Order No.
16	27	21.8 - 24.5	CC.. 09	615.425
16	27	23.8 - 25.5		615.426
16	27	25.8 - 28.5		615.427
16	27	27.8 - 32.5		615.428
16	27	29.8 - 34.5		615.429

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.

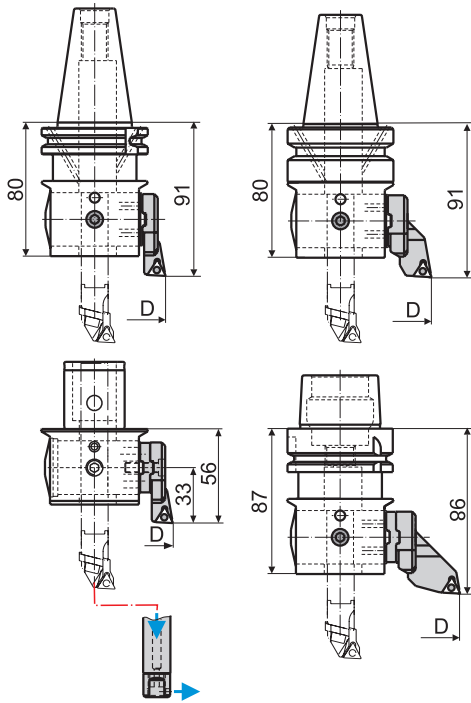





Chamfering rings

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 Dimensions					ID № Order No.
D	D1	D2	D3		
12	12.6	27.7	35	VC.. 1103	615.394
16	16.6	31.7	39.5		615.395

EWN 2-50XL Ø 80 - 152 mm



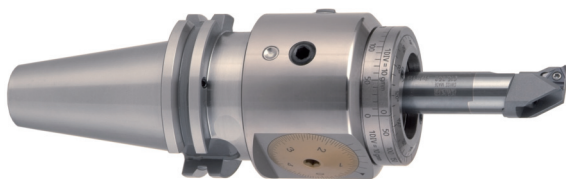
	ID № Order No.	Пластина Insert	Диапазон D Capacity D	
Резец Insert holder	626.908	TC.. 1102 	80 - 92	
Шайба/Spacer *) Резец/ Insert holder	626.907 626.908		92 - 104	
Резец *) Insert holder	626.909		104 - 116	
Шайба/Spacer *) Резец/ Insert holder	626.907 626.909		116 - 128	
Резец *) Insert holder	626.910		128 - 140	
Шайба/Spacer *) Резец/ Insert holder	626.907 626.910		140 - 152	
Державка/Tool holder	615.226			
Форсунка/Coolant nozzle	615.392			



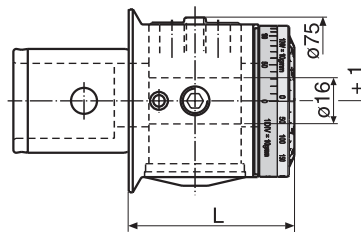
*) Можно использовать для обратного растачивания

*) Also suitable for back boring

Балансировочное кольцо



Balancing rings

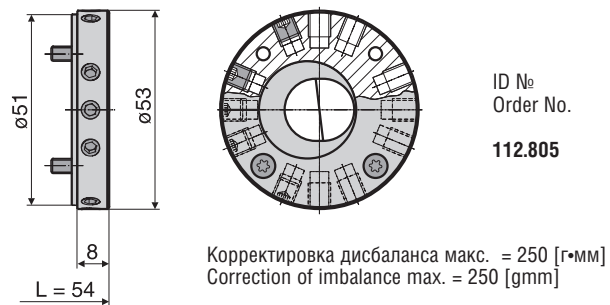
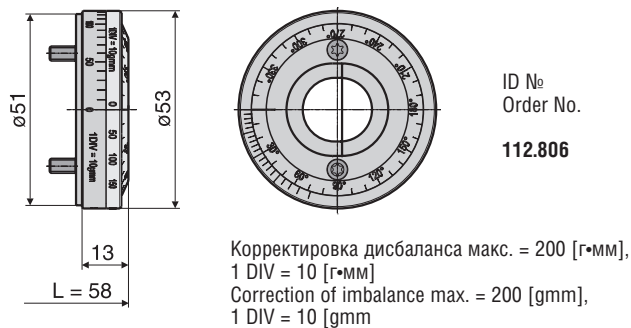


Балансировочное кольцо устанавливается на торец расточной головки взамен защитной пластины. Дисбаланс измеряется на балансировочной машине. Корректировка дисбаланса зависит от типа кольца и может быть выполнена поворотом шкального кольца или перемещением балансировочных винтов.

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 (Fig. 1) or by replacing the balancing screws (Fig. 2).

Рис.1/Fig. 1

Рис.2/Fig. 2



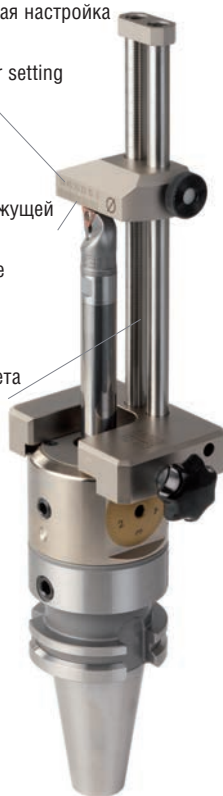
Настроечная стойка

Настроечная стойка легко монтируется на торец расточных головок EWN / EWB / EWD 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

Предварительная настройка диаметра
Coarse diameter setting

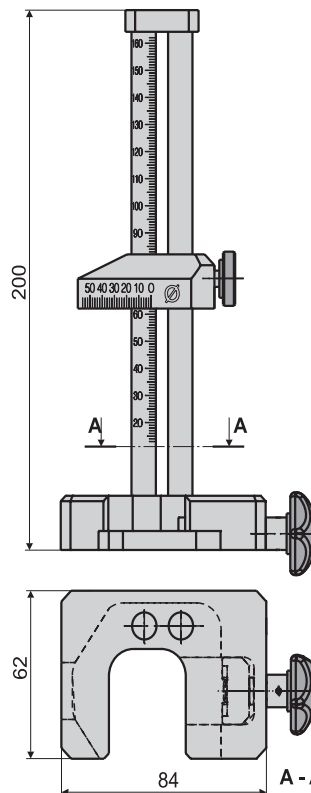
Ориентация режущей кромки
Alignment of the cutting edge

Установка вылета резца
Setting of tool length



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 / EWD 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.

EV EWN 2-50
Order No. 112.817

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

Tool kit EWN 2-50, Ø 12 - 152 mm

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



Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Переходник/Reducer		
RB 16/10	1	613.410
RB 16/12	1	613.412
RB 16/14	1	613.414
Державка/Tool holder		
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
Резец/Insert holder		
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
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

Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Пластина/Insert		
TRPT 070203 K10 C	5	651.735
TCGT 110204 P10 CT	5	655.386
Винт/Screw		
M6 x 20A	2	690.156
Ключ/Wrench		
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
Форсунка/Coolant nozzle		
KMZ 2-50	1	615.392
Футляр/Case		
Etui 2-150 Ø 12-152	1	671.116

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



Чистовые расточные головки Серия 112 EWD/EWN/EWB 2-50

Precision boring head series 112 EWD/EWN/EWB 2-50

Расточной набор EWD 2-54, Ø16,8 – 33 мм

Tool kit EWD 2-54, Ø16.8 - 33 mm

Набор Tool kit	ID № Order No.
EWD 2-54 Set, Ø 16.8 - 33	112.826



Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Расточная головка/Boring head		
EWD 2-54 x CK6	1	112.109
Державка/Tool holder		
Ø 16 x 118 HM	1	615.252
Резец/Adjustable tool holder		
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 Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Пластина/Insert		
TCGT 110204 K10 C	10	655.383
Ключ/Wrench		
GRS SW5 x 80	1	690.816
STS SW6	1	690.806
STS SW4	1	690.804
GRS TORX PLUS T15 IP		690.843
GRS TORX PLUS T7 IP	1	694.807
Батарейка/Battery		
BAT-CR2032 Lithium 3V	1	718.201
Футляр/Case		
Etui EWD 2-50 Ø 16.8 - 33	1	671.108



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

Tool kit EWN 2-50, Ø 16.8 - 33 mm

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



Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Расточная головка/Boring head		
EWN 2-50XL x CK6	1	112.108
Державка/Tool holder		
Ø 16 x 118 HM	1	615.252
Резец/Adjustable tool holder		
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 Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Пластина/Insert		
TCGT 110204 K10 C	10	655.383
Ключ/Wrench		
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
Футляр/Case		
Etui EWN 2-50 Ø 16.8 - 33	1	671.108

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

Tool kit EWN 2-50, Ø 8.8 - 26 mm

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



Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Переходник/Reducer		
RB 16/8	1	613.408
RB 16/10	1	613.410
RB 16/12	1	613.412
RB 16/14	1	613.414
Державка/Tool holder		
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
Резец/Tool holder		
E 9 TP 07	1	615.271
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

Содержание Contents	Кол-во Qty.	ID № Order No.
Пластина/Insert		
TPGT 070202 P10 CT	5	651.735
TCMT 110204 P10 CT	5	655.386
Ключ/Wrench		
GRS SW5 x 80	1	690.816
STS SW6	1	690.806
GRS TORX PLUS T7 IP	1	694.807
GRS TORX PLUS T6 IP	1	690.806
Футляр/Case		
Etui 2-50 Ø 8.8 - 26	1	671.113

Расточная головка Boring head	Кол-во Qty.	Bestell-Nr. Order No.
EWN 2-50XL x CK6	1	112.108

Набор предлагается по специальной цене.

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

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

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

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 встроеным 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 integral, 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.

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 регулировки: +7 мм \varnothing .

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 \varnothing
- Adjustment range: +7 mm \varnothing

Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса

Coated tool body for complete protection against corrosion.

EWN 2-32 x CK5
ID № 112.301A
Order No.

Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки

Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier.

Подача СОТС на режущую кромку
Coolant supply to the cutting edge.

Большой спектр применения и широкая программа тщательно подобранных принадлежностей

Large range of application with a wide and carefully selected accessory program.

Бесступенчатое регулирование вылета державки позволяет оптимизировать глубину растачивания

Variable length adjustment of the tool holder ensures optimized boring depth setting.

Другое исполнение Other executions

EWN 2-32 x ES32
112.304A



EWN 2-32 x SK30/VD
112.303A



Особенности EWN/EWB 2-32 и EWN 04-22

- ✓ Шлифованный и плотно подогнанный микрометрический винт для прямой и очень точной настройки положения держателя инструмента.
- ✓ Крепление державки без деформаций.
- ✓ Антикоррозионное покрытие для комплексной защиты корпуса.

Features EWN/EWB 2-32 and EWN 04-22

- ✓ 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.
- ✓ Coated tool body for complete protection against corrosion.

Точная балансировка

- ✓ Возможность балансирования во всем диапазоне (2-32 мм) балансировочными кольцами (опция), которые монтируются на торец расточной головки. См. стр. 66.

Fine balancing

- ✓ Balanceable over the whole diameter range (2-32 mm) by means of balancing rings (optional) which can be mounted on the face of the boring head. See page 66.



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

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

EWB 2-32

Технические данные:

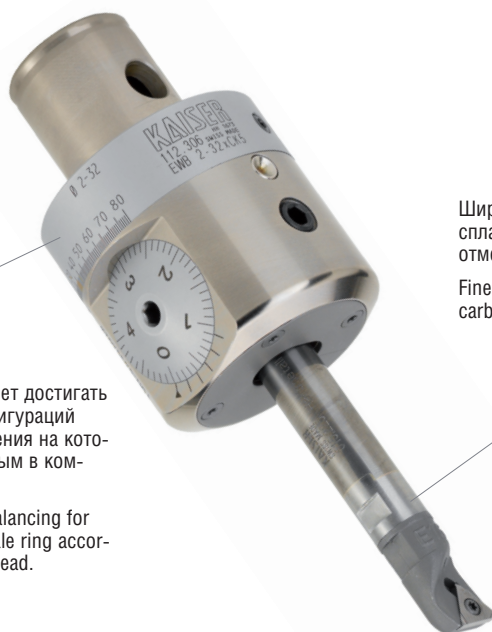
- Диапазон растачивания \varnothing 2-32 мм.
- Диаметр отверстия под державку: \varnothing 12 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм \varnothing , с нониусом 0.002 мм \varnothing .
- Диапазон настройки: +7 мм \varnothing .
- Максимальный дисбаланс: 50 г•мм.

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 №
Order No. **112.306**



Встроенный балансировочный механизм позволяет достигать оптимальной балансировки для различных конфигураций наладок, благодаря вращающемуся кольцу, значения на котором выбираются согласно таблицам, поставляемым в комплекте с расточной головкой

Integrated counterbalance mechanism allows fine balancing for multiple assembly configurations by rotating the scale ring according to adjustment tables included with the boring head.

Широкая номенклатура принадлежностей с твердосплавными борштангами. См. стр. 64 – 65. Позиции отмечены знаком \blacklozenge .

Fine graduated accessories with boring bars made of carbide. See pages 64-65 with mark \blacklozenge .



EWN 04-22

Технические данные:

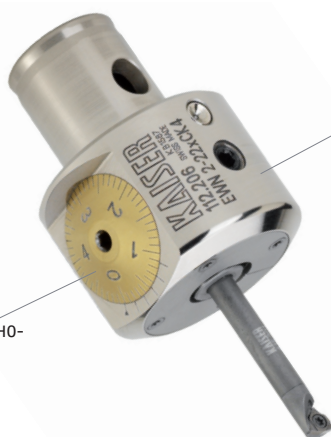
- Диапазон растачивания \varnothing 0.4-22 мм.
- Диаметр отверстия под державку: \varnothing 10 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм \varnothing , с нониусом 0.002 мм \varnothing .
- Диапазон настройки: +5 мм \varnothing .

EWN 04-22

Technical data:

- Boring range \varnothing 0.4-22 mm
- Tool holder bore: \varnothing 10 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.01 mm \varnothing , with vernier 0.002 mm \varnothing
- Adjustment range: +5 mm \varnothing

EWN 04-22 x CK4
ID №
Order No. **112.206**



Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки

Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier.

Короткие и компактные расточные головки с очень жесткой конструкцией

Short and compact boring head with an extremely rigid construction.

Другие исполнения Other execution

EWN 04-22 x ES25
112.205



Расточная головка
Boring head

ID №
Order No.

Переходник
Reducer

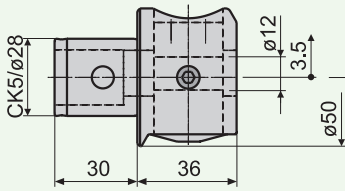
ID №
Order No.

Переходник
Reducer

ID №
Order No.

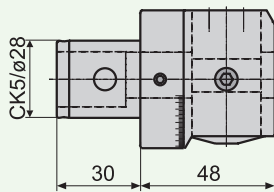
EWN 2-32 x CK5

112.301A



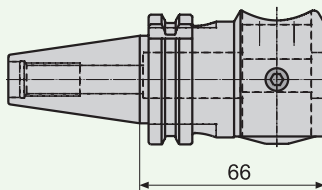
EWB 2-32 x CK5

112.306



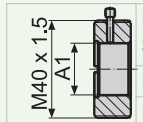
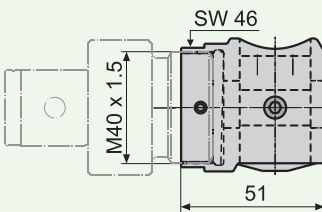
EWN 2-32 x SK30/VD integral

112.303A

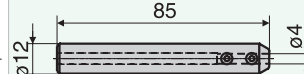


EWN 2-32 x ES32

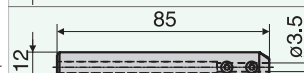
112.304A



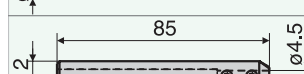
Муфта резьбовая Screw-in sleeve	A1	ID № Order No.
ES32 / ES25	M32 x 1.5	112.353
ES32 / ES16	M22 x 1.5	112.385



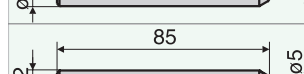
613.324



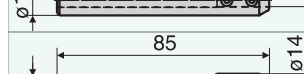
613.323



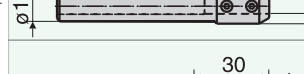
613.326



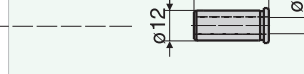
613.325



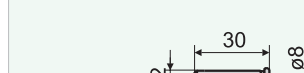
613.327



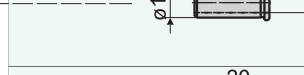
613.307



613.308

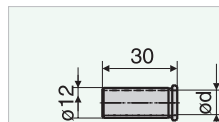


613.309



613.310

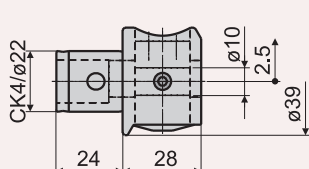
Другие переходники / Other reducers



D	Bestell-Nr. Order No.
4	613.304
5	613.305
6	613.306

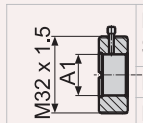
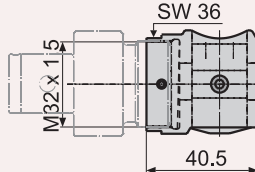
EWN 04-22 x CK4

112.206



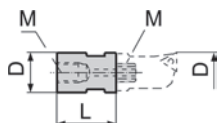
EWN 04-22 x ES25

112.205



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

Удлинитель / Extensions



D	L	M	D	ID № Order No.	ID № Order No.
12	18	M6	13.8 - 16.5	615.220	615.220
16	25	M10	17.8 - 32.0	615.228	

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.

1) При наличии на складе

1) As long as stock lasts.



Державка Tool holder	ID № Order No.	L			Резец Insert holder	Режущая кромка Cutting edge	Диапазон Capacity D	
		X	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	3.9 - 4.9
	615.081	46	10 - 22	10 - 22		K10	4.9 - 5.9	
	615.204 ♦	74	20 - 50	10 - 50			K10	4.9 - 5.9
	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			7.8 - 9.5	
	615.084	55	10 - 25	10 - 25		TP.. 0702	8.8 - 10.0	
	615.085	75	20 - 45	10 - 45			10.0 - 11.8	
	615.202 ♦	95	40 - 65	30 - 65			11.8 - 13.8	
	615.086	60	10 - 30	10 - 30		TP.. 0702	13.8 - 15.8	
	615.207 ♦	80	25 - 50	15 - 50			14.8 - 16.8	
	615.087	100	45 - 70	35 - 70			15.8 - 17.8	
	615.205 ♦	115	60 - 85	50 - 85			17.8 - 19.8	
	615.211	47	10 - 35	10 - 35	615.271 ♦	TP.. 0702	19.8 - 21.8	
	615.088	47	10 - 35	10 - 35			21.8 - 23.8	
	615.212 ♦	72	35 - 60	25 - 60			23.8 - 24.8	
	615.222 ♦ ¹⁾	87	50 - 75	40 - 75			24.8 - 25.8	
	615.213 ♦	105	50 - 75	40 - 75			25.8 - 27.8	
	615.208 ♦	100		35 - 70		TC.. 1102	27.8 - 32.0	
	615.206 ♦	135		70 - 105				
	615.214	52	20 - 45	10 - 45	615.272 ♦	TC.. 1102		
	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			
					615.280 615.281			
	615.217	52	25 - 50		615.282 615.289			
	615.218	77		35 - 70	615.273 ♦	TP.. 0702		
	615.225 ♦	97		55 - 90				
	615.219	107		65 - 100			615.280 ♦	
	615.224 ♦	137		95 - 130			615.281 ♦	
					615.282 ♦			
	615.234	72		35 - 70	615.289 ♦			
	615.243 ♦	92		55 - 90	615.283 ♦			
	615.239	112		75 - 110	615.290 ♦			
	615.240 ♦	142		105 - 140	615.288 ♦			
					615.291 ♦			
					615.284 ♦			

Диапазон D: диапазон расточки для чистовой расточной головки EWB 2-32.
Для других головок диапазон расточки будет следующий:

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

Внимание: при использовании регулируемой державки следует брать конечную величину диапазона расточки как основную

Capacity D: Boring range for the 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

Attention: When using an adjustable tool holder use final diameter as base

Настраиваемые державки

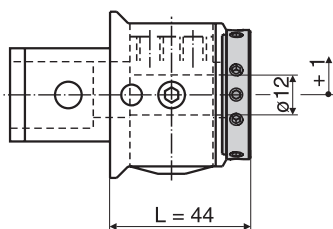
Настраиваемые державки позволяют предварительно установить резец на необходимый диаметр. Это позволяет обрабатывать отверстия Ø 9.8 - 33 мм с державкой, остающейся в центральной позиции, что приводит к улучшению баланса комбинации инструмента.

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.

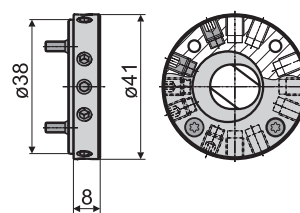
Переходник Reducer	ID № Order No.	Регулируемая державка Adjustable tool holder	ID № Order No.			Резец Insert holder	Пластина Cutting edge	Диапазон Capacity D
				L	X			
	613.309		615.374 615.369	91	35 - 70	615.365		9.8 - 12.0
				121	65 - 100			
	613.310		615.370	120	65 - 100	615.366	TP.. 0702 	11.8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

Балансировочное кольцо для 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.

Balancing ring for EWN 2-32

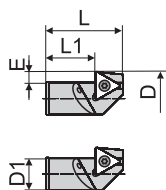


Bestell-Nr.
Order No.
112.387

Корректировка дисбаланса макс. = 100 г·мм
Correction of imbalance max. = 100 gmm

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.

Обратное растачивание

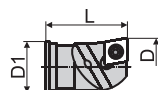


D1	Мин. диаметр входного отверстия Min. Entry diameter	E	L	L1	D	для/for		Пластина Inserts
						EWN 2-32	EWN 04-22	
10	13.0	2.9	28	18	15.8 - 18.5	615.401	615.401	TC.. 1102
10	13.9	3.8	28	18	17.8 - 20.5	615.402	615.402	
12	15.9	3.9	28	18	19.8 - 22.8	615.403	615.403	
12	17.4	5.4	28	18	22.8 - 25.8	615.404		
14	19.9	6.0	28	18	25.8 - 28.8	615.405		
16	22.4	6.3	32	22	28.8 - 33.5	615.406		

Back Boring

для/for EWN 2-32 для/for EWN 04-22

Резец 90°



90° Insert holders

для/for EWN 2-32 для/for EWN 04-22

D1	L	D	ID № Order No.	ID № Order No.	Пластина Inserts
10	23	11.8 - 14.5	615.420	615.420	CC.. 06
12	27	13.8 - 16.5	615.421	615.421	
14	27	15.8 - 18.5	615.422	615.422	
16	27	17.8 - 20.5	615.423	615.423	
16	27	19.8 - 22.5	615.424	615.424	CC.. 09
16	27	21.8 - 24.5	615.425		
16	27	23.8 - 25.5	615.426		
16	27	25.8 - 28.5	615.427		
16	27	27.8 - 32.5	615.428		
16	27	27.8 - 32.5	615.428		

■ Принадлежности /Accessories EWN 2-32
■ Принадлежности /Accessories EWN 04-22



Самая маленькая расточная головка в мире
The world wide smallest precision boring head



EWN 04-7 x CK1

Масштаб 1 : 1
Scale



Диапазон растачивания 0.4 - 15 мм
Чистовые расточные головки EWN 04-7 / 04-15

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 Ø 0.4-7, Ø 0.4-15. Расточные головки изготовлены с модульными соединениями CK1 и CK3 и цилиндрическими хвостовиками Ø 6 и 10 мм.

Boring range 0.4 – 15 mm
Precision boring heads EWN 04-7 / 04-15

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 Ø 0.4-7, Ø 0.4-15. The boring heads are made with the modular CK1 und CK3 connection and with cylindrical shanks Ø 6 and 10 mm.

EWN 04-15

Технические данные:

- Диапазон растачивания Ø 0.4-15 мм.
- Диаметр отверстия под державку: Ø 7 мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм Ø, с нониусом 0.002 мм Ø.
- Диапазон настройки: -0.4 / +4.0 мм Ø.
- Макс. частота вращения шпинделя: 20'000 об/мин.

EWN 04-15

Technical data:

- Boring range Ø 0.4-15 mm
- Tool holder bore: Ø 7 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø
- Adjustment range: -0.4 / +4.0 mm Ø
- Max. Spindle speed: 20'000 r.p.m.

Антикоррозионное покрытие для защиты корпуса
Coated tool body for complete protection against corrosion.



Шлифованный и плотно подогнанный микрометрический винт для прямой и очень точной настройки положения держателя инструмента

Ground and play-free fitted micrometer spindle for a very precise and direct adjustment of the tool carrier.

Другие исполнения
Other execution

EWN 04-15 x Ø 16
112.506

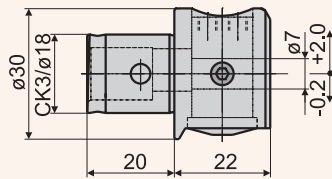


EWN 04-15 x CK3
D №.
Order No. **112.505**

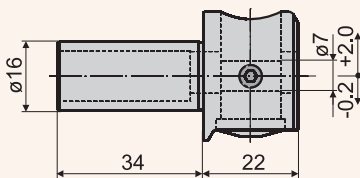
Расточная головка
Boring head

ID №
Order No.

EWN 04 - 15 x CK3 **112.505**

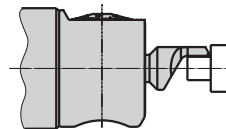


EWN 04 - 15 x Ø 16 **112.506**



Резец Boring cutter	ID № Order No.	L	X	Реж. кромка Cutting edge	Диапазон Capacity D
	615.522	52	1.5	K10C	0.4 - 1.0
	615.524		3		0.9 - 1.5
	615.525		5		1.4 - 2.0
	615.501		6		1.9 - 3.0
	615.502		10		2.9 - 4.0
	615.503		13		3.9 - 5.0
615.504	16	4.9 - 6.0			
	615.505	52	20	WC.. 0201	5.8 - 7.0
	615.506		20		6.8 - 8.0
	615.507	52	30	TP.. 0702	7.8 - 9.0
	615.508		30		8.8 - 10.0
	615.509		30		9.8 - 12.0
	615.510		30		11.8 - 13.0
	615.511		30		11.8 - 15.5

Обтачивание
Pin turning



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

EWN 04-7

Технические данные:

- Диапазон растачивания Ø 0.4-7 мм.
- Диаметр отверстия под державку: Ø 4мм.
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.01 мм Ø с нониусом 0.002 мм Ø.
- Диапазон настройки: -0.2 / +2.1 мм Ø.
- Макс. частота вращения шпинделя: 30000 об/мин.

EWN 04-7

Technical data:

- Boring range Ø 0.4-7 mm
- Tool holder bore: Ø 4 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø
- Adjustment range: -0.2 / +2.1 mm Ø
- Max. Spindle speed: 30'000 r.p.m.

Самая маленькая расточная головка в мире
The world wide smallest precision boring head

Короткое и компактное исполнение
Short and compact design.

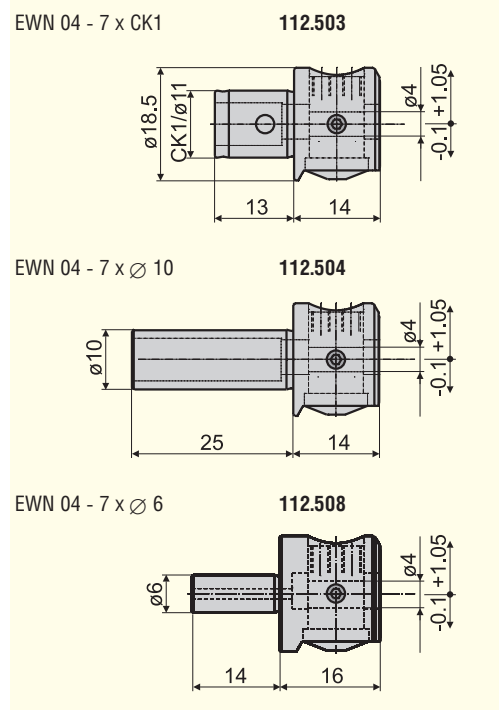
EWN 04-7 x CK1
Bestell Nr. **112.503**
Order No.



Крепление державки без деформаций
Indirect and distortion free locking of the tool carrier.

Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки
Large dial disc for a parallax-free reading of the adjustment and vernier.

Другие исполнения
Other executions

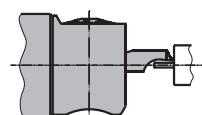


Резец Boring cutter	ID № Order No.	L	X	R	Реж.кромка Cutting edge	Диапазон Capacity D	
							ØD
	615.541	30	1.5	0.05	K10C	0.4 - 0.9	
	615.542		3			0.9 - 1.4	
	615.543		5			1.4 - 2.0	
	615.544		6			1.9 - 3.0	
	615.545		10			2.9 - 4.0	
	615.546		13			3.9 - 5.0	
	615.547		16			4.9 - 7.0	
	615.561		1.1			0.1	0.4 - 0.6
	615.562		1.5				0.6 - 0.8
	615.563		2				0.8 - 1.2
615.564	2.5	0.2	1.2 - 1.5				
615.565	3.5		1.5 - 1.9				
615.566	4.5		1.9 - 3.0				
615.551	1.1	25	0.1	K10	0.4 - 0.6		
615.552	1.5				0.6 - 0.8		
615.553	2				0.8 - 1.2		
615.554	2.5				1.2 - 1.5		
615.555	3.5				1.5 - 1.9		

Резцы изготавливаются с лыской для ориентации режущей кромки.
Другие длины и геометрии резцов по запросу

The boring cutters are made with flat for cutting edge orientation.
Other lengths and geometry on request.

Обтачивание
Pin turning



Обточной резец Pin turning cutter	ID № Order No.	L	X	Реж. кромка Cutting edge	Диапазон Capacity D
	615.590	25	2.2	K10C	0.2 - 2.3





Чистовые расточные головки EWN/EWD. Серия 310
Precision boring heads EWN/EWD, series 310 72 - 76



Балансируемые чистовые расточные головки EWB-UP. Серия 309
Balanceable precision boring heads EWB-UP, series 309 77



Балансируемые чистовые расточные головки EWB.
Серия 310
Balanced precision boring heads EWB
Series 310 78



Балансируемые чистовые расточные головки EWB-AL.
Серия 310
Balanced precision boring heads EWB-AL
Series 310 79



Чистовые расточные головки с резьбовым соединением
EW 15 / EW 18. Серия 310
Precision boring heads with thread connection
EW 15 / EW 18, series 310 80

Проще, быстрее, безопаснее!

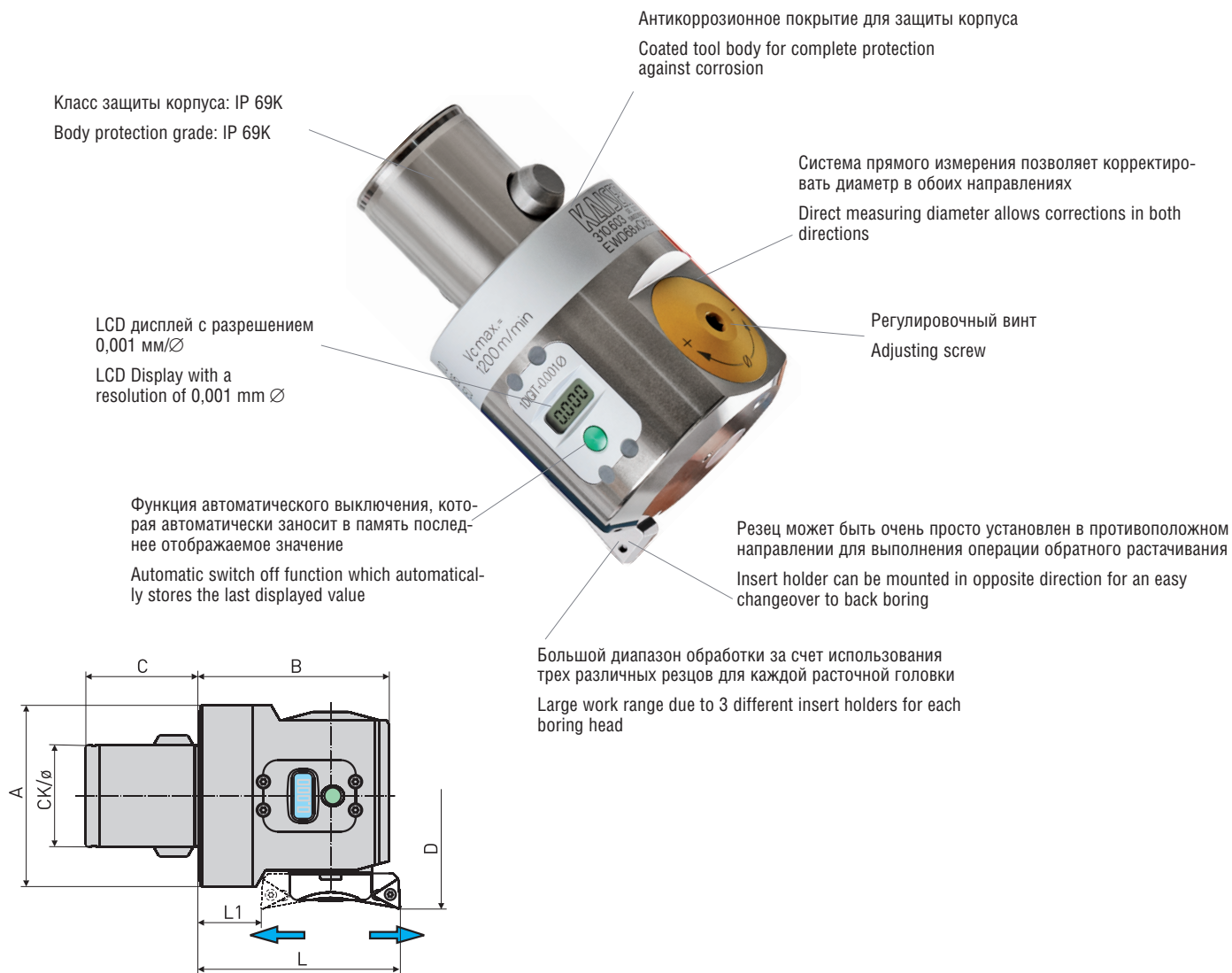
Расточные головки с цифровой индикацией серии 310 сочетают в себе все преимущества аналоговых расточных головок, в которых применены цифровые технологии, что превращает расточку в детскую игру. Благодаря большому дисплею с разрешением 0,001 мм/Ø вы имеете возможность выполнять операцию растачивания с наивысшей точностью без нониуса. Кроме того, удобный цифровой дисплей сокращает время настройки расточной головки как минимум на 20 процентов. Благодаря интеллектуальной электронной системе с функцией автоматического выключения дисплея, сохраняющей в памяти последнее отображаемое значение, значительно сократится количество ошибок оператора, допускаемых при настройке.

Цифровой век - в технологии оснастки и инструмента!

Easier, faster, safer!

The digital boring heads of the Series 310 combine all advantages of the analog boring heads with digital technology what makes boring a child's play. Thanks to the large display with a resolution of 0.001 mm Ø provides you the possibility to bore extremely accurate without any nonius. Moreover the user friendly digital display shortens the time for adjusting the boring head by at least 20 per cent. Thanks to intelligent electronic with automatic switch off function which automatically stores the last displayed value operator mistakes can be drastically reduced.

The digital age has definitely reached the tooling technology!



Расточная головка Boring head	CK/Ø	Диапазон растачивания D Boring range D		L	L1	A	B	C	ID № Order No.
		→	←						
EWD 41 Digital	CKB4/22	41 - 74	53 - 74	47	14	38	43	24	310.403
EWD 53 Digital	CKB5/28	53 - 95	62 - 95	57	19	49	53	30	310.503
EWD 68 Digital	CKB6/36	68 - 150	80 - 150	71	22	64	67.2	40	310.603
EWD 100 Digital	CKB6/36	100 - 203	112 - 203	71	22	66.5/90 *	67.2	40	310.604
EWD 100 Digital	CKB7/46			87	38	90	83.2	50	310.703

*) Макс. диаметр корпуса: 90 мм

*) Max. body diameter: 90 mm

Мультифункциональные, оптимально сбалансированные для высочайшей точности и эффективности

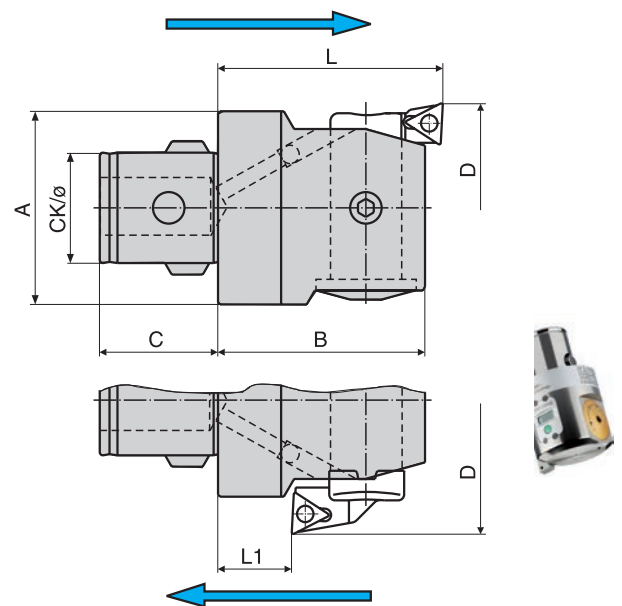
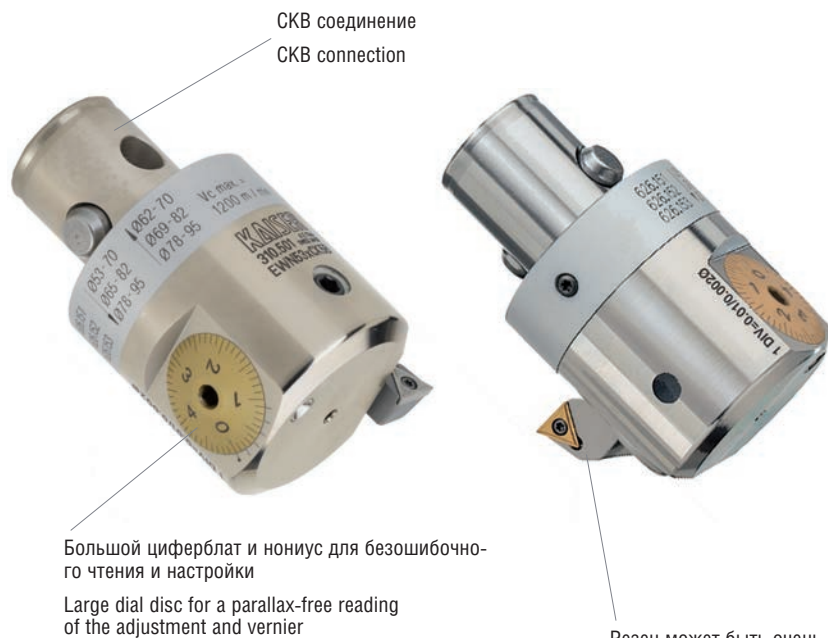
Всего семь чистовых расточных головок из программы EWN перекрывают диапазон обработки ∅ 20-203 мм. Для каждой расточной головки есть три сменных резца с различными диапазонами обработки. Резцы № 2 и 3 могут быть установлены на головке с разворотом на 180° для обратного растачивания.

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 ∅ 20 - 203 mm with only 7 precision boring heads.

Due to the optimized balance over the whole adjustment range, cutting speeds up to 1'200 m/min are permitted.



Резец может быть очень просто установлен в противоположном направлении для выполнения операции обратного растачивания
Insert holder can be mounted in opposite direction for an easy change-over to back boring

Расточная головка Boring head	CK/∅	Диапазон растачивания D Boring range D		L	L1	A	B	C	ID № Order No.
		→	←						
EWN 20	СКВ1/11	20 - 36	28 - 36	32.5	10.5	18.5	29.5	13	310.101
EWN 25	СКВ2/14	25 - 47	36 - 47	35.5	11.5	23.4	32.5	16	310.201
EWN 32	СКВ3/18	32 - 60	46 - 60	40	10	30	35	20	310.301
EWN 41	СКВ4/22	41 - 74	53 - 74	47	14	38	43	24	310.401
EWN 53	СКВ5/28	53 - 95	62 - 95	57	19	49	53	30	310.501
EWN 68	СКВ6/36	68 - 150	80 - 150	71	22	64	67.2	40	310.601
EWN 100	СКВ6/36	100 - 203	112 - 203	71	22	65/90 *	67.2	40	310.602
EWN 100	СКВ7/46	100 - 203	112 - 203	87	38	90	83.2	50	310.701
EWN 100L	СКВ7/46	100 - 203	112 - 203	117	68	90	113.2	50	310.708

*1) Макс. диаметр корпуса: 90 мм

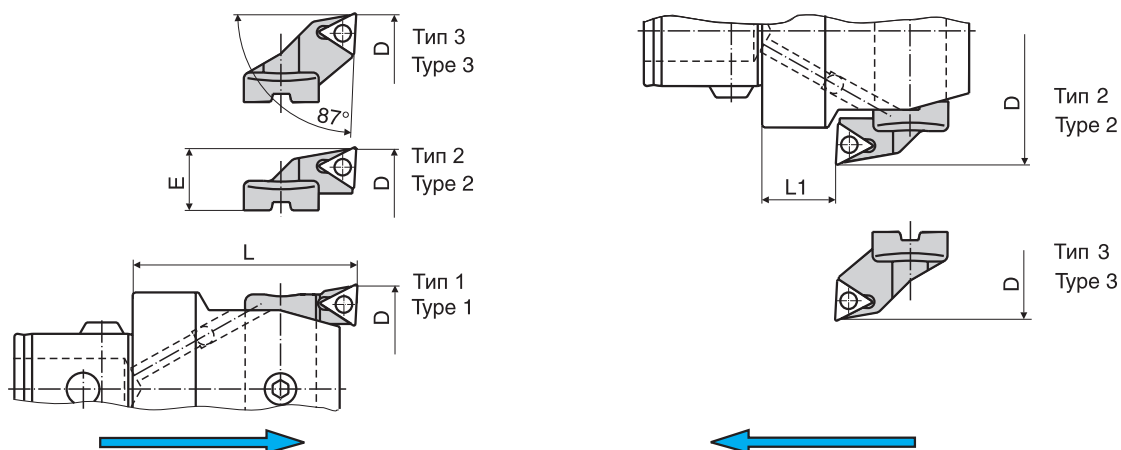
*1) Max. body diameter: 90 mm


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.



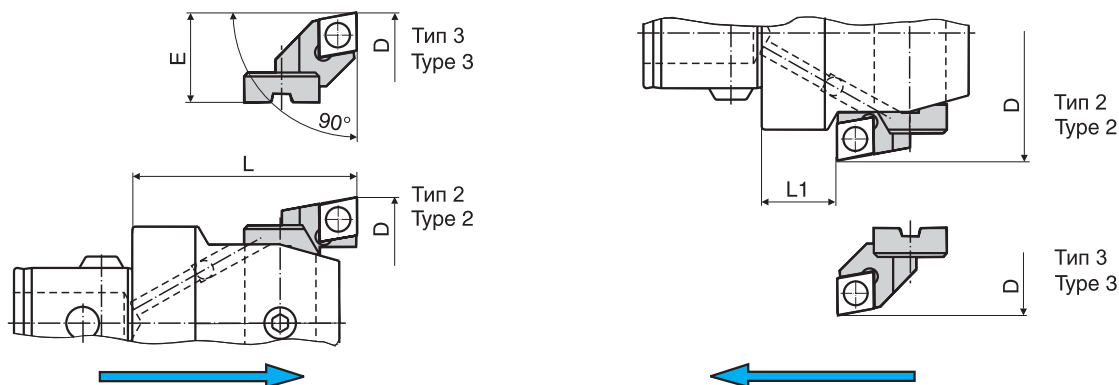
Расточная головка Boring head	Резец Insert holder Тип/Type	Диапазон растачивания D Boring range D		E	L	L1	ID № Order No.	
		→	←					
EWN 20	1	20 - 26		4.65			626.111	TP.. 0702
	2	25 - 31	28 - 31	7.15	32.5	10.5	626.112	
	3	30 - 36	30 - 36	9.65			626.113	
EWN 25	1	25 - 33		5.45			626.121	TP.. 0702
	2	32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

Резец тип С

Резцы с углом 90° используются для полукрестовой и чистовой обработки и растачивания ступенчатых отверстий. Два различных резца для каждой головки предназначены для увеличения диапазона обработки и обратного растачивания. Резец типа С 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 Boring head	Резец Insert holder Тип/Type	Диапазон растачивания D Boring range D		E	L	L1	ID № Order No.	
		→	←					
EWN 25	2	33 - 41	37 - 41	9.45	35.5	11.5	626.322 626.323	 CC.. 0602
	3	39 - 47	39 - 47	12.45				
EWN 32	2	41 - 51	47 - 51	11.9	40	10	626.332 626.333	
	3	50 - 60	50 - 60	16.4				
EWN 41	2	50 - 63	54 - 63	12.6	47	14	626.342 626.343	
EWD 41	3	61 - 74	61 - 74	18.1				
EWN 53	2	62 - 79	67 - 79	14.5	57	19	626.352 626.353	
EWD 53	3	78 - 95	78 - 95	22.5				
EWN 68	2	78 - 110	82 - 110	17.5	71	22	626.362 626.363	
EWD 68	3	108 - 140	108 - 140	32.5				
EWN 100	2	110 - 163	110 - 163	17.5	71	22	626.362 626.363	 CC.. 09T3
EWD 100	3	140 - 193	140 - 193	32.5				
EWN 100	2	110 - 163	110 - 163	17.5	87	38	626.362 626.363	
EWD 100	3	140 - 193	140 - 193	32.5				
EWN 100L	2	110 - 163	110 - 163	17.5	117	68	626.362 626.363	
	3	140 - 193	140 - 193	32.5				

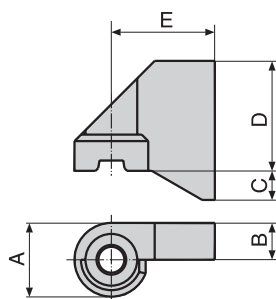


Заготовка резца типа ENH

При необходимости заготовка может быть закалена. (Материал 1.2343)

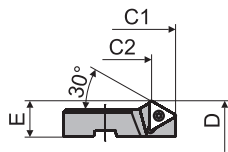
Blank insert holders type ENH

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



Расточная головка Boring head	Заготовка Blank Тип/Type	Blank dimensions					ID № 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
						50	626.916

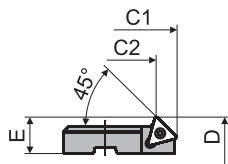
Резец 30°



Insert holders 30°

Расточная головка Boring head	Диапазон растачивания Boring range	ID № Order No.			TC.. 11
		D	E	C1	
EWN 25	28 - 36	6.95	35.5	29.8	TP.. 07
EWN 32	36 - 46	9.4	42	33.3	
EWN 41	45 - 58	10.1	49	40.3	
EWN 53/EWD 53	56 - 73	11.5	57	48.4	
EWN 68/EWD 68	68 - 100	12.5	71	62.3	
EWN 100/EWD 100	100 - 153	12.5	87	78.3	

Резец 45°



Insert holders 45°

Расточная головка Boring head	Диапазон растачивания Boring range	ID № Order No.			TC.. 11
		D	E	C1	
EWN 25	28 - 36	6.95	35.5	30.8	TP.. 07
EWN 32	36 - 46	9.4	42	34.8	
EWN 41	45 - 58	10.1	49	41.8	
EWN 53/EWD 53	56 - 73	11.5	57	49.8	
EWN 68/EWD 68	68 - 100	12.5	71	63.8	
EWN 100/EWD 100	100 - 153	12.5	87	79.8	

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"

$$A = 2C - D$$

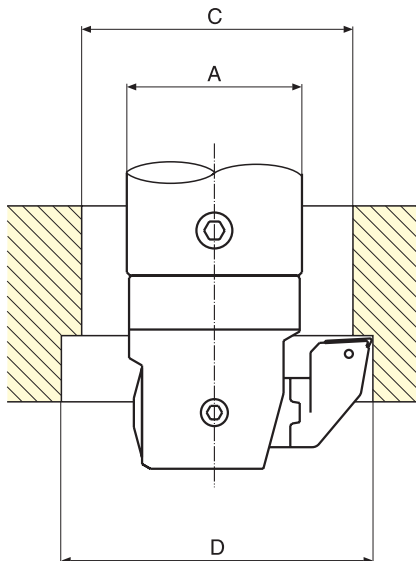
Пример:

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

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

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 необходимы для обработки отверстий с жесткими допусками на максимальных скоростях.

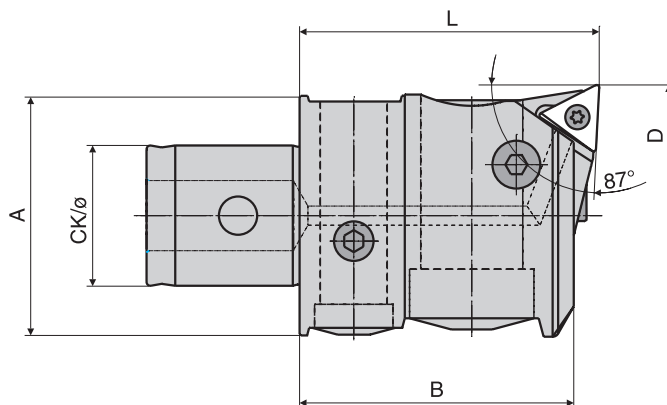


Скорость резания V_c max = 2'000 м/мин
Cutting speed V_c max. = 2'000 m/min.

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 Boring head	CK/∅	Диапазон растачивания Boring range				Абс. дисбаланс Imbalance absolute max. gmm	ID № Order No.	
		D	L	A	B			
EWB 25 UP	CK2/14	25 - 33	35.5	23.4	32.5	3	309.201	TP.. 0702 TC.. 1102
EWB 32 UP	CK3/18	32 - 42	40	30	37	5	309.301	
EWB 41 UP	CK4/22	41 - 54	47	38	43	5	309.401	
EWB 53 UP	CK5/28	53 - 70	57	49	53	10	309.501	
EWB 68 UP	CK6/36	68 - 100	71	64	67.2	30	309.601	

Свойства:

- ✓ Ультраточная регулировка диаметра с предварительной настройкой резца и окончательной корректировкой шкальным диском. 1 DIV = 0.001 мм ∅ (без нониуса).
- ✓ Комбинированный зажим резца и инструментальной каретки предупреждает любые перемещения.
- ✓ Быстрая и точная минимизация дисбаланса G 6.3 при $V_c = 2'000$ 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.

Features:

- ✓ Ultra-precise diameter adjustment via rough adjustment of the insert holder and fine adjustment with dial scale. 1 DIV = 0.001 mm ∅ (without vernier).
- ✓ Absolutely free from any movement with combined clamping of insert holder and tool carrier.
- ✓ Quick and precise balance adjustment via balance scale or, in case EWB 25UP 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.

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

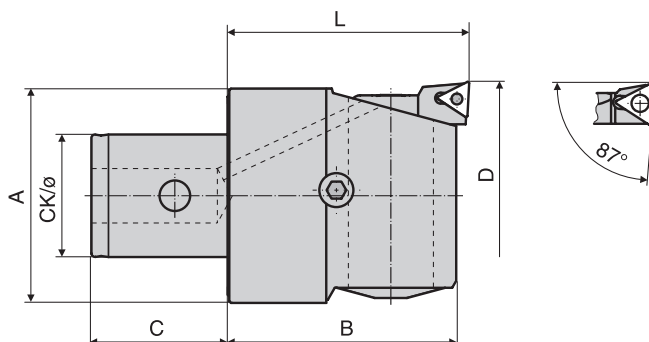
Точная балансировка расточной головки происходит автоматически во время настройки на диаметр обработки. Для сбалансированности всей наладки инструмента возможно использование предварительно сбалансированных хвостовиков и переходников. Даже на максимальной скорости балансировка гарантирует отсутствие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




Скорость резания до 2'000 м/мин
For cutting speeds up to 2'000 m/min.



Расточная головка EWB поставляется с установленным резцом.

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

Расточная головка Boring head	CK/ø	D	L	A	B	C	ID № Order No.	
EWB 32	CK3/18	32 - 42	40	30	37	20	310.305A	TP.. 0702
EWB 41	CK4/22	41 - 54	47	38	43	24	310.405A	TC.. 1102
EWB 53	CK5/28	53 - 70	57	49	53	30	310.505A	
EWB 68	CK6/36	68 - 88	71	63	67.2	40	310.605A	
EWB 85	CK6/36	85 - 105	71	63	67.2	40	310.606A	

Свойства:

- ✓ Автоматическая точная балансировка во всем рабочем диапазоне.
- ✓ 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.
- ✓ 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.



Высокая точность, небольшой вес и самобалансируемость во всем диапазоне регулировок

Чистовые расточные головки EWB-AL изготовлены из высокопрочного алюминия с твердым покрытием. Настройка, 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.

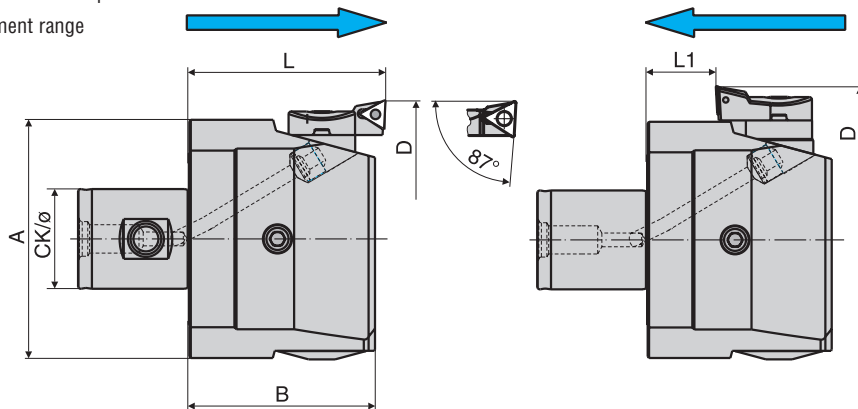
The precision boring heads EWB-AL are made of high tensile aluminium with hard coating. Together with reductions and extensions made in the same way, the weight for long and large diameter tool combinations is reduced by more than 50%. This means that weight problems during ATC and handling are eliminated 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.



Ультралегкая алюминиевая конструкция
Ultra lightweight aluminium construction




Большой диапазон настройки
Large adjustment range



Скорость резания до 2'000 м/мин
For cutting speeds up to 2'000 m/min.

Расточная головка EWB поставляется с установленным резцом.

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

Расточная головка Boring head	CK/∅	Диапазон растачивания D Boring range D		L	L1	A	B	ID № Order No.	
									
EWB 100 AL	CK6/36	100 - 153	112 - 153	71	25	90	67	310.607	TC.. 1102
EWB 150 AL	CK6/36	150 - 203	150 - 203	71	25	126	67	310.608	
EWB 100 AL	CK7/46	100 - 153	112 - 153	87	41	90	83	310.705	
EWB 150 AL	CK7/46	150 - 203	150 - 203	87	41	126	83	310.706	

Свойства:

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

Features:

- ✓ Only two different boring heads to cover the range from ∅ 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 ∅, with vernier 0.002 mm ∅.
- ✓ Automatic precision balance over the entire work range.
- ✓ 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.

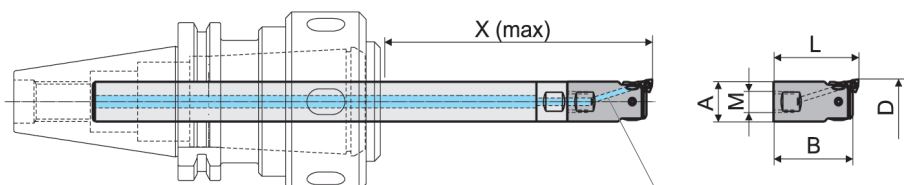
There are various integral and modular options for clamping these boring bars. Please see the chapter on tool holders.



Высокая точность и безупречная настройка
Highly accurate and purely radial cutting edge adjustment

Большие циферблат и нониус. Точность настройки: 1 DIV=0.01 мм/Ø с нониусом 0.002 мм/Ø

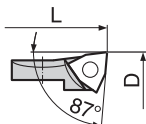
Dial disc and vernier. Adjustment precision: (1 DIV=0.01 mm Ø, with vernier 0.002 mm Ø)




Подвод СОТС через инструмент на режущую кромку
Through tool coolant to the cutting edge

Расточная головка Boring head						ID № 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

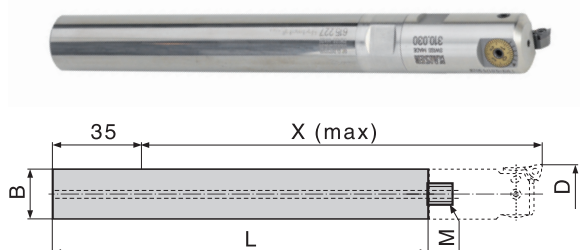
Резец



Insert holders

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

Борштанга



Boring bars

Расточная головка Boring head		Борштанга Boring bar				ID № 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



**Облегченный расточной инструмент. Серия 318, Ø 200 - 620 мм
Lightweight boring tools series 318, Ø 200 - 620 mm**

82 - 89

Обзор
Overview 82 - 83

Фланцы/Салазки
Flanges / Extension slides 84 - 85

Черновая обработка
Roughing 86 - 87

Чистовая обработка
Finishing 88 - 89

**Облегченный расточной инструмент. Серия 318, Ø 620 – 3 000 мм
Lightweight boring tools series 318, Ø 620 - 3'000 mm**

90 - 95



**Расточной инструмент. Серия 317, Ø 150 - 1'180 мм
Boring tools series 317, Ø 150 - 1'180 mm**

96 - 104

Обзор
Overview 96 - 97

Фланцы/Салазки
Flanges / Extension slides 98 - 99

Черновая обработка
Roughing 100 - 101

Чистовая обработка
Finishing 102 - 103

Инструкция по настройке и технике безопасности
Safety- and adjustment instructions 104



Суперлегкая система обеспечивает высочайшую точность и производительность.

Данная расточная система оснащена каналами для подвода СОТС на режущую кромку через инструмент.

Компоненты расточной системы устанавливаются в специальные посадочные места на салазках и надежно фиксируются стальными болтами.

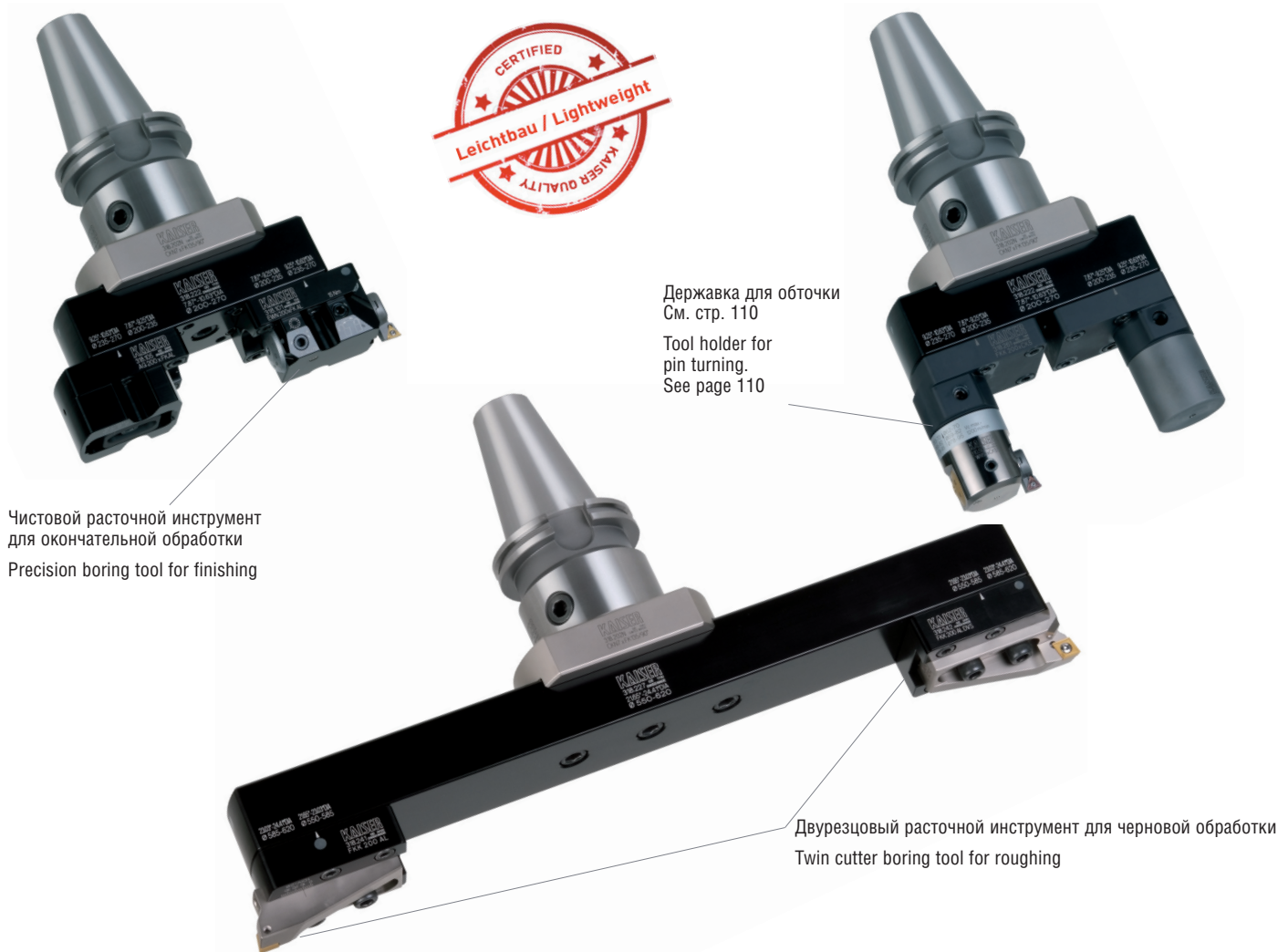
Точная установка на салазки элементов, которые имеют размерные шкалы, позволяет осуществлять предварительную настройку на требуемый вылет и диаметр без применения измерительного устройства

Super light system provides highest precision and performance, and features through-tool coolant supply to the cutting edge

The system is based on aluminum extension slides of different lengths, which support a variety of aluminum and steel components for roughing and finishing tool assemblies. The mounting components are pinned to fit onto specific locations on the slides, and secured with steel bolts.

The precise positioning of the components on the slide along with incremental adjustment scales for insert holders permit diameter and length setting without a tool presetter.

The simple handling of components virtually eliminates operator error during assembly and leads to almost 100% safety during operation.



Чистовой расточной инструмент для окончательной обработки
Precision boring tool for finishing

Державка для обточка
См. стр. 110
Tool holder for pin turning.
See page 110

Двурезцовый расточной инструмент для черновой обработки
Twin cutter boring tool for roughing

Свойства:

- ✓ Универсальная система для различных видов обработки, таких как черновая обработка, чистовая обработка, обточка и обработка торцевых канавок.
- ✓ Подвод СОТС на режущую кромку через все компоненты .
- ✓ Безопасная сборка компонентов на салазки для максимальной безопасности при эксплуатации.
- ✓ Диапазон диаметров: Ø 200 - 340 мм для ISO 40/HSK-A63 хвостовиков. Ø 200 - 620 мм, для ISO 50 / HSK-A100 и больших хвостовиков (расширяемый до 3'000 мм).
- ✓ Фланцы с CKN - соединением для передачи максимального крутящего момента на облегченный инструмент.
- ✓ Высокопрочное покрытие алюминия, никелевое покрытие стальных частей защищает поверхность корпуса от царапин и коррозии.
- ✓ Точная балансировка без балансировочной установки достигается применением двухкомпонентного противовеса, оснащенного салазками и размерной шкалой.

Features:

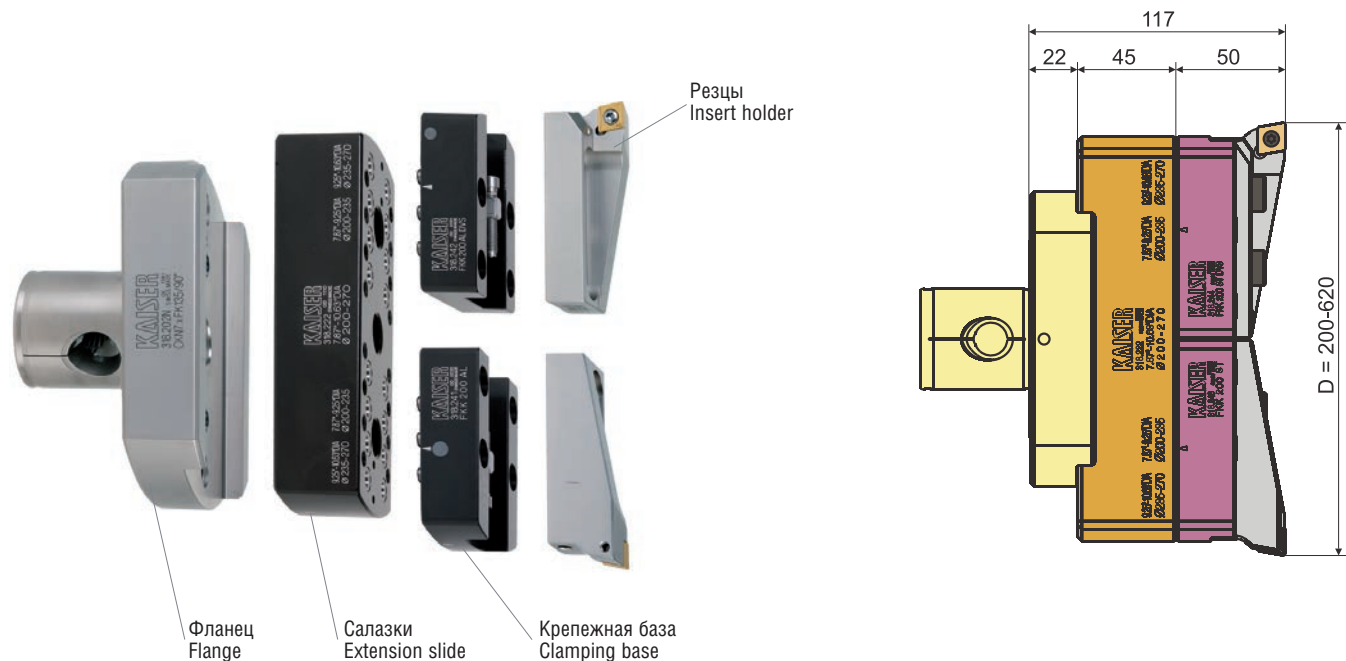
- ✓ Versatile system for various applications such as roughing, finishing, pin turning and face grooving
- ✓ Coolant supply through all components to the cutting edge
- ✓ Absolutely safe mounting of the components on the extension slide for highest safety in operation
- ✓ Boring range: Ø 200 - 340 mm for ISO 40/HSK-A63 tapers. Ø 200 - 620 mm, for ISO 50/ HSK-A100 and larger tapers (extendable up to 3'000 mm)
- ✓ Flanges with CKN connection for highest torque transmission with lightweight tools
- ✓ High strength and hard coated aluminium, and nickel coated steel components for scratch resistant and rust protected surfaces
- ✓ Accurate balancing without balancing machine by means of two-piece counter weight with slide and scale

Черновой и чистовой инструмент на базе CK7 соединения
Для хвостовиков ISO 50/HSK-A100

Roughing and finishing tools based on CK7
for tool shanks ISO 50 / HSK-A100

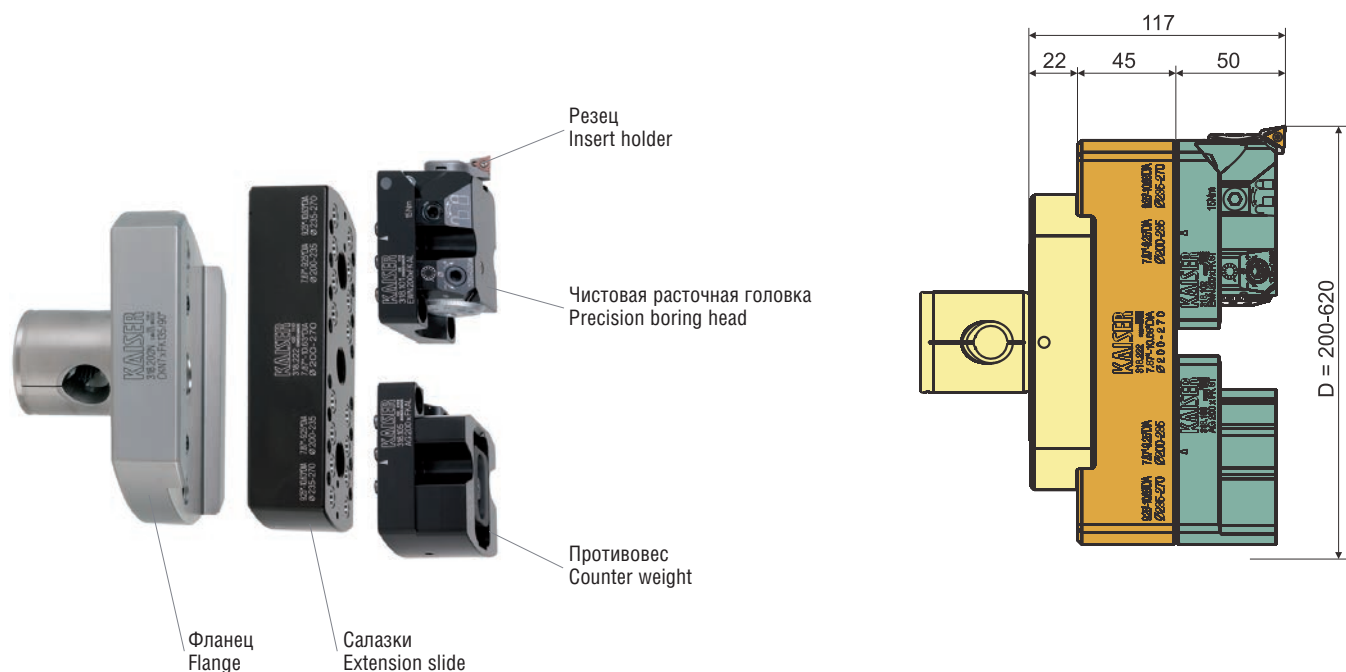
Двурезцовый расточной инструмент для черновой обработки

Twin cutter boring tool for roughing



Чистовой расточной инструмент для окончательной обработки

Precision boring tool for finishing



Облегченный расточной инструмент Серия 318

Lightweight boring tools Series 318

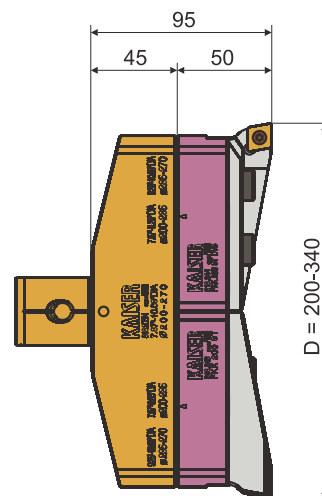
∅ 200-340

Черновой и чистовой инструмент на базе СК6 соединения
Для хвостовиков ISO 40/HSK-A63

Roughing and finishing tools based on SK6
for tool shanks ISO 40 / HSK-A63

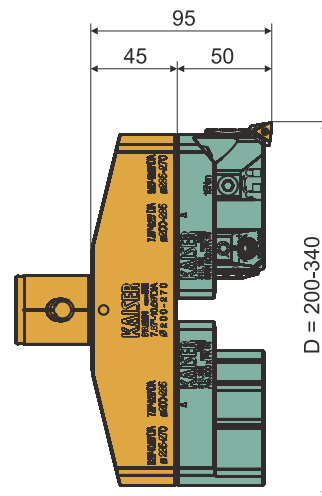
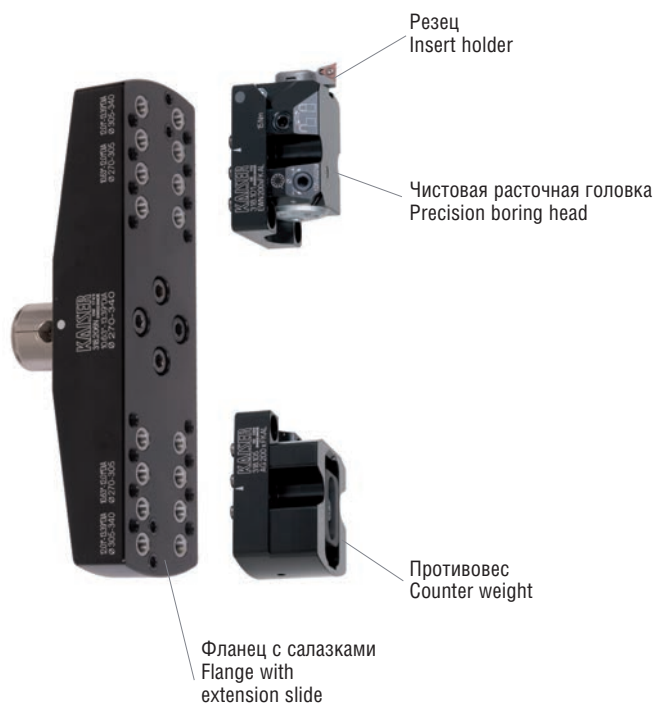
Двурезцовый расточной инструмент для черновой обработки

Twin cutter boring tool for roughing



Чистовой расточной инструмент для окончательной обработки

Precision boring tool for finishing

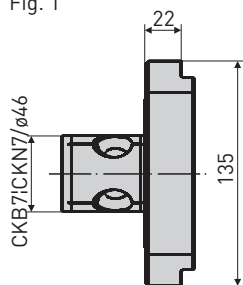


Фланцы

Flanges

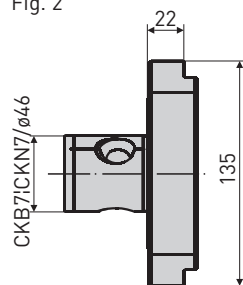


Рис.1
Fig. 1



Стандартное исполнение
Standard execution

Рис.2
Fig. 2

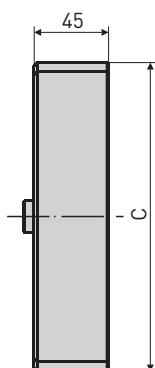


Фланец, развернутый на 90°
Flange with cutter position rotated 90°

Рис./Fig.	СК/Ø	ID № Order No.
1	CKN7	318.201N
	CKB7	318.201
2	CKN7	318.202N
	CKB7	318.202

Салазки

Extension slides



Ø 200 - 620 mm

C	Диапазон растачивания Bore range	ID № Order No.
	D ¹⁾	
185	200 - 270	318.222
255	270 - 340	318.223
325	340 - 410	318.224
395	410 - 480	318.225
465	480 - 550	318.226
535	550 - 620	318.227



Фланцы СКВ6 и СKN6 с салазками

Flange CKB6 and CKN6 with extension slide

Фланец с салазками состоит из двух частей. В случае ограниченного пространства в инструментальном магазине, можно отсоединить СК-цапфу и установить ее снова с поворотом на 90 °.

The flange with extension slide is made of two pieces. In case of limited space in the tool magazine, it is possible to disassemble the CK-connector and mount it again with 90° orientation.

Рис.3
Fig. 3

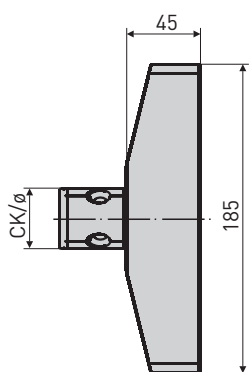
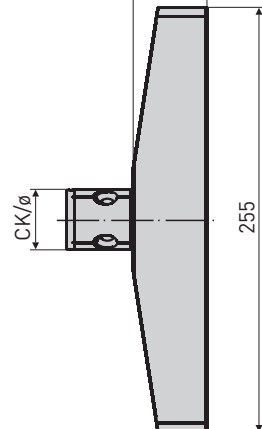


Рис.4
Fig. 4



Ø 200 - 340 mm

Рис./Fig.	Диапазон растачивания Bore range	СК/Ø	ID № Order No.
	D ¹⁾		
3	200 - 270	CKN6/36	318.205N
	200 - 270	CKB6/36	318.205
4	270 - 340	CKN6/36	318.206N
	270 - 340	CKB6/36	318.206

¹⁾ При установке резцов ID № 626.272 и 623.273 диапазон растачивания увеличивается на 25 мм и на 50 мм соответственно.

Минимальный диаметр соответствующего рабочего диапазона будет получен резцом тип 1 ID № 626.271.

¹⁾ With the insert holders Order no. 626.272 and 626.273, the boring range enlarge by 25 mm and 50 mm.

The minimum diameter of the respective work range will be reached with insert holder type 1, order no. 626.271.

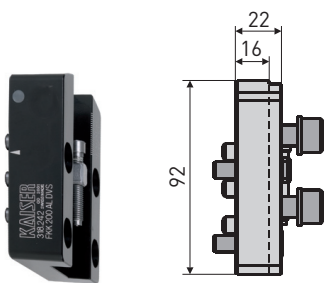
СКН исполнение

СКН execution



Крепежные базы

Clamp bases



ID № Order No.	318.240¹⁾
-------------------	-----------------------------

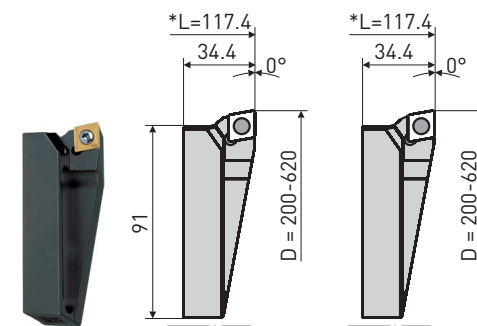
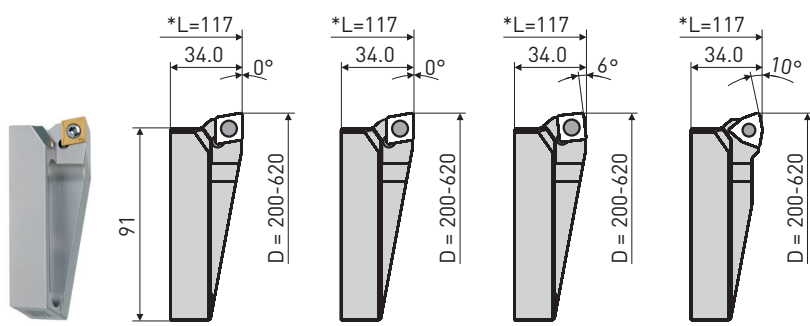
- ¹⁾ Крепежные базы поставляются парами
- ¹⁾ The clamp bases are sold in pairs.

Резцы

Insert holders

Стандартное исполнение
Standard execution

Длинное исполнение
Long execution



ID № Order No.	637.940²⁾	637.941²⁾	637.942²⁾	637.943²⁾
Тип/Type	CC12	CC16	SC12	WC08

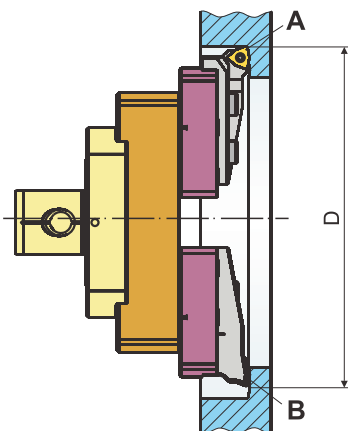
ID № Order No.	637.951³⁾	637.953³⁾
Тип/Type	CC12	CC16

- ²⁾ Резцы поставляются парами
- ³⁾ Данные резцы используются для DVS-ступенчатого растачивания и поставляются отдельно.
- * L- длина инструмента до соединения СК

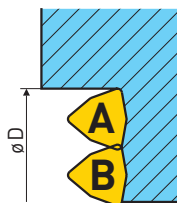
- ²⁾ The insert holders are sold in pairs.
- ³⁾ These insert holders are used for double offset roughing and are sold individually.
- * L=Tool length to the CK connection

Полнопрофильное растачивание (VPS)

Full profile roughing (VPS)



Режимы резания Cutting data	fn [мм/об] fn [mm/rev]
Vc [m/min]	0,1 - 0,2



Припуск Stock allowance [mm ∅]	Режущая кромка A Cutting edge A [mm ∅]	Режущая кромка B Cutting edge B [mm ∅]
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

Полнопрофильное растачивание позволяет вести обработку с большими припусками (до 60 мм на диаметр) за один проход с относительно небольшими энергозатратами.

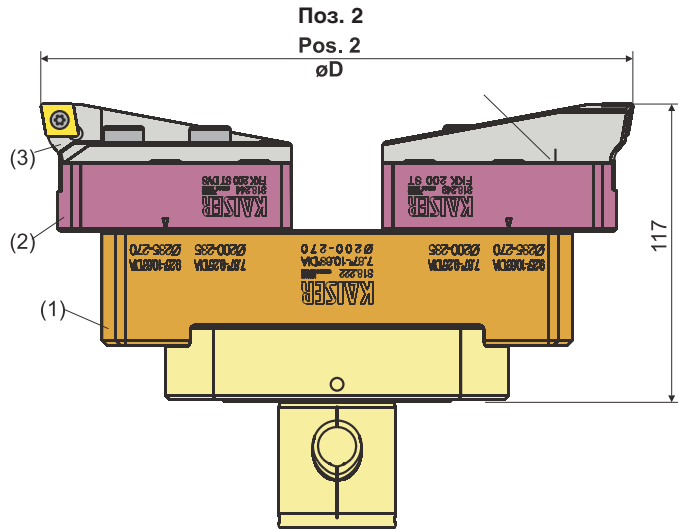
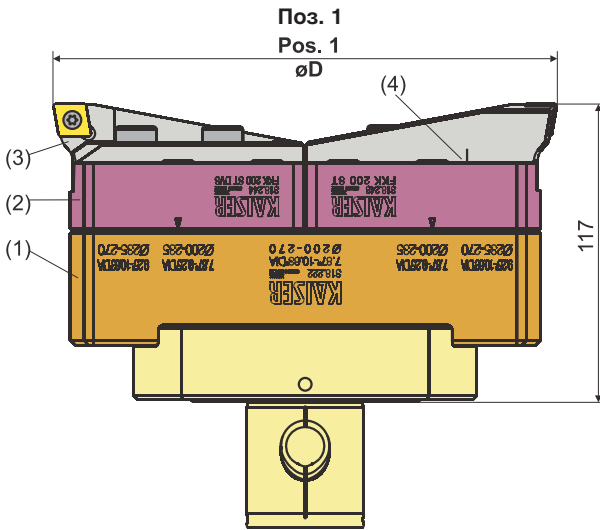
Full profile roughing permits boring with large stock allowance (up to 60 mm in diameter) in a single operation with relatively low drive power.

Установите кромку A на окончательный диаметр обработки, а режущую кромку B - в зависимости от припуска в соответствии с данными из таблицы

Set cutting edge A to the final bore diameter, and cutting edge B according to the machining allowance, as listed in the table above.

Выбор и сборка компонентов для черновой обработки

Component selection and assembly adjustment for roughing tools



Таблица, приведенная ниже, определяет компоненты расточной системы: салазки (1), крепежные базы (2) и резцы (3) для каждого диапазона (∅D) и показывает, в какой позиции (поз.1 или поз.2) должны быть установлены на салазках (1) крепежные базы (2).

The table below determines the components such as extension slide (1), clamp bases (2) and insert holders (3) for each diameter range (∅D) and shows in which position (1 or 2) the clamp bases (2) have to be mounted on the extension slide (1).

Далее по этой таблице производится предварительная установка резцов в соответствии со значениями на шкале крепежных баз (2) и риски (4) на резцах (3). Требуемое значение на шкале определяется как разность между значениями растачиваемого диаметра и величиной поправочного коэффициента (α). Резец должен быть выставлен в соответствии с полученным значением.

Further, this table also serves for the coarse diameter setting of the cutting edges by means of the scale on the clamp base (2) and the marking (4) on the insert holder (3). The required scale value is calculated by the difference between bore diameter and correction value (α). The insert holder has to be adjusted to the scale value.

См. пример ниже.

See example below.



Диапазон Range	Салазки Extension slide	Позиция / Диапазон Fixed position/ Range		Крепежная база Clamping bases	Резцы Insert holders	Корректирующий коэффициент α Correction α		Макс. скорость Max. speed
		Поз.1 Pos. 1/∅D	Поз. 2 Pos. 2 /∅D			Поз.1/Pos. 1	Поз.2/Pos. 2	
∅D	(1)			(2)	(3)			
200 - 270	318.205N 318.222	199 - 236	234 - 271	318.240	см. стр 86 see page 86	200	235	3'200
270 - 340	318.206N 318.223	269 - 306	304 - 341			270	305	2'400
340 - 410	318.224	339 - 376	374 - 411			340	375	1'900
410 - 480	318.225	409 - 446	444 - 481			410	445	1'600
480 - 550	318.226	479 - 516	514 - 551			480	515	1'300
550 - 620	318.227	549 - 586	584 - 621			550	585	1'200

**Пример:
установка диаметра по шкале**

∅D: 430
Салазки: 317.225
Позиция: 1
Корректирующий коэффициент α: 410
Показатель шкалы: ∅D - α = 430 - 410 = 20

**Example:
Diameter setting according to scale**

∅D: 430
Extension slide: 318.225
Position: 1
Correction value α: 410
Scale value: ∅D - α = 430 - 410 = 20

Чистовая расточная головка с цифровой индикацией EWD 200

Алюминиевый корпус имеет высокопрочное покрытие
Tool body made of hard-coated aluminum

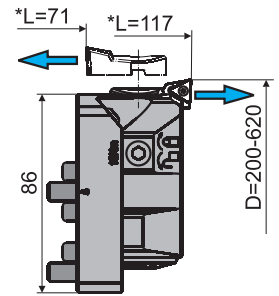


EWD 200 x FK
ID №
Order No. **318.103**

Digital precision boring head EWD 200

Высокая точность и безупречная настройка
Highly accurate and purely radial cutting edge adjustment

LCD дисплей с разрешением 0,001 мм ∅
LCD Display with a resolution of 0,001 mm ∅.



Прямое и обратное растачивание
Forward- and backboring

Чистовая расточная головка EWN 150

Подвод СОТС на режущую кромку через инструмент
Through tool coolant supply to the cutting edge

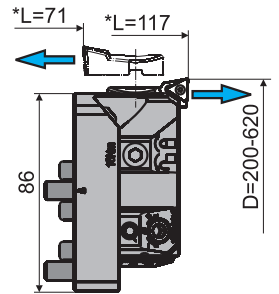


EWN 150 x FK
ID №
Order No. **318.101**

Precision boring head EWN 150

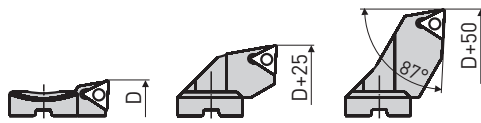
Регулировочный винт
Adjusting screw

Большой шкальный диск 1 DIV = 0.01 мм ∅
Large scale disc 1 DIV = 0.01 mm ∅



* L- длина инструмента до соединения СК
* L=Tool length to the CK connection

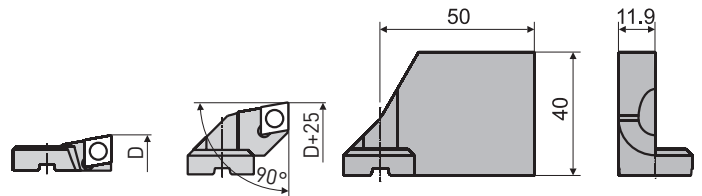
Резцы



ID № Order No.	626.271 ¹⁾	626.272	626.273
Тип/Type	TC.. 1102		

¹⁾ Примерно на 12 мм в диаметре уменьшается диапазон обратного растачивания.

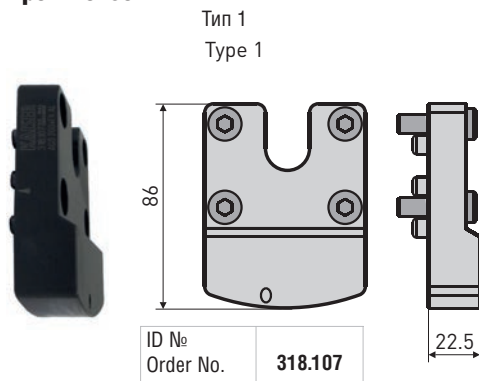
Insert holders



ID № Order No.	626.371 ¹⁾	626.372	626.917
Тип/Type	CC.. 09T3		Заготовка/Blank

¹⁾ Around 12 mm diameter reduced boring range for back boring operations

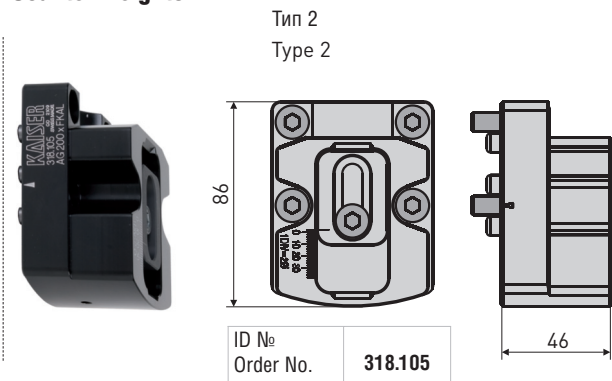
Противовес



ID №
Order No. **318.107**

Существует два различных типа противовеса. Тип 1 изготовлен из стали и используется для грубой балансировки. Тип 2 изготовлен из алюминия и имеет шкалу для точной балансировки на салазках. Значение на шкале рассчитывается с учетом поправочного значения α, указанного в таблице на стр. 89.

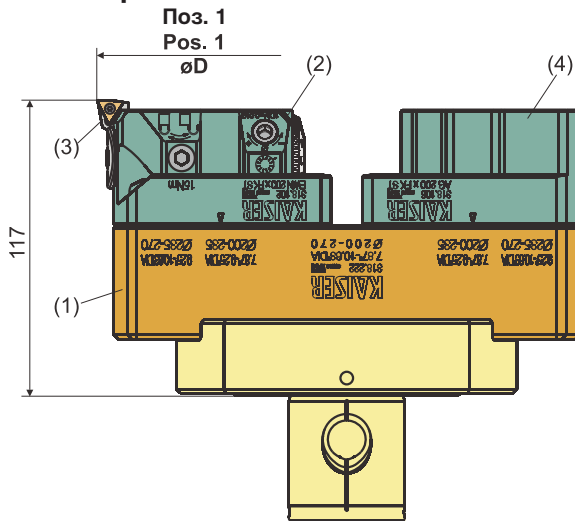
Counter weights



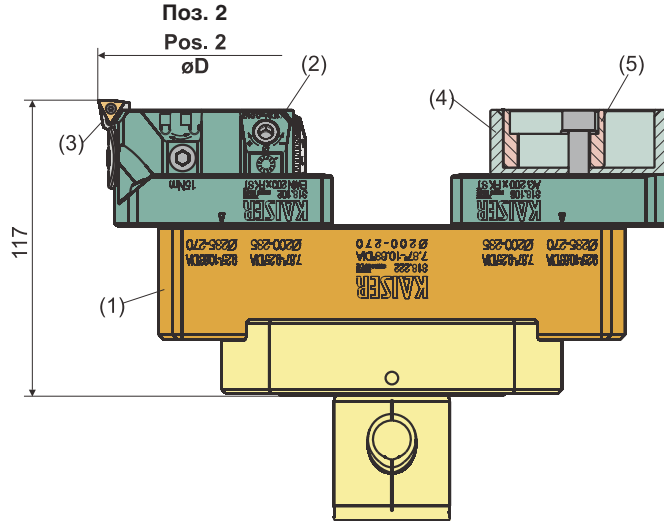
ID №
Order No. **318.105**

There are two different counter weights available. Type 1 is made of steel and is used for coarse balancing. Type 2 is made of aluminum and contains a slide with a graduated scale for fine balancing of the tool assembly. The scale value is calculated from the correction value α, shown in the table on page 89.

Чистовой инструмент, выбор компонентов и балансировка



Component selection and assembly balancing for finishing tools



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.

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

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

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

See example below.

Диапазон Range	Диапазон Extension slide	Позиция / Диапазон Fixed position/ Range		Головка Boring head	Резцы Insert holder	Противовес Counter weight	Коэффициент α Correction α		Макс. скорость Max. speed
		Поз1 Pos.1 /∅D	Поз2 Pos.2/∅D				Поз1 Pos. 1	Поз2 Pos. 2	
∅D	(1)	Поз1 Pos.1 /∅D	Поз2 Pos.2/∅D	(2)	(3)	(4)	Поз1 Pos. 1	Поз2 Pos. 2	
200 - 270	318.205N 318.222	199 - 236	234 - 271	318.101	626.271	318.105 318.107 nicht einstellbar not adjustable	200	235	3'200
270 - 340	318.206N 318.223	269 - 306	304 - 341				270	305	2'400
340 - 410	318.224	339 - 376	374 - 411				340	375	1'900
410 - 480	318.225	409 - 446	444 - 481				410	445	1'600
480 - 550	318.226	479 - 516	514 - 551				480	515	1'300
550 - 620	318.227	549 - 586	584 - 621				550	585	1'200

Пример балансировки

∅D: 335 H7
Салазки: 318.223
Позиция: 2
Противовес: 318.105
Коэффициент: 305
Шкала: $D - \alpha = 335 - 305 = 30$

Balancing example

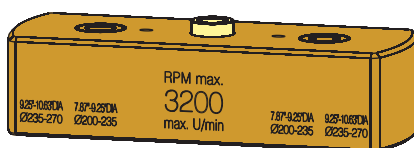
∅D: 335 H7
Extension slide: 318.223
Position: 2
Counter weight: 318.105
Correction value: 305
Scale: $D - \alpha = 335 - 305 = 30$

Инструкция по безопасности

При использовании серии 318 максимальная частота вращения шпинделя зависит от растачиваемого диаметра и используемых салазок.

Safety instruction

The max. speed allowed for series 318 boring tools is in relation to the boring diameter and the extension slide used.

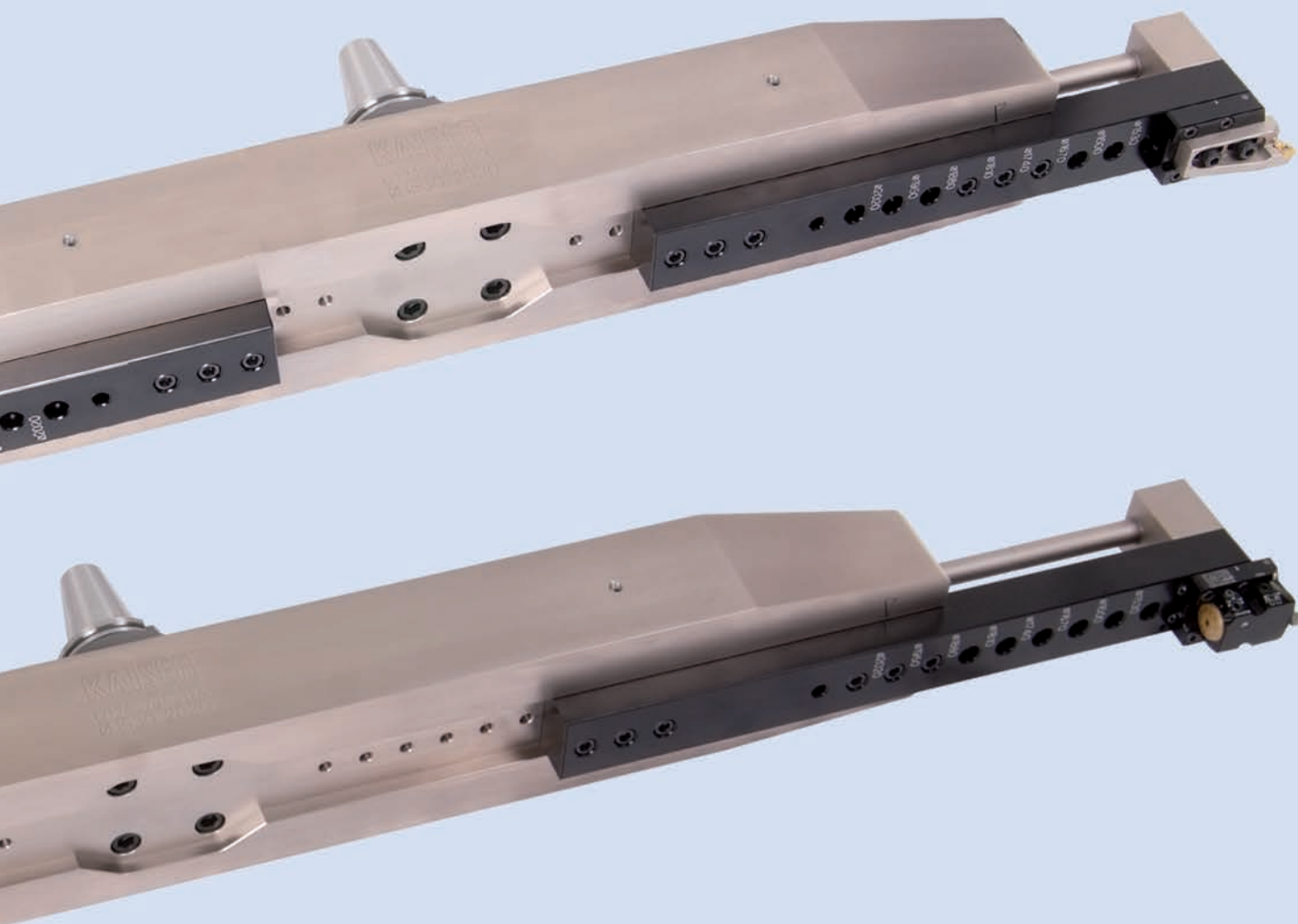


Растачиваемый диапазон D Boring range D	Макс. скорость [об/мин] Max. speed [min ⁻¹]	Салазки Extension slides
200 - 270	3'200	318.222
270 - 340	2'400	318.223
340 - 410	1'900	318.224
410 - 480	1'600	318.225
480 - 550	1'300	318.226
550 - 620	1'200	318.227

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

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





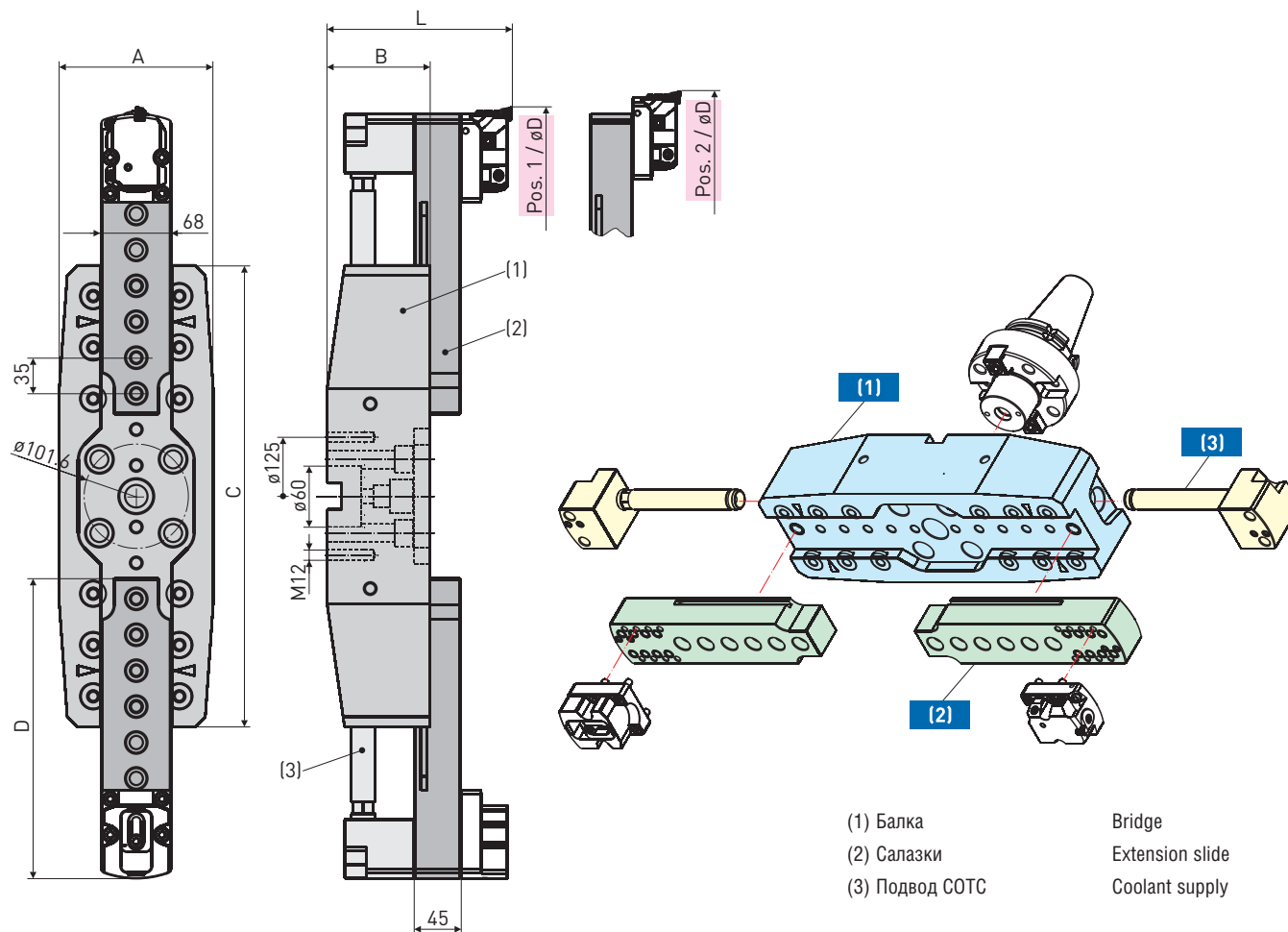
∅ 620 - 3'000 mm

Точное и экономически эффективное растачивание до Ø 3'000 мм

Диапазон растачивания от Ø 620 - 3'000 мм покрывается только пятью алюминиевыми балками и пятью парами салазок. А все остальные компоненты, такие как расточные головки, крепежные базы и резцы аналогичны тем, которые применяются на облегченном расточном инструменте для обработки диаметров от Ø 200 - 620 мм.

Precise and cost effective boring operations up to Ø 3'000 mm

The boring range from Ø 620 – 3'000 mm is covered with only five aluminium bridges and five pairs of extension slides. All other components such as boring head, clamp bases and insert holders are the same as for the existing light weight boring tool system Ø 200 – 620 mm.



Свойства:

- ✓ Универсальная система для различных видов обработки, таких как черновая обработка, чистовая обработка, обточка и обработка торцевых канавок.
- ✓ Высокопрочное покрытие алюминия, никелевое покрытие стальных частей защищает поверхность корпуса от царапин и коррозии.
- ✓ Подвод СОТС через все компоненты на режущую кромку.
- ✓ Точная балансировка, без балансировочной установки, достигается благодаря двум частям: противовесу и крепежной базе со шкалой.
- ✓ Инструменты с диаметром обработки до 1'110 мм есть на складе, а с диаметром более 1'110 мм по запросу.

Features:

- ✓ Versatile system for various applications such as roughing, finishing, pin turning and face grooving
- ✓ High strength and hard coated aluminium, and nickel coated steel components for scratch resistant and rust protected surfaces
- ✓ Coolant supply through all components to the cutting edge
- ✓ Accurate balancing without balancing machine by means of a two-piece counter weight with slide and scale
- ✓ Tools up to Ø 1'110 mm available from stock, > Ø 1'110 mm on request



Выбор, сборка компонентов и настройка

Приведенная ниже таблица соотносится с чертежам на стр. 94. Она определяет необходимые компоненты, такие как балка (1), салазки (2) и подвод СОТС (3) для каждого диапазона диаметров (∅D) и показывает в какой позиции (1 или 2) должен быть установлен инструмент для черновой или чистовой обработки.

Кроме того, таблица необходима для определения значений шкалы при грубой настройке режущих кромок на диаметр, при черновой обработке и при определении положения подвижной части противовеса, для точной балансировки всей комбинации инструмента. Необходимые значения шкалы рассчитываются как разница между диаметром растачиваемого отверстия и поправочным значением (α). См. пример ниже.

Component selection and assembly adjustment

The table below refers to the drawings on page 94. It determines the components such as bridge (1), extension slide (2) and coolant supply (3) for each diameter range (∅D) and shows in which position (1 or 2) the roughing or finishing tools have to be mounted.

In addition, this table also serves to determine the scale values for the coarse diameter setting of the cutting edges for roughing, and to adjust the slide on the counter weight for precise balancing of finish tools. The required scale values are calculated by the difference between bore diameter and correction value (α). See example below.

∅D	L	(1)			(2)		Позиция		α		(3)	
		№/No.	A	B	C	№/No.	D	Pos. 1/∅D	Pos. 2/∅D	Pos. 1	Pos. 2	№/No.
620 - 690	180	318.421	150	100	450	318.431 ¹⁾	292.5	619 - 656	654 - 691	620	655	318.441 ¹⁾
689 - 726								724 - 761	690	725		
759 - 796								794 - 831	760	795		
830 - 900	180	318.422	150	100	660	318.432 ¹⁾	397.5	829 - 866	864 - 901	830	865	318.441 ¹⁾
899 - 936								934 - 971	900	935		
969 - 1'006								1'004 - 1'041	970	1'005		
1'039 - 1'076								1'074 - 1'111	1'040	1'075		
1'110 - 1'180	180	318.423	150	100	940	318.433 ¹⁾	537.5	1'109 - 1'146	1'144 - 1'181	1'110	1'145	318.442 ¹⁾
1'180 - 1'250								1'214 - 1'251	1'180	1'215		
1'250 - 1'320								1'284 - 1'321	1'250	1'285		
1'320 - 1'390								1'354 - 1'391	1'320	1'355		
1'390 - 1'460								1'424 - 1'461	1'390	1'425		
1'460 - 1'530								1'494 - 1'531	1'460	1'495		
1'529 - 1'566								1'564 - 1'601	1'530	1'565		
1'600 - 1'670	200	318.424	170	120	1360	318.434 ¹⁾	642.5	1'599 - 1'636	1'634 - 1'671	1'600	1'635	318.443 ¹⁾
1'670 - 1'740								1'704 - 1'741	1'670	1'705		
1'740 - 1'810								1'774 - 1'811	1'740	1'775		
1'810 - 1'880								1'844 - 1'881	1'810	1'845		
1'880 - 1'950								1'914 - 1'951	1'880	1'915		
1'950 - 2'020								1'984 - 2'021	1'950	1'985		
2'019 - 2'056								2'054 - 2'091	2'020	2'055		
2'090 - 2'160	210	318.425	190	130	1850	318.434 ¹⁾	642.5	2'089 - 2'126	2'124 - 2'161	2'090	2'125	318.443 ¹⁾
2'160 - 2'230								2'194 - 2'231	2'160	2'195		
2'230 - 2'300								2'264 - 2'301	2'230	2'265		
2'300 - 2'370								2'334 - 2'371	2'300	2'335		
2'370 - 2'440								2'404 - 2'441	2'370	2'405		
2'440 - 2'510								2'474 - 2'511	2'440	2'475		
2'509 - 2'546								2'544 - 2'581	2'510	2'545		
2'510 - 2'580	210	318.425	190	130	1850	318.435 ¹⁾	1167.5	2'579 - 2'616	2'614 - 2'651	2'580	2'615	318.444 ¹⁾
2'580 - 2'650								2'684 - 2'721	2'650	2'685		
2'650 - 2'720								2'754 - 2'791	2'720	2'755		
2'720 - 2'790								2'824 - 2'861	2'790	2'825		
2'790 - 2'860								2'894 - 2'931	2'860	2'895		
2'860 - 2'930								2'964 - 3'001	2'930	2'965		
2'929 - 2'966												

¹⁾ Примечание: одна штука

¹⁾ Note: Single pieces

Пример: расчет значения на шкале

∅D: 1'350 мм
 Балка: 318.423
 Салазки: 318.433
 Позиция: 1, (1'319 - 1'356)
 Показатель шкалы: 1'350 - α Pos. 1 = 1'350 - 1'320 = 30

Примечания по применению см. стр. 95.

Example: Calculation of scale values

∅D: 1'350 mm
 Bridge: 318.423
 Extension slide: 318.433
 Position: 1, (1'319 - 1'356)
 Scale value: 1'350 - α Pos. 1 = 1'350 - 1320 = 30

Application note see page 95.

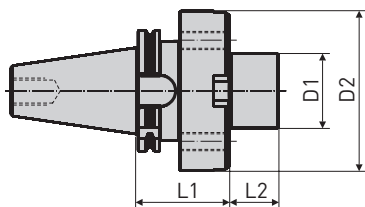


Хвостовики и державки для инструментов балочного типа
Серия 318, ∅ 620 – 3'000 мм

Shanks and tool holders for bridge tools
Series 318, ∅ 620 - 3'000 mm

SK50 BIG-PLUS, DIN 69871 AD/B

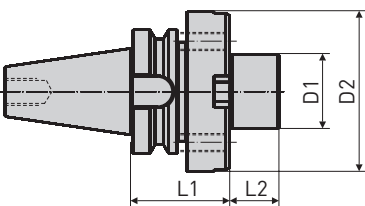
SK50 BIG-PLUS, DIN 69871 AD/B



Тип конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID № Order No.
SK50	60	129	75	40	328.215

BT50 BIG-PLUS, MAS 403/BT

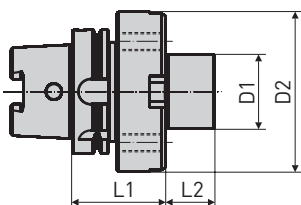
BT50 BIG-PLUS, MAS 403/BT



Тип конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID № Order No.
BT50	60	129	85	40	328.213

HSK-A100, DIN 69893 A

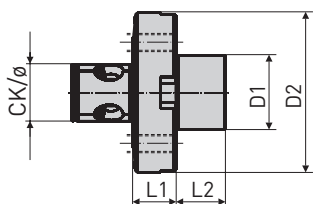
HSK-A100, DIN 69893 A



Тип конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID № Order No.
HSK-A100	60	129	75	40	328.214

KAISER CKN 7

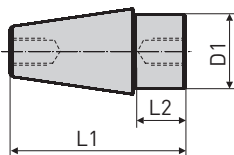
KAISER CKN 7



Тип конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID № Order No.
KAISER CKN7/46	60	129	35	40	328.217N

Центрирующий хвостовик ISO 50

Centering shank ISO 50



Тип конуса Taper size	D1	D2	L1	L2	ID № Order No.
ISO 50, M24	60	---	141.6	40	328.216

Адаптерные кольца и прокладки заказываются по запросу

Adapter rings and spacers available on request

CKN исполнение

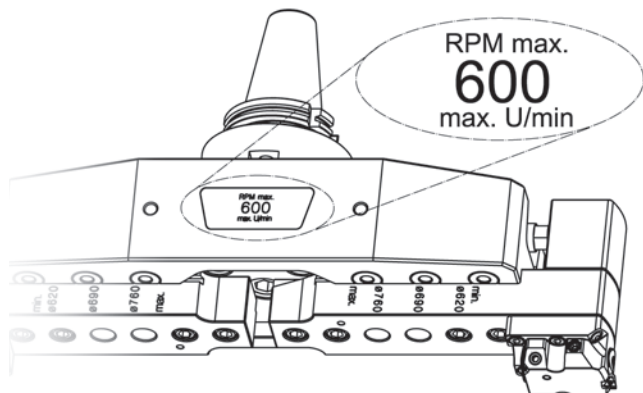
CKN execution



Инструкция по безопасности

При использовании серии 318 максимальная частота вращения шпинделя зависит от растачиваемого диаметра и используемых салазок.

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



Safety instruction

The max. speed allowed for series 318 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.].

Растачиваемый диапазон Boring range	Макс. скорость Max. speed	Балка Bridge
D	[min ⁻¹]	Aluminium
619 - 831	600	318.421
829 - 1'111	450	318.422
1'109 - 1'531	350	318.423
1'529 - 2'021	250	318.424
2'019 - 2'511	200	318.425
2'509 - 3'001	150	318.425

Примечания по применению

1. Черновая обработка

Ø 620 - 1'110 мм

При черновой обработке возможна установка инструмента балочного типа на шпиндель станка с помощью винтов.

При возникновении вибрации используйте только один резец.

Ø > 1'110 мм

Не рекомендуется для черновой обработки.

2. Окончательная обработка

Ø 620 - 1'110 мм

До Ø 830 мм, с точным конусом шпинделя, жесткими подшипниками шпинделя и достаточными усилиями затягивания до Ø 1'110 мм система может быть закреплена на оправке.

Ø > 1'110 мм

Балка должна быть закреплена непосредственно на шпиндель или зафиксирована болтами к специальному фланцу.

Application notes

1. Roughing

Ø 620 - 1'110 мм

Roughing with screwed bridge on the spindle is possible.

If vibration occurs use just one cutting edge.

Vibration at work with a cutting edge.

Ø > 1'110 мм

Not recommended for roughing.

2. Finishing

Ø 620 - 1'110 мм

Up to Ø 830 mm, with a good machine spindle taper, good spindle bearing and intact retraction force to Ø 1'110 mm, the tool can be clamped on arbor.

Ø > 1'110 мм

The bridge must be directly connected to the spindle or screwed via a special flange.



Установка инструмента балочного типа на шпиндель станка

Инструмент балочного типа может быть установлен в шпиндель станка с помощью хвостовика (рис.1) или он может прикручен к торцевой части шпинделя (рис. 2). Возможно использование обоих вариантов.

Фиксация на торец шпинделя рекомендуется для расточек Ø 1'110 мм и больше.

Connecting the bridge tool to the machine spindle

The bridge tool can be connected to the machine spindle over a tool shank (Fig. 1) or it can be bolted on to the spindle face (Fig. 2). A combination of both variants is also possible.

A bolted connection is recommended for bore sizes Ø 1'110 mm and bigger.

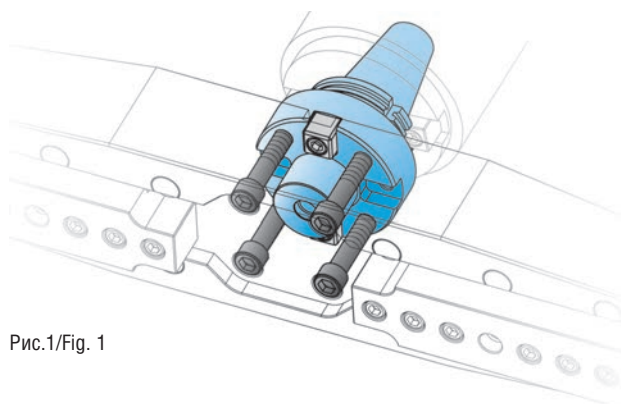


Рис.1/Fig. 1

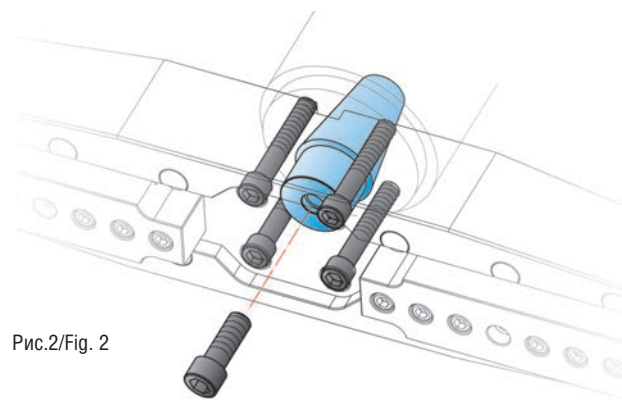


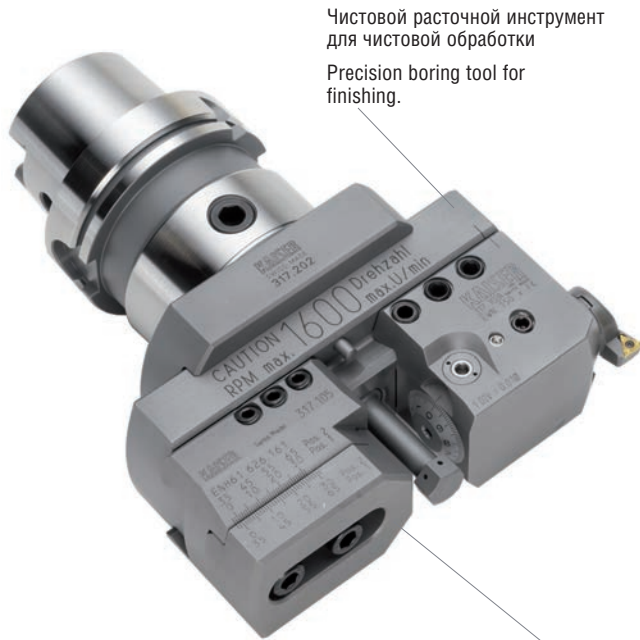
Рис.2/Fig. 2

Высокоточный, жесткий и безопасный

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

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.



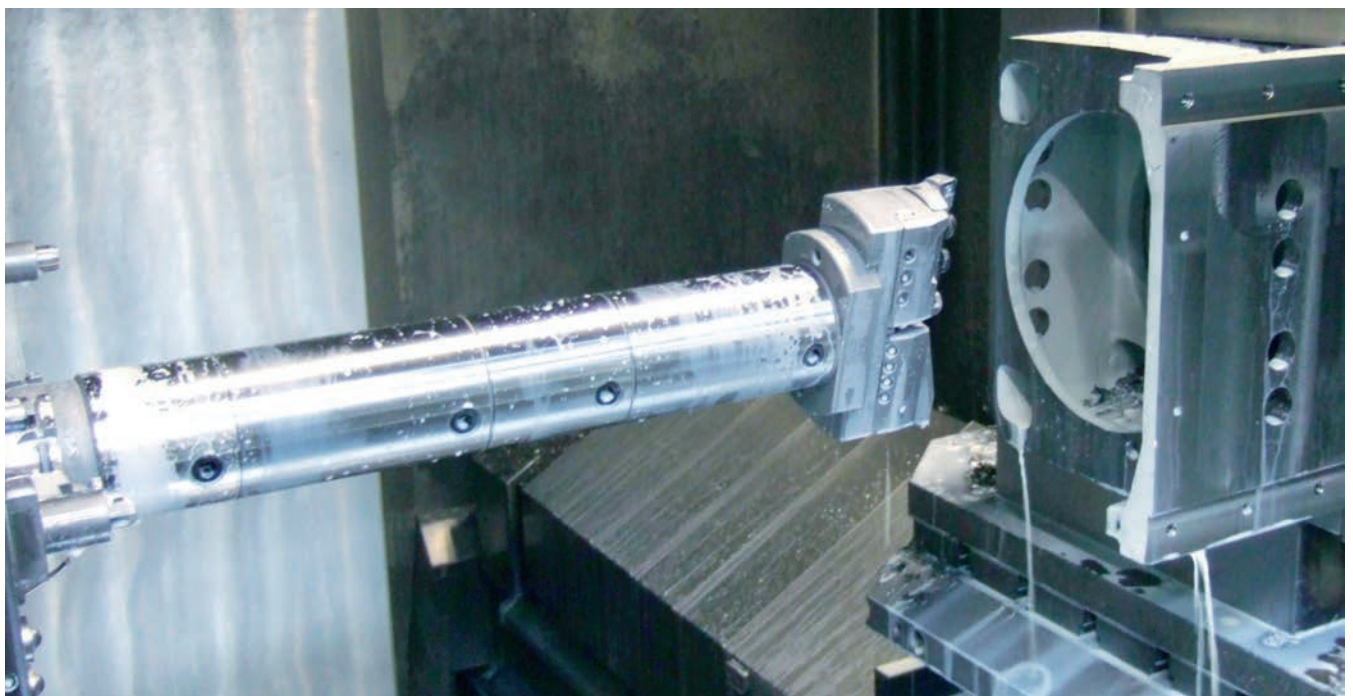
Очень точная коррекция дисбаланса без балансировочной машины за счет противовесов с кареткой и шкалой.
Highly accurate correction of the imbalance without a balancing machine, by means of a compensation weight with slide and scale.

Особенность

- ✓ Опционально - алюминиевые компоненты для снижения веса.
- ✓ Максимальная безопасность с дополнительными защитными винтами.

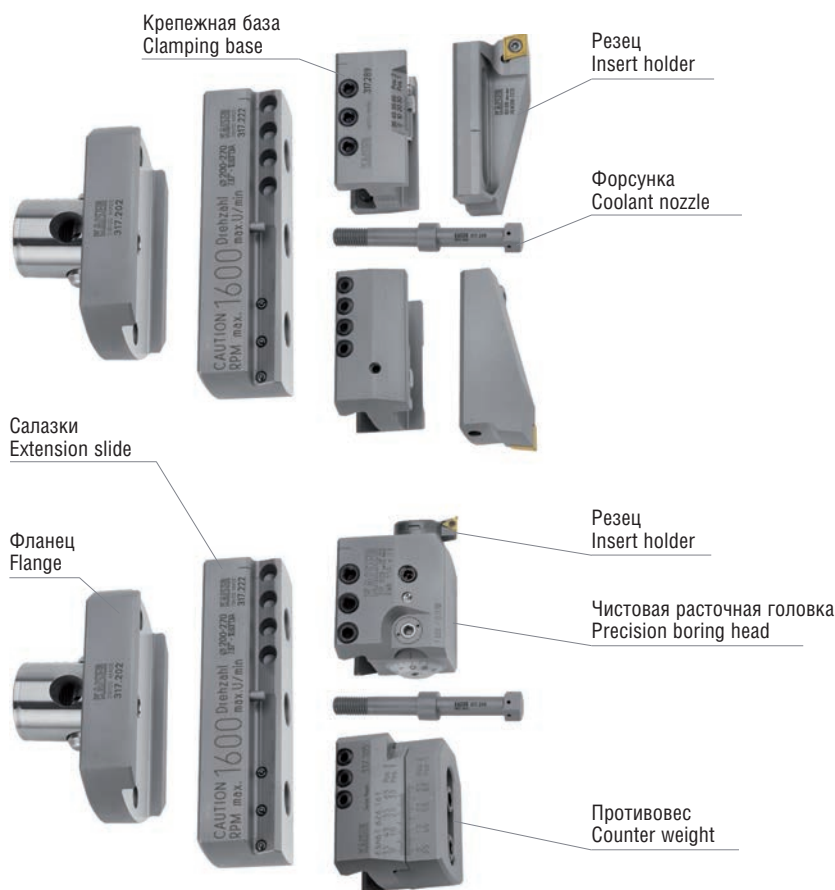
Features

- ✓ Optional components made of aluminium for weight reduction.
- ✓ Highest possible operational safety with additional safety screws.

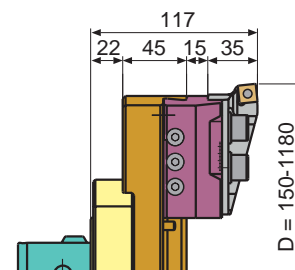


Черновой и чистовой инструмент ∅ 150 - 1180 на базе CK7 соединения

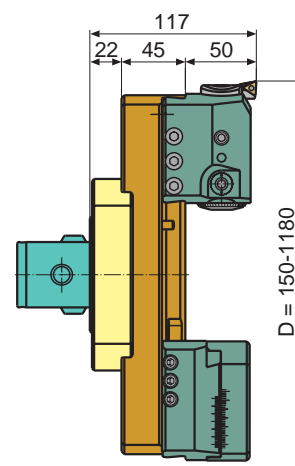
Roughing and finishing tools ∅ 150 - 1'180 based on CK7



Двурезцовый инструмент
Twin cutter boring tool

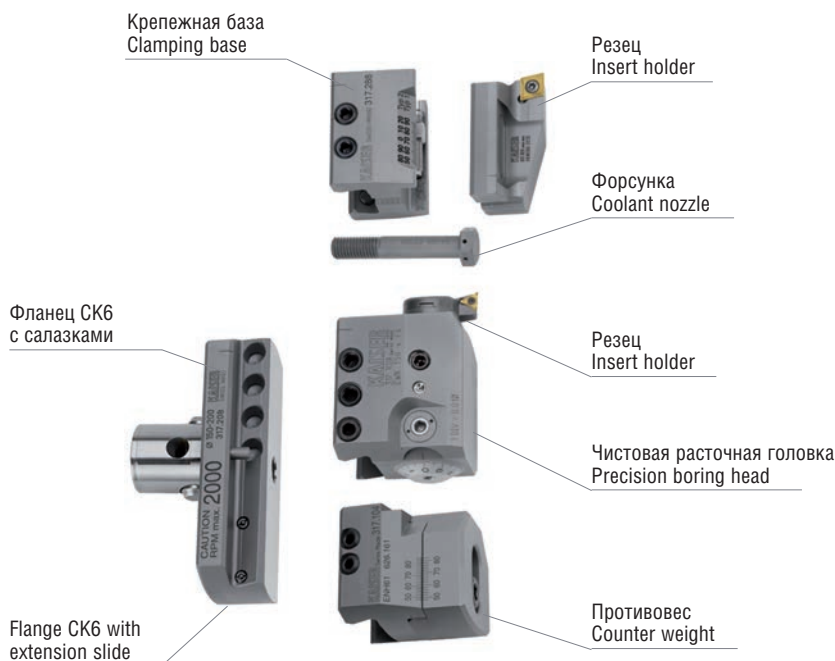


Однорезцовый инструмент
Single cutter boring tool

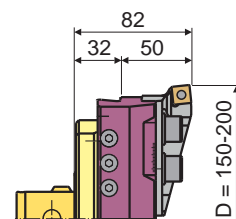


Черновой и чистовой инструмент ∅ 150 - 200 на базе CK6 соединения

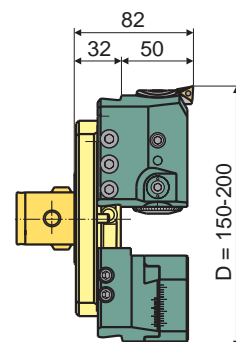
Roughing and finishing tools ∅ 150 - 200 based on CK6



Двурезцовый инструмент
Twin cutter boring tool

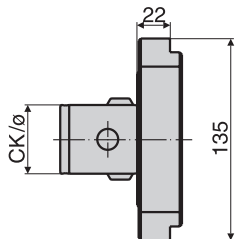


Однорезцовый инструмент
Single cutter boring tool



Фланцы стальные

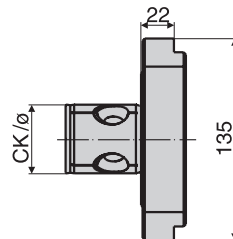
Предпочтительный выбор



CK/Ø	ID № Order No.
CKS7/Ø46	317.202

Flanges steel

Preferred execution

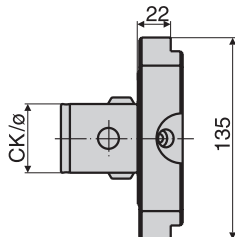


CK/Ø	ID № Order No.
CKN7/Ø46	317.202N *

Дополнительный выбор

Фланец с регулируемыми форсунками охлаждения

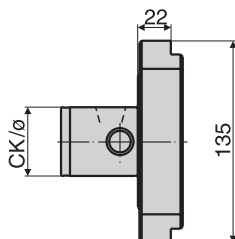
Flange with adjustable coolant nozzles mounted on both side



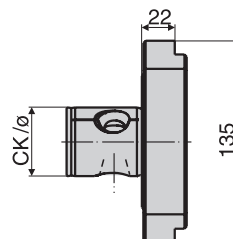
CK/Ø	ID № Order No.
CKS7/Ø46	317.204

Additional executions

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

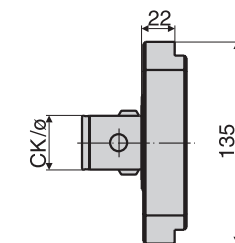


CK/Ø	ID № Order No.
CKS7/Ø46	317.206

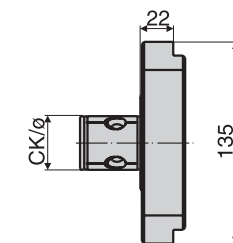


CK/Ø	ID № Order No.
CKN7/Ø46	317.206N *

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

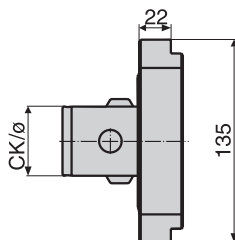


CK/Ø	ID № Order No.
CKS6/Ø36	317.207



CK/Ø	ID № Order No.
CKN6/Ø36	317.207N *

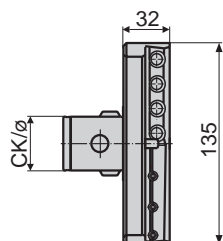
Фланец алюминиевый



CK/Ø	ID № Order No.
CK7/Ø46	317.261

Flange aluminium

Фланец CK6 с салазками

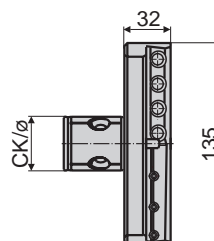


CK/Ø	ID № Order No.
CKS6/Ø36	317.208

Форсунка
Coolant nozzle

	ID № Order No.
	317.209

Flange CK6 with extension slide



CK/Ø	ID № Order No.
CKN6/Ø36	317.208N *

* При наличии на складе

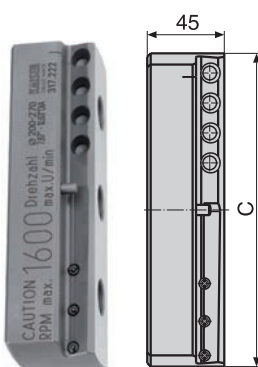
* As long as in stock.



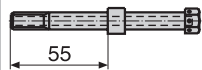
Салазки стальные

Extension slides steel

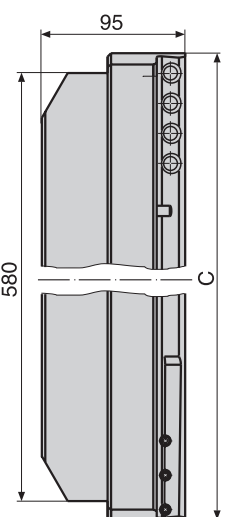
∅ 150 - 620



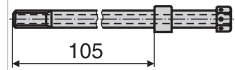
C	Диапазон растачивания Boring range	ID № Order No.
135	150 - 200	317.221
183	200 - 270	317.222
253	270 - 340	317.223
323	340 - 410	317.224
393	410 - 480	317.225
463	480 - 550	317.226
533	550 - 620	317.227

Форсунка Coolant nozzle	ID № Order No.
	317.205

∅ 620 - 1180



C	Диапазон растачивания Boring range	ID № Order No.
603	620 - 690	317.231
673	690 - 760	317.232
743	760 - 830	317.233
813	830 - 900	317.234
883	900 - 970	317.235
953	970 - 1'040	317.236
1'023	1'040 - 1'110	317.237
1'093	1'110 - 1'180	317.238

Форсунка Coolant nozzle	ID № Order No.
	389.221

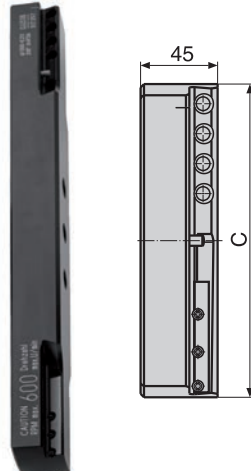
Салазки алюминиевые

Extension slides aluminium


Салазки, а также фланцы (см. стр. 98), изготовленные из высокопрочного алюминия с защитным покрытием, снижают общий вес инструмента.

Extension slides, as well as flanges (see page 98) made of high tensile aluminium with hard coating are made to reduce the total weight of the tool.

∅ 200 - 620



C	Диапазон растачивания Boring range	ID № Order No.
183	200 - 270	317.252
253	270 - 340	317.253
323	340 - 410	317.254
393	410 - 480	317.255
463	480 - 550	317.256
533	550 - 620	317.257

Форсунка Coolant nozzle	ID № Order No.
	317.205

¹⁾ Диапазон D действителен для программы черного инструмента.

¹⁾ The diameter ranges D are valid for the tool program for roughing.

Для чистового инструмента рабочий диапазон начинается с ∅ 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.

With the tool program for finishing, the work ranges starting from ∅ 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.

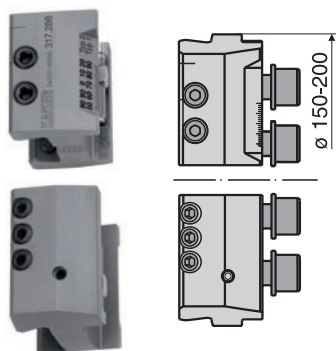
Минимальный диаметр соответствующего рабочего диапазона достигается с применением резца тип 1, ID № 626.161.

The minimum diameter of the respective work range will be reached with insert holder type 1, order no. 626.161.

Исполнение CKN

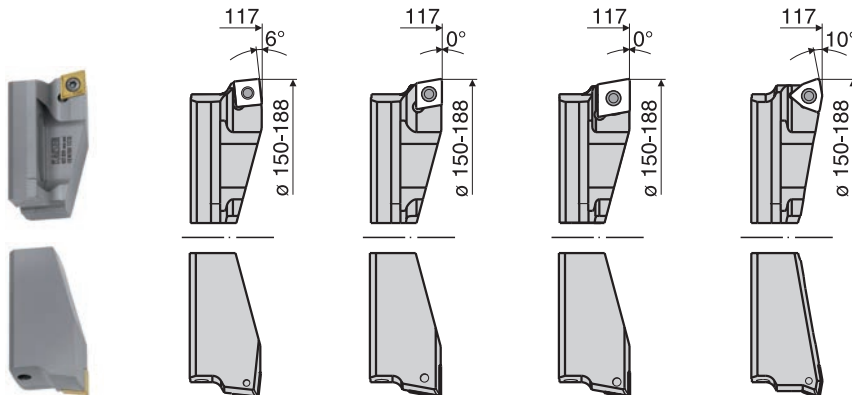
CKN execution

Крепежные базы
Clamping bases Ø 150 - 200



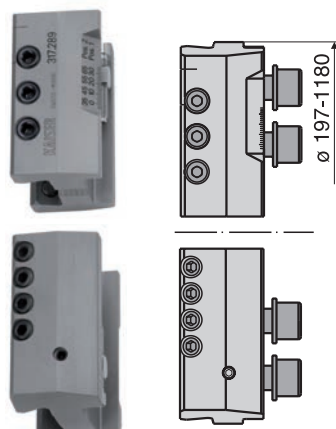
ID № Order No.	317.288
-------------------	----------------

Резцы
Inserts holders Ø 150 - 188



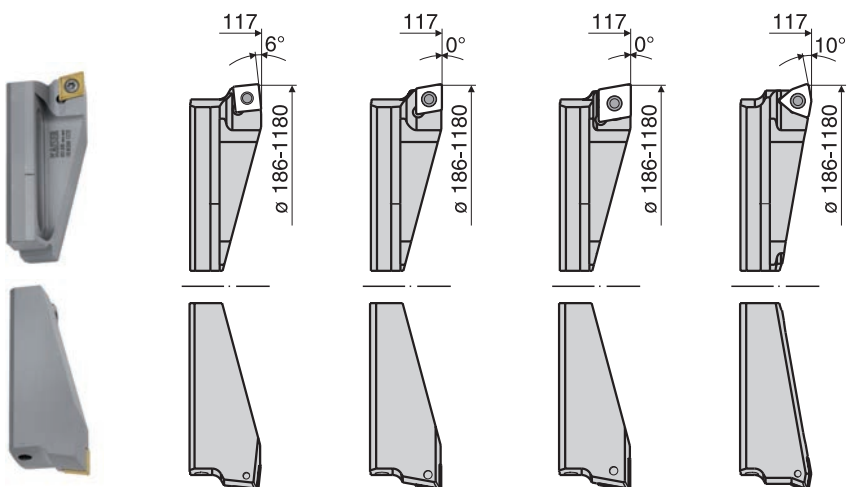
ID № Order No.	637.813	637.829	637.833	637.845
Тип/Type	SC12	CC12	CC16	WC08

Крепежные базы
Clamping bases Ø 197 - 1'180



ID № Order No.	317.289
-------------------	----------------

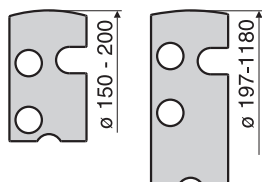
Резцы
Inserts holders Ø 186 - 1'180



ID № Order No.	637.814	637.830	637.834	637.846
Тип/Type	SC12	CC12	CC16	WC08

Подкладка
Spacers

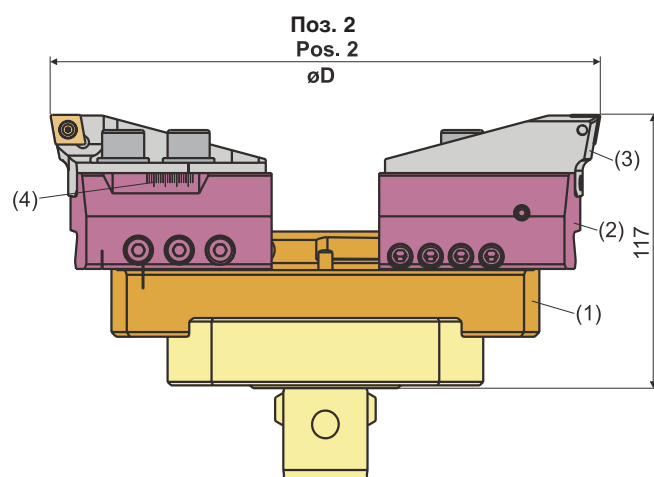
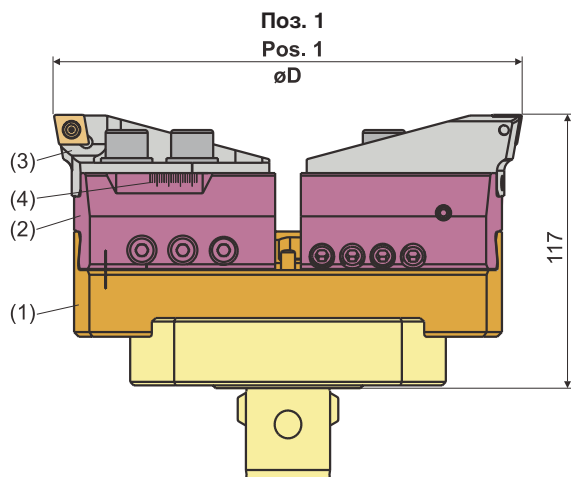
Для ступенчатого растачивания
For double offset roughing



Подкладка 0.5 мм Spacer 0.5 mm	ID № Order No.
Ø 150 - 200	317.286
Ø 197 - 1'180	317.287

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 α on the table. See example below.

Диапазон Range $\varnothing D$	Салазки Extension slide (1)	Позиция / Диапазон Fixed position / Range		Крепежная база Clamping bases (2)	Резцы Insert holders (3) $\varnothing D$	Кoeffициент Correction α											
		Поз.1 Pos. 1/ $\varnothing D$	Поз.2 Pos. 2/ $\varnothing D$														
150 - 200	317.221	150 - 188	186 - 200	317.288	150 - 188	100											
200 - 270	317.222	197 - 235	232 - 270		317.289		186 - 1'180										
270 - 340	317.223	267 - 305	302 - 340				186 - 1'180	200									
340 - 410	317.224	337 - 375	372 - 410					760	270								
410 - 480	317.225	407 - 445	442 - 480						830	340							
480 - 550	317.226	477 - 515	512 - 550							900	410						
550 - 620	317.227	547 - 585	582 - 620								970	480					
620 - 690	317.231	617 - 655	652 - 690									1'040	550				
690 - 760	317.232	687 - 725	722 - 760										1'110	620			
760 - 830	317.233	757 - 795	792 - 830											1'180	690		
830 - 900	317.234	827 - 865	862 - 900												1'110	760	
900 - 970	317.235	897 - 935	932 - 970													1'040	830
970 - 1'040	317.236	967 - 1'005	1'002 - 1'040														1'110
1'040 - 1'110	317.237	1'037 - 1'075	1'072 - 1'110														
1'110 - 1'180	317.238	1'107 - 1'145	1'142 - 1'180														

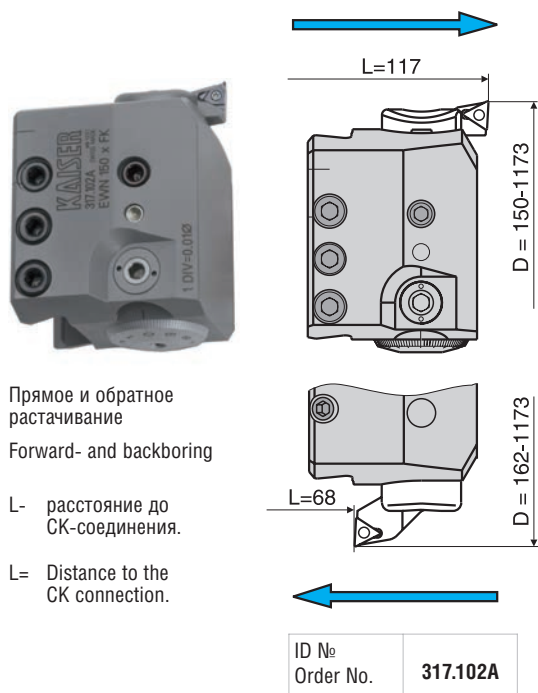
Пример: установка диаметра по шкале

∅D: 430
Салазки: 317.225
Позиция: 1
Крепежная база: 317.289
Резец: ∅ 186 - 1'180
Кoeffициент α : 410
Показатель шкалы: $\varnothing D - \alpha = 430 - 410 = 20$

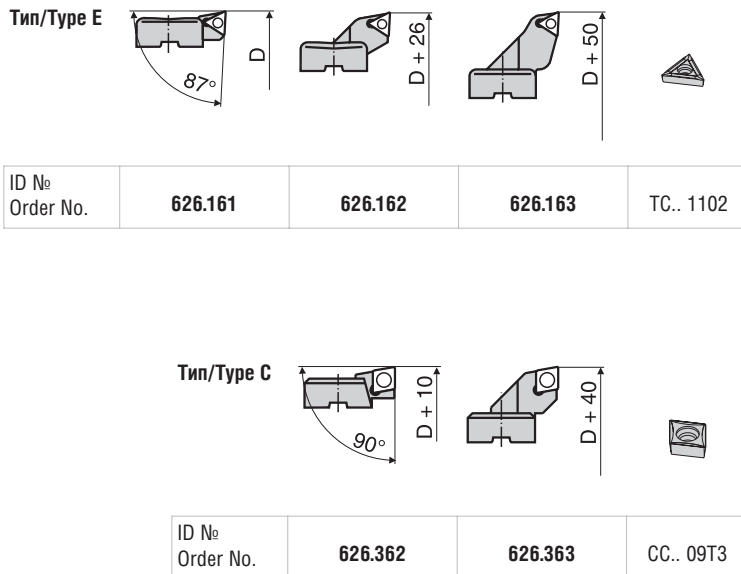
Example: Diameter setting according to scale

∅D: 430
Extension slide: 317.225
Position: 1
Clamping base: 317.289
Insert holder: ∅ 186 - 1'180
Correction value α : 410
Scale value: $\varnothing D - \alpha = 430 - 410 = 20$

Расточная головка
Boring head



Резцы
Insert holders



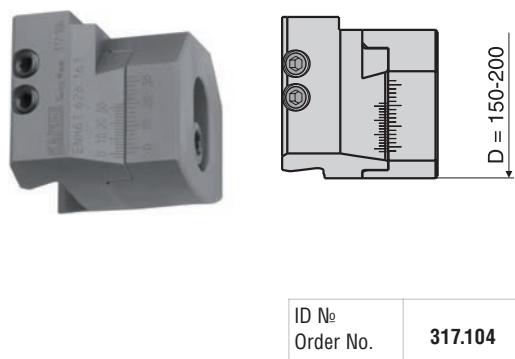
Свойства:

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

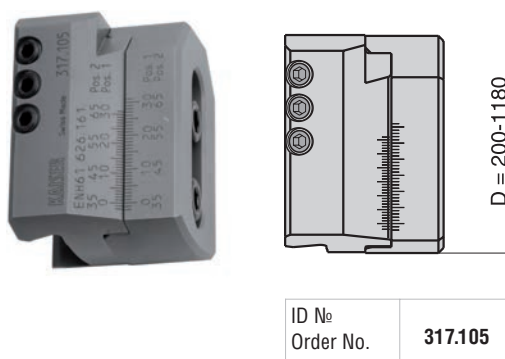
Features:

- ✓ 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



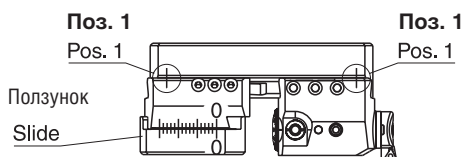
Противовес/ Counterweight Ø 198 - 1199



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.

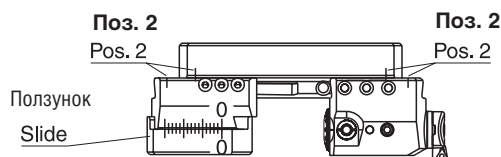
Для более точной настройки противовеса в зависимости от обрабатываемого диаметра нужно воспользоваться балансировочной таблицей.



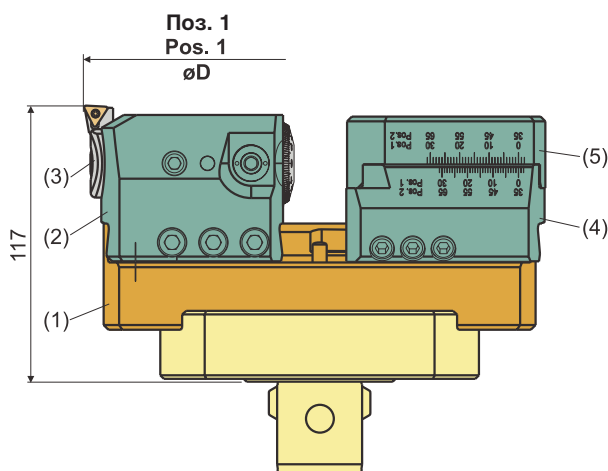
Coarse adjustment of the counter weight

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.

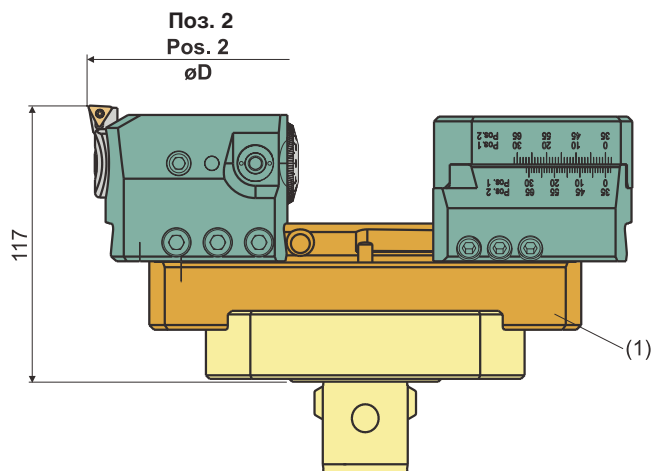
Fine balancing which also compensates the position of the cutting edge as well as the size of the insert holder is possible by adjusting the slide to the corresponding scale value according to the balancing table.



Чистовой инструмент, выбор компонентов и балансировка



Component selection and assembly balancing for finishing tools



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.

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.

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

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

Диапазон Range ØD	Салазки Extension slide (1)	Позиция / Диапазон Fixed position / Range		Резцы Insert holders (3)	Головка Boring head (2)	Противовес Counter weight (4)/(5)	Коэффициент Correction α																		
		Поз. 1/Pos. 1/ØD	Поз. 2/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	317.105	200																
		224 - 254	259 - 289	626.162																					
270 - 340	317.223	268 - 298	303 - 333	626.161					317.105	317.105	270														
		294 - 324	329 - 359	626.162																					
340 - 410	317.224	338 - 368	373 - 403	626.161							317.105	317.105	340												
		364 - 394	399 - 429	626.162																					
410 - 480	317.225	408 - 438	443 - 473	626.161									317.105	317.105	410										
		434 - 464	469 - 499	626.162																					
480 - 550	317.226	478 - 508	513 - 543	626.161											317.105	317.105	480								
		504 - 534	539 - 569	626.162																					
550 - 620	317.227	548 - 578	583 - 613	626.161													317.105	317.105	550						
		574 - 604	609 - 639	626.162																					
620 - 690	317.231	618 - 648	653 - 683	626.161															317.105	317.105	620				
		644 - 674	679 - 709	626.162																					
690 - 760	317.232	688 - 718	723 - 753	626.161																	317.105	317.105	690		
		714 - 744	749 - 779	626.162																					
760 - 830	317.233	758 - 788	793 - 823	626.161																			317.105	317.105	760
		784 - 814	819 - 849	626.162																					
830 - 900	317.234	828 - 858	863 - 893	626.161	317.105	317.105																			830
		854 - 884	889 - 919	626.162																					
900 - 970	317.235	898 - 928	933 - 963	626.161			317.105	317.105																	900
		924 - 954	959 - 989	626.162																					
970 - 1'040	317.236	968 - 998	1'003 - 1'033	626.161					317.105	317.105															970
		994 - 1'024	1'029 - 1'059	626.162																					
1'040 - 1'110	317.237	1'038 - 1'068	1'073 - 1'103	626.161							317.105	317.105													1'040
		1'064 - 1'094	1'099 - 1'129	626.162																					
1'110 - 1'180	317.238	1'108 - 1'138	1'143 - 1'173	626.161									317.105	317.105											1'110
		1'134 - 1'164	1'169 - 1'199	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.].

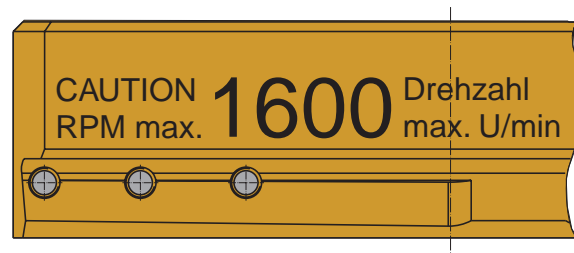
Safety instruction

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.].

Диапазон Boring range	Макс. скорость Max. speed	Салазки Extension slide	Салазки Extension slide
[mm]	[min ⁻¹]	Сталь / Steel	Aluminium
150 - 200	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 - 1'040	300	317.236	
1'040 - 1'110	300	317.237	
1'110 - 1'180	250	317.238	

Zwischensohle / Extension slide



Полнопрофильное растачивание

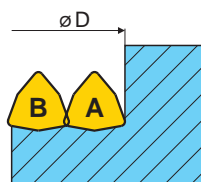
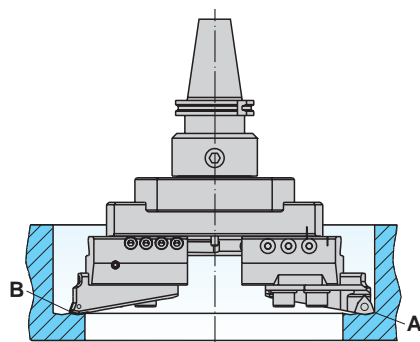
Инструкция по установке

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 Machining allowance	Пластина А Cutting edge A	Пластина В Cutting edge B
[mm Ø]	[mm Ø]	[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

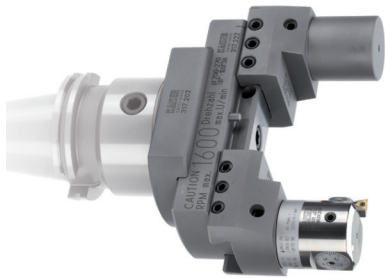
Example for adjustment:

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 м/мин
Feed:
f = 0.1-0.2 мм/rev



Державки для обточки

Ø 1 - 1021 мм

Tool holders for pin turning

Ø 1 - 1'021 mm 106 - 111



Резцы канавочные

Ø 14 - 1219 мм

Insert holders for facegrooving

Ø 14 - 1'219 mm 112 - 114



Фрезы пазовые

Slot milling cutters 115 - 116



Фрезы фасочные

Chamfering mills 117 - 118



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



Использование эксцентриковой державки с чистой расточной головкой EWN/EWD 2-50 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.

Расточные головки приведены на стр. 51
Boring heads see page 51

Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!

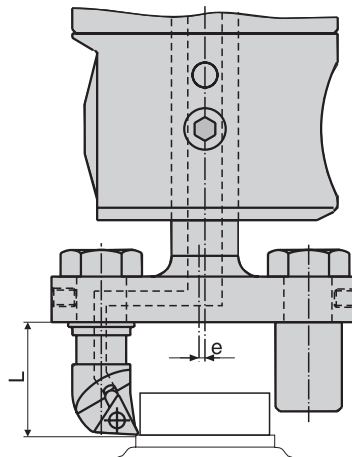
Примечание:

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/EWD 2-50 and eccentric bar.

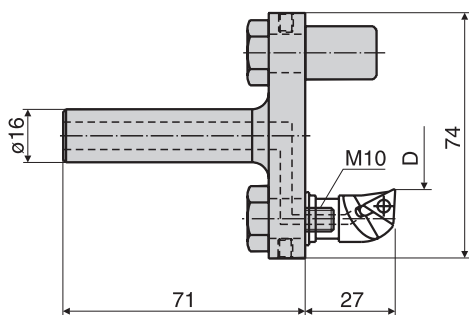


By using an eccentric bar on the precision boring head EWN/EWD 2-50, it is possible to turn outside diameters up to 32 mm with lengths up to 50 mm. The counterweight is moveable on the eccentric bar. By moving the counterweight, the imbalance can be compensated to a minimum.

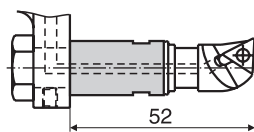
Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!

Макс. частота вращения / Max. spindle speeds		
e [mm]	L = 27	L = 52
	[U/min] / [r.p.m]	[U/min] / [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

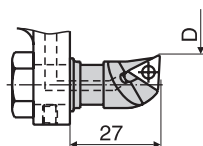
Эксцентриковая державка



Удлинитель



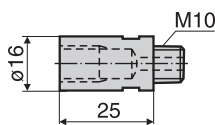
Резец



Eccentric bar

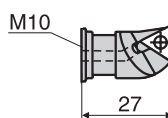
Диапазон Capacity D	ID № Order No.
1 - 32	615.390

Extension



ID № Order No.
615.228

Insert holders



Диапазон Capacity D	Пластина Insert	ID № Order No.
28 - 32	TC.. 1102 	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 SW

Эта программа включает четыре державки с соединением СК6 для различных диапазонов растачивания и с соединениями СКВ3, СКВ4 и СКВ5. 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.

Чистовые расточные головки: см. стр. 72

Finish boring heads see page 72

Черновые расточные головки: см. стр. 35

Rough boring heads see page 35



Tool holder for pin turning with boring heads EWN and SW

This program consists of four tool holders with CK6 connector, made for different turning ranges and with tool connections in the sizes CKB3, CKB4 and CKB5. 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 Сарacity ØD	Державка Tool holder		D1	e	L *	X *	ID № Order No.	Противовес Counter weight			ID № Order No.
	(1) CK/Ø	(2) CK/Ø						(3) CK/Ø	D2	L1	
16 - 44	CKS5/28	CKB3/18	107	38	83 (113) (128)	51 (81) (96)	335.906	CK3/18	31.3	35	335.915
16 - 44	CKS6/36	CKB3/18	107	38	83 (113) (128)	51 (81) (96)	335.905	CK3/18	31.3	35	335.915
34 - 67	CKS6/36	CKB4/22	147	54	90 (130) (150)	58 (98) (118)	335.904	CK4/22	39	36.4	335.913
57 - 90	CKS6/36	CKB4/22	170	65.5	90 (130) (150)	58 (98) (118)	335.903	CK4/22	39	36.4	335.913
78 - 120	CKS6/36	CKB5/28	222	86.5	100 (160) (190)	68 (128) (158)	335.902	CK5/28	49	49.5	335.912

* Цифры в скобках показывают вылет инструмента (L) и максимальную высоту бобышки (X) при использовании соответствующих удлинителей. См. стр.19.

* The numbers in brackets indicate the tool length (L) and the max. pin length (X) with the use of the corresponding extensions. See page 19.

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

Selection of the correct insert holder

Чистовая обработка/Finishing

Черновая обработка/Roughing

Диапазон Range	Державка Tool holder	Расточная головка Boring head	Диапазон ØD Резец № Range ØD Insert holder No.		
			ØD	ØD	ØD
			ØD	ØD	ØD
16 - 44	335.905 335.906	EWN 32 x CKB3 310.301	16 - 26	25 - 35	34 - 44
			626.133	626.132	626.131
34 - 67 57 - 90	335.904 335.903	EWN 41 x CKB4 310.401	34 - 47	45 - 58	54 - 67
			57 - 70	68 - 81	77 - 90
			626.143	626.142	626.141
78 - 120	335.902	EWN 53 x CKB5 310.501	78 - 95	91 - 108	103 - 120
			626.153	626.152	626.151

Диапазон Range	Державка Tool holder	Расточная головка Boring head	Диапазон ØD Резец № Range ØD Insert holder No.	
			ØD	ØD
			ØD	ØD
25 - 44	335.905 335.906	SW 32 x CKB3 319.301	25 - 35	34 - 44
			639.437	639.433
42 - 67 65 - 90	335.904 335.903	SW 41 x CKS4 319.401	42 - 55	54 - 67
			65 - 78	77 - 90
			639.447	639.443
78 - 120	335.902	SW 53 x CKS5 319.501	87 - 104	103 - 120
			639.457	639.453



Державка для обточки с расточным инструментом большого диаметра

Державка с соединением СКВ5 может быть установлена на любые салазки. Для операции обточки чистовая расточная головка EWN 53 x СКВ5 устанавливается непосредственно на державку или при необходимости через удлинитель.

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

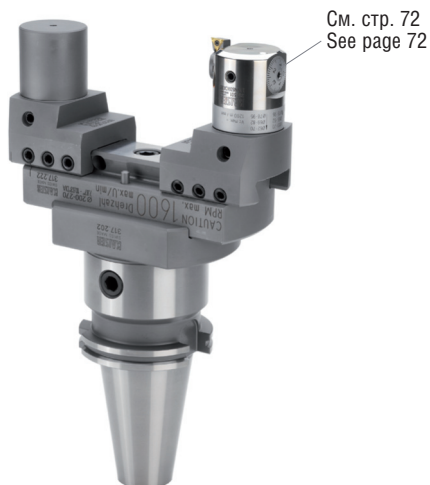
Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!

Tool holder for pin turning with large diameter boring tools

The tool holder with CKB5 connection can be mounted on any extension slide. For pin turning it is required to connect the precision boring head EWN53 x CKB5 either directly or by means of an extension to the holder.

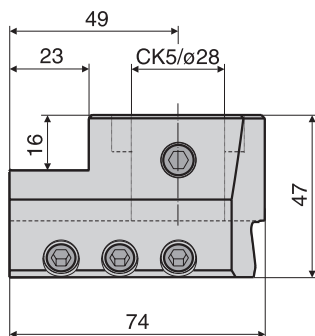
To compensate the imbalance a second tool holder and a special compensation weight have to be mounted on the opposite side of the extension slide.

Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!



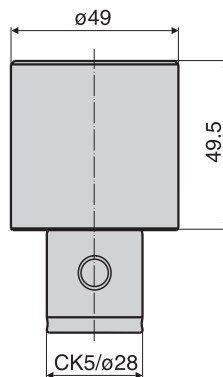
L- расстояние до соединения СК
L= Distance to the CK connection

Державка/Tool holder



CK/Ø	ID № Order No.
CKB5/28	317.284

Противовес/Counter weight



CK/Ø	ID № Order No.
CK5/28	317.285

Установочная таблица

Adjusting table

Диапазон Range ØD	Салазки Extension slide	Поз. 1/Pos. 1	Диапазон с резцом №. Range with insert holder No.			Поз. 2/Pos. 2	Диапазон с резцом №. Range with insert holder No.		
			626.153	626.152	626.151		626.153	626.152	626.151
			ØD	ØD	ØD		ØD	ØD	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	





Державка для обточки с расточным инструментом большого диаметра

Державка с соединением SKB5 может быть установлена на любые салазки. Для операции обточки чистовая расточная головка EWN 53 x SKB5 устанавливается непосредственно на державку или при необходимости через удлинитель.

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

Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!

Tool holder for pin turning with large diameter boring tools

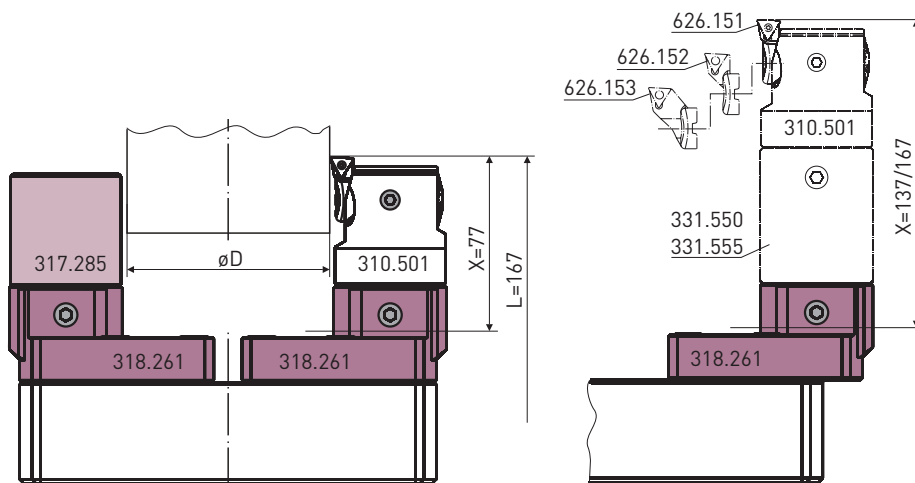
The tool holder with CKB5 connection can be mounted on any extension slide. For pin turning it is required to connect the precision boring head EWN53 x CKB5 either directly or by means of an extension to the holder.

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

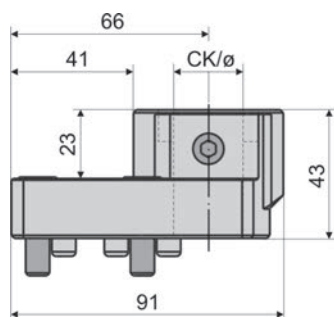
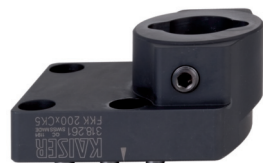
Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!



L- расстояние до соединения СК
L= Distance to the CK connection.

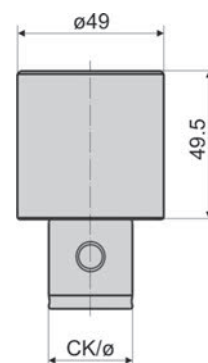


Державка Tool holder



CK/Ø	ID № Order No.
CKB5/28	318.261

Противовес Counter weight



CK/Ø	ID № Order No.
CK5/28	317.285

Установочная таблица

Adjusting table

Диапазон Range	Салазки Extension slide	Пос.1/Pos. 1	Диапазон с резцом №. Range with insert holder No:			Пос.1/Pos. 2	Диапазон с резцом №. Range with insert holder No:		
			626.153 ØD	626.152 ØD	626.151 ØD		626.153 ØD	626.152 ØD	626.151 ØD
49 - 126	318.222		49 - 66	62 - 79	74 - 91		84 - 101	97 - 114	109 - 126
119 - 196	318.223		119 - 136	132 - 149	144 - 161		154 - 171	167 - 184	179 - 196
189 - 266	318.224		189 - 206	202 - 219	214 - 231		224 - 241	237 - 254	249 - 266
259 - 336	318.225		259 - 276	272 - 289	284 - 301		294 - 311	307 - 324	319 - 336
329 - 406	318.226		329 - 346	342 - 359	354 - 371		364 - 381	377 - 394	389 - 406
399 - 476	318.227		399 - 416	412 - 429	424 - 441		434 - 451	447 - 464	459 - 476

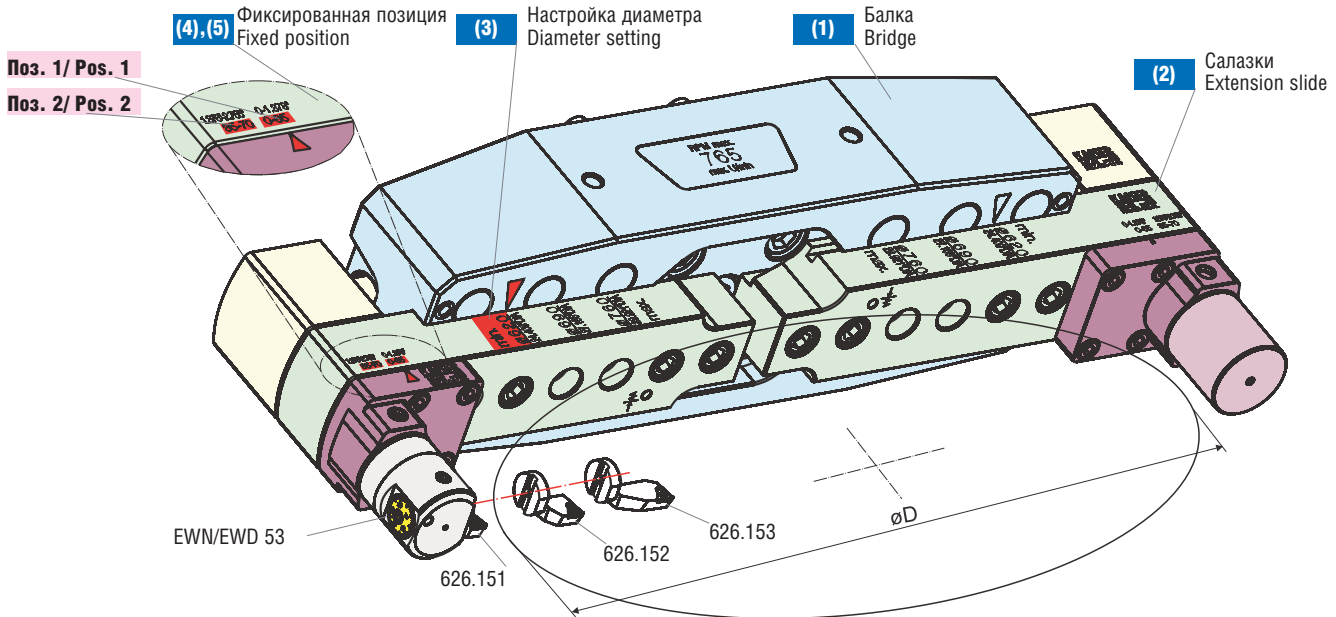


Державки для обточки с расточным инструментом балочного типа большого диаметра

Tool holder for pin turning with large bridge boring tools

Внимание: вращение шпинделя против часовой стрелки!

Attention: Counter-clockwise rotation of spindle!



	(1)	(2)	(3)	(4)	Поз.1/ Pos. 1			(5)	Поз. 2/Pos. 2		
Ø-Диапазон Ø-Range	Балка Bridge	Салазки Extension slide	Настройка диаметра Dia. setting	Диапазон с резцом №. Range with insert holder No.				Диапазон с резцом №. Range with insert holder No.			
Общий/Total ØD			ØD	626.153 ØD	626.152 ØD	626.151 ØD	626.153 ØD	626.152 ØD	626.151 ØD		
469 - 546			620	469 - 486	482 - 499	494 - 511	504 - 521	517 - 534	529 - 546		
539 - 616	318.421	318.431	690	539 - 556	552 - 569	564 - 581	574 - 591	587 - 604	599 - 616		
609 - 686			760	609 - 626	622 - 639	634 - 651	644 - 661	657 - 674	669 - 686		
679 - 756			830	679 - 696	692 - 709	704 - 721	714 - 731	727 - 744	739 - 756		
749 - 826	318.422	318.432	900	749 - 766	762 - 779	774 - 791	784 - 801	797 - 814	809 - 826		
819 - 896			970	819 - 836	832 - 849	844 - 861	854 - 871	867 - 884	879 - 896		
889 - 966			1 040	889 - 906	902 - 919	914 - 931	924 - 941	937 - 954	949 - 966		
959 - 1 036			1 110	959 - 976	972 - 989	984 - 1 001	994 - 1 011	1 007 - 1 024	1 019 - 1 036		
1 029 - 1 106			1 180	1 029 - 1 046	1 042 - 1 059	1 054 - 1 071	1 064 - 1 081	1 077 - 1 094	1 089 - 1 106		
1 099 - 1 176	318.423	318.433	1 250	1 099 - 1 116	1 112 - 1 129	1 124 - 1 141	1 134 - 1 151	1 147 - 1 164	1 159 - 1 176		
1 169 - 1 246			1 320	1 169 - 1 186	1 182 - 1 199	1 194 - 1 211	1 204 - 1 221	1 217 - 1 234	1 229 - 1 246		
1 239 - 1 316			1 390	1 239 - 1 256	1 252 - 1 269	1 264 - 1 281	1 274 - 1 291	1 287 - 1 304	1 299 - 1 316		
1 309 - 1 386			1 460	1 309 - 1 326	1 322 - 1 339	1 334 - 1 351	1 344 - 1 361	1 357 - 1 374	1 369 - 1 386		
1 379 - 1 456			1 530	1 379 - 1 396	1 392 - 1 409	1 404 - 1 421	1 414 - 1 431	1 427 - 1 444	1 439 - 1 456		
1 449 - 1 526			1 600	1 449 - 1 466	1 462 - 1 479	1 474 - 1 491	1 484 - 1 501	1 497 - 1 514	1 509 - 1 526		
1 519 - 1 596	318.424	318.434	1 670	1 519 - 1 536	1 532 - 1 549	1 544 - 1 561	1 554 - 1 571	1 567 - 1 584	1 579 - 1 596		
1 589 - 1 666			1 740	1 589 - 1 606	1 602 - 1 619	1 614 - 1 631	1 624 - 1 641	1 637 - 1 654	1 649 - 1 666		
1 659 - 1 736			1 810	1 659 - 1 676	1 672 - 1 689	1 684 - 1 701	1 694 - 1 711	1 707 - 1 724	1 719 - 1 736		
1 729 - 1 806			1 880	1 729 - 1 746	1 742 - 1 759	1 754 - 1 771	1 764 - 1 781	1 777 - 1 794	1 789 - 1 806		
1 799 - 1 876			1 950	1 799 - 1 816	1 812 - 1 829	1 824 - 1 841	1 834 - 1 851	1 847 - 1 864	1 859 - 1 876		
1 869 - 1 946			2 020	1 869 - 1 886	1 882 - 1 899	1 894 - 1 911	1 904 - 1 921	1 917 - 1 934	1 929 - 1 946		
1 939 - 2 016			2 090	1 939 - 1 956	1 952 - 1 969	1 964 - 1 981	1 974 - 1 991	1 987 - 2 004	1 999 - 2 016		
2 009 - 2 086			2 160	2 009 - 2 026	2 022 - 2 039	2 034 - 2 051	2 044 - 2 061	2 057 - 2 074	2 069 - 2 086		
2 079 - 2 156	318.425	318.434	2 230	2 079 - 2 096	2 092 - 2 109	2 104 - 2 121	2 114 - 2 131	2 127 - 2 144	2 139 - 2 156		
2 149 - 2 226			2 300	2 149 - 2 166	2 162 - 2 179	2 174 - 2 191	2 184 - 2 201	2 197 - 2 214	2 209 - 2 226		
2 219 - 2 296			2 370	2 219 - 2 236	2 232 - 2 249	2 244 - 2 261	2 254 - 2 271	2 267 - 2 284	2 279 - 2 296		
2 289 - 2 366			2 440	2 289 - 2 306	2 302 - 2 319	2 314 - 2 331	2 324 - 2 341	2 337 - 2 354	2 349 - 2 366		
2 359 - 2 436			2 510	2 359 - 2 376	2 372 - 2 389	2 384 - 2 401	2 394 - 2 411	2 407 - 2 424	2 419 - 2 436		
2 429 - 2 506			2 580	2 429 - 2 446	2 442 - 2 459	2 454 - 2 471	2 464 - 2 481	2 477 - 2 494	2 489 - 2 506		
2 499 - 2 576			2 650	2 499 - 2 516	2 512 - 2 529	2 524 - 2 541	2 534 - 2 551	2 547 - 2 564	2 559 - 2 576		
2 569 - 2 646	318.425	318.435	2 720	2 569 - 2 586	2 582 - 2 599	2 594 - 2 611	2 604 - 2 621	2 617 - 2 634	2 629 - 2 646		
2 639 - 2 716			2 790	2 639 - 2 656	2 652 - 2 669	2 664 - 2 681	2 674 - 2 691	2 687 - 2 704	2 699 - 2 716		
2 709 - 2 786			2 860	2 709 - 2 726	2 722 - 2 739	2 734 - 2 751	2 744 - 2 761	2 757 - 2 774	2 769 - 2 786		
2 779 - 2 856			2 930	2 779 - 2 796	2 792 - 2 809	2 804 - 2 821	2 814 - 2 831	2 827 - 2 844	2 839 - 2 856		

Обработка канавок Ø 53 – 3'040 мм с чистовыми расточными головками EWN/EWD. Серия 310 / 317 / 318

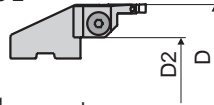
Резцы и пластины предназначены для использования с чистовыми расточными головками серии 310 и с инструментом большого диаметра серии 317 и 318.

Face grooving Ø 53 - 3'040 mm with the precision boring heads EWN/EWD, series 310 / 317 / 318

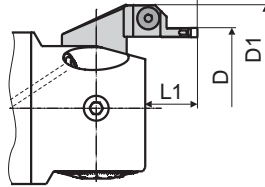
The insert holders and inserts are made for face grooving with the precision boring heads series 310 and with the large diameter boring tools series 317 and 318.



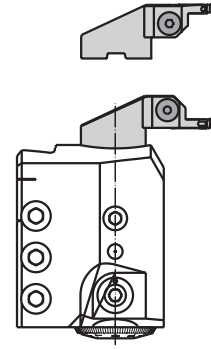
Тип 2
Type 2



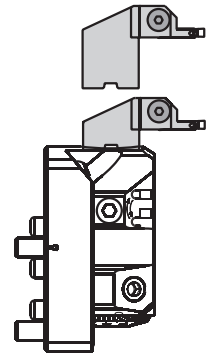
Тип 1
Type 1



EWN/EWD 310
См. стр. 72/73
See page 72/73



EWN 150
См. стр. 102
See page 102



EWN/EWD 200
См. стр. 88
See page 88

Свойства:

- ✓ Ширина канавки: от 2.5 мм.
- ✓ Макс. глубина канавки: 2.7 - 4.3 мм.
- ✓ Диапазон диаметров: 53 - 3000 мм.

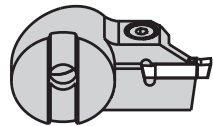
Features:

- ✓ Width of groove: from 2.5 mm
- ✓ Max. depth of grooves: 2.7 - 4.3 mm
- ✓ Diameter range (outer groove): 53 - 3'000 mm

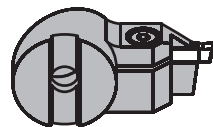
Резцы

Insert holders

Тип 1/Type 1



Тип 2/Type 2



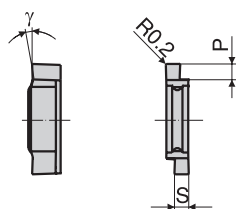
Для расточной головки For boring head	Резец/ Insert holder							
	Тип 1/Type 1			Тип 2/Type 2			L *	L1
	D	D1	ID № Order No.	D	D2	ID № Order No.		
EWN/EWD 53 x CKB5 (310.501)/(310.503)	53 - 70	D + 22	626.935	73 - 90	D - 30	626.945	73	20
EWN/EWD 68 x CKB6 (310.601)/(310.603)	68 - 100	D + 24	626.936	88 - 120	D - 28	626.946	88	21
	94 - 126		626.937	114 - 146		626.947		
EWN/EWD 100 x CKB6 (310.602)/(310.604)	100 - 153	D + 24	626.936	120 - 173	D - 28	626.946	88	21
	126 - 179		626.937	146 - 199		626.947		
EWN/EWD 100 x CKB7 (310.701)/(310.703)	100 - 153	D + 24	626.936	120 - 173	D - 28	626.946	104	21
	126 - 179		626.937	146 - 199		626.947		
EWN 100L x CKB7 (310.708)	100 - 153	D + 24	626.936	120 - 173	D - 28	626.946	134	21
	126 - 179		626.937	146 - 199		626.947		
EWN 150 x FK (317.102A)	150 - 1'173	D + 24	626.936	170 - 1'193	D - 28	626.946	134	21
	176 - 1'199		626.937	196 - 1'219		626.947		
EWN/EWD 200 x FK (318.101)/(318.103)	200 - 3'000	D + 21	626.938	220 - 3'040	D - 28	626.948	134	21

* Длина инструмента до соединения СК

* Tool length to the CK connection



Пластины

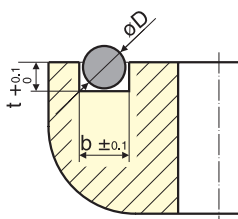


Inserts

Пластины для обработки стали и чугуна Inserts for steel and cast iron			
S	P	γ	ID № 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 Inserts for aluminium			
S	P	γ	ID № 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

Размеры канавок



Groove dimensions

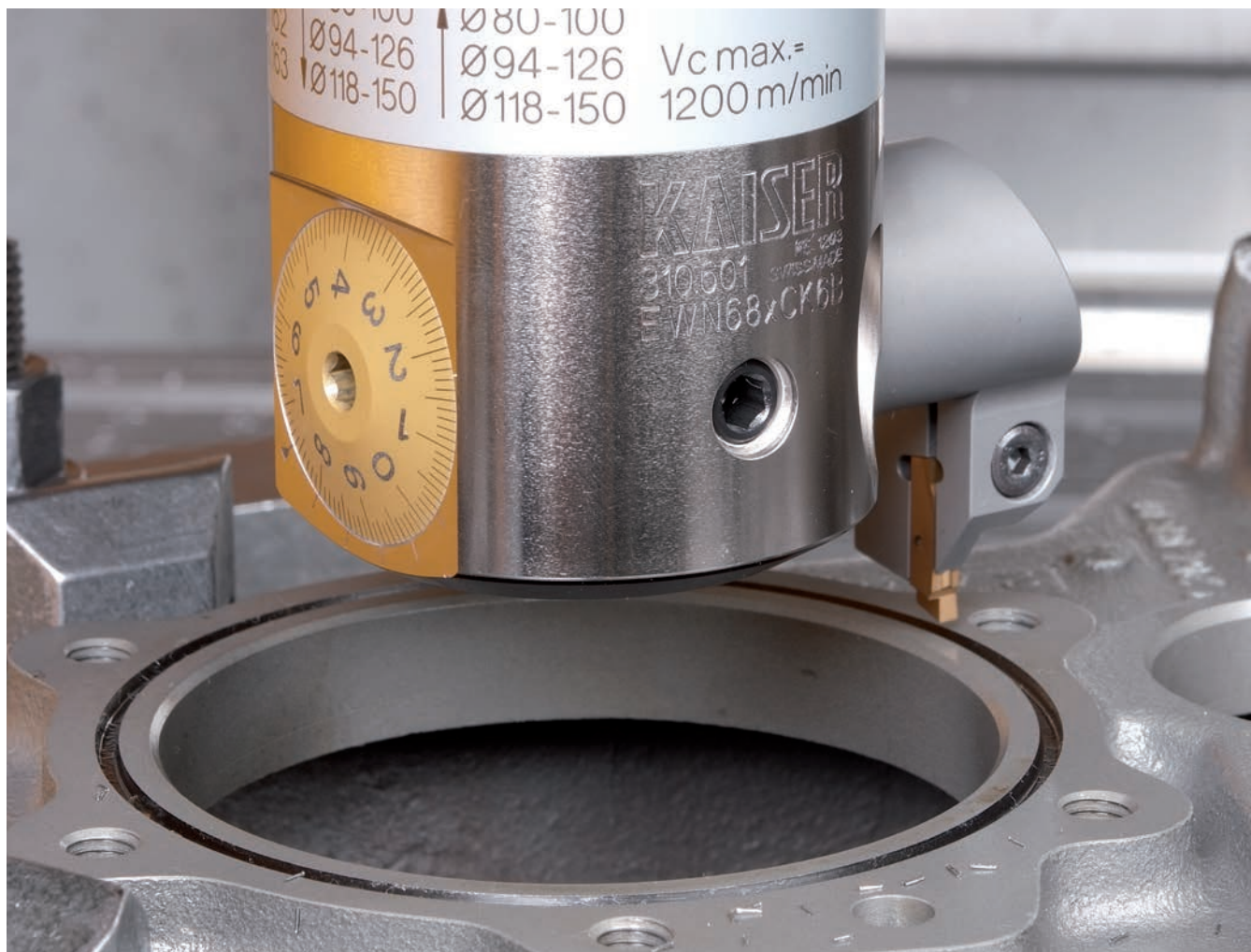
Кольцо уплотнения Seal ring Ø D	Ширина канавки Groove width b	Глубина канавки Groove depth t
1.78	2.5	1.3
2.0	2.5	1.6
2.5	3.3	1.9
2.62	3.5	2.05
3.0	4.0	2.4

Рекомендуемые размеры канавок в зависимости от используемого уплотнительного кольца.

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

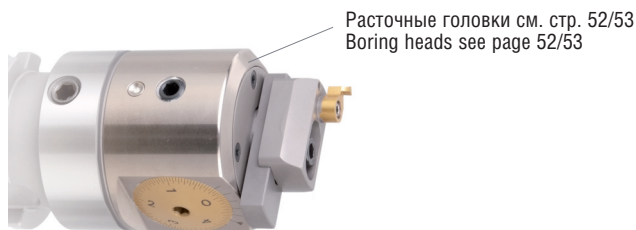
Точение торцевых канавок инструментом EWN 68 x CK6

Face grooving with EWN 68 x CK6



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

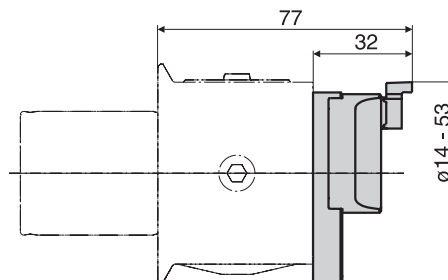
Державка, резец и пластина предназначены для обработки торцевых канавок с чистовой расточной головкой EWN/EWD 2-50 серии 112.



Расточные головки см. стр. 52/53
Boring heads see page 52/53

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

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



Свойства:

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

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

Державка и резец

Рис. 1
Fig. 1

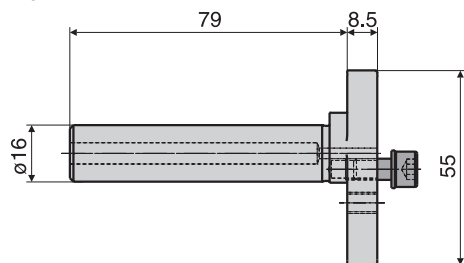
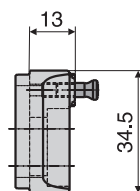


Рис. 2
Fig. 2

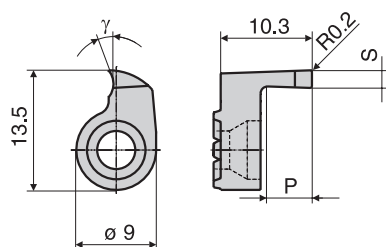


Tool- and insert holder

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

Пластины канавочные

(Для всех материалов)



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


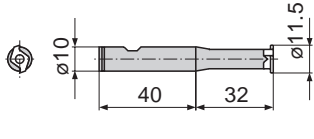



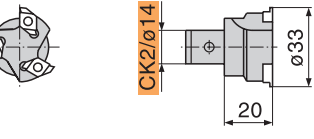

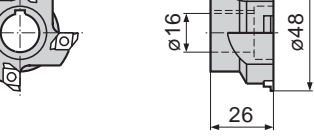

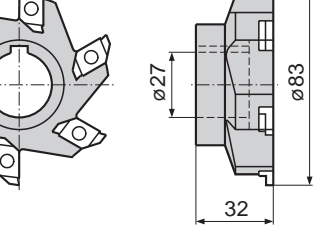


Фрезы пазовые со сменными пластинами

Slot milling cutters with inserts

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

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

Фрезы Slot milling cutter	ID № Order No.	Пластины Inserts	Диапазон Capacity			ID № Order No.
			E	B	D	
	958.008	Тип 0/Type 0 	E	B	D	ST 958.051
						GG 958.052
						AL 958.053
						ST 958.055
						GG 958.056
						AL 958.057
	958.010	Тип 1/Type 1 	E	B	D	ST 958.061
						GG 958.062
						AL 958.063
						ST 958.065
						GG 958.066
						AL 958.067
	958.021	Тип 1/Type 1 	E	B	D	ST 958.071
						GG 958.072
						AL 958.073
						ST 958.075
						GG 958.076
						AL 958.077
	958.031	Тип 1/Type 1 	E	B	D	ST 958.081
						GG 958.082
						AL 958.083
						ST 958.085
						GG 958.086
						AL 958.087
	958.041	Тип 2/Type 2 	E	B	D	ST 958.091
						GG 958.092
						AL 958.093
						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.

Blank inserts

periphery ground without rake angle and chip breakers.

	Тип 0 Type 0	ID № Order No.
	K20	958.313
	P20	958.314

	Тип 1 Type 1	ID № Order No.
	K20	958.157
	P20	958.158

	Тип 2 Type 2	ID № Order No.
	K20	958.155
	P20	958.156

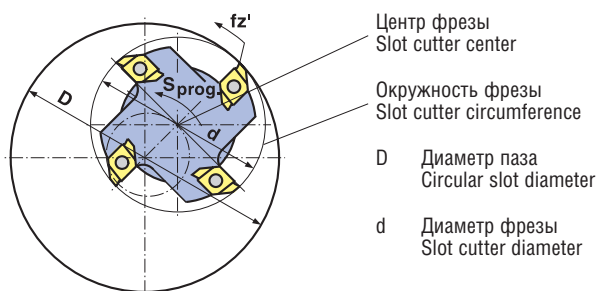
Режимы резания

Cutting data

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

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

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

Фасочная фреза C-Cutter 45°

Фасочные фрезы со сменными пластинами для эффективной, без вибрации обработки фасок 45°.

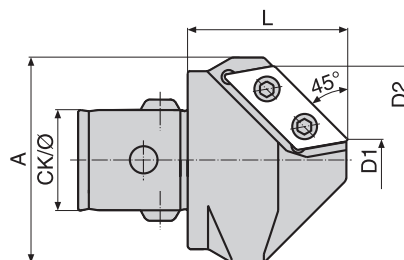
Длинная режущая кромка позволяет снимать фаски в широком диапазоне, что сокращает количество инструментов, смен инструмента и мест в инструментальном магазине.



45° Chamfering C-Cutter

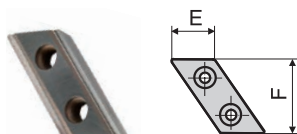
Chamfering mill with indexable inserts for efficient and vibration-free 45° chamfering.

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



Фасочная фреза Chamfering Mill						Количество пластин No. of inserts	ID № Order No.
Тип / Type	CK/Ø	D1	D2	L	A		
C 0525	CKB2/14	5 - 25	25	25	28.5	1	335.021
C 1040	CKB4/22	10 - 40	40	35	45	2	335.022
C 3060	CKB5/28	30 - 60	60	40	65	3	335.023
C 50100	CKB6/36	50 - 100	100	65	106		335.024

Пластины



* TiCN-TiAlN Покрытие
TiCN-TiAlN Coating

Inserts

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

Режимы резания

Cutting data

Обрабатываемый материал Work piece material	Фреза Chamfering mill Тип / Type	Рекомендуемая пластина Recommended Insert	C **	На проход Side cutting		На врезание Plunge cutting	
				Vc [m/min]	fn [mm/U] fn [mm/rev]	Vc [m/min]	fn [mm/U] fn [mm/rev]
Сталь Steel	C 0525	335.028	2 x 45°	80	0.15	50	0.1
	C 1040	335.029	3 x 45°	120	0.3	90	0.15
	C 3060	335.029	4 x 45°	150	0.45	120	0.3
	C 50100	335.030	4 x 45°	150	0.45	150	0.4
Нержавеющая сталь Stainless Steel	C 0525	335.031	2 x 45°	60	0.1	30	0.08
	C 1040	335.032	3 x 45°	60	0.2	40	0.12
	C 3060	335.032	4 x 45°	60	0.3	60	0.18
	C 50100	335.033	4 x 45°	80	0.36	60	0.25
Чугун Cast iron	C 0525	335.028	2 x 45°	50	0.15	40	0.1
	C 1040	335.029	3 x 45°	90	0.3	60	0.15
	C 3060	335.029	4 x 45°	120	0.6	90	0.25
	C 50100	335.030	4 x 45°	120	0.6	120	0.35
Алюминий Aluminium	C 0525	335.031	2.5 x 45°	100	0.15	80	0.1
	C 1040	335.032	4 x 45°	150	0.3	100	0.2
	C 3060	335.032	5 x 45°	200	0.6	150	0.3
	C 50100	335.033	5 x 45°	240	0.6	180	0.4

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

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



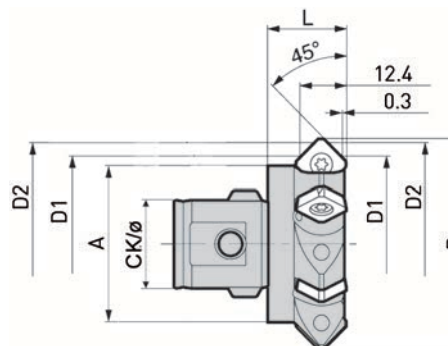
Фасочная фреза C-Cutter mini 45°
Увеличивает скорость подачи до 400% благодаря использованию 4 пластин!

C-Cutter mini это высокопроизводительный инструмент для обработки фасок, обратных фасок и торцевого фрезерования, достигающий сверхвысоких подач за счет уменьшения диаметра инструмента до минимально возможного. По сравнению с фасочными фрезами у которых 1 или 2 зуба у C-Cutter mini 4 зуба, что соответствующим образом увеличивает скорость подачи. Так же за счет малого диаметра инструмента значительно увеличивается скорость вращения шпинделя.



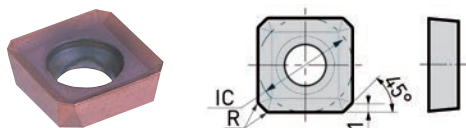
45° Chamfering C-Cutter mini
Increases the feed rate up to 400% using 4 inserts!

The C-Cutter mini is a high performance tool for chamfering, back chamfering and face milling to achieve ultra-high feed rate by reducing the cutting diameter to the lowest limit. Compared with 1 or 2 inserts per cutter, the 4 insert cutter C-Cutter mini multiplies the feed rate. Moreover the spindle speed can be significantly increased due to the small tool diameter.



Фасочная фреза C-Cutter mini Chamfering Mill mini						Количество пластин No. of inserts	ID № Order No.
Тип / Type	CK/Ø	D1 - D2	D	L	A		
C 2232	CKB1/11	22 - 32	32.7	20	19	4	335.070
C 3242	CKB3/18	32 - 42	42.7		31	4	335.071
C 5262	CKB3/18	52 - 62	62.7		31	6	335.072
C 4252	CKB4/22	42 - 52	52.7		39	6	335.073
C 5262	CKB5/28	52 - 62	62.7		51	6	335.074

Пластины



Inserts

Тип / Type	IC	R	Обрабатываемый материал Work piece material		ID № Order No.
			Сталь Steel	Алюминий Aluminium	
CM10C1	10	0.2	-	++	966.446
CM10C1SE	10	0.2	++	-	966.447

Режимы резания

Cutting data

Обрабатываемый материал Work piece material	Пластина Insert	Скорость резания Cutting speed Vc [m/min]	Обработка фасок Chamfering [mm/fz]/[mm/tooth]	Торцевое фрезерование Face milling [mm/fz]/[mm/tooth]	Охлаждение Coolant
Сталь Steel	966.447	100 - 350	0.05 - 0.4	0.05 - 0.2	Воздух Dry
Закаленная сталь <40 HRC Prehardened steel <40 HRC	966.447	60 - 100	0.05 - 0.1	0.05 - 0.1	СОЖ Wet
Нержавеющая сталь Stainless steel	966.447	100 - 250	0.08 - 0.3	0.08 - 0.2	Воздух/СОЖ Dry/Wet
Чугун Cast iron	966.447	100 - 350	0.1 - 0.5	0.05 - 0.25	Воздух Dry
Алюминий Aluminium	966.446	100 - 800	0.1 - 0.5	0.05 - 0.3	Воздух/СОЖ Dry/Wet



Оправки

Tool holders 120 - 123



Оправки для резьбонарезания

Tapping attachments 124 - 127



Универсальные сверлильные патроны

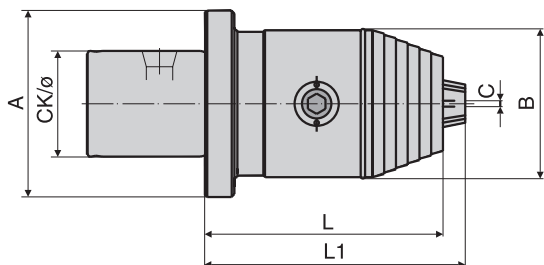
Большие усилия зажима и высокая точность.
Простой и быстрый захват посредством конической зубчатой передачи



Universal drill chucks

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

Тип / Type	CK/∅	A	B	C	L	L1	ID № Order No.
SBF13	CKS6/36	63.5	50	1 - 13	81	90	335.042
SBF16	CKS6/36	63.5	57	3 - 16	86	92	335.044



Оправка с конусом Морзе

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

Morse taper adapters

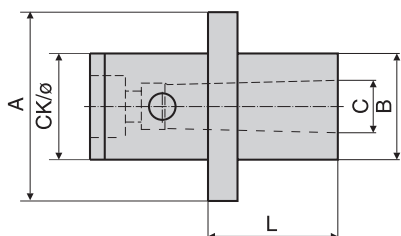
With Morse internal taper for tools with fastaction thread and/or tang



Тип / Type	CK/∅	A	B	C	L	ID № Order No.
МК2/L+M10	CK6/36	64	36	17.8	44	335.362 *
МК3/L+M12	CK6/36	64	40	23.8	65	335.363 *
МК3/L+12	CK7/46	90	36	23.8	55	335.373 *
МК5/L	CK7/46	90	63	44.4	180	335.375 *

* При наличии на складе

* As long as stock lasts.

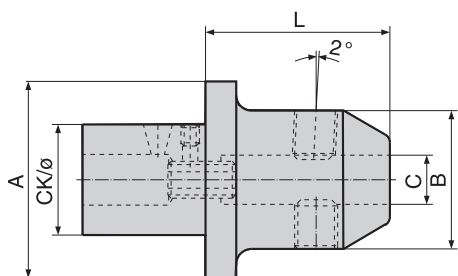


Оправки для концевых фрез

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

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/∅	A	B	C	L	ID № 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
20	CKS5/28	50	48	20	60	335.249
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

* Только DIN 1835B (Weldon)

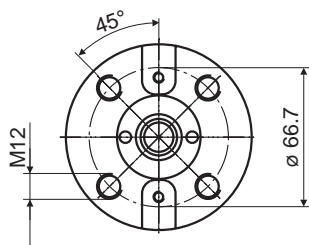
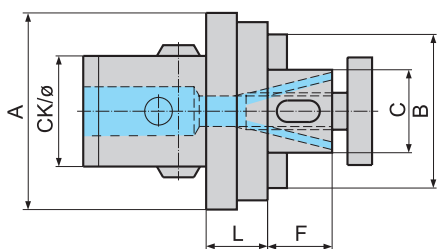
* Only DIN 1835B (Weldon system)

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



Оправка для торцевой фрезы 335.438N с центральным отверстием
Face mill arbor 335.438N with hole circle (Pitch circle)

Тип / Type	CK/∅	A	B	C	L	F	ID № 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
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
	CKS7/46	90	83	32	28	24	335.437N ^{*)}
	CKS7/46	90	93	40	28	27	335.436
40	CKN7/46	90	93	40	28	27	335.438N *



* При наличии на складе

¹⁾ Оправка для торцевой фрезы поставляется без ключа

* As long as stock lasts

¹⁾ Face mill arbor without longitudinal key way

исполнение CKN

CKN execution

Патрон фрезерный

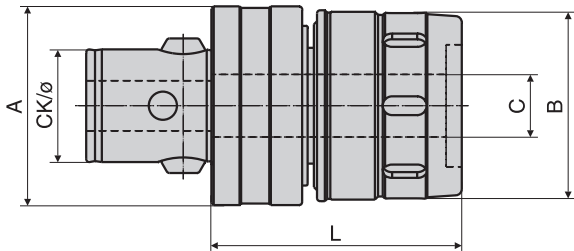
С роликовым подшипником для максимальной силы зажима и concentricity



Milling chucks

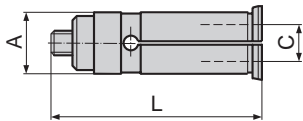
With needle-bearing chucking nut for maximum clamping force and high concentricity.

Тип / Type	CK/∅	A	B	C	L	ID № 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



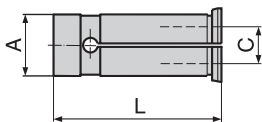
Reduction sleeves

With adjustable length stop

Тип/Type GMC20			ID № 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 № 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 № 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

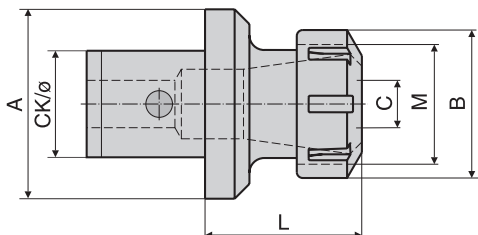
Тип/Type GMC32			ID № Order No.
A	C	L	
32	6	74	962.281
	8		962.282
	10		962.283
	12		962.284
	14		962.285
	16		962.286
	18		962.287
	20		962.288
	25		962.289



Патроны цанговые

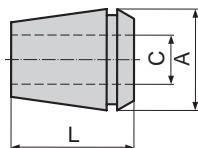
Для двугловых цанг с канавкой.

Тип ER



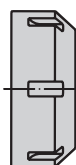
Цанги

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

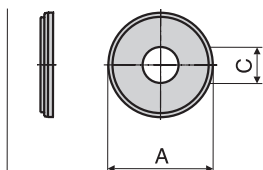


Герметичная гайка / Уплотнительный диск

Уплотнительные диски поставляются только в наборах



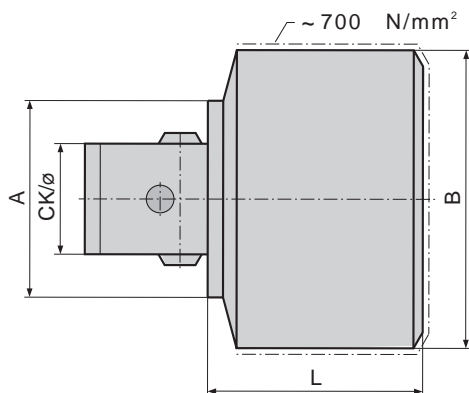
Тип/ Type	ID № Order No.
EXB25	951.078
EXB32	951.075
EXB40	951.079



* при наличии на складе

Заготовки

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



Collet chucks

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

Type ER

Тип / Type	CK/ø	M	A	B	C	L	ID № 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

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	Кол./набор Piece/Set	ID № Order No.
ESX25	∅ 3/4/5/6/8/10/12/14/16	26	34	9	335.193 *
ESX32	∅ 4/5/6/8/10/12/14/16/20	33	40	9	335.191 *
ESX40	∅ 6/8/10/12/14/16/20/25	41	46	8	335.192 *

Sealed clamping nuts / Seal discs

Seal rings supplied in sets only.

Тип/ Type	C	A	Кол./набор Piece/Set	ID № Order No.
ESB25	∅ 3/4/5/6/8/10/12/14/16	26	9	335.194 *
ESB32	∅ 4/5/6/8/10/12/14/16/20	33	9	335.195 *
ESB40	∅ 6/8/10/12/14/16/20/25	41	8	335.196 *

* As long as stock lasts.

Blanks

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

CK/ø	A	B	L	ID № Order No.
CKB3/18	--	31	65	335.531
CKB3/18	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.

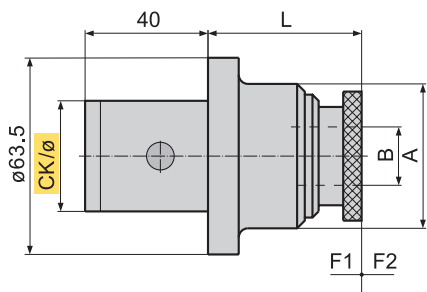
Свойства:

- ✓ 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.

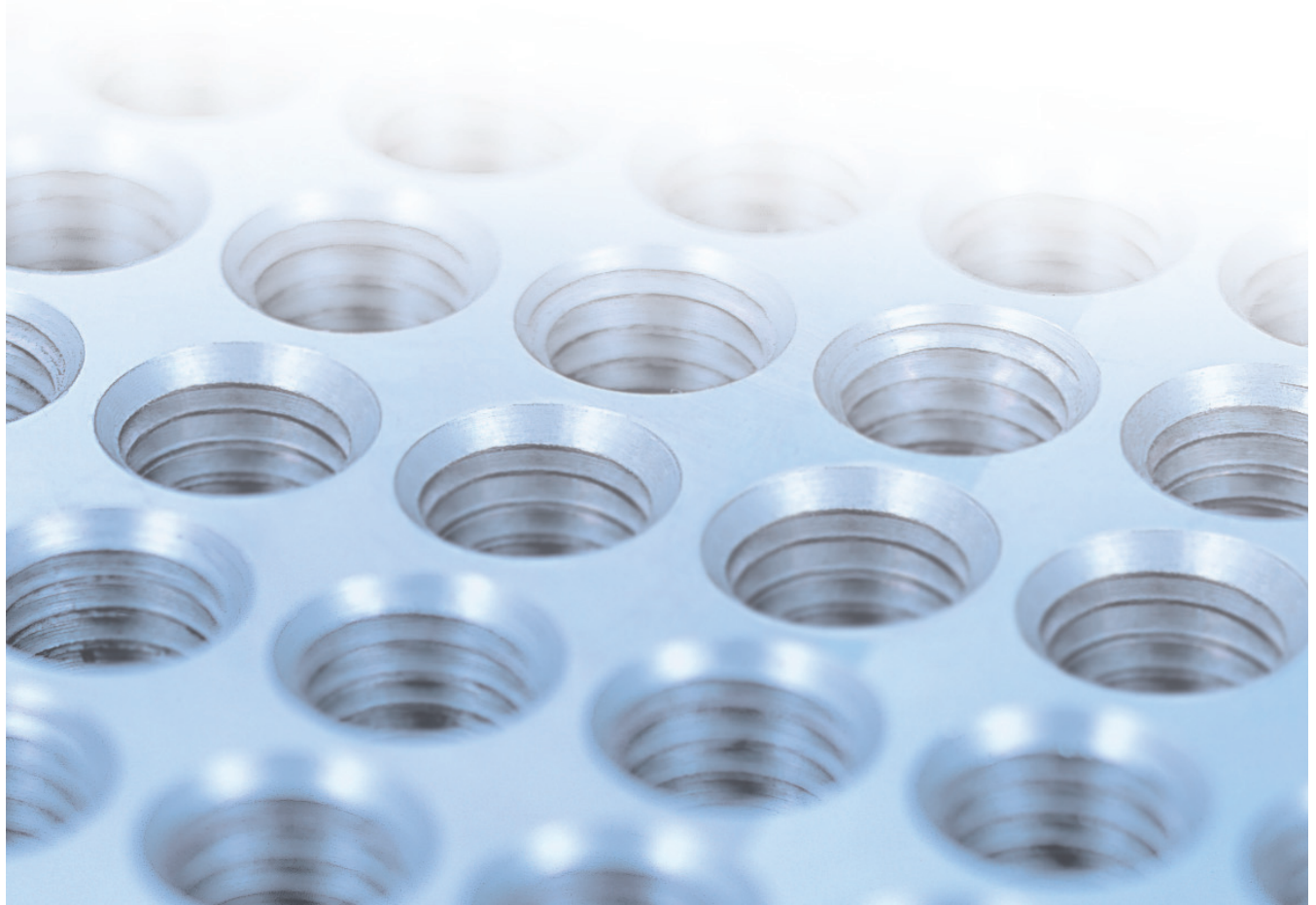
Features:

- ✓ 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



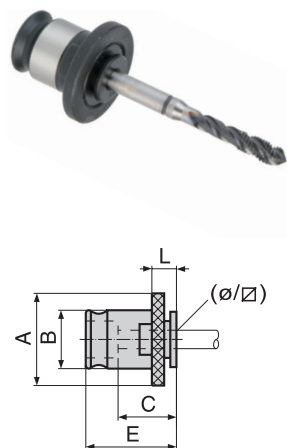
Тип / Type	СК/∅	Диапазон Capacity	A	B	L	F1	F2	ID № Order No.
G1	СК6/36	M4 - M12	47	19	50	5	10	335.762
G2	СК6/36	M10 - M24	64	31	80	7	14	335.763

F1 - величина компенсации сжатия / Length compensation compression
F2 - величина компенсации растяжения / Length compensation extension



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/∅)	A	B	C	E	L	Размеры по DIN For tabs according to DIN				ID № Order No.
							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 *
	10/8	30	19	17	28.5	7		M10			335.749 *
G2	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.

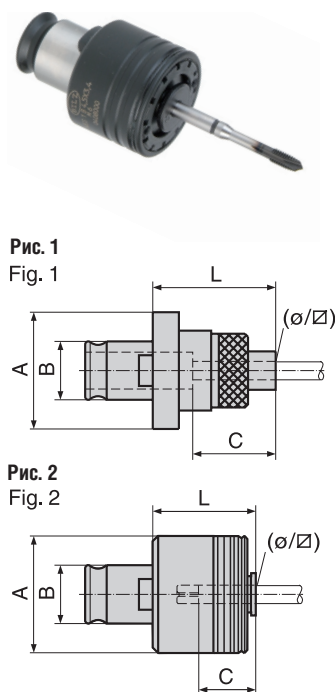


Рис. 1
Fig. 1

Рис. 2
Fig. 2

Тип/Type	(ø/∅)	Рис.1/Fig. 1				Рис. 2/Fig. 2				Размеры по DIN For tabs according DIN				ID № 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 *
10/8	38	19	27	40	32	19	17	25		M10			335.719 *	
G2	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 *

* При наличии на складе

* As long as stock lasts.

DIN 376 Машинные метчики (метрические резьбы ISO)
DIN 371 Машинные метчики
DIN 374 Машинные метчики (метрические резьбы ISO с мелким шагом)
DIN 357 Машинные гаечные

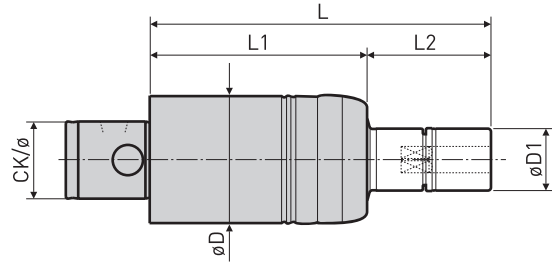
DIN 376 Machine taps (for standard ISO metric threads)
DIN 371 Machine taps with over-sized shank
DIN 374 Machine taps (for fine ISO metric threads)
DIN 357 Machine nut taps

Оправки для резьбонарезания BIG MEGA SYNCHRO

Специальная функция компенсации погрешности между шагом метчика и подачей шпинделя.
Превосходное качество резьбы и более длительный срок службы инструмента за счет снижения осевой нагрузки на 90%

Tapping attachments BIG MEGA SYNCHRO

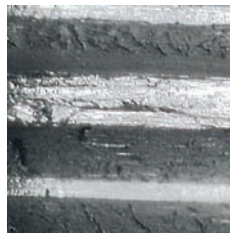
Special function to compensate for synchronization errors.
Higher thread quality and longer tool life by reducing the forces on the flanks by up to 90%.



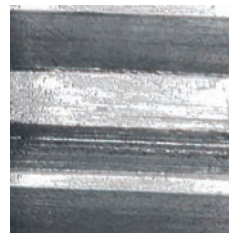
CK/φ	Тип/Type	d	∅D	∅D1	L	L1	L2	ID № Order No.
СКВ4/22	MGT6-62	M2 - M6	36	16	92	62	30	335.764
	MGT12-67	M6 - M12	41	20	97	67	30	335.768
СКВ5/28	MGT20-87	M12 - M20	54	30	122	87	35	335.769

Сравнение качества поверхности

Нарезание внутренней резьбы в труднообрабатываемых материалах приводит, как правило, к образованию задиров на поверхности резьбы. Резьбонарезные патроны BIG MEGA SYNCHRO компенсируют погрешности подачи и сводят к минимуму нагрузки при резании



Конкурент
Competitor



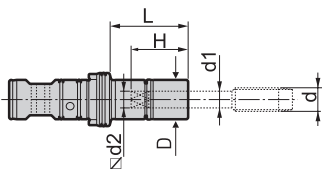
BIG MEGA SYNCHRO

Comparison of the surface quality

During thread cutting in alloyed materials often cause a burr on the thread.
BIG MEGA SYNCHRO compensates for synchronization errors and reduces the load on the thread flanks.

Резьбонарезные вставки MGT6

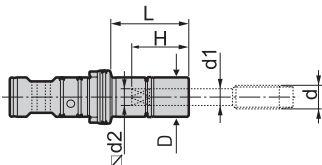
Tap holders MGT6



Тип/Type	DIN371 ∅d	DIN376 ∅d	ISO529 ∅d	∅d1	∇d2	H	L	∅D	ID № Order No.
MGT6-031025 - 30			M3	3.15	2.5	20	30	16	963.611
							70		963.612
							100		963.613
							150		963.614
MGT6-035027 - 30	M3	M5		3.5	2.7	21	30	963.615	
							70	963.616	
							100	963.617	
							150	963.618	
MGT6-040032 - 30			M4	4.0	3.15	21	30	963.619	
							70	963.620	
							100	963.621	
							150	963.622	
MGT6-045034 - 30	M4	M6		4.5	3.4	21	30	963.623	
							70	963.624	
							100	963.625	
							150	963.626	
MGT6-050040 - 30			M5	5.0	4.0	25	30	963.627	
							70	963.628	
							100	963.629	
							150	963.630	
MGT6-060049 - 30	M5,M6	M8		6.0	4.9	26	200	963.631	
							30	963.632	
							70	963.633	
							100	963.634	
- 150	963.635								
- 200	963.636								

Резьбонарезные вставки MGT12

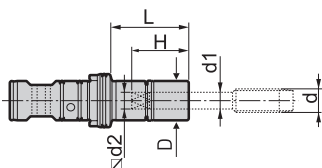
Tap holders MGT12



Тип/Type	DIN371 Ød	DIN376 Ød	ISO529 Ød	Ød1	∇d2	H	L	ØD	ID № Order No.
MGT12-060049 - 30 - 70 - 100 - 150 - 200	M5,M6	M8		6.0	4.9	28	30	20	963.637
							70		963.638
							100		963.639
							150		963.640
							200		963.641
MGT12-063050 - 30 - 70 - 100 - 150 - 200			M6	6.3	5.0	28	30		963.642
							70		963.643
							100		963.644
							150		963.645
							200		963.646
MGT12-070055 - 30 - 70 - 100 - 150 - 200			M10	7.0	5.5	28	30		963.647
							70		963.648
							100		963.649
							150		963.650
							200		963.651
MGT12-080063 - 30 - 70 - 100 - 150 - 200	M8		M8	8.0	6.3	29	30		963.652
							70		963.653
							100		963.654
							150		963.655
							200		963.656
MGT12-090071 - 30 - 70 - 100 - 150 - 200		M12	M12	9.0	7.1	30	30		963.657
							70		963.658
							100		963.659
							150		963.660
							200		963.661

Резьбонарезные вставки MGT20

Tap holders MGT20



Тип/Type	DIN371 Ød	DIN376 Ød	ISO529 Ød	Ød1	∇d2	H	L	ØD	ID № Order No.
MGT20-090071 - 35 - 85 - 115 - 150		M12	M12	9.0	7.1	30	35	30	963.662
							85		963.663
							115		963.664
							150		963.665
MGT20-100080 - 35 - 85 - 115 - 150	M10		M10	10.0	8.0	33	35		963.666
							85		963.667
							115		963.668
							150		963.669
MGT20-110090 - 35 - 85 - 115 - 150		M14		11.0	9.0	34	35		963.670
							85		963.671
							115		963.672
							150		963.673
MGT20-112090 - 35 - 85 - 115 - 150			M14	11.2	9.0	34	35	30	963.674
							85		963.675
							115		963.676
							150		963.677
MGT20-120090 - 35 - 85 - 115 - 150		M16		12.0	9.0	34	35		963.678
							85		963.679
							115		963.680
							150		963.681
MGT20-125100 - 35 - 85 - 115 - 150			M16	12.5	10.0	35	35		963.682
							85		963.683
							115		963.684
							150		963.685
MGT20-140110 - 35 - 85 - 115 - 150		M18		14.0	11.0	35	35		963.686
							85		963.687
							115		963.688
							150		963.689
MGT20-140112 - 35 - 85 - 115 - 150			M18,M20	14.0	11.2	35	35		963.690
							85		963.691
							115		963.692
							150		963.693



Расточные системы KAISER с полигональным хвостовиком, ISO 26623-1

Точность KAISER на шпинделях с полигональным хвостовиками

Для высокоточных расточных операций на токарно-фрезерных обрабатывающих центрах, оснащенных полигональными фрезерным шпинделем, KAISER предлагает чистовые расточные головки с полигональным соединением 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 полигональные адаптеры KAISER для использования всей гаммы инструмента KAISER на таких станках.

KAISER boring system with polygon shank, ISO 26623-1

KAISER precision on polygon spindles

For highly accurate boring operations on mill-turn centres equipped with polygon milling spindle, KAISER offers precision boring heads with polygon 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 KAISER-polygon adapters the whole KAISER tooling program can be used on these machines.



PSC - полигональный хвостовик ISO 26623-1
Polygon shank ISO 26623-1



Чистовые расточные головки EWN 2-50XL

Precision boring head EWN 2-50XL 130 - 131



Чистовые расточные головки EWN 32 - 100

Precision boring heads EWN 32 - 100 132 - 134



Адаптеры

Adapter 135 - 136

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 перекрывают диапазон от 2 до 152 мм.



Расточная головка Boring head	ID № Order No.
EWN 2-50 x PSC 63	470.108

Технические данные:

- Диапазон растачивания: Ø 2-54 / 80-152 мм
- Диаметр отверстия под державку: Ø 16 мм
- Точность регулировки: 1 DIV = 0.005 мм Ø, с нониусом 0.001 мм
- Диапазон настройки: -1 / +11 мм Ø

Свойства:

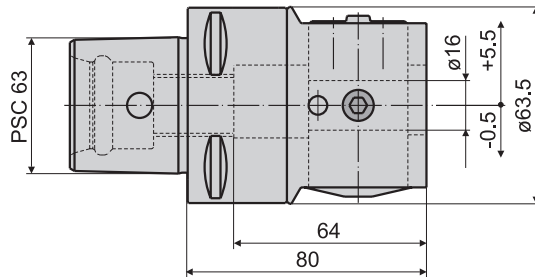
- ✓ Короткая и компактная расточная головка с очень жесткой конструкцией.
- ✓ Шлифованный и точно подобранный микрометрический шпиндель для очень точной и непосредственной настройки держателя инструмента.
- ✓ Не прямое и без искажений крепление каретки.
- ✓ Большой циферблат и нониус для безошибочного чтения и настройки.
- ✓ Бесступенчатое регулирование вылета державки позволяет оптимизировать глубину растачивания в диапазоне диаметров Ø 2-54 мм.
- ✓ Большой спектр применения и широкая программа тщательно подобранных принадлежностей.
- ✓ Расширение диапазона обработки с использованием бокового крепления резцов от Ø 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 Ø 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 Ø 2-54 / 80-152 mm
- Tool holder bore: Ø 16 mm
- Adjustment precision: 1 DIV = 0.005 mm Ø, with vernier 0.001 mm w
- Adjustment range: -1 / +11 mm Ø

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 Ø 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



KAISER - PSC / ISO 26623-1
Чистовая расточная головка EWN 2-50XL

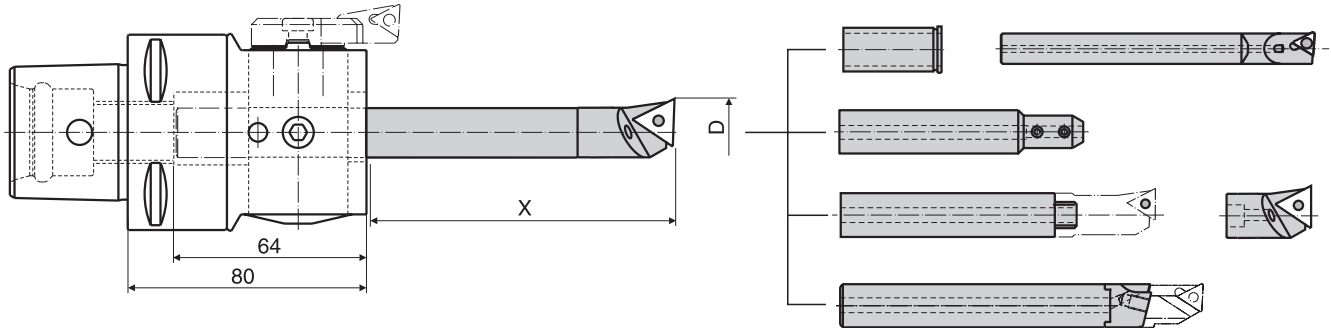
KAISER - PSC / ISO 26623-1
Precision boring head EWN 2-50XL

Принадлежности \varnothing 2 - 54 мм

См. главу о чистовых расточных головках EWN/EWB, серия 112, стр. 54 - 58.

Accessories \varnothing 2 - 54 мм

See chapter precision boring heads EWN/EWB, Series 112, pages 54 - 58.

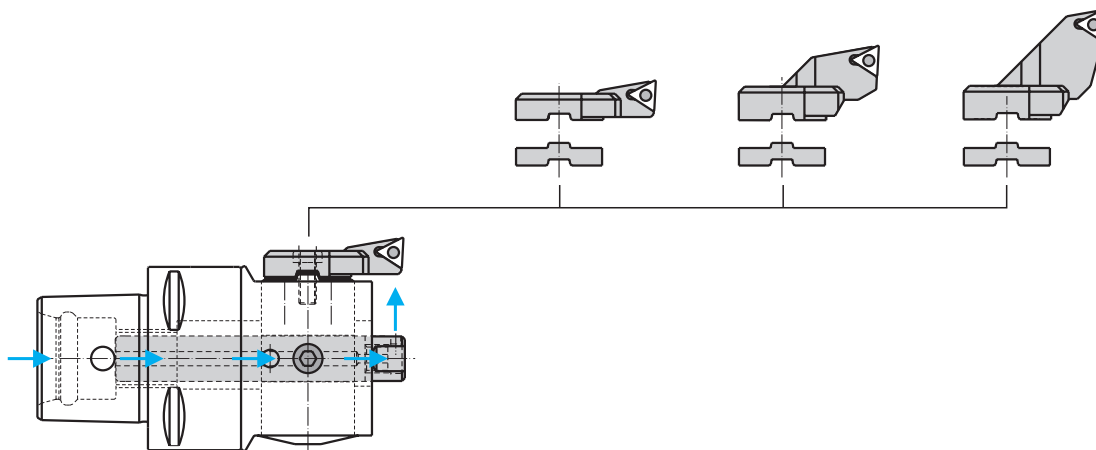


Принадлежности \varnothing 80 - 152 мм

См. главу о чистовых расточных головках EWN/EWB, серия 112, стр. 59.

Accessories \varnothing 80 - 152 мм

See chapter precision boring heads EWN/EWB, Series 112, pages 59.

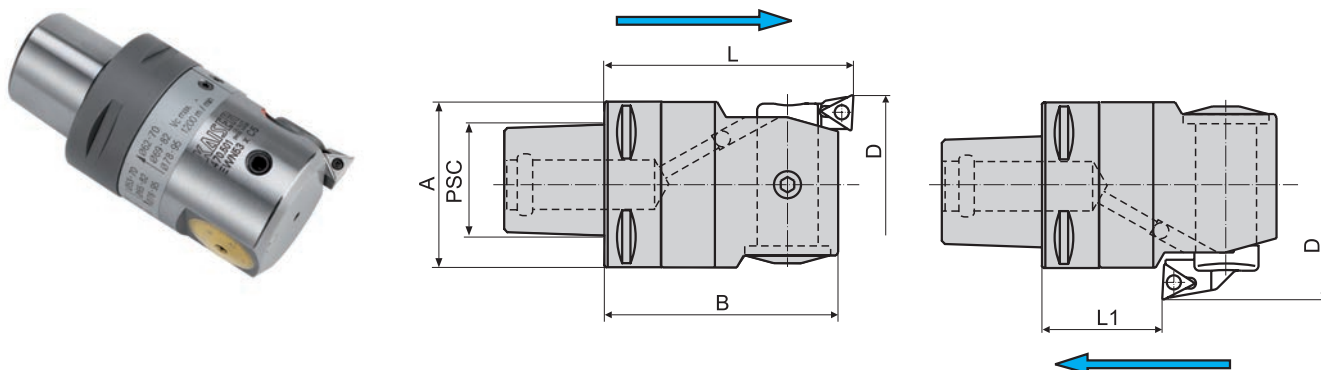


Многофункциональная и оптимально сбалансированная для высочайшей точности и производительности

Эту расточную головку можно использовать с соответствующими базовыми оправками, переходниками и удлинителями с полигональным соединением, а также непосредственно с полигональными шпинделями 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 Polygon basic adapters, extensions and reductions, as well as into the Polygon spindles and clamping systems on turning-milling-centers and lathe machines.



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

* Максимальный 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.
- ✓ 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), with vernier (0.002 mm Ø)

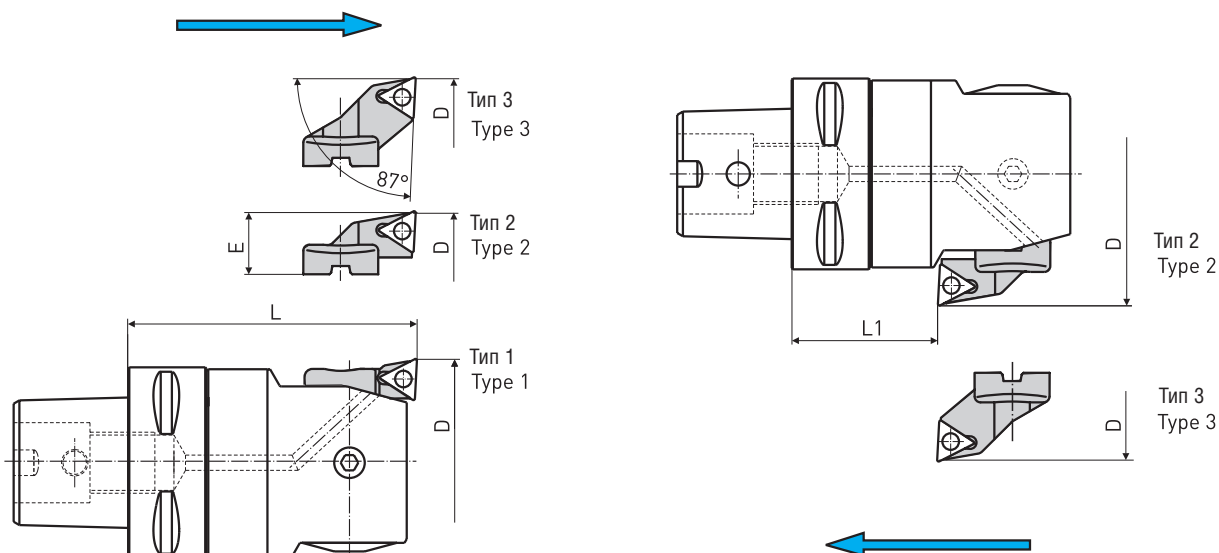





Резцы типа E

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 Boring head	Резец Insert holder Тип/Type	Диапазон растачивания D Boring range D		E	L	L1	ID № Order No.	
								
EWN 32 x PSC 32	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 PSC 40	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 PSC 50	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 PSC 63	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 PSC 63	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 PSC 80	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	



PSC

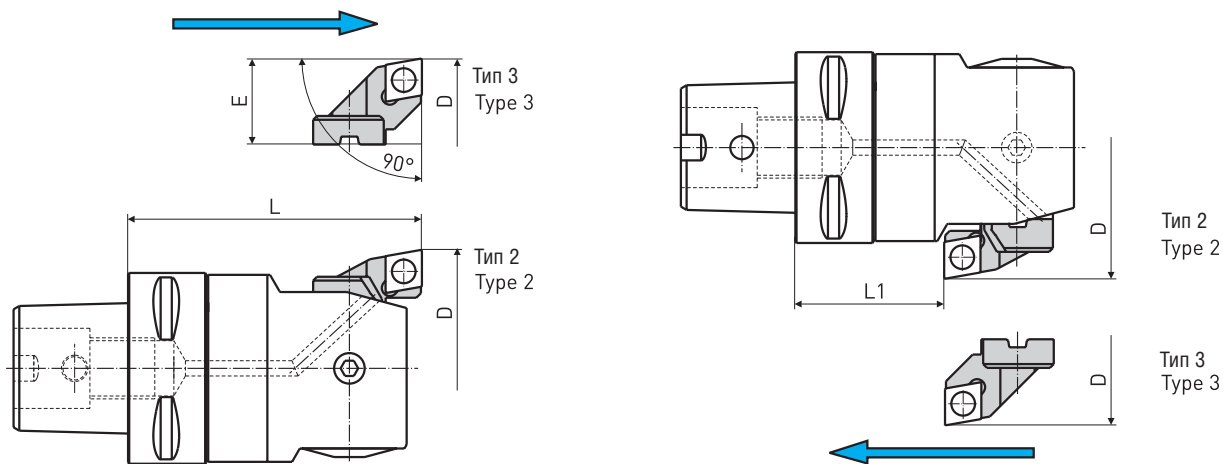


Резец тип C

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.



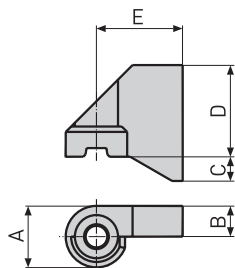
Расточная головка Boring head	Резец Insert holder Тип/Type	Диапазон растачивания D Boring range D			E	L	L1	ID № Order No.	
EWN 32 x PSC 32	2	41 - 51	47 - 51	11.9	55	25	626.332	CC.. 0602	
	3	50 - 60	50 - 60	16.4			626.333		
EWN 41 x PSC 40	2	50 - 63	54 - 63	12.6	67	34	626.342		
	3	61 - 74	61 - 74	18.1			626.343		
EWN 53 x PSC 50	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 PSC 63	2	78 - 110	82 - 110	17.5	92	43	626.362		
	3	108 - 140	108 - 140	32.5			626.363		
EWN 100 x PSC 63	2	110 - 163	110 - 163	17.5	92	43	626.362		
	3	140 - 193	140 - 193	32.5			626.363		
EWN 100 x PSC 80	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)

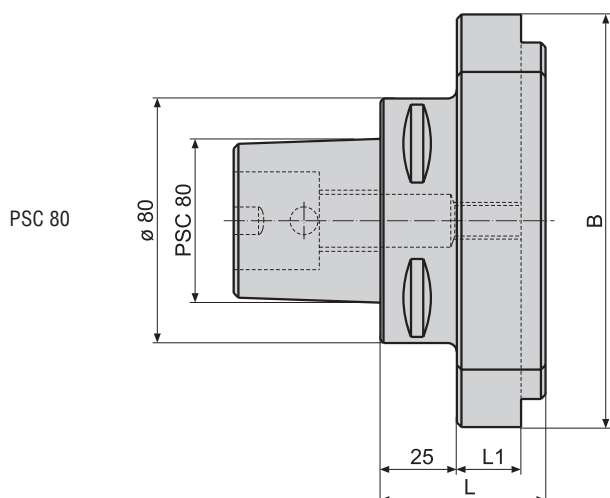
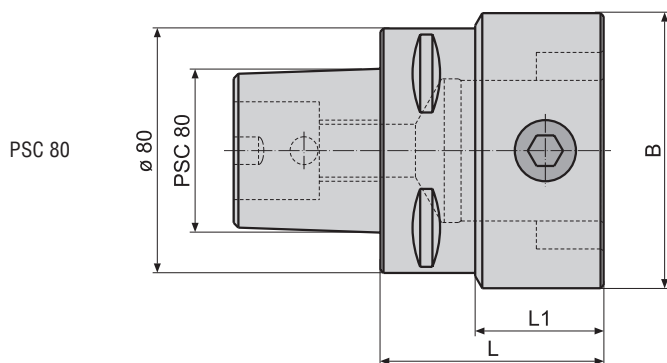
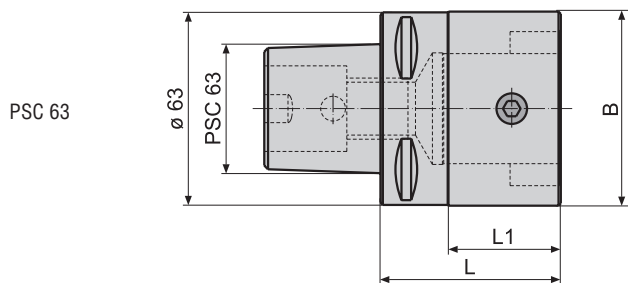
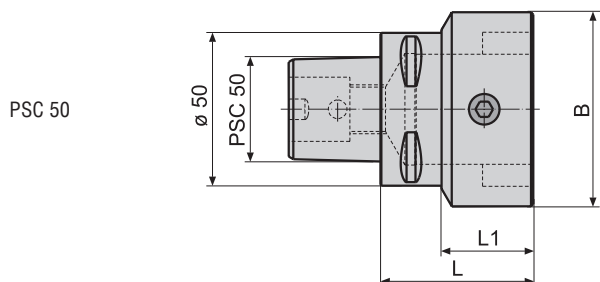


Расточная головка Boring head	Заготовка Blank Тип/Type	Заготовка					ID № Order No.
		A	B	C	D	E	
EWN 32	3	11.4	5.7	4.5	17.0	16.0	626.903
EWN 41	4	15.4	7.7	5.0	20.0	20.0	626.904
EWN 53	5	19.0	9.5		25.0	20.0	626.905
EWN 68/100	6	29.0	14.5		40.0	26.0	626.906
						50.0	626.916



Программа KAISER СКВ/СКН полигональных хвостовиков

KAISER – полигональные адаптеры дают возможность использовать всю гамму модульного расточного инструмента KAISER для обработки отверстий от $\varnothing 2$ до 1180 мм в комбинации с базовыми оправками PSC 50, PSC 63 и PSC 80.



**Program KAISER СКВ/СКН on Polygon shank.
The connection of proven systems**

The KAISER - Polygon adapters enable to use the whole KAISER modular boring tool system for the boring range $\varnothing 2$ to 1180 mm in combination with Polygon basic holders PSC 50, PSC 63 and PSC 80.

KAISER	Обозначение Designation	B	L	L1	ID № Order No.
CKB6	PSC 50 x CK6	$\varnothing 63.5$	50	30	328.037 *
CKN6	PSC 50 x CKN6	$\varnothing 63.5$	50	30	328.037N

KAISER	Обозначение Designation	B	L	L1	ID № Order No.
CKB3	PSC 63 x CK3	$\varnothing 31$	65	40	328.036
CKB4	PSC 63 x CK4	$\varnothing 39$	58	33	328.035
CKB5	PSC 63 x CK5	$\varnothing 50$	48	23	328.034
CKB6	PSC 63 x CK6	$\varnothing 63.5$	59	37	328.033 *
CKN6	PSC 63 x CKN6	$\varnothing 63.5$	59	37	328.033N

KAISER	Обозначение Designation	B	L	L1	ID № Order No.
CKN6	PSC 80 x CKN6	$\varnothing 63.5$	74	44	328.053N
CKB7	PSC 80 x CK7	$\varnothing 90$	73	42	328.032 *
CKN7	PSC 80 x CKN7	$\varnothing 90$	73	42	328.032N

* При наличии на складе

* As long as stock lasts.

**Для расточного инструмента большого диаметра серии 317, см. стр. 96
For large diameter boring tools series 317, see page 96**

KAISER	Обозначение Designation	B	L	L1	ID № Order No.
FK 135	PSC 80 x FK 135	$\varnothing 135$	55	22	328.086
FK 135	PSC 80 x FK 135/90°				328.162

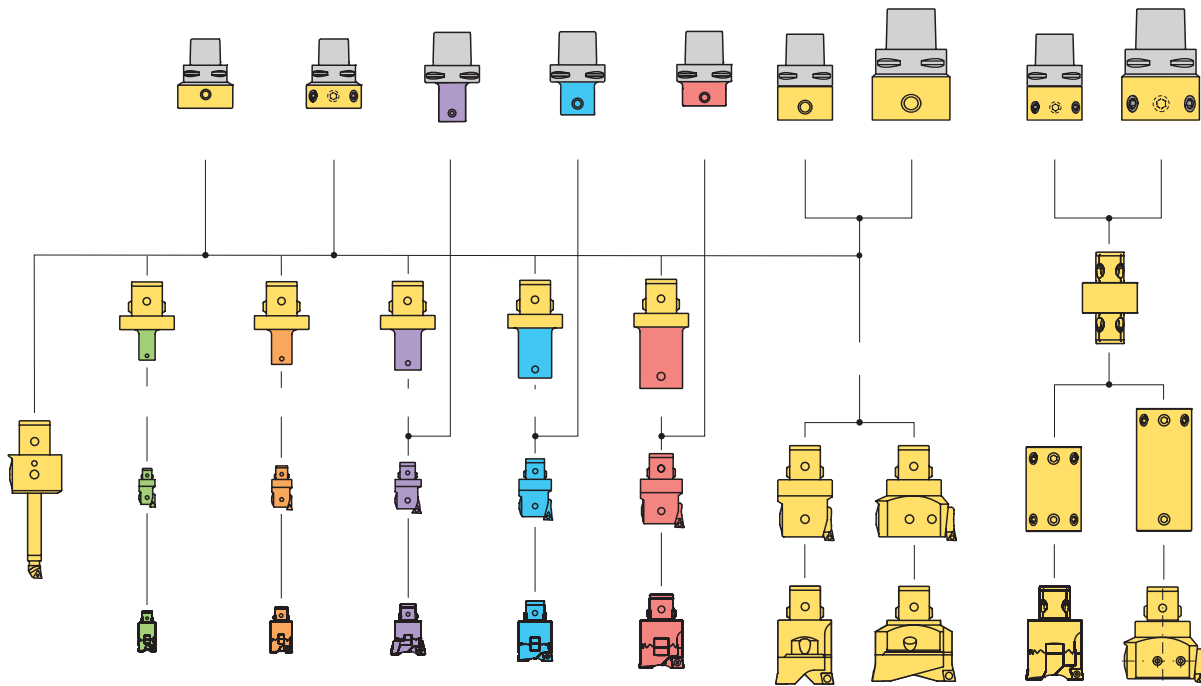


**Для расточного инструмента большого диаметра серии 318, см. стр. 82
For large diameter boring tools series 318, see page 82**

FK 135	PSC 80 x FK 135	$\varnothing 135$	55	22	328.210
FK 135	PSC 80 x FK 135/90°				328.211

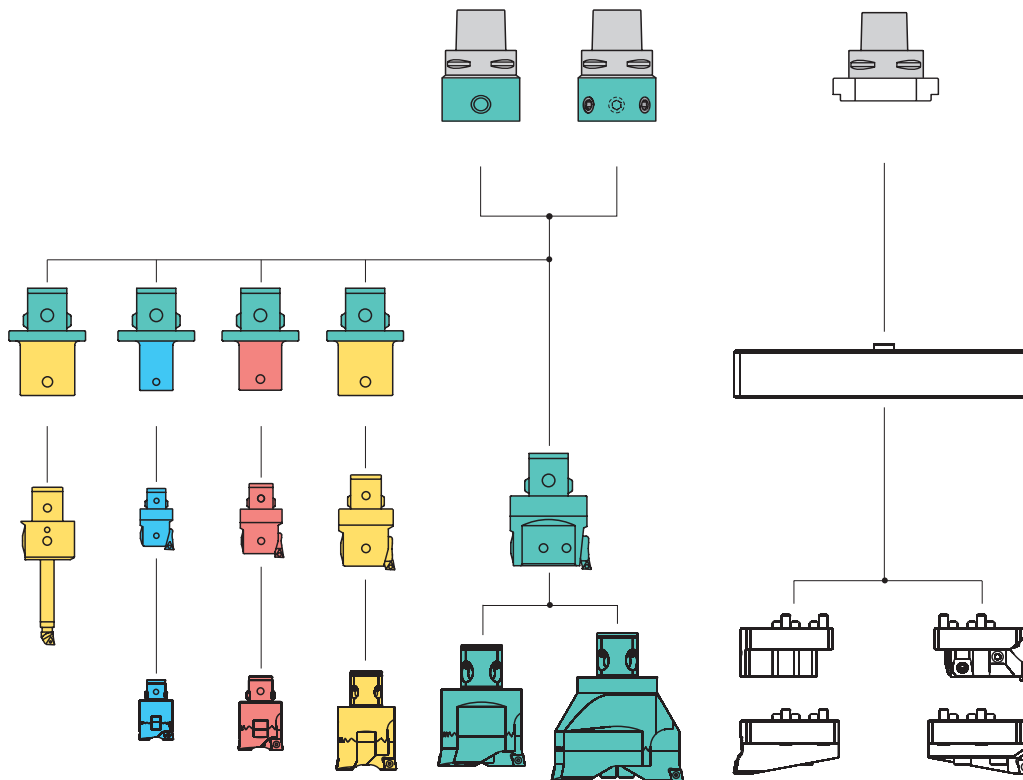
Программа KAISER CK6 на PSC 50, PSC 63 и PSC 80

Program KAISER CK6 on PSC 50, PSC 63 and PSC 80



Программа KAISER CK7 на PSC 80


Program KAISER CK7 on PSC 80



- Цветовой код / Colour code**
- CK1
 - CK2
 - CK3
 - CK4
 - CK5
 - CK6
 - CK7
 - Большой диаметр / Large diameter

ø150-1110 (3000)

Советы по выбору **Application advice** **138 - 139**

 **WC – пластины**

WC - Inserts **140**

Для однорезцовых расточных инструментов

For single-cutter boring tools



TP / TC – пластины

TP / TC - Inserts **141 - 144**

Для однорезцовых расточных инструментов

For single-cutter boring tools



CC – пластины

CC - Inserts **145 - 148**

Для одно-и двурезцовых расточных инструментов

For single- and twin-cutter boring tools



SP / SC / SD – пластины

SP / SC / SD - Inserts **149 - 152**

Для двурезцовых расточных инструментов

For twin cutter-boring tools



WP 337 / WC – пластины

WP 337 / WC - Inserts **153 - 158**

Для корпусных сверл и для двурезцовых расточных инструментов

For indexable insert drills and twin-cutter boring tools

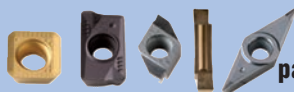


CBN / PCD – пластины

CBN / PCD - Inserts **159 - 163**

Для одно-и двурезцовых расточных инструментов

For single- and twin-cutter boring tools



Пластины для различных инструментов

Inserts for different applications **164 - 168**

- Торцевое фрезерование
- Фрезерование пазов
- Точение торцевых канавок
- Фрезерование фасок

- Face milling
- Slot milling
- Face grooving
- Chamfering



Монолитные твердосплавные расточные резцы

Solide carbide boring cutters **169 - 170**

Для однорезцовых расточных инструментов

For single-cutter boring tools



Этот каталог содержит широкий спектр сменных пластин специально подобранных для растачивания одно-или двурезцовым расточным инструментом, который был испытан в самых различных условиях работы.

This catalogue contains a wide range of indexable inserts specially selected for boring with single-cutter or twin-cutter boring tools which have been tested under the most diverse working conditions.

Для индивидуальных комбинаций инструментов разработаны комплексные таблицы режимов резания с подробной информацией о выборе пластин, скорости резания, подачи, припуска и т.д. Для иных методов обработки информация предоставляется по запросу.

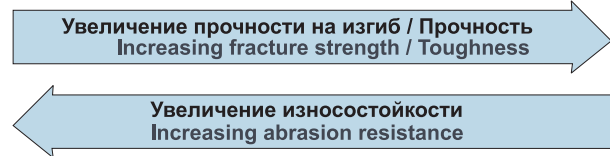
For individual tool combinations comprehensive cutting data tables with detailed information about selection of insert, cutting speed, feed, stock allowance, ect. for different cutting methods are available on request.

Обрабатываемый материал

Группа материалов по ISO ISO main groups	Материал заготовки Work piece materials
P	Углеродистая сталь / Carbon steels Литейная сталь / Cast steel
M	Нержавеющая сталь / Stainless steels
K	Чугун / Cast iron Цветные сплавы / Non-ferrous metals Синтетические материалы / Synthetic materials
S	Титан / Titanium Никелево-кобальтовые сплавы / NiCo Alloys Жаропрочные сплавы / High temperature alloys

Cutting materials

Подгруппы материала по ISO ISO application groups				
P10	P20	P30	P40	P50
M10	M20	M30	M40	
K10	K20	K30		
S10				



Свойства

Твердый сплав без покрытия

Твердый сплав без покрытия состоит из материалов на основе карбида вольфрама с добавлением карбида титана, карбида тантала и кобальта в качестве связующего вещества. В зависимости от выбранной группы обрабатываемого материала ISO они предназначены для черновой обработки, для окончательной обработки металлических и неметаллических материалов.

Твердый сплав с покрытием C

Твердый сплав с покрытием характеризуется высокой износостойкостью, низким коэффициентом трения и минимальным наростообразованием. Многослойное, многоэлементное покрытие пластины способствует производительной и экономически выгодной обработке основных материалов.

Кермет CT

Керметы состоят из карбида титана и нитрида титана. Они характеризуются высокой термо-и износостойкостью, применяются для чистовой обработки и легкой черновой обработки стали, чугуна и легкообрабатываемых материалов при высоких скоростях резания.

Поликристаллический кубический нитрид бора CBN / Поликристаллический алмаз PCD

Информацию и применяемость CBN и PCD см. стр. 159

Нитрид кремния SN

Пластины из керамики обладают чрезвычайной термостойкостью, высокой ударопрочностью и применяются на высоких скоростях резания, для прерывистой и непрерывной обработки чугуна.

Обозначения

В нижеприведенных таблицах применяемость пластин при обработке заготовок из различных материалов в различных условиях задается следующим образом:

-	не рекомендуется
+	рекомендуется
++	первый выбор

Features

Uncoated carbide

Uncoated hard metal cutting materials are based on tungsten carbide with the addition of titanium carbide, tantalum carbide and cobalt as binding agents.

Depending on the allotted ISO group, they are suitable for rough machining and finishing of metallic and non-metallic materials.

Coated carbide C

Coated hard metal is characterised by its high resistance to wear, its low friction coefficient and minimal built-up edge formation. The multiple coating is a good precondition for cost-effective production machining of all commonly available materials.

Cermet CT

Cermet cutting materials consist of titanium carbide and titanium nitride. They are characterised by high thermal and abrasion resistance and are suitable for finish machining and light rough-machining of steel, cast iron and light metal at high cutting speeds.

Polycrystalline cubic boron nitride CBN / Polycrystalline diamond PCD

Information and application advice about CBN and PCD inserts see page 159.

Silicon nitride SN

Ceramic cutting edges are extremely temperature-stable, highly impact-resistant and accommodate the highest cutting speeds when machining cast iron in continuous as well as in interrupted cutting.

Symbols

In the following tables, the suitability of the inserts for the different workpiece materials and machining processes are shown as follows:

-	= less suitable
+	= suitable
++	= first choice

Система обозначения пластин ISO для расточных и токарных операций
ISO Code for inserts for boring and turning

T	C	G	T	11	02	04	F	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	Форма пластины Insert shape	2	Задний угол Clearance angle	3	Класс точности Tolerance class																
					<table border="1"> <tr> <td>Класс Class</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>± 0.025</td> <td>± 0.013</td> <td>± 0.025</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>± 0.025</td> <td>± 0.025</td> <td>± 0.13</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>± 0.05 - 0.1¹⁾</td> <td>± 0.08 - 0.20¹⁾</td> <td>± 0.13</td> </tr> </table> <p>1) Зависит от размера пластины Dependent upon insert size</p>	Класс Class				C	± 0.025	± 0.013	± 0.025	G	± 0.025	± 0.025	± 0.13	M	± 0.05 - 0.1 ¹⁾	± 0.08 - 0.20 ¹⁾	± 0.13
Класс Class																					
C	± 0.025	± 0.013	± 0.025																		
G	± 0.025	± 0.025	± 0.13																		
M	± 0.05 - 0.1 ¹⁾	± 0.08 - 0.20 ¹⁾	± 0.13																		

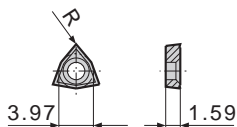
4	Стружколом / Крепление пластины Chip breaker/Mounting criteria	5	Размер Insert size																																																																																																																					
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Размер Size</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L [mm]</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IC [mm]</td> <td>3.97</td> <td>5.56</td> <td>6.35</td> <td>7.94</td> <td>9.52</td> <td></td> <td>12.7</td> <td></td> <td>15.88</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IC [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.35</td> <td></td> <td></td> <td>9.52</td> <td></td> <td></td> <td>12.7</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>IC [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.35</td> <td></td> <td></td> <td>9.52</td> <td></td> <td></td> <td>12.7</td> <td>15.88</td> </tr> <tr> <td>L [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.35</td> <td></td> <td>8</td> <td>9.52</td> <td></td> <td></td> <td>12.7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IC [mm]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.35</td> <td></td> <td>8.0</td> <td>9.52</td> <td></td> <td></td> <td>12.7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Размер Size	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	16	L [mm]	2	3	4	5	6		8		10				IC [mm]	3.97	5.56	6.35	7.94	9.52		12.7		15.88				L [mm]						7				11			IC [mm]						4.2				6.35			L [mm]					6.35			9.52			12.7	16	IC [mm]					6.35			9.52			12.7	15.88	L [mm]					6.35		8	9.52			12.7		IC [mm]					6.35		8.0	9.52			12.7	
Размер Size	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	16																																																																																																												
L [mm]	2	3	4	5	6		8		10																																																																																																															
IC [mm]	3.97	5.56	6.35	7.94	9.52		12.7		15.88																																																																																																															
L [mm]						7				11																																																																																																														
IC [mm]						4.2				6.35																																																																																																														
L [mm]					6.35			9.52			12.7	16																																																																																																												
IC [mm]					6.35			9.52			12.7	15.88																																																																																																												
L [mm]					6.35		8	9.52			12.7																																																																																																													
IC [mm]					6.35		8.0	9.52			12.7																																																																																																													

6	Толщина пластины Insert thickness	7	Радиус при вершине Corner radius	8	Форма режущей кромки Cutting edge	9	Направление подачи Cutting direction
	<p>01 s = 1.59 02 s = 2.38 (2.5*) 03 s = 3.18 (3.0*) T3 s = 3.97 04 s = 4.76 05 s = 5.56</p> <p>*) Специальный размер Special size</p>		<p>01 R = 0.1 02 R = 0.2 03 R = 0.3 04 R = 0.4 06 R = 0.6 08 R = 0.8 12 R = 1.2</p>		<p>(W) Wiper – геометрия, см. стр. 144 Wiper geometry, see page 144</p>		



Пластина / Insert							от / from \varnothing 5.8 mm		Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining			
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC

WCGT 0201



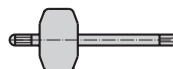
Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

	655.600	WCGT 0201	02	FN	15°	P10CT	+	+			+					+			
--	---------	-----------	----	----	-----	-------	---	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	655.604	WCGT 0201	01	FL	23°	K10CT						++				++		+	
	655.601	WCGT 0201	02	FL	23°	K10CT						++				++		+	
	655.605	WCGT 0201	01	FL	23°	K10	C (TiAlN)	+	+	+	++	++	+	+	+	++	+	+	
	655.603	WCGT 0201	02	FL	23°	K10	C (TiAlN)	+	+	+	++	++	+	+	+	++	+	+	
	655.606	WCGT 0201	01	FL	23°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	+	+	++	++		
	655.602	WCGT 0201	02	FL	23°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++	++	+	+	

Torx Plus T6 IP M2x3.6 694.101

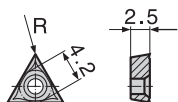


Torx Plus T6 IP

694.806

Пластина / Insert							от / from \varnothing 7.8 mm										Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC					

TPGT 0702



Шлифованные кромки, Прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	651.802	TPGT 0702	02 FN	15°	P10CT		++	++			+					++			
	651.702	TPGT 0702	04 FN	15°	P10CT		++	++			+					++			

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	651.833	TPGT 0702	02 FL	15°	P10	C (TiAlN)	+	+	+	+	+		+	+		+	++	+		
	651.838	TPGT 0702	02 FL	18°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+	+			+	++			
	651.738	TPGT 0702	03 FL	18°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+	+			++		+		
	651.839	TPGT 0702	02 FL	15°	S10	C (TiAlN)			+					++		++	+	++	+	
	651.835	TPGT 0702	02 FL	18°	P10CT		++	++			+	+				++				
	651.736	TPGT 0702	03 FL	18°	P10CT		++	++			+	+				++				
	651.834	TPGT 0702	02 FL	20°	P10	C (TiAlN)	+	+	+	+	+		++	+		+	++	+		
	651.734	TPGT 0702	04 FL	20°	P10	C (TiAlN)	++	++	+	++	++		++	+		++		+		
	651.824	TPGT 0702	01 FL	25°	K10	C (TiAlN)	+	+	+	+	+		+			++				
	651.735	TPGT 0702	03 FL	25°	K10	C (TiAlN)	++	++	+	++	++	+	++	+		++		+		
	651.837	TPGT 0702	02 FL	25°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++		+	++			
	651.737	TPGT 0702	03 FL	25°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++		++		+		
	651.823	TPGT 0702	01 FL	25°	K10							++				++				
	651.723	TPGT 0702	03 FL	25°	K10							++				++		++	+	
	651.825	TPGT 0702	02 FL	25°	K10							++				++	++			++
	651.725	TPGT 0702	04 FL	25°	K10							++				++				++

TPGW 0702

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground without chip-breakers

	651.632	TPGW 0702	03 FN	5°	K10	C (TiAlN)	+	+	+	++	+		++			++			+		
	651.623	TPGW 0702	03 FN	5°	K10							+							+		

Torx Plus T6 IP M2x4.8 **694.103**
Torx Plus T6 IP M2x4.1 **694.102** *)

Torx Plus T6 IP **694.806**

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)

- не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)

= less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

*) Для резцов 615.205/615.207/615.507/615.508/615.271

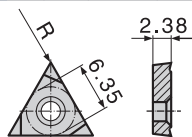
*) For insert holders 615.205/615.207/615.507/615.508/615.271

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.



Пластина / Insert от / from \varnothing 14.8 mm							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC



TCMT 1102

Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

	655.322	TCMT 1102	04 FN	15°	P10CT		++	++		+				++		+		
	655.332	TCMT 1102	08 FN	15°	P10CT		++	++		+				++		+		
	655.324	TCMT 1102	04 FN	15°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+		++		+		
	655.334	TCMT 1102	08 FN	15°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+		++		+		
	655.316	TCMT 1102	02 FN	15°	S10	C (TiAlN)			+	+			++	++	+	++	+	
	655.326	TCMT 1102	04 FN	15°	S10	C (TiAlN)			+	+			++	++	+	++	+	
	655.311A	TCMT 1102	02 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiCN)	+	+						+	+	+		
	655.321A	TCMT 1102	04 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiCN)	+	+						+		++	+	
	655.331A	TCMT 1102	08 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiCN)	+	+						++		++	+	

TCGW 1102

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground without chip-breakers

	655.301A	TCGW 1102	02 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)				++	++			++	+	+		
	655.302A	TCGW 1102	04 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	++	++			++		+	+	
	655.303A	TCGW 1102	08 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	++	++			++		+	++	
	655.301	TCGW 1102	02 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃)				+	+		++		+	+	+	
	655.302	TCGW 1102	04 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃)	+	+	+	+	+		++		+		+	+
	655.303	TCGW 1102	08 FN	0°	K10	C (TiCN-Al ₂ O ₃)	+	+	+	+	+		++		+		++	
	655.305	TCGW 1102	04 FN	0°	K10					+							++	
	655.306	TCGW 1102	08 FN	0°	K10					+							++	

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 Schrauben und 1 Schlüssel)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

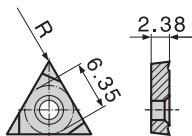
γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
 = less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

Пластина / Insert							Ø / from Ø 14.8 mm		Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining			
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь ≤ 56 HRC Hardened steel ≤ 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC

TCGT 1102



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

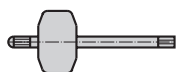
	655.313	TCGT 1102	02 FN	15°	P10CT		++	++											
	655.314	TCGT 1102	08 FN	15°	M30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	++	+	+		+		++		++	++	

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	655.370	TCGT 1102	02 FL	10°	K20	C (TiAlN)	++	++	+	++	++	+	++		+	++	++	+	
	655.380	TCGT 1102	04 FL	10°	K20	C (TiAlN)	++	++	+	++	++	+	++		++		++	++	
	655.390	TCGT 1102	08 FL	10°	K20	C (TiAlN)	++	++	+	++	++	+	++		++		++	++	
	655.371	TCGT 1102	02 FL	15°	P10	C (TiAlN)	+	+		+	+		+			++			
	655.381	TCGT 1102	04 FL	18°	P10	C (TiAlN)	+	+	+	+	+	+	+	+				+	
	655.386	TCGT 1102	04 FL	18°	P10CT		++	++			+	+			++				
	655.372	TCGT 1102	02 FN	20°	P10CT		+	+								++			
	655.375	TCGT 1102	02 FL	15°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+	+		+	++			
	655.385	TCGT 1102	04 FL	18°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+	+		++	+			
	655.395	TCGT 1102	08 FL	18°	P10CT	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+	+		++				
	655.378	TCGT 1102	02 FL	23°	K10								++		+	++			
	655.388	TCGT 1102	04 FL	23°	K10								++		++	+	+		
	655.398	TCGT 1102	08 FL	23°	K10								++		++	+	+		
	655.379	TCGT 1102	02 FL	23°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++	+	++		+	
	655.389	TCGT 1102	04 FL	23°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++	++	+	+	+	
	655.399	TCGT 1102	08 FL	23°	M10	C (AlCrN)	++	++	++	+	+	+	++	++	++		++	+	
	655.387	TCGT 1102	04 FL	20°	K10								++		++	+			++
	655.397	TCGT 1102	08 FL	20°	K10								++		++				++
	655.363	TCGT 1102	01 FL	23°	K10	C (TiAlN)	+	+	+	+	+	+				++			
	655.373	TCGT 1102	02 FL	23°	K10	C (TiAlN)	++	++	+	+	+	+				+			
	655.383	TCGT 1102	04 FL	23°	K10	C (TiAlN)	++	++	++	++	++	+	++	+	++		+		
	655.393	TCGT 1102	08 FL	23°	K10	C (TiAlN)	++	++	+	++	++	+	++	+	++		+		

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

694.122



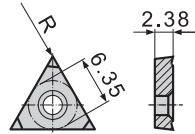
Torx Plus T7 IP

694.807



Пластина / Insert от / from \varnothing 14.8 mm							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat-treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никелево-железные сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC

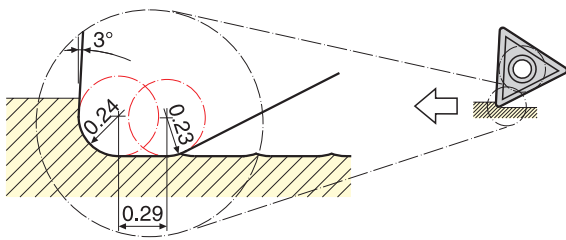
**Wiper
TCGX 1102**



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.374	TCGX 1102	04	WL	15°	K10	C (TiAlN-TiN)	++	++	+	+	+			++			++	
	655.384	TCGX 1102	04	WL	15°	P10CT		++	++			+	+		++				

Wiper геометрия



Wiper geometry

Сравнение со стандартным угловым радиусом 0,4

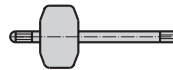
Wiper: Увеличение скорости подачи в два раза => То же самое качество поверхности
Та же самая скорость подачи => Улучшение качества поверхности в два раза

Comparison with standard nose radius 0.4 mm

Wiper: Two times the feed rate => Same surface finish
Same feed rate => Two times better surface finish

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

694.122

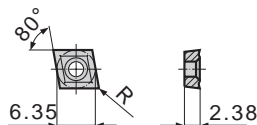


Torx Plus T7 IP

694.807

Пластина / Insert							от / from \varnothing 20 mm (TW) от / from \varnothing 25 mm (RW)							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining				
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC				

CCMT 0602



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

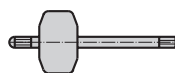
	654.840A	CCMT 0602	02	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	654.858	CCMT 0602	04	FN	15°	K20												+
	654.851	CCMT 0602	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	+	++	+		
	654.852	CCMT 0602	04	FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	++	++	+	+	++	+		
	654.846	CCMT 0602	02	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+	+	+	+	++	++	++	
	654.856	CCMT 0602	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	+	++	++	++	
	654.855¹⁾	CCMT 0602	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	+	+	++	++	
	654.850A	CCMT 0602	04	FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	++				

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.877	CCMT 0602	02	FL	23°	K10					++			++	+	+		
	654.888	CCMT 0602	04	FL	23°	K10					++		+	++		+		

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

694.122



Torx Plus T7 IP

694.807

¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)

 - не рекомендуется
+ - рекомендуется
++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)

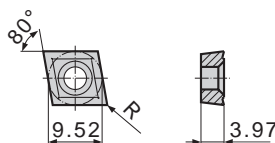
 = less suitable
+ = suitable
++ = first choice

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.



Пластина / Insert		от / from \varnothing 32 mm				Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining						
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat-treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC



CCMT 09T3

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	654.942	CCMT 09T3	04	FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)												
	654.952	CCMT 09T3	08	FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)												
	654.950	CCMT 09T3	08	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+		+	+	++		++	+	
	654.935	CCMT 09T3	02	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+		+	+	+	++	++	+	
	654.945	CCMT 09T3	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+		+	+	++		++	++	
	654.955	CCMT 09T3	08	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+		+	+	++		++	++	
	654.930A	CCMT 09T3	02	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	+					+			
	654.940A	CCMT 09T3	04	FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+		+	+	++		+		

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.977	CCMT 09T3	04	FL	23°	K10						++			++	+	+		
	654.987	CCMT 09T3	08	FL	23°	K10						++			++		+		

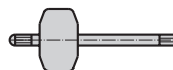
CCGW 09T3

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground, without chip-breakers

	654.941 ¹⁾	CCGW 09T3	04	TN	0°	SN									++		+		
--	-----------------------	-----------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	---	--	--

Torx Plus T15 IP M4x9.2

694.141



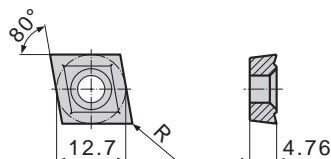
Torx Plus T15 IP

694.815

¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts

Пластина / Insert							от / from \varnothing 53 mm		Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining					
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC



CCMT 1204

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	654.989	CCMT 1204	04	FN	15°	K20	C (TiAlN)												
	654.991	CCMT 1204	08	FN	15°	K20	C (TiAlN)												
	654.964	CCMT 1204	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	++	++	++	++		
	654.965	CCMT 1204	08	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	++	++	++	++		
	654.993A	CCMT 1204	04	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	+	+			+				
	654.988	CCMT 1204	08	FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	++		++	+		
	654.990A	CCMT 1204	08	FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+	+	++		+			

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.995	CCMT 1204	04	FL	23°	K10									++	+	+		
	654.992	CCMT 1204	08	FL	23°	K10									++		+		

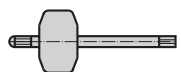
CCGW 1204

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground, without chip-breakers

	654.980	CCGW 1204	08	TN	0°	SN													
--	---------	-----------	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Torx Plus T20 IP M5x13.3

694.150



Torx Plus T20 IP

694.820

γ Передний угол пластины, установленной на резце

Крепежный винт
(10 крепежных винтов и 1 ключ)

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

 - не рекомендуется
 - рекомендуется
 - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool

Clamping screw
(10 screws and 1 wrench)

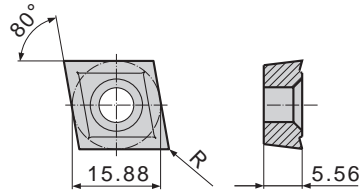
Inserts are sold in packages of 10 pieces.

 = less suitable
 = suitable
 = first choice



Пластина / Insert от / from Ø 68 mm							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat-treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь ≤ 56 HRC Hardened steel ≤ 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC

CCMT 1605



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

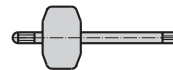
	654.997	CCMT 1605	08 FN	15°	K10														
	654.983	CCMT 1605	08 FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)													
	654.996	CCMT 1605	08 FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+			+	+	++		++	+	
	654.986	CCMT 1605	08 FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+			+	+	++		++	++	

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.998	CCMT 1605	08 FL	23°	K10										++				+
--	---------	-----------	-------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	---

Torx Plus T20 IP M5x13.3

694.150



Torx Plus T20 IP

694.820

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

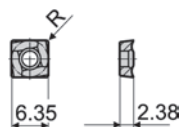
<input type="checkbox"/>	- не рекомендуется
+	- рекомендуется
++	- первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
Inserts are sold in packages of 10 pieces.

<input type="checkbox"/>	= less suitable
+	= suitable
++	= first choice

Пластина / Insert SP 06: от / from \varnothing 20 mm (TW) SP 08: от / from \varnothing 25 mm (RW)							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC

SPMT 0602



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

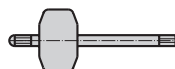
	654.140 ¹⁾	SPMT 0602	02 FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+	+	+			+			
	654.150	SPMT 0602	04 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	+	+	+	+		+			+
	654.158 ¹⁾	SPMT 0602	04 FN	15°	K20					+								++
	654.152	SPMT 0602	04 FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)				++	++	+	+		+			+

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.168	SPMT 0602	04 FL	23°	K10						++				+			+
--	---------	-----------	-------	-----	-----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	---	--	--	---

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

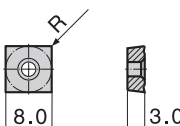
694.122



Torx Plus T7 IP

694.807

SPGW 0803



Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground, without chip-breakers

	654.128	SPGW 0803	05 FN	5°	K20					+								+
--	---------	-----------	-------	----	-----	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---

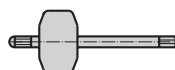
SPGT 0803

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.183	SPGT 0803	05 FL	10°	P20		+	+	+		+	+						+
	654.187	SPGT 0803	05 FL	23°	K10							+						+

Torx Plus T7 IP M2.5x5.5

694.121



Torx Plus T7 IP

694.807

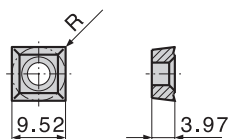
¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts.



Пластина / Insert							от / from \varnothing 32 mm						Обрабатываемый материал / Work piece material						Метод обработки / Machining		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC		

SCMT 09T3



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

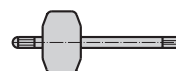
Код	Обозначение	Радиус	Передний угол γ	Сплав	Покрытие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
654.259	SCMT 09T3	08 FN	15°	K30						+	+							
654.240	SCMT 09T3	04 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	++	++		+		+	+	+		
654.250	SCMT 09T3	08 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	++	++		+			+			
654.251	SCMT 09T3	08 FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+		+			++		++	++

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

Код	Обозначение	Радиус	Передний угол γ	Сплав	Покрытие	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
654.277	SCMT 09T3	04 FL	23°	K10							++			+	+	+		
654.287	SCMT 09T3	08 FL	23°	K10							++			+			+	

Torx Plus T15 IP M4x9.2

694.141



Torx Plus T15 IP

694.815

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

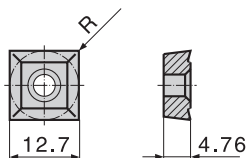
Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

= less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

Пластина / Insert						от / from \varnothing 53 mm		Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining						
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC



SCMT 1204

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	654.359*	SCMT 1204	08 FN	15°	K30					+	+							+	
	654.340	SCMT 1204	04 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	+	+	+	+	+		+			+		+	
	654.350	SCMT 1204	08 FN	15°	P20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	++	++	+		+			+			+
	654.354*	SCMT 1204	08 FN	15°	P30		+	+	+		+							++	++
	654.351	SCMT 1204	08 FN	15°	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	+	+		+	+		+		++	++

Шлифованные кромки и стружколом
Circumference and chip-breakers ground

	654.387	SCMT 1204	08 FL	23°	K10							++			+				+
--	---------	-----------	-------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	----	--	--	---	--	--	--	---

Torx Plus T20 IP M4 x 11.6 **694.142**
Для резца RW53
For insert holder RW53

Torx Plus T20 IP **694.820**

Torx Plus T20 IP M4x15 **694.144**
Для резца RW68/RW100
For insert holder RW 68/RW100

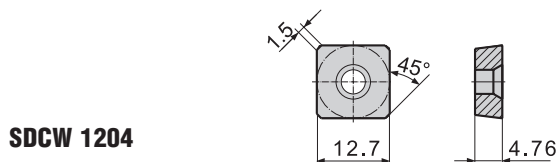
Torx Plus T20 IP M5 x 13.3 **694.150**
Для резцов TW и SW
For insert holder "TW" and "SW"



* При наличии на складе

* As long as stock lasts.

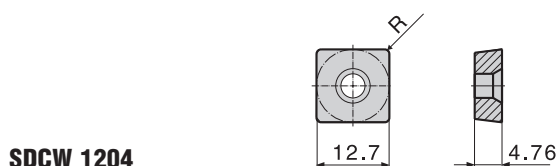
Пластина / Insert от / from \varnothing 53 mm							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 56 HRC Hardened steel \leq 56 HRC	Никелево-железные сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavorable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	Высокоскоростная обработка HSC



SDCW 1204

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground, without chip-breakers

	688.599	SDCW 1204AE TN	7° SN						++	+				++			++	
--	---------	----------------	-------	--	--	--	--	--	----	---	--	--	--	----	--	--	----	--



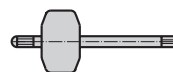
SDCW 1204

Шлифованные кромки. Без стружколома
Circumference ground, without chip-breakers

	688.619	SDCW 1204 08 TN	7° SN						++	+				++			+	
--	---------	-----------------	-------	--	--	--	--	--	----	---	--	--	--	----	--	--	---	--

Torx Plus T20 IP M4x15

694.144



Torx Plus T20 IP

694.820

* Nur solange vorrätig.

* As long as stock lasts.

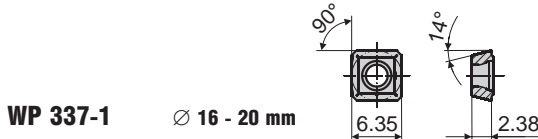
γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
 = less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

Пластина / Insert WP 337-1 от / from \varnothing 16 mm WP 337-2 от / from \varnothing 21 mm							Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining			
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert



Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

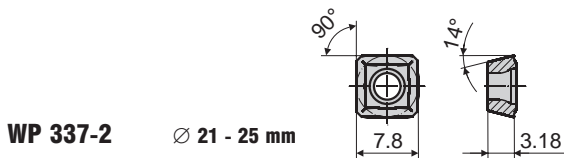
	655.910	WP 337-1 16/20	15°	P35	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	++	+						+	+
	655.911	WP 337-1 16/20	15°	P40	C (TiCN)	+	+	+	+	+		+	+		++	++	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.912	WP 337-1 16/20	15°	M35	C (TiCN)	+	+	++	+	+	+			++		+	++
	655.913	WP 337-1 16/20	15°	K40							++					+	+

Torx Plus T7 IP M2.5x5.8 **694.123**

Torx Plus T7 IP **694.807**



Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

	655.920	WP 337-2 21/25	15°	P35	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	++	+						+	+
	655.921	WP 337-2 21/25	15°	P40	C (TiCN)	+	+	+	+	+		+	+		++	++	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

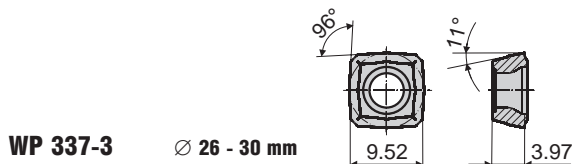
	655.922	WP 337-2 21/25	15°	M35	C (TiCN)	+	+	++	+	+	+			++		+	++
	655.923	WP 337-2 21/25	15°	K40							++					+	+

Torx Plus T7 IP M3x6 **694.130**

Torx Plus T7 IP **694.807**



Пластина / Insert \varnothing / from \varnothing 26 mm					Обрабатываемый материал / Work piece material						Метод обработки / Machining						
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никелево-железные сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert



WP 337-3

\varnothing 26 - 30 mm

Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

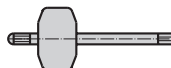
	655.930	WP 337-3 26/30	15°	P35	C (TiCN-Al ₂ O ₃ -TiN)	++	++	+	++	+						+	+
	655.931	WP 337-3 26/30	15°	P40	C (TiCN)	+	+	+	+	+		+	+		++	++	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом с выемками
Circumference ground, chip-breakers pressed with dimples

	655.932	WP 337-3 26/30	15°	M35	C (TiCN)	+	+	++	+	+	+			++		+	++
	655.933	WP 337-3 26/30	15°	K40								++				+	+

Torx Plus T10 IP M3.5x8.2

694.136

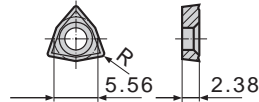


Torx Plus T10 IP

694.810

Пластина / Insert							Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining					
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	WC 03 от / from \varnothing 19 mm ¹⁾ WC 04 от / from \varnothing 19 mm ¹⁾ , \varnothing 49 mm ²⁾				Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert
			Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Обрабатываемый материал / Work piece material													

WCMT 0302

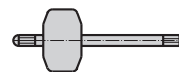


Шлифованные кромки, пресованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.620	WCMT 0302	08	FN	15°	P45	C (TiCN-TiN)	++	++		+	+					+	+
	655.622 ³⁾	WCMT 0302	08	FN	15°	P45	C (TiCN)	+	+	++							+	+
	655.621	WCMT 0302	08	FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)				++	++	+				+	+

Torx Plus T7 IP M2.2x6

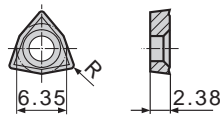
694.110



Torx Plus T7 IP

694.807

WCMT 0402

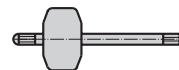


Шлифованные кромки, пресованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.630	WCMT 0402	08	FN	15°	P45	C (TiCN-TiN)	++	++		+	+					+	+
	655.632	WCMT 0402	08	FN	15°	P45	C (TiCN)	+	+	++							+	+
	655.631	WCMT 0402	08	FN	15°	K20	C (Al ₂ O ₃ -TiN)				++	++	+				+	+

Torx Plus T7 IP M2.5x6.3

694.124



Torx Plus T7 IP

694.807

γ Передний угол пластины, установленной на резце

Крепежный винт
(10 крепежных винтов и 1 ключ)

¹⁾ Для сверл со сменными пластинами
²⁾ Для двурезцовых расточных инструментов

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

- не рекомендуется
 - рекомендуется
 - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool

Clamping screw
(10 screws and 1 wrench)

¹⁾ For indexable insert drills
²⁾ For twin-cutter boring tools

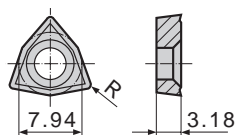
Inserts are sold in packages of 10 pieces.

= less suitable
 = suitable
 = first choice



Пластина / Insert						Обрабатываемый материал / Work piece material						Метод обработки / Machining						
WC 05 от / from \varnothing 21 mm ¹⁾ , \varnothing 59 mm ²⁾ WC 06 от / from \varnothing 31 mm ¹⁾ , \varnothing 73 mm ²⁾																		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert

WCMT 0503



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

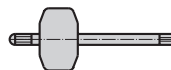
	655.640	WCMT 0503	08 FN	15°	P45	C (TiN)	++	++	++	+	+							
	655.644	WCMT 0503	08 FN	15°	P40	C (TiN)	++	++	++	+	+				++	++	+	+
	655.641	WCMT 0503	08 FN	15°	K20	C (TiCN-Al ₂ O ₃)				++	++	+					+	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом с выемками
Circumference ground, chip-breakers pressed with dimples

	655.642	WCMT 0503	08 FN	15°	P45	C (TiN)	++		+					++			++	
--	---------	-----------	-------	-----	-----	---------	----	--	---	--	--	--	--	----	--	--	----	--

Torx Plus T9 IP M3x8.2

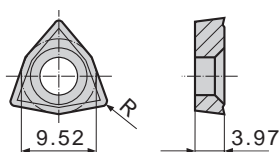
694.131



Torx Plus T9 IP

694.809

WCMT 06T3



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

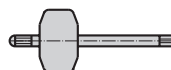
	655.650	WCMT 06T3	08 FN	15°	P45	C (TiN)	++	++	++	+	+							
	655.654	WCMT 06T3	08 FN	15°	P40	C (TiN)	++	++	++	+	+				++	++	+	+
	655.651	WCMT 06T3	08 FN	15°	K20	C (TiCN-Al ₂ O ₃)				++	++	+					+	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом с лунками
Circumference ground, chip-breakers pressed with cups

	655.652	WCMT 06T3	08 FN	15°	P45	C (TiN)	++		+					++			++	
--	---------	-----------	-------	-----	-----	---------	----	--	---	--	--	--	--	----	--	--	----	--

Torx Plus T10 IP M3.5x9.2

694.137

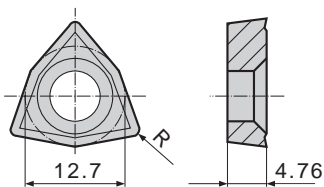


Torx Plus T10 IP

694.810

Пластина / Insert							Обрабатываемый материал / Work piece material							Метод обработки / Machining				
от / from \varnothing 45 mm ¹⁾ , \varnothing 150 mm ²⁾																		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никель-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert

WCMT 0804



Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.660	WCMT 0804	12	FN	15°	P45	C (TiN)	++	++	++	+	+					+	+
	655.664	WCMT 0804	12	FN	15°	P40	C (TiN)	++	++	++	+	+				++	++	+
	655.661	WCMT 0804	12	FN	15°	K20	C (TiCN-Al ₂ O ₃)				++	++	+				+	+

Шлифованные кромки, прессованный стружколом с выемками
Circumference ground, chip-breakers pressed with dimples

	655.662	WCMT 0804	12	FN	15°	P45	C (TiN)	+		+					++			++
--	----------------	-----------	----	----	-----	-----	---------	---	--	---	--	--	--	--	----	--	--	----

Torx Plus T15 IP M4x11.8 **694.143**
Torx T15 M4x8.2 **336.905**
Для сверл с карманами
For drills with pockets

Torx Plus T15 IP **694.815**
Torx T15 **690.843**

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
- не рекомендуется
+ - рекомендуется
++ - первый выбор

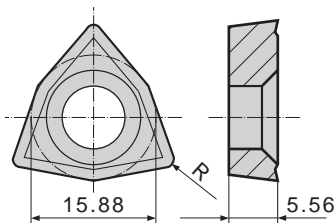
γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
= less suitable
+ = suitable
++ = first choice

¹⁾ Для сверл со сменными пластинами
²⁾ Для двурезцовых расточных инструментов
Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

¹⁾ For indexable insert drills
²⁾ For twin-cutter boring tools
Inserts are sold in packages of 10 pieces.



Пластина / Insert						от / from \varnothing 61.0 mm						Обрабатываемый материал / Work piece material						Метод обработки / Machining	
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Покрытие Coating	Конструкционная сталь Construction steels	Легированная сталь Heat treatable steels	Нержавеющая сталь Stainless steels	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \leq 54 HRC Hardened steel \leq 54 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Вязкие материалы Long chipping materials	Твердые материалы Tough materials	Центральная пластина Inner insert	Периферийная пластина Outer insert	



WCMT 1005

Шлифованные кромки, прессованный стружколом
Circumference ground, chip-breakers pressed

	655.670	WCMT 1005	12 FN	15°	P45	C (TiCN)	++	++	++	++	++						+	+
	655.671	WCMT 1005	12 FN	15°	K20					+	+	+					+	+

Torx Plus T20 IP M5x13.3 **694.150**

Torx Plus T20 IP **694.820**

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
 = less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

CBN / PCD – пластины для одно- и двурезцовых расточных инструментов

CBN / PCD inserts for single- and twin cutter boring tools

Советы по выбору

Поликристаллический кубический нитрид бора CBN

CBN режущие материалы существенно тверже, чем спеченный твердый сплав и они обладают исключительной термостойкостью. В зависимости от конструкции (с фаской либо без фаски на режущей кромки) они специально спроектированы для растачивания закаленных сталей (52-65 HRC), твердых литейных сталей, чугуна и труднообрабатываемых никелевых сплавов.

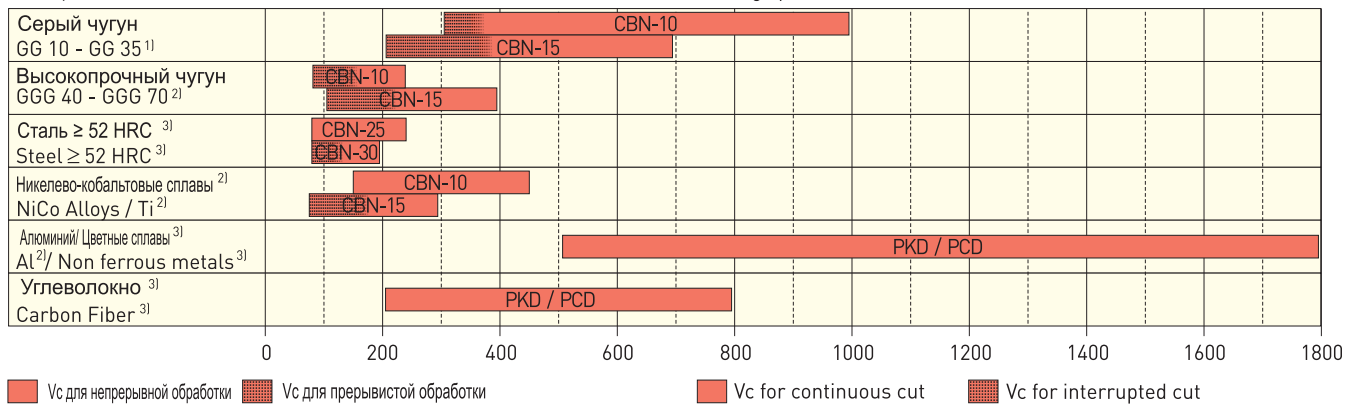
Поликристаллический алмаз PCD

PCD режущие материалы обладают чрезвычайной твердостью, износостойкостью. Они позволяют выполнять высокоскоростную финишную обработку цветных и неметаллических материалов.

Скорость резания

Обрабатываемый материал
Work piece material

Скорость резания Vc [м/мин]
Cutting speed Vc [m/min]



Охлаждение

- 1) Возможно обрабатывать с СОЖ или без СОЖ
- 2) Рекомендуется обработка с СОЖ
- 3) Рекомендуется обработка без СОЖ

Coolant

- 1) Dry- or wet boring possible
- 2) Wet boring recommended
- 3) Dry boring recommended

Обработка алюминия PCD инструментом

В большинстве случаев максимальная скорость резания не определяется соотношением «материал инструмента/ материал заготовки», она определяется и ограничивается скоростью вращения шпинделя, длиной инструмента или стружкообразованием

Cutting aluminium with PCD

In most cases the max cutting speed is not determined by the relationship of cutting material / workpiece material but by restrictions of the rotating speed, the tool length or the chip control.

Подача/ Припуск

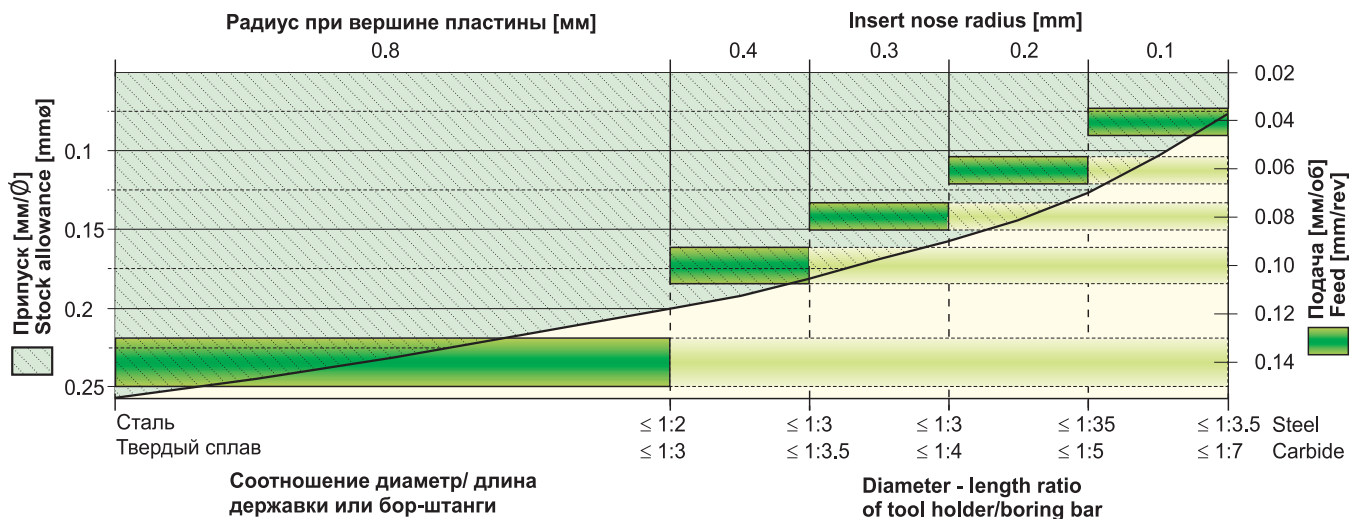
Подача [мм/об] и снимаемый припуск связаны с радиусом при вершине пластины и соотношением диаметра к длине инструмента

Feed / Stock allowance

Feed [mm/rev] and stock allowance in relation to the insert nose radius and the diameter - length ratio of the tool.

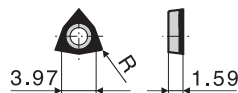
Оптимальные значения зависят от станка и должны быть определены тестами.

Limiting values depend on the machine tool and have to be determined by tests.



Пластина / Insert от / from \varnothing 5.8 mm						Обрабатываемый материал / Work piece material				Метод обработки / Machining						
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний Угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \geq 52 HRC Hardened steel \geq 52 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Углеродное волокно Carbon fiber	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	HSC HSC

WCGW 02



Режущая поверхность полностью из CBN/PCD, 3 режущие кромки
Full face made with CBN / PCD, 3 cutting edges

	938.883	WCGW 0201	02	FN	0°	PKD			++		++	++		+		+
	938.884	WCGW 0201	02	FN	0°	CBN-10		++				++	+	+		
	938.885	WCGW 0201	02	FN	0°	CBN-25			++	+		++				

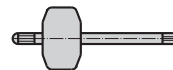


Одна режущая кромка из CBN
One cutting edge made with CBN

	948.101	WCGW 0201	02	TN	0°	CBN-30			++			++		++	++	
--	----------------	-----------	----	----	----	--------	--	--	----	--	--	----	--	----	----	--

Torx Plus T6 IP M2x3.6

694.101



Torx Plus T6 IP

694.806

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 + - не рекомендуется
 - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
 + = less suitable
 - = suitable
 ++ = first choice

* Для резцов 615.205/615.207/615.507/615.508/615.271
 CBN/PCD поставляются в индивидуальных упаковках.

* For insert holders 615.205/615.207/615.507/615.508/615.271
 CBN/PCD inserts are sold individually.

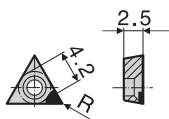
Пластина / Insert					Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining						
от / from \varnothing 7.8 mm																
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \geq 52 HRC Hardened steel \geq 52 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Углеродное волокно Carbon fiber	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	HSC HSC

TPGW 07



Одна режущая кромка из PCD
One cutting edge made with PCD

	948.201	TPGW 0702	04 FL	5° PKD			++			++	++		+		++
--	---------	-----------	-------	--------	--	--	----	--	--	----	----	--	---	--	----



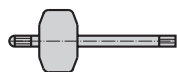
Одна режущая кромка из PCD/ CBN
One cutting edge made with PCD / CBN

	938.840	TPGW 0702	03 FN	5° PKD			++			++	++		+		+
--	---------	-----------	-------	--------	--	--	----	--	--	----	----	--	---	--	---

	948.210	TPGW 0702	02 FN	5° CBN-15	++	++			+		+	+			
	938.837	TPGW 0702	03 FN	5° CBN-10	++	+			+		+				
	948.211	TPGW 0702	04 FN	5° CBN-15	++	++			+				+		
	948.230	TPGW 0702	02 TN	5° CBN-15	++	++					++	+	++		
	938.879	TPGW 0702	03 TN	5° CBN-10	++	+					++		++		
	948.231	TPGW 0702	04 TN	5° CBN-15	++	++					++		++	+	
	948.250	TPGW 0702	01 FN	5° CBN-30				++	+		+	+			
	938.880	TPGW 0702	03 FN	5° CBN-25				++	+		+				
	948.251	TPGW 0702	03 FN	5° CBN-30				++	+		+				
	948.270	TPGW 0702	01 TN	5° CBN-30				++	+		++	+	+		
	948.271	TPGW 0702	03 TN	5° CBN-30				++			++		++	+	

Torx Plus T6 IP M2x4.8
Torx Plus T6 IP M2x4.1

694.103
694.102 *



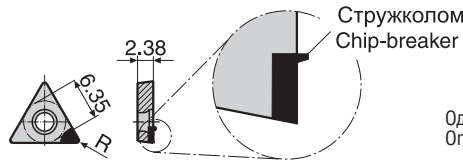
Torx Plus T6 IP

694.806



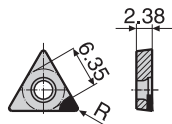
Пластина / Insert						Обрабатываемый материал / Work piece material						Метод обработки / Machining				
от / from \varnothing 14.8 mm																
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \geq 52 HRC Hardened steel \geq 52 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Углеродисто Carbon fiber	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	HSC HSC

TCMW 11



Стружколом
Chip-breaker
Одна режущая кромка из PCD
One cutting edge made with PCD

	948.301	TCMW 1102	04	FL	0°	PKD			++		++	++		+		++
	948.302	TCMW 1102	08	FL	0°	PKD			++		++	++		++		++



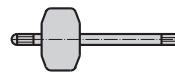
Одна режущая кромка из PCD/ CBN
One cutting edge made with PCD / CBN

	938.841	TCMW 1102	04	FN	5°	PKD			++		+	++		+		+
--	---------	-----------	----	----	----	-----	--	--	----	--	---	----	--	---	--	---

	948.310	TCMW 1102	02	FN	0°	CBN-15	++	++			+	++	++			
	948.311	TCMW 1102	04	FN	0°	CBN-15	++	++			+	++	+	+		
	948.312	TCMW 1102	08	FN	0°	CBN-15	++	++			+	++		+		
	938.834	TCMW 1102	04	FN	0°	CBN-10	++	+			+	++	+	+		
	948.330	TCMW 1102	02	TN	0°	CBN-15	++	++				++		+		
	948.331	TCMW 1102	04	TN	0°	CBN-15	++	++				++		+		
	948.332	TCMW 1102	08	TN	0°	CBN-15	++	++				++		++	+	
	938.876	TCMW 1102	08	TN	0°	CBN-10	++	+				++		+		
	948.350	TCMW 1102	02	FN	0°	CBN-30				++	+	+	+			
	948.351	TCMW 1102	04	FN	0°	CBN-30				++	+	+				
	948.352	TCMW 1102	08	FN	0°	CBN-30				++	+	++		+		
	938.878	TCMW 1102	04	FN	0°	CBN-25				++	+	+				
	948.370	TCMW 1102	02	TN	0°	CBN-30				++		++	+	+		
	948.371	TCMW 1102	04	TN	0°	CBN-30				++		++		++		
948.372	TCMW 1102	08	TN	0°	CBN-30				++		++		++	+		

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

694.122



Torx Plus T7 IP

694.807

γ Передний угол пластины, установленной на резце
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)

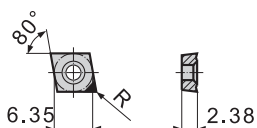
= less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

CBN/PCD Пластины поставляются в индивидуальной упаковке

CBN/PCD inserts are sold individually.

Пластина / Insert		CC 06 от / from \varnothing 20 mm CC 09 от / from \varnothing 32 mm CC 12 от / from \varnothing 53 mm			Обрабатываемый материал / Work piece material				Метод обработки / Machining							
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Радиус [мм]/Radius [mm]	Передний угол γ Rake angle γ	Сплав Grade	Серый чугун Cast iron GG	Высокопрочный чугун Cast iron GGG	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Закаленная сталь \geq 52 HRC Hardened steel \geq 52 HRC	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Углеродное волокно Carbon fiber	Высокопроизводительная обработка High volume machining	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	С незначительным ударом Slightly interrupted cut	Тяжелое прерывистое резание Heavy interrupted cut	HSC HSC

CCMW 06

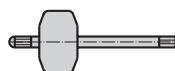


Одна режущая кромка из PCD/ CBN
One cutting edge made with PCD/CBN

	938.866	CCMW 0602	04	FL	5° PKD			++			++			+		
	938.867	CCMW 0602	04	FN	0° CBN-10	++	+				++					

Torx Plus T7 IP M2.5x6.5

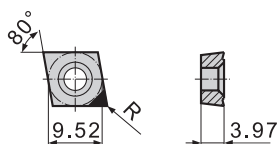
694.122



Torx Plus T7 IP

694.807

CCMW 09

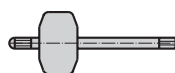


Одна режущая кромка из PCD/ CBN
One cutting edge made with PCD/CBN

	938.868	CCMW 09T3	04	FL	5° PKD			++			++			+		
	938.869	CCMW 09T3	04	FN	0° CBN-10	++	+				++					
	938.835	CCMW 09T3	08	FN	0° CBN-10	++	+				++			+		

Torx Plus T15 IP M4x9.2

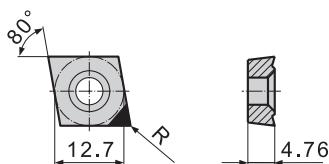
694.141



Torx Plus T15 IP

694.815

CCMW 12

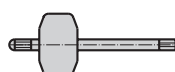


Одна режущая кромка из PCD/ CBN
One cutting edge made with PCD/CBN

	938.870	CCMW 1204	04	FL	5° PKD			++			++			+		
	938.871	CCMW 1204	08	FL	5° PKD			++			++			+		
	938.862	CCMW 1204	08	FN	0° CBN-10	++	+				++			+		

Torx Plus T20 IP M5x13.3

694.150



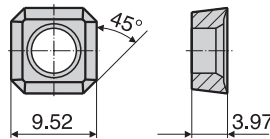
Torx Plus T20 IP

694.820



Пластина / Insert							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Передний угол γ Rake angle γ	Радиус [мм]/Radius [mm]	Сплав Grade	Покрытие Coating	Низкоуглеродистые стали Low-alloyed steel	Нержавеющая сталь Stainless steels	Чугун Cast iron	Алюминий / Цветные сплавы AL / Non-ferrous metals	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Стандартное торцевое фрезерование Standard face milling	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	Стабильная обработка Stable conditions

SD .. 09T3



Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

	654.230	SDLT 09T3AE EN	8°	-	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	+	+			++	+	+
--	----------------	----------------	----	---	-----	---	----	---	---	--	--	----	---	---

Шлифованные кромки, полированный стружколом
Circumference ground, chip-breakers polished

	654.231	SDHT 09T3AE FN	18°	-	K20					++		++	++	++
--	----------------	----------------	-----	---	-----	--	--	--	--	----	--	----	----	----

SDHW 09T3

Прессованная пластина. Основание шлифовано
Pressed, land ground

	654.232 ¹⁾	SDHW 09T3AE EN	0°	-	K10	C (Al ₂ O ₃ -TiN)			++			++	+	+
	654.233 ¹⁾	SDHW 09T3AE SN	0°	-	K20	SN			++			++		++

Torx Plus T15 IP M4x9.2

694.141



Torx Plus T15 IP

694.815

¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts.

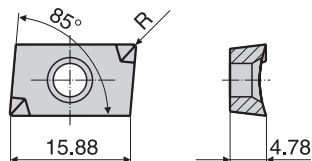
γ Передний угол пластины установленной на инструменте
 Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)
 - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

γ Rake angle with insert on tool
 Clamping screw (10 screws and 1 wrench)
 = less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

Пластина / Insert							Обрабатываемый материал / Work piece material					Метод обработки / Machining		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Передний угол γ Rake angle γ	Радиус [мм]/Radius [mm]	Сплав Grade	Покрытие Coating	Низкоуглеродистые стали Low-alloyed steel	Нержавеющая сталь Stainless steels	Чугун Cast iron	Алюминий / Цветные сплавы Al / Non-ferrous metals	Никелево-кобальтовые сплавы / Титан NiCo Alloys / Titanium	Стандартное торцевое фрезерование Standard face milling	Неблагоприятные условия Unfavourable conditions	Стабильная обработка Stable conditions



APHT 1604

Прессованная пластина. Основание шлифовано
Pressed, land ground

	655.800	APHT 1604PD SR	12°	0.4	P30	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	+	+			++	+	+
--	---------	----------------	-----	-----	-----	---	----	---	---	--	--	----	---	---

APET 1604

Шлифованные кромки, полированный стружколом
Circumference ground, chip-breakers polished

	655.801	APET 1604PD FR	14°	0.4	K20					++		++	++	++
--	---------	----------------	-----	-----	-----	--	--	--	--	----	--	----	----	----

APKT 1604

Прессованный стружколом
Chip-breakers pressed

	655.803A	APKT 160408 ER	12°	0.8	P35	C (Al ₂ O ₃ -TiN)	++	+	+			+	++	
--	----------	----------------	-----	-----	-----	---	----	---	---	--	--	---	----	--

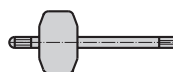
APHW 1604

Шлифованные кромки
Circumference ground

	655.802	APHW 1604PD ER	0°	0.4	K10	C (Al ₂ O ₃ -TiN)			++			++	+	+
--	---------	----------------	----	-----	-----	---	--	--	----	--	--	----	---	---

Torx Plus T15 IP M4x11.8

694.143



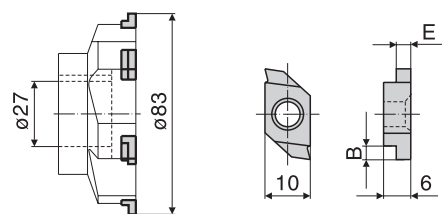
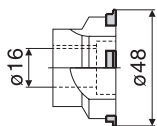
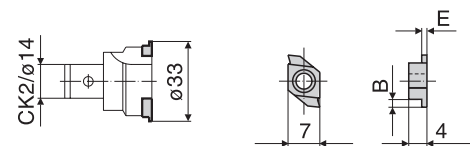
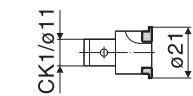
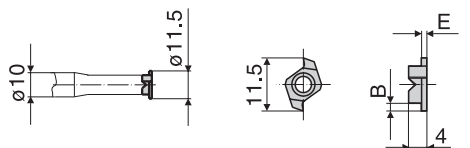
Torx Plus T15 IP

694.815



Твердосплавные пластины для обработки канавок под стопорные кольца DIN 472

Carbide inserts for circlip grooves as per DIN 472

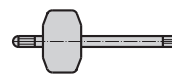


Пластина Insert			Размеры Dimensions			Обрабатываемый материал Work piece material		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Диапазон D Capacity D	Ширина канавки E Width of groove E	Глубина канавки B Depth of groove B	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	958.052 ¹⁾	K20	12 - 24	1.15	0.9	++		
	958.051	P20				++		
	958.053	K20					++	
	958.056	K20	12 - 24	1.35	1.3	++		
	958.055	P20				++		
958.057	K20						++	
Заготовка Blank	958.313 ¹⁾	K20						
	958.314 ¹⁾	P20						

	958.062	K20	22 - 34	1.15	1.1	++		
	958.061	P20				++		
	958.063	K20						++
	958.066	K20	22 - 34	1.35	1.5	++		
	958.065	P20				++		
	958.067	K20						++
	958.072	K20	34 - 50	1.65	1.6	++		
	958.071	P20				++		
	958.073	K20						++
	958.076	K20	34 - 50	1.90	2.0	++		
	958.075	P20				++		
	958.077	K20						++
	958.082	K20	50 - 85	2.20	2.2	++		
958.081	P20	++						
958.083	K20						++	
958.086	K20	50 - 85	2.70	2.6	++			
958.085	P20				++			
958.087	K20						++	
Заготовка Blank	958.157	K20						
	958.158	P20						

Torx T8 M3x9.0

958.048



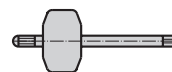
Torx T8

690.836

	958.092	K20	> 85	3.20	3.0	++		
	958.091	P20				++		
	958.093	K20						++
	958.096	K20	> 85	4.20	3.5	++		
	958.095	P20				++		
958.097	K20						++	
Заготовка Blank	958.155	K20						
	958.156	P20						

Torx T20 M5x16.5

958.049



Torx T20

690.838

¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts

Крепежный винт (10 крепежных винтов и 1 ключ)

+ - не рекомендуется
+ - рекомендуется
++ - первый выбор

Clamping screw (10 screws and 1 wrench)

+ = less suitable
+ = suitable
++ = first choice

Пластины поставляются в индивидуальной упаковке

Inserts are sold individually.

Пластины для обработки торцевых канавок

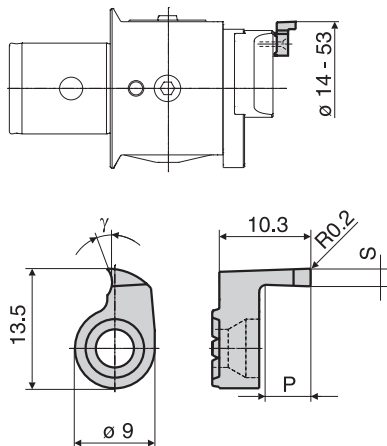
Inserts for face grooving

Пластины для обработки торцевых канавок $\varnothing 14 - 53$ мм

Inserts for face grooves $\varnothing 14 - 53$ mm

(Резец, расточная головка EWN 2-50XL серии 112)

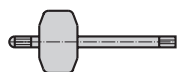
(Insert holder, boring head EWN 2-50XL, series 112)



Пластина Insert			Размеры Dimensions			Обрабатываемый материал Work piece material		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Передний угол γ Rake angle γ	Ширина канавки S Width of groove S	Глубина канавки P Depth of groove P	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	958.501	P30C	20°	2.0	5.0	++	++	++
	958.502			2.5		++	++	++
	958.503			3.0		++	++	++

Torx Plus T15 IP M4x11.8

694.143



Torx Plus T15 IP

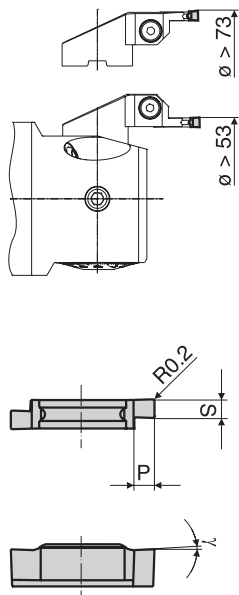
694.815

Пластины для обработки торцевых канавок $\varnothing 52 - 3'040$ мм

Inserts for face grooves $\varnothing 53 - 3\ 040$ mm

(Резец, расточные головки, EWN/EWD 53-100, EWN 150, EWN/EWD 200 серии 310/317/318)

(Insert holder, boring heads EWN/EWD 53 - 100, EWN 150, EWN/EWD 200, series 310/317/318)



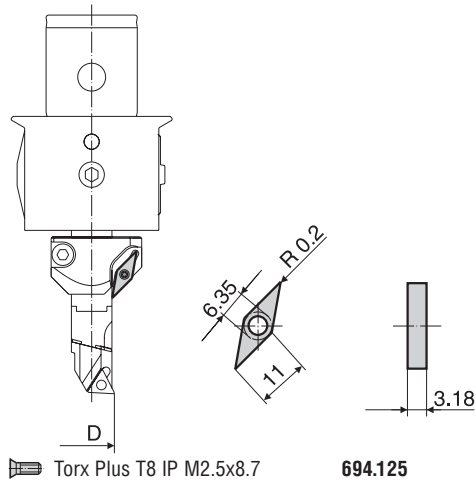
Пластина Insert			Размер Dimensions			Обрабатываемый материал Work piece material		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Передний угол γ Rake angle γ	Ширина канавки S Width of groove S	Глубина канавки P Depth of groove P	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	958.425	P20C	5°	2.5	2.7	++	++	
	958.430			3.0	3.3	++	++	
	958.433			3.3	3.6	++	++	
	958.435			3.5	3.8	++	++	
	958.440			4.0	4.3	++	++	
	958.475	K10	15°	2.5	2.7			++
	958.480			3.0	3.3			++
	958.483			3.3	3.6			++
	958.485			3.5	3.8			++
	958.490			4.0	4.3			++

Другие размеры по запросу
Further sizes on request



Пластины для фасочных колец 45°
Диапазон диаметров Ø 12.6 – 39.5 мм
 (Расточная головка EWN 2-32/ EWN 2-50 серии 112)

Inserts for chamfering rings 45°
Diameter range Ø 12.6 - 39.5 mm
 (Boring heads EWN 2-32 / EWN 2-50, series 112)



Пластина Insert						Обрабатываемый материал		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Обозначение Designation	Сплав Grade	Диапазон D Capacity D	Передний угол γ Rake angle γ	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	655.821	VCMT 110302	P20C	12.6 - 39.5	15°	++	++	
	655.822	VCGT 110302	K20		23°			++

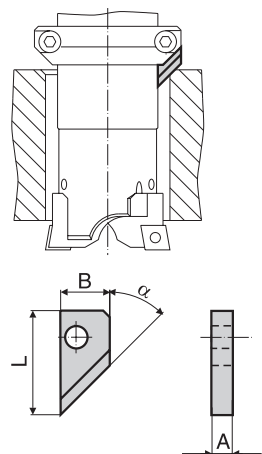


Пластины поставляются в упаковках по 10 штук.

Inserts are sold in packages of 10 pieces.

Пластины для фасочных колец 30°/45°
Диапазон диаметров Ø 20 – 130 мм
 (Бор-штанга СК1 – СК6)

Inserts for chamfering rings 30° / 45°
Diameter range Ø 20 - 130 mm
 (Boring bars CK1 - CK6)



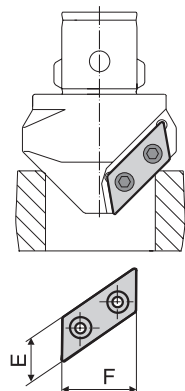
Пластина Insert				Размеры Dimensions				Обрабатываемый материал		
Форма пластины Insert shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Диапазон D Capacity D	α	A	B	L	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	663.191	HM	20 - 55	45°	4	9	23.5	++	++	+
	663.195		53 - 130		8	20	43	++	++	+
	663.181	HM	20 - 55	30°	4	9	27.5	++	++	+
	663.185		53 - 130		8	20	52	++	++	+

Пластины поставляются в индивидуальной упаковке

Inserts are sold individually.

Пластины для фасочных фрез 45°
Диапазон диаметров Ø 5 – 100 мм

Inserts for chamfering mills 45°
Diameter range Ø 5 - 100 mm



Пластина Insert				Размеры Dimensions				Обрабатываемый материал			
Форма пластины Insert shape	ID № Order No. неокрытые uncoated	ID № Order No. с покрытием coated	Диапазон D Capacity D	E	F	Винт Screws	Torx	Ключ Wrench	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	335.031	335.028	5 - 25	6.35	12.7	335.035	T6	690.834	+	++	++
	335.032		10 - 60	9.525	19.05	335.036	T10	690.837	+	++	++
	335.033	335.030	50 - 100	15.875	31.75	335.037	T20	690.838	+	++	++

Пластины поставляются в индивидуальной упаковке

Inserts are sold individually.

HM- твердый сплав
 HSS- быстрорежущая сталь
 K10C- покрытие AlCrN

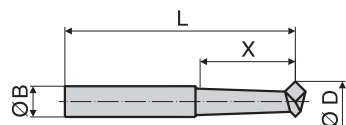
□ - не рекомендуется
 + - рекомендуется
 ++ - первый выбор

HSS = Carbide
 HSS = High speed steel
 K10C = Coated AlCrN

□ = less suitable
 + = suitable
 ++ = first choice

**Расточные резцы с одной режущей кромкой
Серия 111/112**

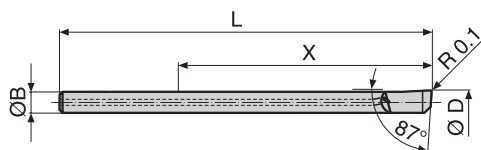
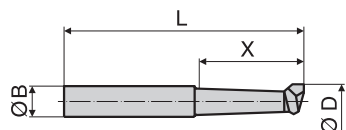
**Boring cutters for single-cutter boring tools
Series 111/112**



Расточной резец Boring cutter				Размеры Dimensions			Обрабатываемый материал		
Форма Shape	ID No. Order No.	Сплав Grade	Диапазон D Capacity D	X	B	L	Чугун Cast Iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	612.110 ¹⁾	HSS	0.4 - 0.7	3	4	27		+	+
	612.111 ¹⁾		0.6 - 1.0	3		28		+	+
	612.112 ¹⁾		0.9 - 1.5	4		28		+	+
	612.113 ¹⁾		1.2 - 1.8	5		29		+	+
	612.114 ¹⁾		1.5 - 3.5	7		31		+	+
	612.116 ¹⁾		3.0 - 5.5	14		38		+	+
	612.117 ¹⁾		5.0 - 7.5	22		38		+	+
	612.212 ¹⁾	HSS	5.0 - 7.5	22	10	50		+	+
	612.213 ¹⁾		7.0 - 9.5	28		56		+	+
	612.215 ¹⁾		13.0 - 17.5	54		80		+	+
	611.115	K10	2.0 - 3.5	9	4	33	+	+	+
	611.116		3.0 - 5.5	14		38	+	+	+
	611.117		5.0 - 7.5	22		38	+	+	+
	611.212	K10	5.0 - 7.5	22	10	50	+	+	+
	611.213		7.0 - 9.5	28		56	+	+	+
	611.214		9.0 - 13.5	32		64	+	+	+
	611.215		13.0 - 17.5	54		80	+	+	+

**Упорные резцы для расточных инструментов
Серия 111/112**

**Counter boring cutters for single cutter boring tools
Series 111/112**



	611.152	K10	0.9 - 1.5	4	4	25	+	+	+
	611.153		1.2 - 1.8	6		27	+	+	+
	611.154		1.5 - 3.5	7		28	+	+	+
	611.155		2.0 - 3.5	9		30	+	+	+
	611.156		3.0 - 5.5	14		35	+	+	+
	611.157		5.0 - 7.5	22		38	+	+	+
			611.252	HM		5.0 - 7.5	22	10	50
611.253		7.0 - 9.5	28		56	+	+		+
611.254		9.0 - 13.5	32		65	+	+		+
611.255		13.0 - 17.5	55		80	+	+		+
	615.203	HSS	4.0 - 6.0	42	3.5	62	+	+	+
	615.204		5.0 - 7.0	54	4.5	74	+	+	+
	612.252 ¹⁾	HSS	5.0 - 7.5	22	10	50		+	+
	612.253 ¹⁾		7.0 - 9.5	28		56		+	+
	612.254 ¹⁾		9.0 - 13.5	32		65		+	+
612.255 ¹⁾	13.0 - 17.5	55	80		+	+			

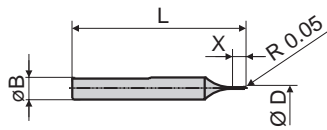
¹⁾ При наличии на складе

¹⁾ As long as stock lasts



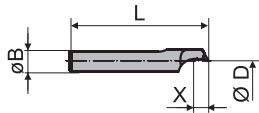
**Упорные резцы для расточных инструментов
серии EWN 04-7**

**Counter boring cutters for single cutter boring tools
EWN 04-7**



Расточной резец Boring cutter				Размеры Dimensions			Обрабатываемый материал		
Форма Shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Величина D Capacity D	X	B	L	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	615.541	K10C	0.4 - 0.9	1.5	4	30	+	++	++
	615.542		0.9 - 1.4	3			+	++	++
	615.543		1.4 - 2.0	5			+	++	++
	615.544		1.9 - 3.0	6			+	++	++
	615.545		2.9 - 4.0	10			+	++	++
	615.546		3.9 - 5.0	13			+	++	++
	615.547		4.9 - 7.0	16			+	++	++

Обточной резец / Pin turning



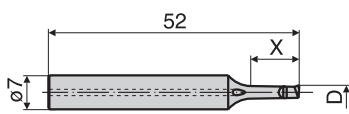
	615.590	K10C	0 - 2.3	3	4	25	+	++	++
--	---------	------	---------	---	---	----	---	----	----

Резцы изготавливаются с лыской для ориентации режущей кромки

The boring cutters are made with flat for cutting edge orientation

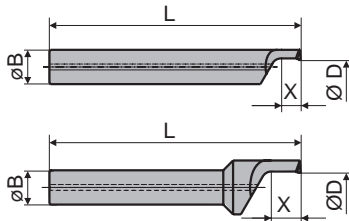
**Упорные резцы для расточных инструментов
EWB 04-12/EWN 04-15**

**Counter boring cutters for single cutter boring tools
EWB 04-12 / EWN 04-15**



Расточной резец Boring cutter				Размеры Dimensions			Обрабатываемый материал		
Форма Shape	ID № Order No.	Сплав Grade	Диапазон D Capacity D	X	B	L	Чугун Cast iron	Сталь Steel	Алюминий Aluminium
	615.522	K10C	0.4 - 1.0	1.5	7	52	+	++	++
	615.524		0.9 - 1.5	3			+	++	++
	615.525		1.4 - 2.0	5			+	++	++
	615.501		1.9 - 3.0	6			+	++	++
	615.502		2.9 - 4.0	10			+	++	++
	615.503		3.9 - 5.0	13			+	++	++
	615.504		4.9 - 6.0	16			+	++	++

Обточной резец / Pin turning



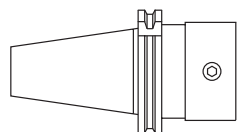
	615.530	K10C	0 - 3.0	4	7	52	+	++	++
	615.531	K10C	2.0 - 6.0	6	7	52	+	++	++

HM- твердый сплав
HSS- быстрорежущая сталь
K10C- покрытие AlCrN

- не рекомендуется
+ - рекомендуется
++ - первый выбор

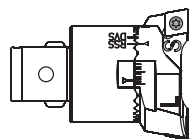
HM = Carbide
HSS = High speed steel
K10C = Coated AlCrN

= less suitable
+ = suitable
++ = first choice



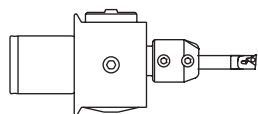
Соединения, хвостовики

Tool connections, Shanks 172 - 174



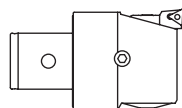
Сверла, черновые головки

Insert drills, Roughing heads 175 - 180



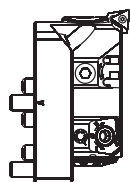
Чистовые расточные головки Серия 112

Precision boring heads series 112 181 - 183



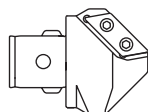
Чистовые расточные головки Серия 309/310

Precision boring heads series 309/310 184 - 185



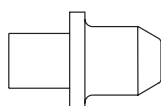
Инструмент большого диаметра Серия 318/317

Large diameter, series 318/317 186 - 188



Обработка канавок, фрезерование, обтачивание

Face grooving, Milling, Pin turning 189 - 190



Державки

Tool holders 191 - 192



Расточная система KAISER с полигональным хвостовиком, см. стр. 181 – 185

Boring system KAISER - Polygon shank, see pages 181 - 185



Винты и ключи

Screws and wrenches 193 - 194

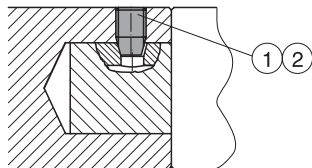
Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights 195 - 205

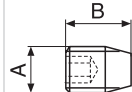


СКВ-соединение

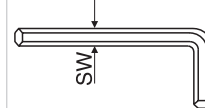
СК-винты и шестигранные ключи



Винт крепежный
Clamping screw



Ключ шестигранный
Allen wrench



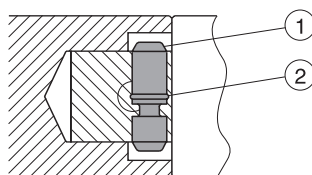
СК	A	B	①	*) M [Nm]	СК	SW	②
СК1	M4 x 0.5	5	690.431	2.5	СК1	2	690.801
СК2	M5 x 0.5	6.5	690.432	3	СК2	2.5	690.802
СК3	M6 x 0.75	8.5	690.433	5	СК3	3	690.803
СК4	M8 x 0.75	11	690.434	10	СК4	4	690.804
СК5	M10 x 1	14	690.435	20	СК5	5	690.805
СК5	M10 x 1	12	690.594 *	20			
СК6	M12 x 1	18	690.436	30	СК6	6	690.806
СК7	M20 x 1.5	29	690.437	75	СК7	10	690.808

* Хвостовики 326.005 / 329.866 / Shanks 326.005 / 329.866

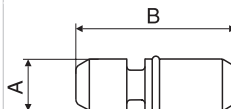
СКВ connection

СК- Screws and Allen wrenches

Штифты плавающие и стопорные кольца



Штифт плавающий
Cross bolts



O-Ring



Кольцо стопорное
Snap ring



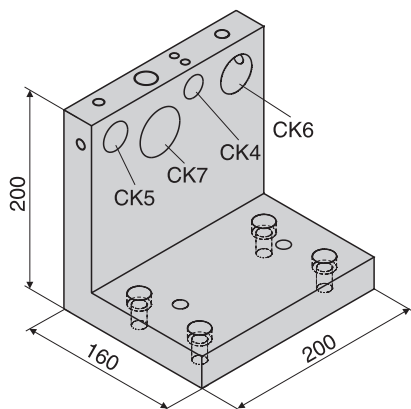
СК	A	B	①	②	②
СКВ1	4	13.5	691.501	692.270	---
СКВ2	5	17	691.502	692.271	---
СКВ3	7	22	691.503	692.272	---
СКВ4	8.5	26.5	691.504	692.286	---
СКВ5	11	33	691.505	---	693.304
СКВ6	14	43	691.506	---	693.305
СКВ7	18	56	691.507	---	693.306

Cross bolts and locking rings

СКС-соединение

Монтажный блок для сборки переходников и удлинителей

Монтажный блок используется для затягивания и ослабления СКС-резьбовых колец в переходниках и удлинителях. Переходники и удлинители с СК-соединением размеров СК4 - СК7 могут быть установлены в монтажный блок с двух сторон.



ID №
Order No. **662.600**

СКС connection

Assembling device for reductions and extensions

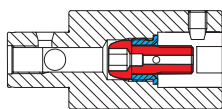
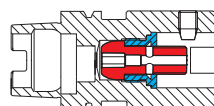
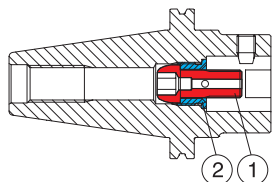
The assembly device is used to tighten and loosen the CKS thread bushings in reductions and extensions. The CK connectors of reductions and extensions in the system sizes CK4 - CK7 can be mounted from both sides into the assembly device.

*) M - макс. момент затяжки винтов

*) M = Max torque for tightening the screws

CKS-соединение

CKS-компоненты



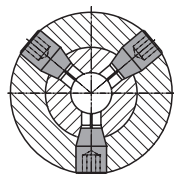
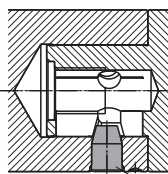
CKS connection

CKS components

		Болт стяжной Tension screw			Втулка резьбовая Thread bushing	Ключ торцевой с резьбой Socket wrench with thread	Ключ торцевой Socket wrench		
ISO	CKS	A		*) M [Nm]			L	SW	
40	CKS4	M12 x 1.5	690.126	120	690.654	690.851	140	8	690.847
	CKS5	M14 x 1.5	690.127	120	690.655	690.852	140	8	690.847
	CKS6	M18 x 2	690.128	160	690.656	690.853	140	10	690.848
50	CKS5	M14 x 1.5	690.127	120	690.655	690.852	140	8	690.847
	CKS6	M18 x 2	690.129	200	690.656	690.853	180	12	690.855
	CKS7	M24 x 2	690.130	240	690.657	690.854	150	14	690.850
HSK									
63	CKS4	M12 x 1.5	690.126	120	690.654	690.851	140	8	690.847
	CKS5	M14 x 1.5	690.127	120	690.655	690.852	140	8	690.847
	CKS6	M18 x 2	690.167	120	690.656	690.853	140	8	690.847
100	CKS5	M14 x 1.5	690.127	120	690.655	690.852	140	8	690.847
	CKS6	M18 x 2	690.128	160	690.656	690.853	140	10	690.848
	CKS7	M24 x 2	690.168	160	690.657	690.854	140	10	690.848
	CKS4	M12 x 1.5	690.126	120	690.654	690.851	140	8	690.847
	CKS5	M14 x 1.5	690.127	120	690.655	690.852	140	8	690.847
	CKS6	M18 x 2	690.129	200	690.656	690.853	140	12	690.849
	CKS7	M24 x 2	690.130	240	690.657	690.854	150	14	690.850

CKN-соединение

СК-винты и шестигранные ключи



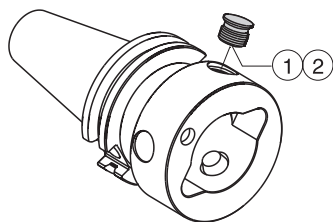
1 2

CKN connection

CK- Screws and Allen wrenches

		Винт крепежный Clamping screws			Ключ шестигранный Allen wrenches	
CKN	A	B	①	*) M [Nm]	SW	②
CKN6	M12 x 1	18	690.436	30	6	690.806
CKN7	M20 x 1.5	29	690.437	75	10	690.808

Заглушки



1 2

Blind screws

		Заглушки Blind screws		Ключ шестигранный Allen wrenches	
Тип/Type	①	SW	②		
CKN6	690.666	6	690.806		
CKN7	690.667	10	690.810		

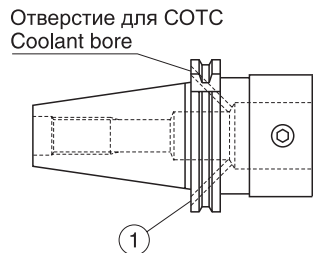
*) M - макс. момент затяжки винтов


*) M = Max torque for tightening the screws



Хвостовики

Винты-заглушки

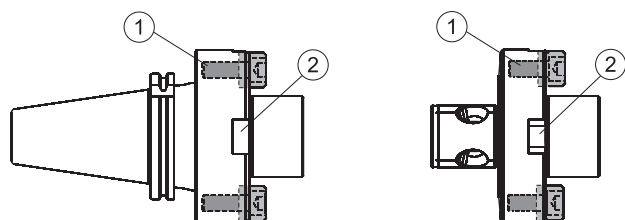


ISO	 ①	Примечание Remarks
30	690.451	
40	690.451	Только для хвостовиков 323.826 326.041 / Only for shanks 323.826 / 326.041
	690.419	
50	690.576	



Shanks

Set screws for coolant bores

**Хвостовики и державки для инструмента балочного типа
Серия 318, Ø 620 – 3'000 мм**

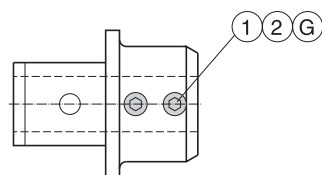


**Shanks and tool holders for bridge tools
Series 318, Ø 620 - 3'000 mm**

Тип/Type	 ①	 ②		
328.215	690.131	691.637		
328.213	690.131			
328.214	690.131			
328.217N	690.172			



Державки и хвостовики для твердосплавных борштанг

Крепежные винты и ключи для державок с СК-соединением

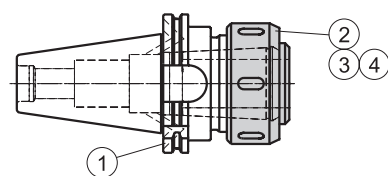


Tool holders and shanks for carbide boring bars



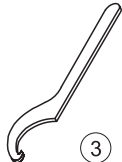

Clamp screws and Allen wrenches for tool holders with CK connection

Тип/Type	 ①	*) M [Nm]	G	 ②
335.301	690.460	8	M8	690.804
335.302	690.452	15	M10	690.805
335.312	690.469	15	M10	690.805
335.313	690.484	75	M20	690.810

Зажимные гайки, ключи и винты-заглушки для цанговых патронов.



Clamp nuts, hook wrenches and set screws for collet holders

Тип/Type	 ①	 ②	*) M [Nm]	 ③	 ④
335.342		951.108	160	951.109	951.149
335.343	690.451	951.108		951.109	
335.344	690.418	951.108		951.109	
335.352		951.128		951.129	
335.353	690.576	951.128	220	951.129	
335.354	690.576	951.128		951.129	

Крючок для динамометрического ключа

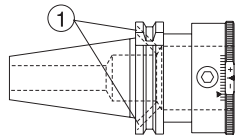
④ Hook attachment for torque wrench

*) M - макс. момент затяжки винтов

*) M = Max torque for tightening the screws


Регулируемые оправки для сверл

Винты-заглушки



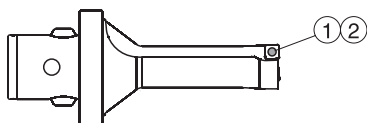
Adjustable drill holder

Set screws for coolant bores

Тип/Type	 ①
336.301	690.451
336.302	690.419
336.303	690.419
336.304	690.573




Сверла

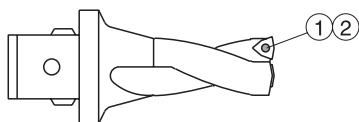
Винты для крепления пластин






Indexable insert drills

Clamp screws for inserts

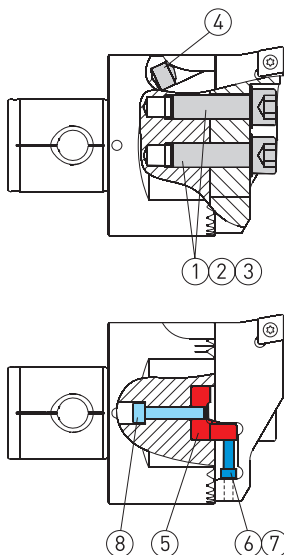
	 ① **)	*1) M [Nm]	 ②
Тип/Type			
WP 337-1	694.123	0.7	694.807
WP 337-2	694.130	0.7	694.807
WP 337-3	694.136	1.8	694.810











	 ① **)	*1) M [Nm]	 ②
Тип/Type			
WC.. 06T3	694.137	1.8	694.810
WC.. 0804	694.143	3.0	694.815
WC.. 1005	694.150	6.0	694.820

Черновые расточные головки SW

Boring heads for roughing SW



Тип/Type	 ①	 ②	*1) M [Nm]	 ③	 ④	 ⑤	 ⑥	 ⑦	 ⑧
SW 20	690.188	693.175	4	690.803		319.150	690.191	690.819	690.184
SW 25	690.157	693.176	7	690.804		319.250	690.192	690.819	690.186
SW 32	690.108	693.177	12	690.805		319.350	690.193	690.811	690.189
SW 41	690.163	693.178	25	690.806		319.450	690.194	690.812	690.189
SW 53	690.105	693.179	60	690.807	692.409	319.550	690.195	690.812	690.189
SW 68	690.106	693.179	60	690.807	692.406	319.650	690.196	690.813	690.101
SW 98 x CK6	690.970	693.187	80	690.810	692.406	319.750	690.197	690.814	690.108
SW 98 x CK7	690.970	693.187	80	690.810	692.406	319.750	690.197	690.814	690.173
SW 148 x CK6	690.970	693.187	80	690.810	692.406	319.750	690.197	690.814	690.108
SW 148 x CK7	690.970	693.187	80	690.810	692.406	319.750	690.197	690.814	690.173

*1) M - макс. момент затяжки винтов
**1) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
**1) Per package: 10 screws and 1 wrench



Резцы

Insert holders

Тип/Type	Тип CC Typ CC			Тип SC/SP Typ SC/SP			Тип WC Typ WC		
	D			D			D		
Предпочтительный выбор / Preferential line									
SW 20	20 - 26	639.411	639.412	20 - 26	639.111	639.112			
	25 - 31	639.415	639.416						
SW 25	25 - 33	639.421	639.422	25 - 33	639.121	639.122			
	32 - 40	639.425	639.426						
SW 32	32 - 42	639.431	639.432	32 - 42	639.131	639.132			
	41 - 51	639.435	639.436	41 - 51	639.135	639.136			
SW 41	41 - 54	639.441	639.442	41 - 54	639.141	639.142	49 - 62	639.241	639.242
	53 - 66	639.445	639.446	53 - 66	639.145	639.146			
SW 53	53 - 70	639.451	639.452	53 - 70	639.151	639.152	59 - 76	639.251	639.252
	69 - 86	639.455	639.456	69 - 86	639.155	639.156	69 - 86	639.252	639.255
SW 68	68 - 90	639.461	639.462	68 - 90	639.161	639.162	73 - 95	639.261	639.262
	88 - 110	639.465	639.466	88 - 110	639.165	639.166	90 - 112	639.265	639.265
SW 98	98 - 126	639.471	639.472	98 - 126	639.171	639.172	106 - 134	639.271	639.272
	125 - 153	639.475	639.476	125 - 153	639.175	639.176	131 - 159	639.275	639.276
SW 148	148 - 176	639.481	639.482	148 - 176	639.181	639.182	156 - 184	639.281	639.282
	175 - 203	639.485	639.486	175 - 203	639.185	639.186	181 - 209	639.285	639.286
Дополнительный линейка / Additional line									
SW 68	68 - 90	639.561	639.562						
	88 - 110	639.565	639.566						
SW 98	98 - 126	639.571	639.572						
	125 - 153	639.575	639.576						
SW 148	148 - 176	639.581	639.582						
	175 - 203	639.585	639.586						

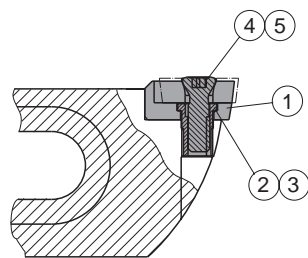
Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

Тип/Type	**)	*) M [Nm]		Тип/Type	**)	*) M [Nm]		Тип/Type	**)	*) M [Nm]	
CC.. 0602	694.122	0.7	694.807	SP.. 0602	694.122	0.7	694.807	WC.. 0402	694.124	0.7	694.807
CC.. 09T3	694.141	3.0	694.815	SC.. 09T3	694.141	3.0	694.815	WC.. 0503	694.131	1.5	694.809
CC.. 1204	694.150	6.0	694.820	SC.. 1204	694.150	6.0	694.820	WC.. 06T3	694.137	1.8	694.810
CC.. 1605	694.150	6.0	694.820								

Пластины для обработки фаски

Insert holders for chamfering



Тип/Type						*) M [Nm]	
639.191	695.101	691.756	690.899	SC.. 09T3	694.138	3.0	694.815
639.192	695.101	691.756	690.899		694.138		694.815
639.193	695.101	691.755	690.899		694.138		694.815
639.194	695.102	691.757	690.804	SC.. 1204	694.145	3.0	694.815
639.195	695.102	691.757	690.804		694.145		694.815
639.196	695.102	691.757	690.804		694.145		694.815
639.197	695.102	691.757	690.804		694.145		694.815

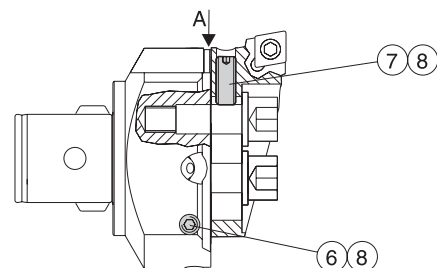
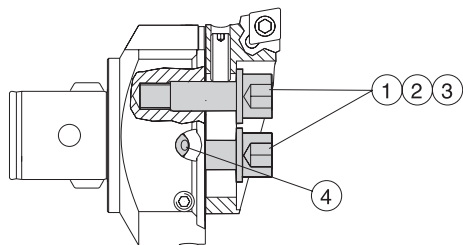
Резцы SW, обратная расточка

Insert holders SW, Back boring

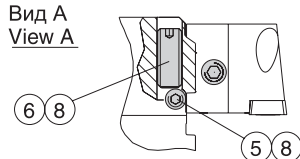


Тип/Type		*) M [Nm]		Тип/Type		*) M [Nm]	
639.490	694.141	3.0	694.815	639.494	694.150	3.0	694.820
639.491	694.141		694.815	639.495	694.150		694.820
639.492	694.150	3.0	694.820	639.496	694.150		694.820
639.493	694.150		694.820	639.497	694.150		694.820

Черновые головки TW



Вид А
View A



Boring heads for roughing TW

Тип/Type	①	②	*1) M [Nm]	③	④
TW 20	315.160	693.180	4.0	690.803	
TW 25	315.250	693.181	7.0	690.804	
TW 32	315.350	693.182	12.0	690.805	
TW 41	315.450	693.183	25.0	690.806	
TW 53	315.550	693.184	60.0	690.807	692.409
TW 68	315.650	693.184	60.0	690.807	692.406
TW 98	315.750	693.185	80.0	690.810	692.406
TW 148	315.750	693.185	80.0	690.810	692.406

Тип/Type	⑤	⑥	*1) M [Nm]	⑦	*1) M [Nm]	⑧
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

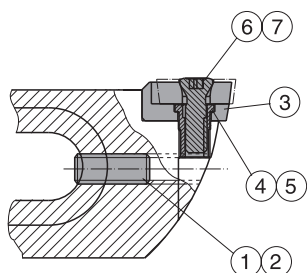
Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

Тип/Type	**)	*1) M [Nm]	①	Тип/Type	**)	*1) M [Nm]	②	Тип/Type	**)	*1) M [Nm]	③
CC.. 0602	694.122	0.7	694.807	SP.. 0602	694.122	0.7	694.807	WC.. 0402	694.124	0.7	694.807
CC.. 09T3	694.141	3.0	694.815	SC.. 09T3	694.141	3.0	694.815	WC.. 0503	694.131	1.5	694.809
CC.. 1204	694.150	6.0	694.820	SC.. 1204	694.150	6.0	694.820	WC.. 06T3	694.137	1.8	694.810
CC.. 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

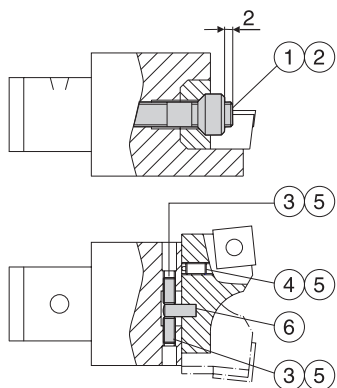
*1) M - макс. момент затяжки винтов
***) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
***) Per package: 10 screws and 1 wrench



Черновые головки RW

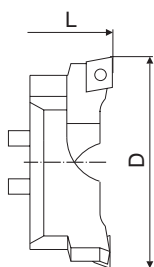
Boring heads for roughing RW




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

Резцы типа CC

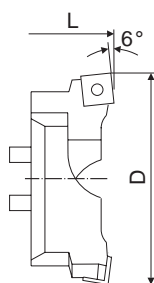
Insert holders тип/type CC




Резец Insert holder Тип/Type	D	L	ID № Order No.		
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 (117) ¹⁾	637.463		
	125 - 150	71 (117) ¹⁾	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 (117) ¹⁾	637.563		
	125 - 150	71 (117) ¹⁾	637.564		

Резцы типа SC/SP

Insert holders тип/type SC/SP



Резец Insert holder Тип/Type	D	L	ID № Order No.	
RW 25	25 - 33	35.5	637.121	SP.. 0803
RW 32	32 - 42	40	637.131	
RW 41	41 - 54	47	637.141	SC.. 09T3
RW 53	53 - 70	57	637.151	
RW 68	68 - 88	71	637.161	SC.. 1204
	86 - 106	71	637.162	
RW 100	100 - 125	71 (117) ¹⁾	637.163	
	125 - 150	71 (117) ¹⁾	637.164	

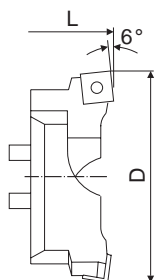
¹⁾ С головкой RW 100 x CK7

¹⁾ With RW 100 x CK7


*) M - макс. момент затяжки винтов

*) M = Max torque for tightening the screws

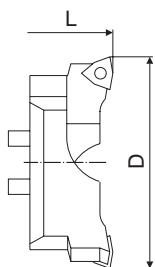
Резцы типа SD




Insert holders тип/type SD

Резец Insert holder	ID № Order No.		
Тип/Type	D	L	
RW 53	53 - 70	57	SD.. 1204
RW 68	68 - 88	71	
	86 - 106	71	
RW 100	100 - 125	71 (117) ¹⁾	
	125 - 150	71 (117) ¹⁾	

Резцы типа WC



Insert holders тип/type WC

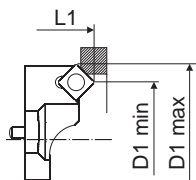
Резец Insert holder	ID № Order No.		
Тип/Type	D	L	
RW 41	51 - 62	47	WC.. 0402
RW 53	61 - 76	57	WC.. 0503
	61 - 86	57	
RW 68	75 - 93	71	WC.. 06T3
	92 - 110	71	
RW 100	109 - 130	71 (117) ¹⁾	
	129 - 150	71 (117) ¹⁾	

***) Пара состоит из резцов разного размера.
Только для полнопрофильного растачивания (VPS).

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




Резцы для обработки фасок

Прямая фаска

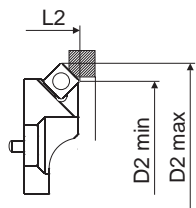


Insert holdes for chamfering




Front chamfering

Расточная головка Boring head	Резец тип 1 Insert holder type 1		L1		Вставка Blank piece ID № Order No.	
	ID № Order No.	Диапазон / Capacity D1 min D1 max				
RW 41	637.103	29 55	50		314.450	SC.. 09T3
RW 68	637.105	58 97	71			
RW 100	637.107	90 134	71 (117) ¹⁾			

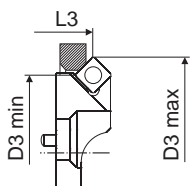
Прямая фаска






Front chamfering

Расточная головка Boring head	Резец тип 2 Insert holder type 2		L2		Вставка Blank piece ID № Order No.	
	ID № Order No.	Диапазон / Capacity D2 min D2 max				
RW 41	637.104	40 66	45		314.450	SC.. 09T3
RW 68	637.106	67 106	63			
RW 100	637.108	104 148	63 (109) ¹⁾			

Обратная фаска



Back chamfering

Расточная головка Boring head	Резец тип 2 Insert holder type 2		L3		Вставка Blank piece ID № Order No.	
	ID № Order No.	Диапазон / Capacity D3 min D3 max				
RW 41	637.104	48 66	38.5		314.450	SC.. 09T3
RW 68	637.106	78 106	54.5			
RW 100	637.108	110 148	54.5 (100.5) ¹⁾			

¹⁾ C RW 100 x CK7

¹⁾ With RW 100 x CK7



Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

Тип/Type	**)	*1) 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

Тип/Type	**)	*1) M [Nm]	
SP.. 0803	694.121	0.7	694.807
SC.. 09T3	694.141	3.0	694.815
SC.. 1204	694.142 ¹⁾	6.0	694.820
SC.. 1204	694.144 ²⁾		
SD.. 1204	694.144	6.0	694.820

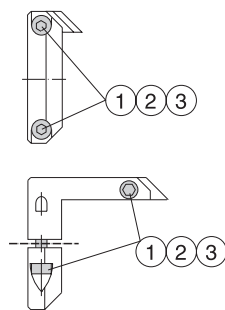
Тип/Type	**)	*1) M [Nm]	
WC.. 0402	694.124	0.7	694.807
WC.. 0503	694.131	1.5	694.809
WC.. 06T3	694.137	1.8	694.810

- ¹⁾ Для резцов RW 53
²⁾ Для резцов RW 68/RW100

- ¹⁾ For insert holder RW 53
²⁾ For insert holder RW 68/RW100

Винты крепежные для фасочных колец

Clamp screws for chamfering rings



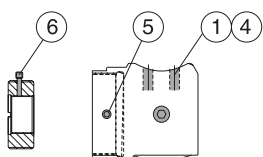
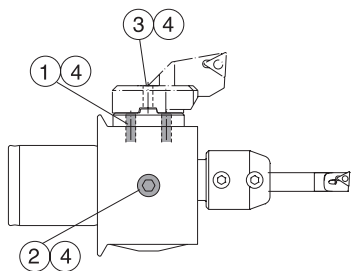
Тип/Type	①	②	*1) M [Nm]	③
20	690.101	693.175	4.0	690.803
25	690.102	693.176	7.0	690.804
32	690.103	693.176	7.0	690.804
41	690.104	693.176	7.0	690.804
53	690.105	693.131	25.0	690.807
68	690.106	693.131	25.0	690.807
90	690.106	693.131	25.0	690.807

*1) M - макс. момент затяжки винтов.
**1) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
**1) Per package: 10 screws and 1 wrench

Чистовые расточные головки EWN

Precision boring heads EWN

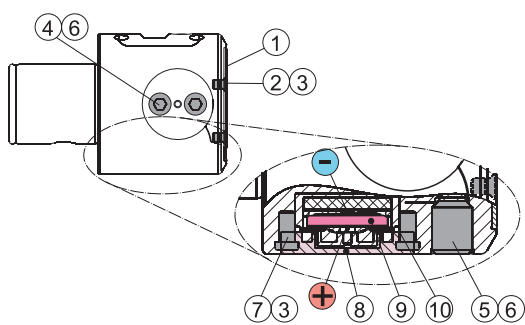


Тип/Type	①	*1) M [Nm]	②	*1) M [Nm]	③	*1) M [Nm]	④
EWN 04-7	690.538	0.8	690.978	0.8			690.800
EWN 04-15	690.440	1.5	690.418	1.5			690.812
EWN 04-22	690.421	2.5	690.489	2.5			690.813
EWN 2-32	690.460	5.0	690.449	5.0			690.814
EWN 2-50XL	690.595	10.0	690.452	10.0	690.156	12.0	690.816

Тип/Type	⑤	Тип/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 EWD 2-54, цифровые

Precision boring head EWD 2-54, digital



①	②	③	④	M [Nm]	⑤	M [Nm]
195.081	690.981	690.843	690.457	10	690.469	10
⑥	⑦	M [Nm]	⑧	⑨	⑩	
690.816	690.320 ¹⁾	4	112.080 ¹⁾	718.201 ¹⁾	692.296	
	690.994 ²⁾	4	310.905 ²⁾	696.901 ²⁾		

¹⁾ Запчасти для расточных головок ID № 112.109A

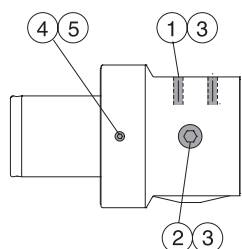
²⁾ Запчасти для расточных головок ID № 112.109B

¹⁾ Spare parts for boring heads with Order No. 112.109A

²⁾ Spare parts for boring heads with Order No. 112.109B

Чистовые расточные головки EWB

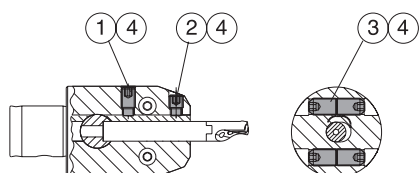
Precision boring heads EWB



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



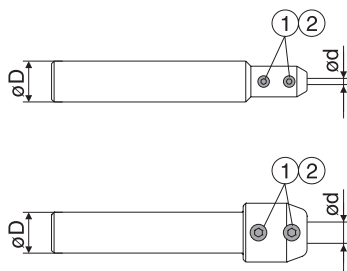
Тип/Type	①	*1) M [Nm]	②	*1) M [Nm]	③	*1) M [Nm]	④
EWB 04-12	690.925	3.0	690.541	3.0	690.947	3.0	690.812

*1) M - макс. момент затяжки винтов



*1) M = Max torque for tightening the screws



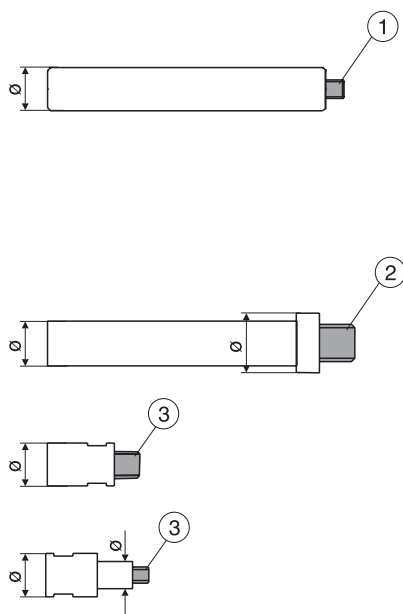
Переходники







Reducers

Тип/Type	Тип/Type		
D - d	D - d	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		

Державки, переходники, удлинители



Tool holders, Reductions, Extensions







ØD	Тип/Type	G		ØD	Тип/Type	G	
			①				①
8	615.088	M5	690.486	11	615.250	M6	690.487A
	615.211		690.486		615.218		690.487A
	615.212		690.486	12	615.219	M6	690.487A
	615.222		690.486		615.224		690.487A
615.089	690.487A	615.225	690.487A				
10	615.214	M6	690.487A	13	615.251	M6	690.487A
	615.215		690.487A	14	615.232	M6	690.487A
	615.223		690.487A	16	615.226	M10	690.488
Тип/Type	Ø	G		Тип/Type	Ø	G	
			②				③
615.216	10 / 12	M6	690.487A	615.220	12	M6	690.487A
615.217	10 / 16	M6	690.487A	615.230	16 / 10	M6	690.487A
615.239	12 / 16	M10	690.488	615.231	16 / 12	M6	690.487A
615.240	12 / 16	M10	690.488				
615.243	12 / 16	M10	690.488				

Винты закреплены клеем Locite 270 или Ergo 4101

Screws glued in with Locite 270 or Ergo 4101

Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts

Тип/Type		*) M [Nm]		Тип/Type		*) M [Nm]		Тип/Type		*) M [Nm]	
WC.. 0201	694.101	0.5	694.806	ТР.. 0702	694.102 ¹⁾	0.5	694.806	ТС.. 1102	694.122	0.7	694.807
				ТР.. 0702	694.103	0.5	694.806				

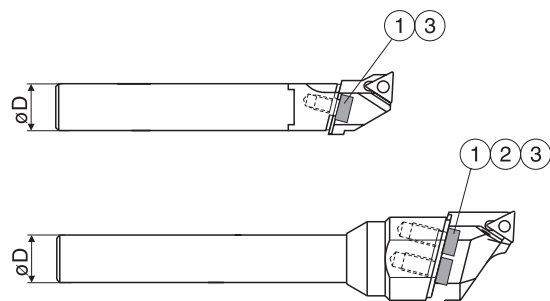
¹⁾ Для резцов 615.086/615.207/615.087/615.205/615.271/615.507/615.508

¹⁾ For insert holder 615.086/615.207/615.087/615.205/615.271/615.507/615.508




*) M - 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

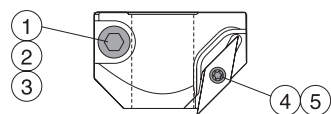
Державки регулируемые








Adjustable tool holder

øD	Тип/Type	 ①	 ②	*1 M [Nm]	 ③
9	615.369	690.323		1.0	690.837
	615.374	690.323		1.0	690.837
11	615.371	690.324		2.0	690.838
	615.375	690.324		2.0	690.838
13	615.376	690.324		2.0	690.838
	615.373	690.183		4.0	690.803
	615.377	690.183		4.0	690.803
16	615.378	690.183		4.0	690.803
	615.252	690.113		10.0	690.804
	615.253	690.113		10.0	690.804
	615.262	690.113		10.0	690.804
	615.265	690.113		10.0	690.804
	615.266	690.113		10.0	690.804
16	615.257	690.150	615.904	17.0	690.805
	615.258	690.150	615.904	17.0	690.805
	615.264	690.150	615.904	17.0	690.805
	615.267	690.150	615.904	17.0	690.805

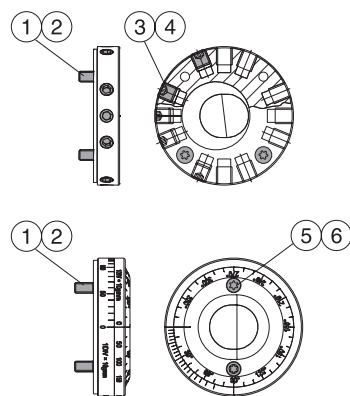
Кольца фасочные









Chamfering rings

Тип/Type	 ①	 ②	*1 M [Nm]	 ③	 ④ **)	*1 M [Nm]	 ⑤
615.394	690.157	693.181	10.0	690.814	VC.. 1103	0.8	694.808
615.395							

Кольца балансировочные



Balancing rings

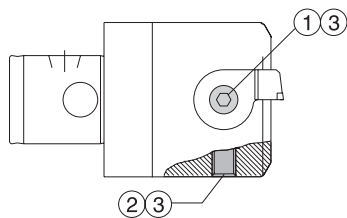
Тип/Type	 ①	 ②	 ③	 ④	 ⑤	 ⑥
112.387	690.611	690.836	690.541	690.812		
112.805	690.614	690.843	690.964	690.813		
112.806	690.614	690.843			694.141	690.965

***) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

***) Per package: 10 screws and 1 wrench



Чистовая расточная головка EWN серии 310

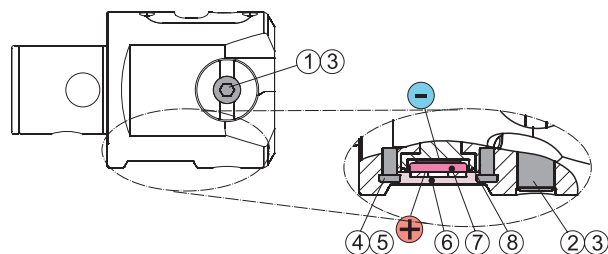


Precision boring heads EWN series 310

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

Чистовая расточная головка с цифровой индикацией EWD серии 310

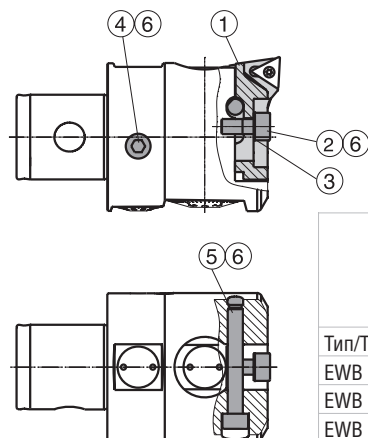
Precision boring heads EWD series 310



Тип/Type	①	*1) M [Nm]	②	*1) M [Nm]	③	④	*1) M [Nm]	⑤	⑥	⑦	⑧
EWD 41	690.138	3.0	690.997	2.5	690.813	690.994	1.0	694.808	310.905	696.901	692.381
EWD 53	690.139	6.0	690.996	6.0	690.814						
EWD 68	690.141	15.0	690.469	10.0	690.815						
EWD 100			690.553								

Чистовые расточные головки EWB-UP Серия 309

Precision boring heads EWB-UP series 309



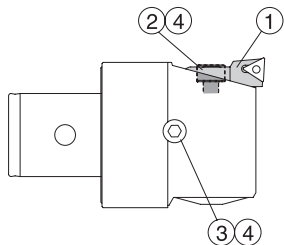
Тип/Type	①	②	③	*1) M [Nm]	④	*1) M [Nm]	⑤	*1) M [Nm]	⑥
EWB 25 UP	627.121	690.182	693.289	1.0		1.0	690.940	1.0	690.811
EWB 32 UP	627.131	690.179	693.186	1.5	690.550	1.5	690.180	1.5	690.812
EWB 41 UP	627.141	690.176	693.175	2.5	690.943	2.5	690.115	2.5	690.813
EWB 53 UP	627.151	690.177	693.176	4.0	690.658	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

*1) M - макс. момент затяжки винтов

*1) M = Max torque for tightening the screws

Чистовые расточные головки EWB Серия 310

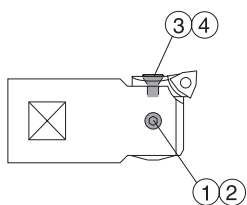
Precision boring heads EWB series 310



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	*1 M [Nm]	②	③ **)	*1 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	**)	*1 M [Nm]	
WC.. 0201	694.101	0.5	694.806

Тип/Type	**)	*1 M [Nm]	
TP.. 0702	694.103	0.5	694.806
TC.. 1102	694.122	0.7	694.807

Тип/Type	**)	*1 M [Nm]	
CC.. 0602	694.122	0.7	694.807
CC.. 09T3	694.141	3.0	694.815

*1) M - макс. момент затяжки винтов
**) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
**) Per package: 10 screws and 1 wrench

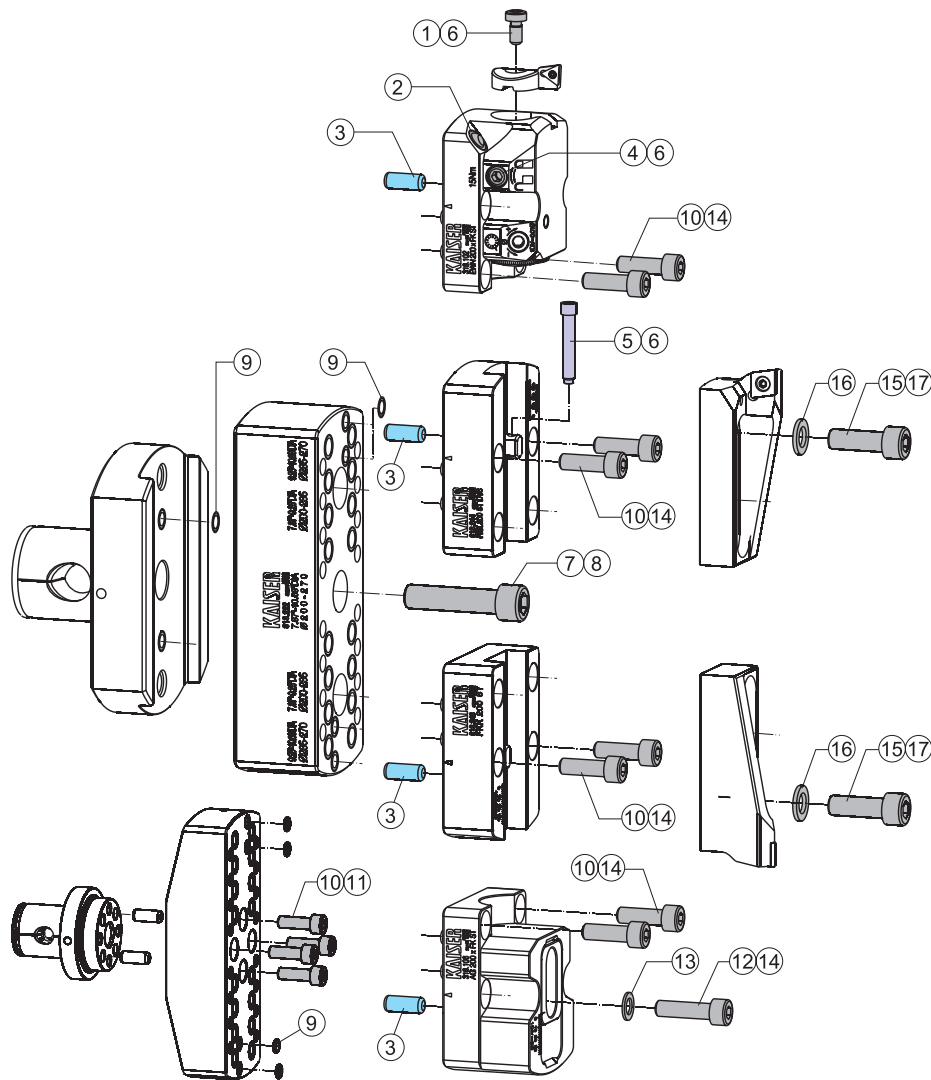


Запчасти, технические данные, инструмент большого диаметра Серия 318

Spare parts, Technical data Large diameter, series 318




Облегченные расточные инструменты, Ø 200 – 620 мм
Серия 318

Lightweight boring tools, Ø 200 - 620 mm
Series 318




			
①	^{*)} M [Nm]	②	③
690.140	15	692.406	691.390
			
④	^{*)} M [Nm]	⑤	⑥
690.553	15	317.193	690.816
			
⑦	^{*)} M [Nm]	⑧	⑨
690.121	120	690.808	692.295
			
⑩	^{*)} M [Nm]	⑪	
690.163	25	690.806	
			
⑫		⑬	⑭
690.124		693.183	690.817
			
⑮		⑯	⑰
690.105		693.184	690.807



Винты для крепления пластин

			
Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
СС.. 1204	694.150	6.0	694.820
СС.. 1605	694.150	6.0	694.820

Clamp screws for inserts

			
Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
SC.. 1204	694.144	6.0	694.820

			
Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
WC.. 0804	694.143	3.0	694.815

			
Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
TC.. 1102	694.122	0.7	694.807

^{*)} M - макс. момент затяжки винтов
^{**)} В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

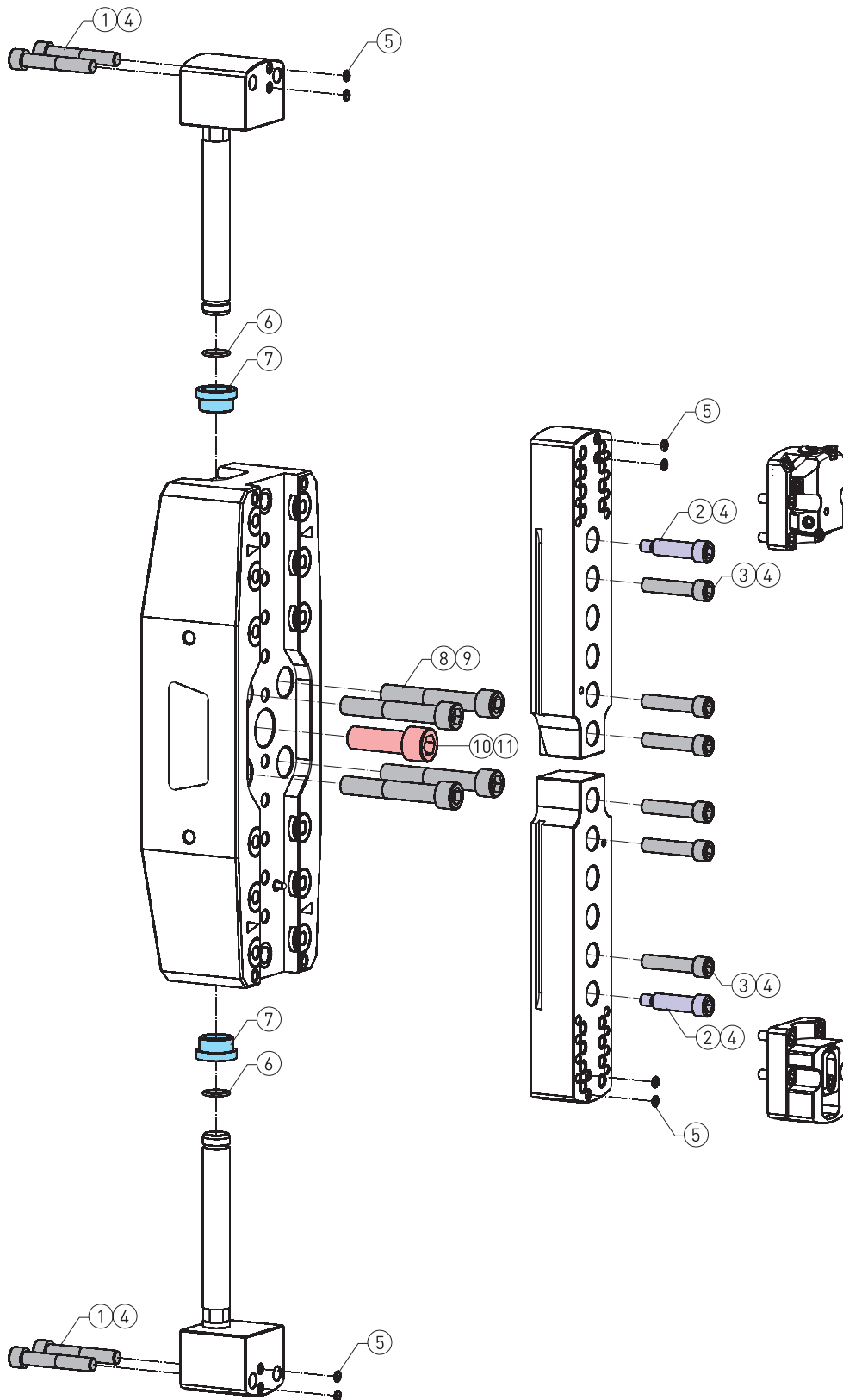
^{*)} M = Max torque for tightening the screws
^{**)} Per package: 10 screws and 1 wrench












Запчасти, технические данные, инструмент большого диаметра Серия 318

Spare parts, Technical data Large diameter, series 318

Облегченные расточные инструменты, Ø 620 – 3'000 мм
Серия 318

Lightweight boring tools, Ø 620 - 3'000 mm
Series 318



		
①	^{*)} M [Nm]	
690.991	50	
		
②	^{*)} M [Nm]	
690.989	30	
		
③	^{*)} M [Nm]	④
690.132	50	690.810
		
⑤	⑥	⑦
692.295	692.298	690.990
		
⑧	^{*)} M [Nm]	⑨
690.984	125	690.860
		
⑩	^{*)} M [Nm]	⑪
690.987	250	690.861

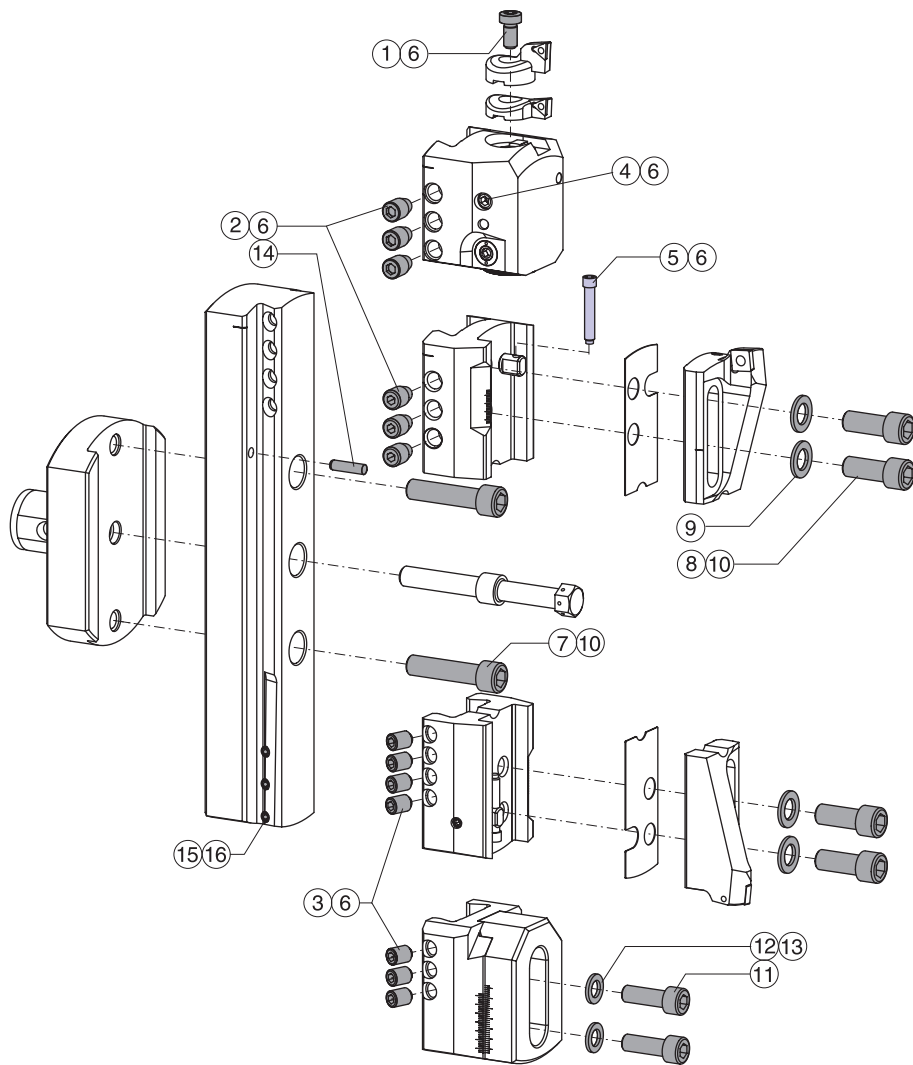
^{*)} M - макс. момент затяжки винтов.
^{**)} В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

^{*)} M = Max torque for tightening the screws
^{**)} Per package: 10 screws and 1 wrench



**Расточной инструмент большого диаметра
Серия 317**

Large diameter boring tools, Series 317



①	^{*)} M [Nm]	②	^{*)} M [Nm]
690.141	15	690.596	10
③	^{*)} M [Nm]	④	^{*)} M [Nm]
690.469		690.553	15
⑤	⑥	⑦	^{*)} M [Nm]
317.193	690.816	690.121	120
⑧	⑨	^{*)} M [Nm]	⑩
690.172	693.185	100	690.808
⑪	⑫	^{*)} 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	**)	^{*)} M [Nm]	
СС.. 1204	694.150	6.0	694.820
СС.. 1605	694.150	6.0	694.820

Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
SC.. 1204	694.144	6.0	694.820
SD.. 1204	694.144	6.0	694.820

Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
WC.. 0804	694.143	3.0	694.815

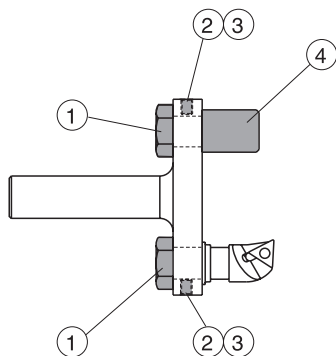
Тип/Type	**)	^{*)} M [Nm]	
ТС.. 1102	694.122	0.7	694.807

^{*)} M - 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

Обтачивание / Державка эксцентриковая

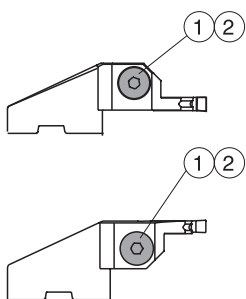
Pin turning / Eccentric bar



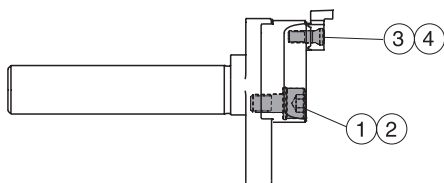
Тип/Type	①	②	③	④
615.390	690.716	690.573	690.813	615.903

Резец для обработки канавок

Insert holders for face grooving



Тип/Type	Тип/Type	①	*1) M [Nm]	②
626.935	626.945	690.183	4.0	690.813
626.936	626.946			
626.937	626.947			
626.938	626.948			



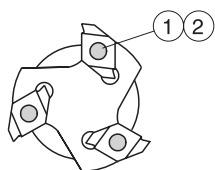
Тип/Type	①	②	*1) M [Nm]	③	*1) M [Nm]	④
615.387	690.107	693.182	12.0	694.143	3.0	694.815
615.388						

Фрезы пазовые

Slot milling cutters

Винты для крепления пластин

Clamp screws for inserts



Тип/Type	① **)	*1) M [Nm]		②
0	958.048	0.8		690.836
1	958.048	0.8		690.836
2	958.049	6.0		690.838

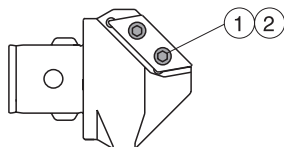
*1) M - макс. момент затяжки винтов.
**1) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
**1) Per package: 10 screws and 1 wrench





Фрезы фасочные C-Cutter

Винты для крепления пластин



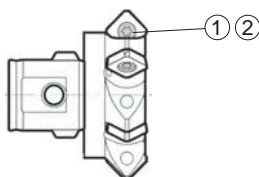
Chamfering mills C-Cutter

Clamp screws for inserts

			
Тип/Type	①	*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



Фрезы фасочные C-Cutter mini

Винты для крепления пластин



Chamfering mills C-Cutter mini

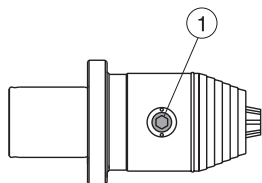
Clamp screws for inserts

			
Тип/Type	① **)		②
C 2232	966.450		690.843
C 3242			
C 4252			
C 5262			

*1) M - макс. момент затяжки винтов.
 **1) В упаковке: 10 винтов и 1 ключ.

*1) M = Max torque for tightening the screws
 **1) Per package: 10 screws and 1 wrench

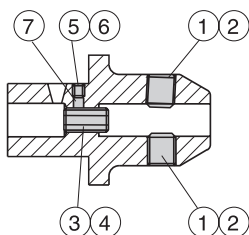
Патрон сверлильный



Drill chuck

Тип/Type	①	*1 M [Nm]
335.042	690.817	20
335.044	690.817	20

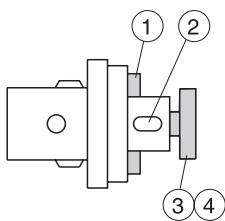
Оправка для концевых фрез



End mill holders

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					

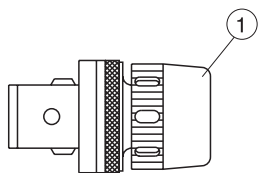
Комбинированная оправка для фрез



Universal milling cutter holders

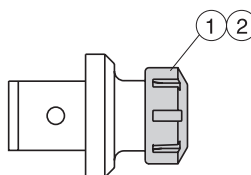
Тип/Type	①	②	③	*1 M [Nm]	④
16	691.605	691.600	690.703	18	690.805
22	691.606	691.601	690.704	35	690.806
27	691.607	691.602	690.705	70	690.807
32	691.608	691.604	690.706	80	690.810
40	691.609	691.603	690.707	80	690.809

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

*) M - макс. момент затяжки винтов

*) M = Max torque for tightening the screws

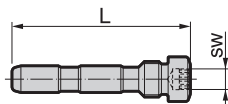


Запчасти, технические данные, оправки для резьбонарезания

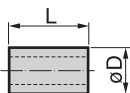
Spare parts, Technical data Tapping attachments

Оправки для резьбонарезания BIG MEGA SYNCHRO

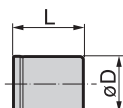
Защитный винт



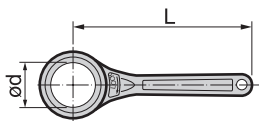
Регулятор синхронизации



Гайка



Ключ



Tapping attachments BIG MEGA SYNCHRO

Safety Screw

Тип/Type	sw	L	ID № Order No.
MGT6	4	35	963.711
MGT12	4	40	963.712
MGT20	5	53	963.713

Synchro Adjuster

Тип/Type	ØD	L	ID № Order No.
MGT6	9	11	963.721
MGT12	10	15	963.722
MGT20	14	24	963.723

Nut

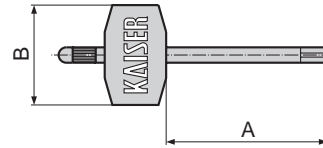
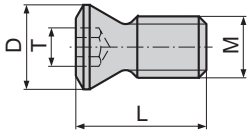
Тип/Type	ØD	L	ID № Order No.
MGT6	16	19	963.701
MGT12	20	21	963.702
MGT20	30	24	963.703

Wrench

Тип/Type	Ød	L	ID № Order No.
MGT6	16	90	969.446
MGT12	20	160	969.447
MGT20	30	220	969.448

Крепежные винты и ключи для сменных пластин

Clamping screws and wrenches for inserts



Винты / Screws

Размеры/ Dimensions				Torx	Torx Plus
Torx/ Torx Plus	Резьба M Thread M	D	L	Nm ¹⁾	ID № 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	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	M4	5.1	9.2		694.141
T15 IP	M4	5.5	11.8		694.143
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

Ключи / Wrenches

Размеры / Dimensions			Torx	Torx Plus
Torx/ Torx Plus	A	B	ID № Order No.	ID № Order No.
T6	42	26	690.834	
T6 IP				694.806
T7 IP				694.807
T8				690.836
T8 IP	50	34		694.808
T9 IP				694.809
T10				690.837
T10 IP				694.810
T15				690.843
T15 IP			694.815	
T20			690.838	
T20 IP				694.820

Крепежные винты для пластин поставляются в упаковках по 10 шт. с соответствующим ключом.

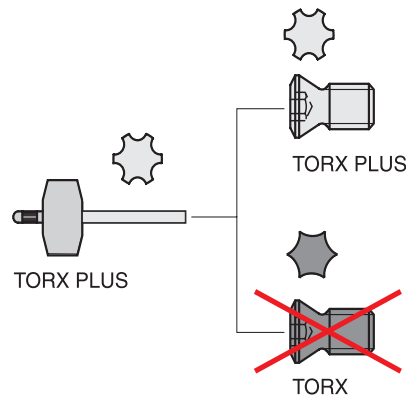
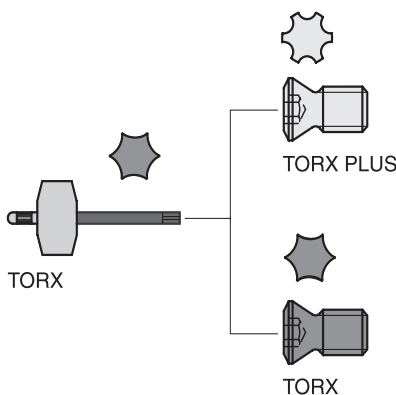
The clamping screws for the inserts are supplied in packages of 10 pieces with a corresponding wrench.

1) Максимальный момент.

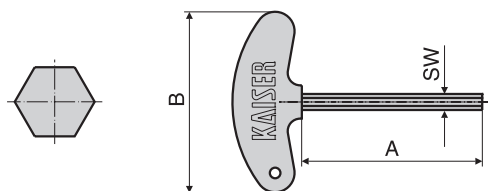
1) Maximum tightening torque

Совместимость TORX - TORX PLUS

Compatibility TORX - TORX PLUS

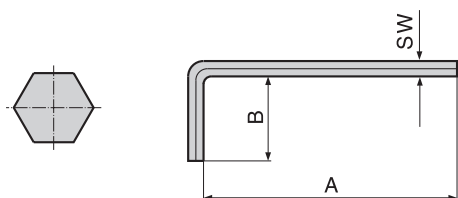


Ключи



Wrenches

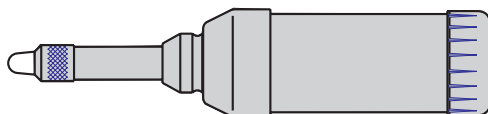
A	B	SW	ID № Order No.
50	45	1.5	690.819
		2	690.811
		2.5	690.812
		3	690.813
		4	690.814
70	65	5	690.816
		6	690.817



A	B	SW	ID № Order No.
42	14	1.3	690.833
50		1.5	690.800
50	16	2	690.801
56	18	2.5	690.802
63	20	3	690.803
67	24	3.5	690.899
71	25	4	690.804
80	28	5	690.805
90	32	6	690.806
100	36	8	690.807
112	40	10	690.810
200			690.808
125	45	12	690.809
140	56	14	690.860
140	63	17	690.861

Шприц-масленка

Lubrication gun



ID № Order No.	692.404A
-------------------	-----------------



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 тип/type AW, EW, EWN, EWD, EWB, EWB-UP a light machine oil of the following тип/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 № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
112.080	181	0.005	310.706	79	2.260	317.252	99	1.240
112.090	61	2.302	310.708	73	5.360	317.253	99	1.740
112.092	60	5.100	310.905	181	0.005	317.254	99	2.260
112.097	61	2.800				317.255	99	2.760
112.107	53	1.370	314.450	179	0.020	317.256	99	3.270
112.108	52	1.100	314.650	179	0.070	317.257	99	3.800
112.109	51	1.290	314.651	179	0.110	317.261	98	1.145
112.121	52	1.770				317.274	188	0.001
112.122	52	1.890	315.101	42	0.050	317.284	108	0.985
112.123	52	1.710	315.160	177	0.005	317.285	108	0.846
112.125	51	2.000	315.161	177	0.001	317.286	100	0.009
112.205	63	0.310	315.201	42	0.100	317.287	100	0.012
112.206	63	0.265	315.250	177	0.005	317.288	100	1.720
112.271	64	0.250	315.251	177	0.001	317.289	100	2.200
112.272	64	0.037	315.301	42	0.165			
112.301A	62	0.540	315.350	177	0.008	318.101	88	0.820
112.303A	62	0.880	315.351	177	0.002	318.103	88	0.800
112.304A	62	0.540	315.401	42	0.340	318.105	88	0.800
112.306	63	0.660	315.450	177	0.017	318.107	88	0.830
112.353	64	0.480	315.451	177	0.005	318.201N	85	2.800
112.381	181	0.001	315.501	42	0.635	318.201	85	2.800
112.385	64	0.096	315.550	177	0.033	318.202N	85	2.730
112.387	66	0.060	315.551	177	0.010	318.202	85	2.730
112.503	68	0.030	315.601	42	1.290	318.205N	85	1.830
112.504	68	0.030	315.602	42	1.850	318.205	85	1.830
112.505	68	0.130	315.603	42	2.520	318.206N	85	2.320
112.506	68	0.130	315.650	177	0.036	318.206	85	2.320
112.508	68	0.030	315.651	177	0.013	318.222	85	2.320
112.805	59	0.120	315.701	42	3.100	318.223	85	2.320
112.806	59	0.160	315.701N	42	3.100	318.224	85	2.620
112.817	60	0.900	315.702	42	4.500	318.225	85	2.620
112.826	61	2.220	315.702N	42	4.500	318.226	85	3.900
			315.703	42	5.600	318.227	85	4.400
195.001	181	0.006	315.703N	42	5.600	318.240	86	1.100
195.003	181	0.005	315.750	177	0.061	318.261	110	1.210
195.007	181	0.004	315.751	177	0.024	318.421	93	14.660
195.081	181	0.008				318.422	93	21.450
			317.102A	102	1.800	318.423	93	33.000
309.201	77	0.120	317.104	102	1.295	318.424	93	68.000
309.301	77	0.220	317.105	102	1.890	318.425	93	90.000
309.401	77	0.400	317.193	186	0.001	318.431	93	2.110
309.501	77	0.850	317.202	98	2.750	318.432	93	2.900
309.601	77	1.750	317.202N	98	2.750	318.433	93	4.000
			317.204	98	2.750	318.434	93	5.000
310.020	80	0.033	317.205	99	0.090	318.435	93	9.500
310.030	80	0.050	317.206	98	2.750	318.441	93	1.280
310.101	73	0.075	317.206N	98	2.750	318.442	93	1.500
310.201	73	0.120	317.207	98	2.500	318.443	93	1.700
310.301	73	0.210	317.207N	98	2.500	318.444	93	3.400
310.305A	78	0.220	317.208	98	1.900			
310.401	73	0.400	317.208N	98	1.900	319.101	36	0.050
310.403	72	0.400	317.209	98	0.060	319.150	175	0.001
310.405A	78	0.410	317.221	99	2.450	319.201	36	0.110
310.501	73	0.825	317.222	99	3.450	319.250	175	0.001
310.503	72	0.780	317.223	99	4.900	319.301	36	0.190
310.505A	78	0.810	317.224	99	6.200	319.350	175	0.001
310.601	73	1.650	317.225	99	7.700	319.401	36	0.360
310.602	73	2.400	317.226	99	9.100	319.450	175	0.001
310.603	72	1.650	317.227	99	10.600	319.501	36	0.660
310.604	72	1.650	317.231	99	27.000	319.550	175	0.002
310.605A	78	1.700	317.232	99	29.000	319.601	36	1.180
310.606A	78	1.730	317.233	99	30.000	319.601N	36	1.180
310.607	79	1.350	317.234	99	32.000	319.602	36	1.900
310.608	79	1.770	317.235	99	33.000	319.602N	36	1.900
310.701	73	3.850	317.236	99	35.000	319.603	36	2.520
310.703	72	4.000	317.237	99	36.000	319.603N	36	2.520
310.705	79	1.700	317.238	99	37.000	319.604N	36	0.520



Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
319.605N	36	0.900	323.866N	12	13.500	325.954	12	4.700
319.607N	36	1.100	323.867	12	4.750	325.955	12	4.550
319.650	175	0.005	323.867N	12	4.750	325.964	12	4.900
319.701	36	3.100	323.868	12	3.250	325.965	12	5.600
319.701N	36	3.100	323.870	13	3.950			
319.702	36	4.500	323.870N	13	3.950	326.005	12	0.600
319.702N	36	4.500	323.871	13	4.500	326.011	12	1.200
319.703	36	5.600	323.871N	13	4.500	326.021	12	1.200
319.703N	36	5.600	323.873	13	7.400	326.031	12	1.300
319.705N	36	1.300	323.874N	13	7.400	326.041	12	1.300
319.706N	36	1.750	323.875	13	7.400	326.050	12	0.920
319.707N	36	2.100				326.054	12	2.550
319.750	175	0.005	324.111F	14	0.220	326.057	12	1.100
			324.112F	14	0.200	326.064	12	3.100
321.451	17	1.000	324.121F	14	0.200	326.141	13	1.180
321.462	17	1.090	324.131F	14	0.265	326.153	13	2.050
			324.132F	14	0.256	326.160	13	0.990
322.563	17	1.800	324.141F	14	0.364	326.163	13	2.200
			324.142F	14	0.340			
323.563	17	2.060	324.231F	14	0.464	328.032	135	3.100
323.701	12	0.387	324.232F	14	0.440	328.032N	135	3.100
323.703	12	0.370	324.241F	14	0.526	328.033	135	1.300
323.705	13	0.392	324.242F	14	0.502	328.033N	135	1.300
323.707	13	0.385	324.251F	14	0.710	328.034	135	0.970
323.721	12	1.130	324.252F	14	0.678	328.035	135	0.940
323.722	12	2.060	324.312F	14	0.730	328.036	135	0.880
323.726N	12	1.200	324.322F	14	0.840	328.037	135	0.780
323.728	12	0.082	324.331	14	0.850	328.037N	135	0.780
323.730	13	1.200	324.331F	14	0.850	328.053N	135	2.350
323.731	13	1.320	324.332	14	1.120	328.086	135	3.700
323.731N	13	1.320	324.341	14	1.150	328.162	135	3.800
323.735N	13	1.000	324.341F	14	1.150	328.210	135	3.650
323.736N	13	1.310	324.342	14	1.305	328.211	135	3.740
323.738	13	0.965	324.352	14	0.960	328.213	16	5.480
323.760	12	3.400	324.352F	14	0.960	328.214	16	6.570
323.760N	12	3.400	324.353	14	1.320	328.215	16	7.500
323.761	12	4.600	324.354	14	1.940	328.216	16	2.400
323.761N	12	4.600	324.361	14	1.250	328.217N	16	4.500
323.765N	12	3.500	324.361F	14	1.250	328.228	25	7.000
323.766N	12	4.800	324.361N	14	1.250	328.230	25	11.000
323.766	12	4.800	324.362	14	1.820	328.233	25	7.500
323.767N	12	4.850	324.367N	14	3.200	328.235	25	12.100
323.768N	12	6.950	324.461	14	1.950	328.238	25	6.800
323.769N	12	13.500	324.531	14	2.450	328.240	25	11.400
323.770	13	4.000	324.541	14	2.900			
323.770N	13	4.000	324.551	14	2.905	329.842	12	1.070
323.771	13	5.000	324.552	14	3.850	329.866	13	0.480
323.775N	13	5.000	324.561	14	2.900			
323.776	13	5.000	324.561N	14	2.900	331.110	19	0.050
323.776N	13	5.000	324.563	14	3.450	331.111	19	0.070
323.777	13	5.400	324.563N	14	3.450	331.220	19	0.100
323.780	17	3.000	324.566N	14	6.000	331.221	19	0.150
323.781	17	3.850	324.571	14	4.050	331.330	19	0.160
323.821N	12	1.140	324.571N	14	4.050	331.331	19	0.250
323.825	12	0.920	324.572	14	5.800	331.440	19	0.350
323.826	12	1.150	324.572N	14	5.800	331.445	19	0.470
323.831	13	1.300	324.575N	14	11.930	331.550	19	0.850
323.831N	13	1.300	324.901	15	0.014	331.555	19	1.210
323.832N	13	0.990	324.902	15	0.016	331.660	19	1.360
323.835N	13	0.990	324.903	15	0.025	331.660N	19	1.360
323.837	13	1.150	324.904	15	0.033	331.663	19	0.510
323.860N	12	3.400	324.905	15	0.050	331.665	19	2.200
323.861N	12	4.500				331.665N	19	2.200
323.862	12	6.850	325.933	12	3.750	331.667	19	0.860
323.863	12	7.000	325.942	12	3.650	331.773	19	1.760
323.864N	12	4.800	325.944	12	4.250	331.775	19	4.400
323.865N	12	7.000	325.952	12	3.800	331.775N	19	4.400

Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
331.776	19	7.250	335.033	117	0.042	335.362	120	0.700
331.776N	19	7.250	335.035	190	0.006	335.363	120	0.700
331.777	19	2.820	335.036	190	0.015	335.373	120	1.250
331.860N	20	0.500	335.037	190	0.030	335.375	120	3.500
331.861N	20	0.800	335.042	120	1.350	335.380	22	0.570
331.864N	20	0.450	335.044	120	1.520	335.381	22	0.810
331.865N	20	0.950	335.066	122	1.980	335.382	22	1.005
331.867N	20	0.520	335.070	118	0.081	335.383	22	0.700
331.868N	20	0.820	335.071	118	0.181	335.384	22	0.970
331.870N	20	1.410	335.072	118	0.311	335.385	22	1.300
331.871N	20	2.200	335.073	118	0.281	335.386	22	1.050
331.874N	20	0.950	335.074	118	0.451	335.387	22	1.530
331.875	20	2.000	335.077	122	4.750	335.388	22	2.050
331.876N	20	3.100	335.140	123	0.590	335.389	22	1.230
331.877N	20	1.530	335.142	123	0.740	335.390	22	1.770
331.878N	20	3.000	335.164	123	1.150	335.391	22	2.400
331.879N	20	2.250	335.165	123	1.700	335.420	121	0.265
			335.191	123	1.150	335.421	121	0.350
332.210	18	0.090	335.192	123	1.800	335.423	121	0.420
332.310	18	0.150	335.193	123	0.570	335.424	121	0.510
332.320	18	0.160	335.194	123	0.110	335.425	121	0.640
332.410	18	0.230	335.195	123	0.110	335.430	121	0.700
332.420	18	0.250	335.196	123	0.150	335.430N	121	0.700
332.430	18	0.300	335.230	121	0.280	335.431	121	0.770
332.510	18	0.440	335.231	121	0.300	335.431N	121	0.770
332.511	18	0.440	335.232	121	0.390	335.432	121	0.930
332.520	18	0.550	335.233	121	0.550	335.433	121	1.300
332.521	18	0.420	335.234	121	0.410	335.433N	121	1.300
332.530	18	0.670	335.235	121	0.425	335.434	121	1.750
332.531	18	0.435	335.236	121	0.535	335.434N	121	1.750
332.541	18	0.540	335.237	121	0.670	335.435	121	2.100
332.545	18	0.700	335.238	121	0.690	335.436	121	2.500
332.610	18	0.910	335.239	121	0.790	335.437N	121	1.850
332.611	18	0.790	335.240	121	0.610	335.438N	121	2.350
332.620	18	0.800	335.241	121	0.630	335.531	123	0.440
332.621	18	0.700	335.242	121	0.690	335.532	123	0.560
332.630	18	0.960	335.243	121	0.820	335.541	123	0.820
332.631	18	0.750	335.244	121	0.840	335.542	123	0.940
332.632	18	1.200	335.245	121	0.900	335.551	123	1.700
332.641	18	0.820	335.246	121	0.920	335.552	123	1.850
332.642	18	1.450	335.247	121	1.050	335.561	123	3.300
332.645	18	1.050	335.248	121	1.660	335.562	123	4.050
332.651	18	0.840	335.249	121	0.800	335.563	123	5.800
332.652	18	1.950	335.250	121	2.900	335.571	123	9.500
332.655	18	1.230	335.251	121	3.400	335.704	125	0.170
332.741	18	1.500	335.301	21	0.700	335.705	125	0.170
332.745	18	1.730	335.302	21	0.740	335.706	125	0.250
332.750	18	2.460	335.312	21	2.050	335.711	125	0.150
332.751	18	1.650	335.313	21	2.650	335.712	125	0.200
332.755	18	2.010	335.320	22	0.470	335.714	125	0.200
332.763	18	0.890	335.321	22	0.740	335.715	125	0.270
332.765	18	2.250	335.322	22	0.950	335.716	125	0.240
332.765N	18	2.250	335.323	22	0.860	335.717	125	0.250
332.766	18	2.900	335.324	22	1.100	335.718	125	0.240
332.767	18	1.145	335.325	22	1.750	335.719	125	0.150
332.870N	20	1.110	335.326	22	1.810	335.721	125	0.560
332.875N	20	1.660	335.327	22	3.650	335.723	125	0.640
			335.328	22	3.690	335.724	125	0.700
335.021	117	0.085	335.329	22	5.400	335.725	125	0.800
335.022	117	0.255	335.330	22	7.150	335.726	125	0.790
335.023	117	0.710	335.331	22	0.600	335.727	125	0.850
335.024	117	2.280	335.342	23	1.600	335.728	125	0.840
335.028	117	0.002	335.343	23	1.350	335.729	125	0.755
335.029	117	0.010	335.344	23	1.450	335.741	125	0.055
335.030	117	0.040	335.352	23	3.300	335.742	125	0.055
335.031	117	0.002	335.353	23	3.350	335.744	125	0.050
335.032	117	0.009	335.354	23	3.900	335.745	125	0.050



Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
335.746	125	0.050	336.741	31	1.380	611.252	169	0.015
335.747	125	0.050	336.742	31	1.600	611.253	169	0.020
335.748	125	0.050	336.743	31	1.520	611.254	169	0.025
335.749	125	0.050	336.744	31	1.560	611.255	169	0.040
335.751	125	0.250	336.745	31	1.600			
335.753	125	0.250	336.747	31	1.750	612.110	169	0.002
335.754	125	0.240	336.749	31	1.920	612.111	169	0.002
335.755	125	0.240	336.751	31	2.000	612.112	169	0.002
335.756	125	0.250	336.753	31	2.400	612.113	169	0.003
335.757	125	0.250	336.755	31	2.650	612.114	169	0.003
335.758	125	0.230	336.757	31	2.770	612.116	169	0.004
335.762	124	0.870	336.759	31	2.950	612.117	169	0.004
335.763	124	1.550	336.761	31	2.840	612.212	169	0.015
335.764	126	0.500	336.905	157	0.020	612.213	169	0.020
335.768	126	0.600				612.215	169	0.040
335.769	126	1.200	337.316	29	0.740	612.252	169	0.015
335.902	107	2.698	337.317	29	0.750	612.253	169	0.020
335.903	107	1.993	337.318	29	0.760	612.254	169	0.025
335.904	107	1.704	337.319	29	0.765	612.255	169	0.040
335.905	107	1.740	337.320	29	0.785			
335.906	107	2.700	337.321	29	0.785	613.202	64	0.012
335.912	107	0.838	337.322	29	0.795	613.203	64	0.011
335.913	107	0.387	337.323	29	0.820	613.204	64	0.012
335.915	107	0.238	337.324	29	0.840	613.205	64	0.010
			337.325	29	0.855	613.206	64	0.009
336.301	28	1.160	337.326	29	0.885	613.207	64	0.007
336.302	28	1.070	337.327	29	0.920	613.208	64	0.005
336.303	28	3.330	337.328	29	0.935	613.304	64	0.020
336.304	28	3.850	337.329	29	0.960	613.305	64	0.020
336.309	28	1.195	337.330	29	0.990	613.306	64	0.019
336.310	28	1.900	337.416	29	0.750	613.307	64	0.019
336.569	31	3.300	337.417	29	0.750	613.308	64	0.015
336.631	31	0.930	337.418	29	0.780	613.309	64	0.019
336.632	31	0.950	337.419	29	0.790	613.310	64	0.008
336.633	31	0.950	337.420	29	0.800	613.323	64	0.065
336.634	31	0.980	337.421	29	0.805	613.324	64	0.065
336.635	31	0.960	337.422	29	0.830	613.325	64	0.060
336.636	31	1.030	337.423	29	0.855	613.326	64	0.060
336.637	31	1.150	337.424	29	0.875	613.327	64	0.060
336.638	31	1.140	337.425	29	0.905	613.404	54	0.050
336.639	31	1.160	337.426	29	0.960	613.405	54	0.050
336.640	31	1.160	337.427	29	0.995	613.406	54	0.045
336.641	31	1.190	337.428	29	1.020	613.407	54	0.045
336.642	31	1.220	337.429	29	1.055	613.408	54	0.040
336.643	31	1.330	337.430	29	1.095	613.409	54	0.040
336.644	31	1.350				613.410	54	0.035
336.645	31	1.400	470.108	52	1.800	613.411	54	0.029
336.647	31	1.460	470.301	132	0.295	613.412	54	0.025
336.649	31	1.590	470.401	132	0.585	613.413	54	0.018
336.651	31	1.750	470.501	132	1.125	613.414	56	0.015
336.653	31	1.770	470.601	132	2.190	613.422	54	0.125
336.655	31	2.150	470.602	132	2.890	613.423	54	0.120
336.657	31	2.000	470.801	132	5.200	613.424	54	0.130
336.659	31	2.090				613.425	54	0.130
336.661	31	2.270	611.115	169	0.003	613.426	54	0.120
336.665	31	4.100	611.116	169	0.004	613.427	54	0.120
336.674	31	5.000	611.117	169	0.004	613.428	54	0.150
336.731	31	0.990	611.152	169	0.002	613.429	54	0.120
336.732	31	1.010	611.153	169	0.003	613.430	54	0.130
336.733	31	1.040	611.154	169	0.003	613.432	54	0.110
336.734	31	1.100	611.155	55	0.003	613.433	54	0.220
336.735	31	1.190	611.156	55	0.004	613.434	54	0.140
336.736	31	1.240	611.157	169	0.004	613.435	54	0.110
336.737	31	1.250	611.212	169	0.015	613.436	54	0.110
336.738	31	1.270	611.213	169	0.020	613.437	54	0.130
336.739	31	1.400	611.214	169	0.025	613.438	54	0.130
336.740	31	1.370	611.215	169	0.040	613.439	54	0.130

Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
613.440	54	0.120	615.273	55	0.015	615.511	69	0.030
613.633	21	0.220	615.280	57	0.017	615.522	69	0.020
613.634	21	0.140	615.281	57	0.019	615.524	69	0.020
			615.282	57	0.025	615.525	69	0.020
615.080	55	0.010	615.283	57	0.030	615.530	69	0.014
615.081	55	0.010	615.284	57	0.035	615.531	69	0.015
615.082	55	0.020	615.285	57	0.040	615.541	69	0.003
615.083	55	0.020	615.286	57	0.040	615.542	69	0.003
615.084	55	0.030	615.287	57	0.050	615.543	69	0.003
615.085	55	0.030	615.288	57	0.030	615.544	69	0.003
615.086	55	0.030	615.289	57	0.030	615.545	69	0.003
615.087	55	0.050	615.290	57	0.030	615.546	69	0.004
615.088	55	0.030	615.291	57	0.030	615.547	69	0.004
615.089	55	0.050	615.292	57	0.035	615.590	69	0.004
615.201	55	0.020	615.300	57	0.010	615.903	189	0.025
615.202	55	0.040	615.301	57	0.015	615.904	183	0.007
615.203	55	0.008	615.302	57	0.018			
615.204	55	0.015	615.303	57	0.020	625.020	80	0.007
615.205	55	0.020	615.304	57	0.053			
615.206	55	0.115	615.305	57	0.060	626.111	74	0.007
615.207	55	0.030	615.365	57	0.005	626.112	74	0.007
615.208	55	0.140	615.366	57	0.010	626.113	74	0.008
615.209	55	0.160	615.367	57	0.015	626.121	74	0.007
615.210	55	0.235	615.369	57	0.105	626.122	74	0.008
615.211	55	0.016	615.370	66	0.120	626.123	74	0.009
615.212	55	0.045	615.371	57	0.170	626.131	74	0.009
615.213	55	0.035	615.372	66	0.200	626.132	74	0.010
615.214	55	0.025	615.373	57	0.260	626.133	74	0.010
615.215	55	0.070	615.374	57	0.070	626.141	74	0.013
615.216	65	0.025	615.375	57	0.100	626.142	74	0.015
615.217	65	0.040	615.376	57	0.130	626.143	74	0.018
615.218	55	0.060	615.377	57	0.170	626.151	74	0.020
615.219	55	0.140	615.378	57	0.220	626.152	74	0.025
615.220	58	0.015	615.387A	114	0.170	626.153	74	0.030
615.221	57	0.300	615.388	114	0.040	626.161	74	0.045
615.222	55	0.060	615.390	106	0.340	626.162	74	0.070
615.223	55	0.100	615.392	59	0.012	626.163	74	0.080
615.224	55	0.200	615.394	58	0.029	626.231	185	0.008
615.225	55	0.140	615.395	58	0.030	626.241	185	0.014
615.226	57	0.125	615.401	58	0.018	626.251	185	0.022
615.227	57	0.260	615.402	58	0.018	626.261	185	0.035
615.228	58	0.035	615.403	58	0.020	626.271	88	0.040
615.229	57	0.460	615.404	58	0.027	626.272	88	0.050
615.230	58	0.030	615.405	58	0.036	626.273	88	0.060
615.231	58	0.035	615.406	58	0.036	626.322	75	0.008
615.232	57	0.095	615.407	58	0.040	626.323	75	0.009
615.233	57	0.250	615.408	58	0.054	626.332	75	0.011
615.234	65	0.065	615.409	58	0.068	626.333	75	0.013
615.239	65	0.170	615.420	58	0.013	626.342	75	0.015
615.240	65	0.215	615.421	58	0.018	626.343	75	0.020
615.243	65	0.140	615.422	58	0.022	626.352	75	0.030
615.250	55	0.155	615.423	58	0.031	626.353	75	0.035
615.251	55	0.250	615.424	58	0.036	626.362	75	0.060
615.252	57	0.300	615.425	58	0.036	626.363	75	0.090
615.253	57	0.450	615.426	58	0.036	626.371	88	0.032
615.256	66	0.180	615.427	58	0.040	626.372	88	0.048
615.257	57	0.390	615.428	58	0.040	626.422	76	0.004
615.258	57	0.520	615.429	58	0.040	626.423	76	0.004
615.262	57	0.135	615.501	69	0.022	626.432	76	0.008
615.264	57	0.250	615.502	69	0.021	626.433	76	0.008
615.265	57	0.210	615.503	69	0.021	626.442	76	0.013
615.266	57	0.370	615.504	69	0.020	626.443	76	0.014
615.267	57	0.290	615.505	69	0.022	626.452	76	0.020
615.268	57	0.220	615.506	69	0.023	626.453	76	0.020
615.269	57	0.350	615.507	69	0.023	626.462	76	0.044
615.271	55	0.010	615.508	69	0.024	626.463	76	0.050
615.272	55	0.012	615.509	69	0.024	626.901	75	0.006



Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
626.902	75	0.008	637.833	100	0.725	639.131	176	0.030
626.903	75	0.015	637.834	100	0.850	639.132	176	0.030
626.904	75	0.027	637.845	100	0.735	639.133	38	0.060
626.905	75	0.042	637.846	100	0.860	639.135	176	0.040
626.906	75	0.130	637.940	86	0.710	639.136	176	0.040
626.907	59	0.025	637.941	86	0.710	639.137	38	0.080
626.908	59	0.055	637.942	86	0.355	639.141	176	0.045
626.909	59	0.090	637.943	86	0.345	639.142	176	0.045
626.910	59	0.011	637.951	86	0.360	639.143	38	0.090
626.916	75	0.241	637.953	86	0.350	639.145	176	0.060
626.917	88	0.191				639.146	176	0.060
626.935	112	0.060	638.104	46	0.052	639.147	38	0.120
626.936	112	0.110	638.105	46	0.103	639.151	176	0.100
626.937	112	0.130	638.106	46	0.178	639.152	176	0.100
626.938	112	0.080	638.107	46	0.288	639.153	38	0.200
626.945	112	0.060	638.108	46	0.406	639.155	176	0.130
626.946	112	0.110	638.111	44	0.015	639.156	176	0.130
626.947	112	0.130	638.121	44	0.022	639.157	38	0.260
626.948	112	0.080	638.131	44	0.053	639.161	176	0.215
			638.132	44	0.074	639.162	176	0.215
627.121	184	0.020	638.141	44	0.100	639.163	38	0.430
627.131	184	0.020	638.142	44	0.140	639.165	176	0.275
627.141	184	0.030	638.151	44	0.190	639.166	176	0.275
627.151	184	0.035	638.152	44	0.270	639.167	38	0.550
627.161	184	0.050	638.161	44	0.340	639.171	176	0.405
			638.162	44	0.470	639.172	176	0.405
637.103	179	0.050	638.171	44	0.580	639.173	38	0.810
637.104	179	0.160	638.172	44	0.830	639.175	176	0.550
637.105	179	0.160	638.241	44	0.095	639.176	176	0.550
637.106	179	0.280	638.251	44	0.175	639.177	38	1.100
637.107	179	0.230	638.252	44	0.250	639.181	176	0.550
637.108	179	0.230	638.261	44	0.325	639.182	176	0.550
637.121	178	0.020	638.262	44	0.450	639.183	38	1.100
637.131	178	0.045	638.271	44	0.560	639.185	176	0.660
637.141	178	0.080	638.272	44	0.780	639.186	176	0.660
637.151	178	0.150	638.411	43	0.014	639.187	38	1.320
637.161	178	0.300	638.412	43	0.018	639.191	40	0.053
637.162	178	0.350	638.421	43	0.022	639.192	40	0.107
637.163	178	0.450	638.422	43	0.028	639.193	40	0.233
637.164	178	0.550	638.431	43	0.050	639.194	40	0.406
637.421	178	0.023	638.432	43	0.070	639.195	40	0.501
637.422	178	0.025	638.441	43	0.095	639.196	40	0.567
637.431	178	0.040	638.442	43	0.130	639.197	40	0.671
637.432	178	0.060	638.451	43	0.175	639.241	176	0.055
637.441	178	0.080	638.452	43	0.250	639.242	176	0.055
637.442	178	0.090	638.461	43	0.325	639.243	38	0.110
637.451	178	0.150	638.462	43	0.450	639.251	176	0.120
637.452	178	0.170	638.471	43	0.560	639.252	176	0.120
637.461	178	0.300	638.472	43	0.780	639.253	38	0.240
637.462	178	0.350	638.561	43	0.320	639.255	176	0.120
637.463	178	0.450	638.562	43	0.450	639.257	38	0.240
637.464	178	0.550	638.571	43	0.555	639.261	176	0.225
637.561	178	0.300	638.572	43	0.770	639.262	176	0.225
637.562	178	0.350				639.263	38	0.450
637.563	178	0.450	639.104	40	0.100	639.265	176	0.275
637.564	178	0.550	639.105	40	0.185	639.266	176	0.275
637.641	179	0.090	639.106	40	0.385	639.267	38	0.550
637.651	179	0.150	639.107	40	0.110	639.271	176	0.425
637.652	179	0.170	639.108	40	0.775	639.272	176	0.425
637.661	179	0.350	639.109	40	1.050	639.273	38	0.850
637.662	179	0.380	639.110	40	1.150	639.275	176	0.540
637.663	179	0.450	639.111	176	0.010	639.276	176	0.540
637.664	179	0.500	639.112	176	0.010	639.277	38	1.080
637.813	100	0.750	639.113	38	0.020	639.281	176	0.580
637.814	100	0.870	639.121	176	0.010	639.282	176	0.580
637.829	100	0.735	639.122	176	0.010	639.283	38	1.160
637.830	100	0.853	639.123	38	0.020	639.285	176	0.650

Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
639.286	176	0.650	639.562	176	0.200	654.354	151	0.008
639.287	38	1.300	639.563	37	0.400	654.359	151	0.008
639.403	41	0.520	639.565	176	0.250	654.387	151	0.008
639.404	41	0.840	639.566	176	0.250	654.840	145	0.001
639.405	41	0.170	639.567	37	0.500	654.846	145	0.001
639.406	41	0.380	639.571	176	0.385	654.850A	145	0.001
639.407	41	0.660	639.572	176	0.385	654.851	145	0.001
639.408	41	0.770	639.573	37	0.770	654.852	145	0.001
639.409	41	1.040	639.575	176	0.465	654.856	145	0.001
639.410	41	1.155	639.576	176	0.465	654.858	145	0.001
639.411	176	0.010	639.577	37	0.930	654.877	145	0.001
639.412	176	0.010	639.581	176	0.545	654.888	145	0.001
639.413	37	0.020	639.582	176	0.545	654.930A	146	0.004
639.415	176	0.010	639.583	37	1.090	654.935	146	0.004
639.416	176	0.010	639.585	176	0.645	654.940A	146	0.004
639.417	37	0.020	639.586	176	0.645	654.941	146	0.004
639.421	176	0.020	639.587	37	1.290	654.942	146	0.004
639.422	176	0.020	639.913	41	0.014	654.945	146	0.004
639.423	37	0.040	639.914	40	0.026	654.950	146	0.004
639.425	176	0.020	639.915	40	0.052	654.952	146	0.004
639.426	176	0.020	639.916	40	0.140	654.955	146	0.004
639.427	37	0.040	639.917	40	0.265	654.964	147	0.009
639.431	176	0.030	639.918	40	0.477	654.965	147	0.009
639.432	176	0.030				654.977	146	0.004
639.433	37	0.060	651.623	141	0.001	654.980	147	0.009
639.435	176	0.030	651.632	141	0.001	654.983	148	0.016
639.436	176	0.030	651.702	141	0.001	654.986	148	0.016
639.437	37	0.060	651.723	141	0.001	654.987	146	0.004
639.441	176	0.030	651.725	141	0.001	654.988	147	0.009
639.442	176	0.030	651.734	141	0.001	654.989	147	0.009
639.443	37	0.060	651.735	141	0.001	654.990A	147	0.009
639.445	176	0.030	651.736	141	0.001	654.991	147	0.009
639.446	176	0.030	651.737	141	0.001	654.992	147	0.009
639.447	37	0.060	651.738	141	0.001	654.993A	147	0.009
639.451	176	0.095	651.802	141	0.001	654.995	147	0.009
639.452	176	0.095	651.823	141	0.001	654.996	148	0.016
639.453	37	0.190	651.824	141	0.001	654.997	148	0.016
639.455	176	0.095	651.825	141	0.001	654.998	148	0.016
639.456	176	0.095	651.833	141	0.001			
639.457	37	0.190	651.834	141	0.001	655.301A	142	0.001
639.461	176	0.200	651.835	141	0.001	655.301	142	0.001
639.462	176	0.200	651.837	141	0.001	655.302A	142	0.001
639.463	37	0.400	651.838	141	0.001	655.302	142	0.001
639.465	176	0.200	651.839	141	0.001	655.303A	142	0.001
639.466	176	0.200				655.303	142	0.001
639.467	37	0.400	654.128	149	0.002	655.305	142	0.001
639.471	176	0.410	654.140	149	0.002	655.306	142	0.001
639.472	176	0.410	654.150	149	0.002	655.311A	142	0.001
639.473	37	0.820	654.152	149	0.002	655.313	143	0.001
639.475	176	0.410	654.158	149	0.002	655.314	143	0.001
639.476	176	0.410	654.168	149	0.002	655.316	142	0.001
639.477	37	0.820	654.183	149	0.002	655.321A	142	0.001
639.481	176	0.550	654.187	149	0.002	655.322	142	0.001
639.482	176	0.550	654.230	164	0.003	655.324	142	0.001
639.483	37	1.100	654.231	164	0.003	655.326	142	0.001
639.485	176	0.650	654.232	164	0.003	655.331A	142	0.001
639.486	176	0.650	654.233	164	0.003	655.332	142	0.001
639.487	37	1.300	654.240	150	0.004	655.334	142	0.001
639.490	41	0.051	654.241A	150	0.004	655.363	143	0.001
639.491	41	0.102	654.250	150	0.004	655.370	143	0.001
639.492	41	0.230	654.251	150	0.004	655.371	143	0.001
639.493	41	0.390	654.259	150	0.004	655.372	143	0.001
639.494	41	0.502	654.277	150	0.004	655.373	143	0.001
639.495	41	0.558	654.287	150	0.004	655.374	144	0.001
639.496	41	0.677	654.340	151	0.008	655.375	143	0.001
639.497	41	0.720	654.350	151	0.008	655.378	143	0.001
639.561	176	0.200	654.351	151	0.008	655.379	143	0.001



Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
655.380	143	0.001	663.140	47	0.100	690.188	175	0.003
655.381	143	0.001	663.141	47	0.210	690.189	175	0.001
655.383	143	0.001	663.150	47	0.500	690.191	175	0.001
655.384	144	0.001	663.151	47	0.950	690.192	175	0.001
655.385	143	0.001	663.160	47	0.640	690.193	175	0.001
655.386	143	0.001	663.161	47	1.250	690.194	175	0.001
655.387	143	0.001	663.170	47	0.600	690.195	175	0.001
655.388	143	0.001	663.181	47	0.010	690.197	175	0.005
655.389	143	0.001	663.185	47	0.040	690.208	181	0.001
655.390	143	0.001	663.191	47	0.005	690.320	181	0.001
655.393	143	0.001	663.195	47	0.030	690.323	183	0.001
655.395	143	0.001				690.324	183	0.002
655.397	143	0.001	671.108	61	1.000	690.410	184	0.001
655.398	143	0.001	671.113	61	0.675	690.414	185	0.001
655.399	143	0.001	671.116	60	2.000	690.416	185	0.001
655.600	140	0.001				690.417	181	0.001
655.601	140	0.001	688.582	179	0.300	690.418	174	0.001
655.602	140	0.001	688.583	179	0.360	690.419	174	0.001
655.603	140	0.001	688.584	179	0.450	690.421	181	0.005
655.604	140	0.001	688.585	179	0.440	690.425	178	0.001
655.605	140	0.001	688.599	152	0.002	690.431	172	0.001
655.606	140	0.001	688.619	152	0.002	690.432	172	0.001
655.620	155	0.001	688.736	179	0.135	690.433	172	0.002
655.621	155	0.001				690.434	172	0.003
655.622	155	0.001	690.101	175	0.002	690.435	172	0.003
655.630	155	0.001	690.102	180	0.004	690.436	172	0.010
655.631	155	0.001	690.103	180	0.004	690.437	172	0.050
655.632	155	0.001	690.104	180	0.005	690.440	181	0.001
655.640	156	0.002	690.105	175	0.025	690.449	181	0.002
655.641	156	0.002	690.106	175	0.030	690.451	174	0.001
655.642	156	0.002	690.107	189	0.005	690.452	174	0.005
655.644	156	0.002	690.108	175	0.005	690.457	181	0.003
655.650	156	0.004	690.113	183	0.004	690.459	182	0.001
655.652	156	0.004	690.115	184	0.003	690.460	174	0.002
655.654	156	0.004	690.121	186	0.053	690.462	178	0.002
655.660	157	0.009	690.124	186	0.017	690.464	178	0.002
655.661	157	0.009	690.126	173	0.030	690.465	178	0.002
655.662	157	0.009	690.127	173	0.055	690.466	178	0.001
655.664	157	0.009	690.128	173	0.100	690.467	178	0.001
655.670	158	0.016	690.129	173	0.095	690.469	174	0.005
655.671	158	0.016	690.130	173	0.240	690.477	191	0.002
655.800	165	0.007	690.131	174	0.050	690.478	191	0.003
655.801	165	0.007	690.132	187	0.068	690.479	191	0.006
655.802	165	0.007	690.135	184	0.001	690.480	191	0.010
655.803A	165	0.007	690.136	184	0.001	690.481	191	0.017
655.821	168	0.001	690.137	184	0.003	690.482	191	0.020
655.822	168	0.001	690.138	184	0.004	690.483	191	0.035
655.910	153	0.002	690.139	184	0.002	690.484	174	0.045
655.911	153	0.002	690.140	185	0.004	690.486	182	0.001
655.912	153	0.002	690.141	184	0.007	690.487A	182	0.002
655.913	153	0.002	690.145	176	0.001	690.488	182	0.007
655.920	153	0.002	690.150	183	0.002	690.489	181	0.001
655.921	153	0.002	690.156	184	0.005	690.510	191	0.010
655.922	153	0.002	690.157	175	0.004	690.512	191	0.002
655.923	153	0.002	690.163	175	0.017	690.513	191	0.003
655.930	154	0.003	690.168	173	0.250	690.514	191	0.004
655.931	154	0.003	690.172	174	0.040	690.515	191	0.008
655.932	154	0.003	690.173	175	0.010	690.529	177	0.001
655.933	154	0.003	690.176	184	0.004	690.538	177	0.001
			690.177	184	0.004	690.541	177	0.003
662.600	172	13.300	690.178	184	0.007	690.549	184	0.001
			690.179	184	0.001	690.550	184	0.001
663.110	47	0.045	690.180	184	0.002	690.551	184	0.001
663.120	47	0.070	690.182	184	0.001	690.552	184	0.004
663.121	47	0.140	690.183	183	0.003	690.553	184	0.005
663.130	47	0.090	690.184	175	0.001	690.573	175	0.001
663.131	47	0.180	690.186	175	0.001	690.576	174	0.002

Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
690.577	185	0.002	690.861	187	0.271	692.298	187	0.001
690.578	185	0.002	690.899	176	0.005	692.381	184	0.001
690.579	185	0.003	690.900	177	0.001	692.404A	194	0.370
690.580	185	0.004	690.901	177	0.001	692.406	175	0.003
690.582	181	0.004	690.902	177	0.001	692.409	175	0.002
690.583	177	0.002	690.903	177	0.003			
690.585	177	0.004	690.904	177	0.004	693.131	180	0.001
690.586	177	0.003	690.905	177	0.002	693.175	175	0.001
690.591	184	0.014	690.906	177	0.003	693.176	175	0.001
690.594	172	0.004	690.907	177	0.005	693.177	175	0.001
690.595	181	0.003	690.908	177	0.005	693.178	175	0.001
690.596	188	0.010	690.925	181	0.001	693.179	175	0.001
690.603	178	0.003	690.940	184	0.001	693.180	177	0.001
690.604	178	0.007	690.943	184	0.002	693.181	177	0.003
690.605	178	0.010	690.947	181	0.001	693.182	177	0.004
690.606	178	0.025	690.953	184	0.006	693.183	186	0.017
690.607	178	0.040	690.964	183	0.001	693.184	177	0.024
690.611	183	0.001	690.965	183	0.010	693.185	177	0.004
690.614	183	0.001	690.970	175	0.030	693.186	184	0.001
690.654	173	0.010	690.978	181	0.001	693.187	175	0.002
690.655	173	0.030	690.981	181	0.001	693.289	184	0.001
690.656	173	0.035	690.984	187	0.205	693.304	172	0.001
690.657	173	0.080	690.987	187	0.236	693.305	172	0.001
690.658	184	0.005	690.989	187	0.080	693.306	172	0.001
690.666	173	0.005	690.990	187	0.009			
690.667	173	0.030	690.991	187	0.081	694.101	140	0.005
690.703	191	0.020	690.994	181	0.001	694.102	141	0.005
690.704	191	0.045	690.996	184	0.003	694.103	141	0.005
690.705	191	0.080	690.997	184	0.001	694.110	155	0.005
690.706	191	0.140				694.120	185	0.005
690.707	191	0.240	691.315	191	0.001	694.121	149	0.005
690.716	189	0.018	691.316	191	0.001	694.122	143	0.005
690.800	177	0.001	691.318	191	0.001	694.123	153	0.005
690.801	172	0.001	691.369	178	0.001	694.124	155	0.005
690.802	172	0.001	691.370	178	0.001	694.125	168	0.002
690.803	172	0.005	691.371	178	0.001	694.130	153	0.005
690.804	172	0.010	691.372	178	0.001	694.131	156	0.005
690.805	172	0.018	691.373	188	0.001	694.136	154	0.005
690.806	172	0.030	691.390	186	0.008	694.137	156	0.005
690.807	186	0.060	691.501	172	0.001	694.138	176	0.005
690.808	172	0.160	691.502	172	0.002	694.141	146	0.005
690.809	194	0.170	691.503	172	0.006	694.142	151	0.005
690.810	173	0.100	691.504	172	0.011	694.143	157	0.005
690.811	175	0.014	691.505	172	0.021	694.144	151	0.005
690.812	175	0.015	691.506	172	0.050	694.145	176	0.005
690.813	175	0.016	691.507	172	0.110	694.150	147	0.005
690.814	175	0.020	691.600	191	0.001	694.806	140	0.002
690.816	181	0.050	691.601	191	0.004	694.807	143	0.004
690.817	186	0.045	691.602	191	0.005	694.808	168	0.004
690.819	175	0.014	691.603	191	0.010	694.809	156	0.004
690.833	178	0.001	691.604	191	0.006	694.810	154	0.009
690.834	168	0.002	691.605	191	0.015	694.815	146	0.009
690.836	166	0.004	691.606	191	0.022	694.820	147	0.020
690.837	168	0.010	691.607	191	0.045			
690.838	166	0.010	691.608	191	0.075	695.101	176	0.004
690.843	157	0.010	691.609	191	0.075	695.102	177	0.010
690.845	188	0.040	691.637	174	0.086	696.901	181	0.001
690.847	173	0.125	691.755	177	0.002			
690.848	173	0.170	691.756	176	0.002	718.201	181	0.003
690.849	173	0.220	691.757	176	0.004			
690.850	173	0.300						
690.851	173	0.110	692.270	172	0.001	938.834	162	0.001
690.852	173	0.200	692.271	172	0.001	938.835	163	0.004
690.853	173	0.325	692.272	172	0.001	938.837	161	0.001
690.854	173	0.680	692.286	172	0.001	938.840	161	0.001
690.855	173	0.250	692.295	186	0.005	938.841	162	0.001
690.860	187	0.150	692.296	181	0.001	938.862	163	0.008
						938.866	163	0.001



Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
938.867	163	0.001	951.124A	23	0.490	958.483	113	0.004
938.868	163	0.004	951.125A	23	0.460	958.485	113	0.004
938.869	163	0.004	951.126A	23	0.430	958.490	113	0.004
938.870	163	0.008	951.127A	23	0.260	958.501	114	0.001
938.871	163	0.008	951.128	174	0.753	958.502	114	0.001
938.876	162	0.001	951.129	174	0.407	958.503	114	0.001
938.878	162	0.001	951.130	23	0.040			
938.879	161	0.001	951.131	23	0.040	962.201	122	0.140
938.880	161	0.001	951.132	23	0.040	962.202	122	0.140
938.883	160	0.001	951.133	23	0.040	962.203	122	0.950
938.884	160	0.001	951.134	23	0.030	962.204	122	0.120
938.885	160	0.001	951.135	23	0.030	962.205	122	0.100
			951.136	23	0.030	962.206	122	0.100
948.101	160	0.001	951.137	23	0.010	962.207	122	0.450
948.201	161	0.001	951.149	174	0.350	962.208	122	0.420
948.210	161	0.001				962.209	122	0.420
948.211	161	0.001	958.008	115	0.045	962.210	122	0.370
948.230	161	0.001	958.010	115	0.035	962.211	122	0.350
948.231	161	0.001	958.021	115	0.080	962.212	122	0.280
948.250	161	0.001	958.031	115	0.110	962.251	122	0.305
948.251	161	0.001	958.041	115	0.500	962.252	122	0.080
948.270	161	0.001	958.048	166	0.001	962.253	122	0.360
948.271	161	0.001	958.049	166	0.006	962.260	122	0.090
948.301	162	0.001	958.051	115	0.002	962.262	122	0.090
948.302	162	0.001	958.052	115	0.002	962.263	122	0.085
948.310	162	0.001	958.053	115	0.002	962.264	122	0.080
948.311	162	0.001	958.055	115	0.002	962.265	122	0.070
948.312	162	0.001	958.056	115	0.002	962.266	122	0.055
948.330	162	0.001	958.057	115	0.002	962.281	122	0.290
948.331	162	0.001	958.061	115	0.002	962.282	122	0.290
948.332	162	0.001	958.062	115	0.002	962.283	122	0.290
948.350	162	0.001	958.063	115	0.002	962.284	122	0.290
948.351	162	0.001	958.065	115	0.002	962.285	122	0.275
948.352	162	0.001	958.066	115	0.002	962.286	122	0.240
948.370	162	0.001	958.067	115	0.002	962.287	122	0.260
948.371	162	0.001	958.071	115	0.002	962.288	122	0.240
948.372	162	0.001	958.072	115	0.002	962.289	122	0.175
			958.073	115	0.002	962.291	191	0.210
951.009	191	0.371	958.075	115	0.002	962.292	191	0.380
951.060	191	0.245	958.076	115	0.002			
951.061	191	0.474	958.077	115	0.002	963.611	126	0.110
951.065	191	0.127	958.079	123	0.314	963.612	126	0.180
951.075	123	0.168	958.081	115	0.002	963.613	126	0.230
951.076	191	0.092	958.082	115	0.002	963.614	126	0.310
951.077	191	0.260	958.083	115	0.002	963.615	126	0.120
951.078	123	0.121	958.085	115	0.002	963.616	126	0.180
951.079	123	0.310	958.086	115	0.002	963.617	126	0.230
951.100A	23	0.030	958.087	115	0.002	963.618	126	0.310
951.101A	23	0.030	958.091	115	0.010	963.619	126	0.120
951.102A	23	0.030	958.092	115	0.010	963.620	126	0.180
951.103A	23	0.030	958.093	115	0.010	963.621	126	0.220
951.104A	23	0.030	958.095	115	0.010	963.622	126	0.370
951.105A	23	0.020	958.096	115	0.010	963.623	126	0.120
951.106A	23	0.020	958.097	115	0.010	963.624	126	0.180
951.108	174	0.143	958.155	115	0.012	963.625	126	0.220
951.109	174	0.249	958.156	115	0.013	963.626	126	0.300
951.110	23	0.030	958.157	115	0.002	963.627	126	0.120
951.111	23	0.030	958.158	115	0.003	963.628	126	0.180
951.112	23	0.030	958.313	115	0.002	963.629	126	0.220
951.113	23	0.020	958.314	115	0.002	963.630	126	0.300
951.114	23	0.020	958.425	113	0.004	963.631	126	0.370
951.115	23	0.010	958.430	113	0.004	963.632	126	0.120
951.116	23	0.010	958.433	113	0.004	963.633	126	0.170
951.120A	23	0.570	958.435	113	0.004	963.634	126	0.220
951.121A	23	0.560	958.440	113	0.004	963.635	126	0.300
951.122A	23	0.540	958.475	113	0.004	963.636	126	0.370
951.123A	23	0.530	958.480	113	0.004	963.637	127	0.190

Список кодов и веса инструмента

List with order numbers and weights

ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)	ID № Order No.	Страница Page	Вес (кг) Weight (kg)
963.638	127	0.290	966.447	118	0.001			
963.639	127	0.360	966.450	190				
963.640	127	0.480						
963.641	127	0.600	969.446	192	0.065			
963.642	127	0.190	969.447	192	0.239			
963.643	127	0.290	969.448	192	0.484			
963.644	127	0.360						
963.645	127	0.180						
963.646	127	0.600						
963.647	127	0.190						
963.648	127	0.290						
963.649	127	0.360						
963.650	127	0.480						
963.651	127	0.600						
963.652	127	0.190						
963.653	127	0.280						
963.654	127	0.350						
963.655	127	0.470						
963.656	127	0.590						
963.657	127	0.180						
963.658	127	0.270						
963.659	127	0.340						
963.660	127	0.460						
963.661	127	0.580						
963.662	127	0.550						
963.663	127	0.820						
963.664	127	0.980						
963.665	127	1.170						
963.666	127	0.530						
963.667	127	0.790						
963.668	127	0.950						
963.669	127	1.140						
963.670	127	0.530						
963.671	127	0.790						
963.672	127	0.950						
963.673	127	1.140						
963.674	127	0.530						
963.675	127	0.780						
963.676	127	0.940						
963.677	127	1.130						
963.678	127	0.520						
963.679	127	0.780						
963.680	127	0.940						
963.681	127	1.130						
963.682	127	0.520						
963.683	127	0.770						
963.684	127	0.930						
963.685	127	1.110						
963.686	127	0.510						
963.687	127	0.760						
963.688	127	0.920						
963.689	127	1.100						
963.690	127	0.490						
963.691	127	0.740						
963.692	127	0.890						
963.693	127	1.060						
963.701	192							
963.702	192							
963.703	192							
963.711	192							
963.712	192							
963.713	192							
963.721	192							
963.722	192							
963.723	192							
966.446	118	0.001						



Самолет PILATUS PC-12 NG

The PC-12 NG of Pilatus



На девятое небо с PILATUS

Давний клиент KAISER, компания Pilatus - мировой лидер в производстве одномоторных турбовинтовых самолетов. Заказчики со всего мира доверяют самолетам, произведенным в Швейцарии

О компании Pilatus Aircraft Ltd.:

Кол-во сотрудников: 1400 (1320 в г. Штанс, Швейцария)
 Оборот: 688 млн. швейцарских франков (2010)
 Наиболее популярный продукт: PC-12 (поставлено 1100 шт.)
 Особенности: - Сборочный цех Pilatus - одно из самых больших деревянных строений в Европе.
 - Каждые 1,4 минуты где-то в мире взлетает или приземляется самолет PC-12.

Сотрудничество:

Работа с KAISER: более 30 лет
 Применяемые продукты: в основном EWN20 и EWN32

Почему KAISER:

Йозеф Блаттер, руководитель производства и службы инструментального обеспечения: "Нам нужен высокоточный и надежный инструмент - KAISER предоставляет нам это."

Маркус Каслин, начальник производства обработки профилей: "В соответствии с задачами, стоящими перед гибким производством, впечатляющая точность расточных головок EWN от KAISER для нас очень важна"

On cloud nine with Pilatus

The long-lasting KAISER customer Pilatus is the world's leading manufacturer of single-engine turboprop aircrafts. Customers from all over the world rely on those aeroplanes made in Switzerland.

About Pilatus Aircraft Ltd.:

Employees: 1400 (1320 in Stans, Switzerland)
 Turnover: 688 million Swiss Francs (2010)
 Most successful products: PC-12 (sold: 1100)
 Characteristics: - The assembly hall of Pilatus is one of the largest cantilever wooden buildings in Europe
 - Every 1.4 minute somewhere in the world a PC-12 takes off or lands

About the business relationship:

Since when KAISER: for over 30 years
 Products used: in general EWN 20 and EWN 32

Why KAISER:

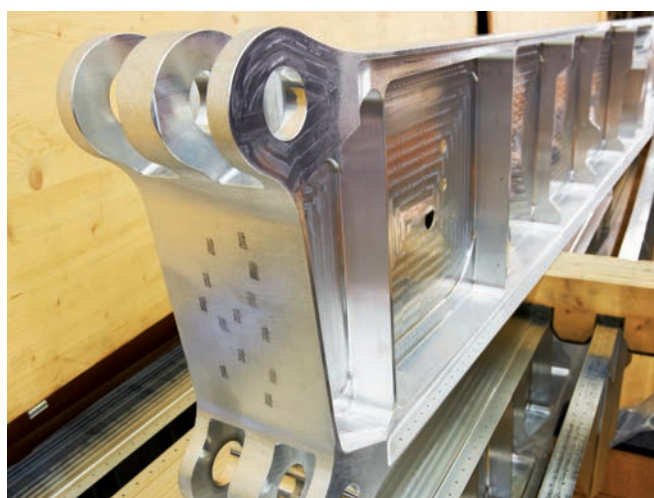
Josef Blatter, Head of Machinery and Tool Procurement: "We need highly accurate and reliable tools - KAISER can offer us both."

Markus Kdslin, Head of Profile Manufacturing: "In order to produce in a flexible way, the impressive changing accuracy of the EWN boring heads of KAISER is particularly essential."



Большое разнообразие инструмента KAISER: Pilatus полагается на точность расточных головок EWN

Large variety of KAISER-tools: Pilatus relies on the precision boring head EWN.



Лонжерон крыла самолета PC-12, изготовленный с использованием инструмента KAISER

The frame of a PC-12 wing: produced with KAISER tools.





Самые горячие стальные кони, рожденные в Швейцарии

Suter Racing Technology производит лучшие мотоциклы в классе Moto 2. Швейцарская Хай-тек компания выиграла кубок конструкторов в чемпионатах мира в течение трех последних лет, а в 2012 году выиграла также кубок пилотов

The hottest steel horses are born in Switzerland

Suter Racing Technology builds the best bikes in the Moto2 class. The Swiss high-tech company has won the constructors' world championship title for the last three years in a row and, in 2012, also won the rider world championship.

О компании Suter Racing:

Кол-во сотрудников: 40
 Оборот: 10 млн. швейцарских франков (2011).
 Наиболее популярный продукт: мотоцикл для кубка Moto 2, кубок конструкторов в чемпионате Moto 2 (2010, 2011, 2012), кубок пилотов (2012).
 Особенности:
 - Suter Racing производит скоростные суда и авиационные моторы.
 - В каждом Grand Prix серии Moto 2 сезона 2012 хотя бы один пилот Suter был на подиуме.

About Suter Racing:

Employees: 40
 Turnover: 10 million Swiss Francs (2011)
 Most successful product: Motorcycle for Moto 2 Championship Constructor World Champion Moto 2 (2010, 2011, 2012), Rider World Champion (2012)
 Characteristics:
 - Suter Racing manufactures speed-boats and engines for aircrafts as well
 - At every Grand Prix of the Moto 2 season 2012 at least one rider of Suter was on the podium.

Сотрудничество:

Работа с KAISER: с 1992 г.
 Применяемые продукты: расточные головки EWN 2-50XL и EW53

Почему KAISER:

Симон Сатер, член правления: "KAISER производит лучший расточной инструмент в мире."

About the business relationship:

Since when KAISER: 1992
 Products used: Several precision boring heads such as EWN 2-50XL and EW 53

Why KAISER:

Simon Suter, Member of the Board
 "KAISER produces the best boring heads in the world."



Мотоцикл Suter-BMW имеет двигатель мощностью 230 л.с. и разгоняется до 200 км/ч за 5 секунд

The Suter-BMW has an engine with 230 hp and accelerates from 0 to 200 in 5 seconds.



Высочайшее качество: мотоциклы Suter полностью производятся в Швейцарии

Highest quality: The motorcycles of Suter are fully manufactured in Switzerland.





Морские мили впереди времени

Швейцарский производитель часов Audemars Piguet изготавливает самые дорогие часы в мире. Компания с 135-летней историей достигла значительного прорыва благодаря решительности и выбору правильных партнеров

Sea Miles Ahead of Time

The Swiss watch manufacturer Audemars Piguet produces the most expensive watches in the world. The 135-year-old company made the ultimate breakthrough thanks to a lot of courage and the right partners

О компании Audemars Piguet:

Кол-во сотрудников:	1150 (800 в Швейцарии).
Оборот:	560 млн. швейцарских франков (2011) Наиболее популярный продукт - "Royal Oak".
Особенности:	- Семейная компания более 135 лет. - Креативный юбилей: на 125-летний юбилей, TGV (Train a Grande Vitesse, скоростной поезд) подошел к Le Brassus и отвез всех сотрудников компании Audemars Piguet в Париж на выходные.

About Audemars Piguet:

Employees:	1150 (800 in Switzerland)
Turnover:	560 Million Swiss Francs (2011)
Most successful product:	„Royal Oak“
Characteristics:	- Family-owned for over 135 years - Creative jubilee: At the 125 years jubilee, the TGV (Train a Grande Vitesse) came to Le Brassus and transported all employees of Audemars Piguet to Paris for a relaxing weekend

Сотрудничество:

Работа с KAISER:	с 2011 г.
Применяемые продукты:	Самые маленькие расточные головки в мире EWN 04-7, резьбонарезные патроны Mega Micro Chuck.

Почему KAISER?:

Дидье Реторье, руководитель предприятия L'Abbaye: "С помощью головок EWN 04-7 мы получаем отверстия с допуском +0,002/+0,004 мм без проблем. Мы заменили термopatроны на цанговые патроны BIG потому что с ними проще обращаться."

About the business relationship:

Since when KAISER:	2011
Products used:	World's smallest boring head: EWN 04-7, Mega Micro Chucks

Why KAISER?:

Didier Rethoret, Plant Manager L'Abbaye:

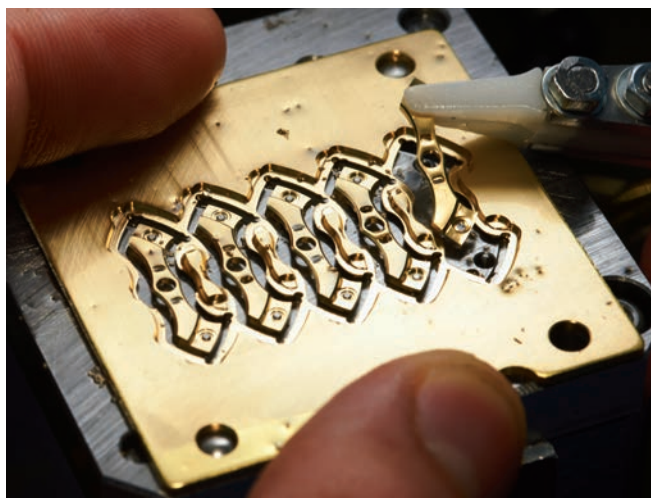
"With the EWN 04-7, we manufacture bores with tolerances of +0.002mm/+0.004mm without any problems."

"We replaced our shrinking chucks with the collet chuck of BIG due to their easy handling."



Новые часы "Millenary" с эллиптическим движением обеспечивают высочайшую точность хода.

The new "Millenary" with oval form movement provides deep insights into its clever mechanism.



Перемычки в различных моделях часов изготавливаются с помощью чистовых расточных головок KAISER и цанговых патронов BIG.

Ponts (bridges) of various models are manufactured with KAISER precision boring heads as well as collet chucks of BIG.