

**KONRAD
TOOLS**

www.konradtools.com



Milling Catalogue

Фрезерование

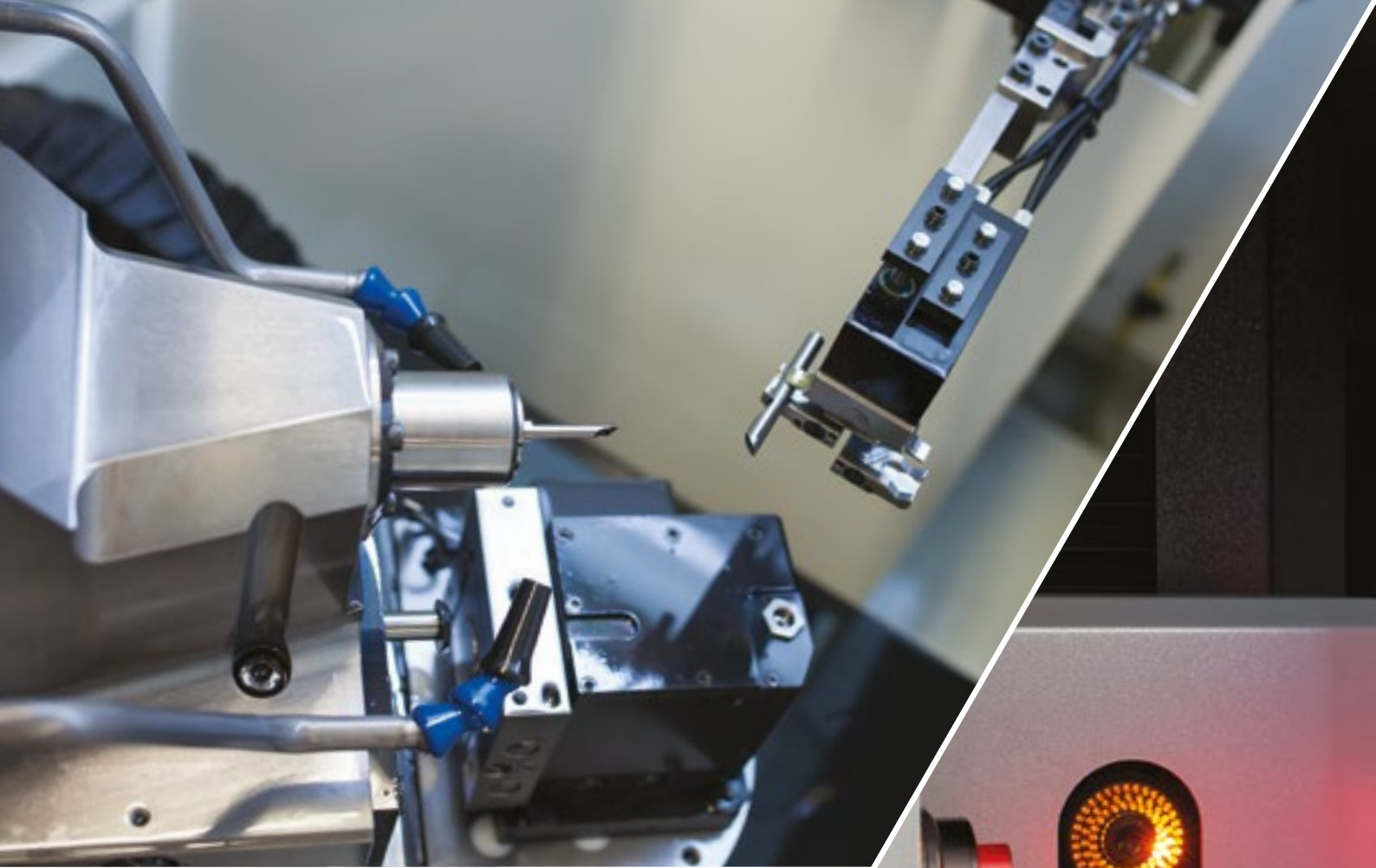
<div>2</div> Inserts Пластины <div>Grade Overview</div> <div>Описание материалов</div> <div>Description Milling</div> <div>Обозначение групп карбидов</div> <div>Designation System</div> <div>Система обозначения</div> <div>ISO Indexable Insert Designation</div> <div>Система обозначения пластин по ISO</div> <div>Indexable Inserts</div> <div>Сменные пластины</div>	<div>19</div> Milling Cutters Фрезы <div>Shoulder Milling Cutters</div> <div>Фрезы для обработки уступов и пазов</div> <div>Face Milling Cutters 75°</div> <div>Торцевые фрезы 75°</div> <div>Face Milling Cutters 45°</div> <div>Торцевые фрезы 45°</div> <div>Helical Roughing End Mill</div> <div>Спиральные фрезы для черновой обработки</div> <div>Cutting Speed Recommendations</div> <div>Рекомендованные параметры резания</div> <div>Cutting parameters universal grade</div> <div>Параметры резания универсальных фрез</div> <div>Technical Hints</div> <div>Техническая рекомендация</div>	<div>59</div> Minimill Фрезы серии Миниилл <div>Milling Cut for Chamfering 30°, 45°, 60°</div> <div>Фрезы для снятия фасок 30°, 45°, 60°</div> <div>Milling Cutters for Chamfering 45°</div> <div>Фрезы для снятия фасок 45°</div> <div>Milling Cutters for Chamfering-Flaring 10° to 80°</div> <div>Фрезы для снятия фасок, от 10° до 80°</div> <div>T Slot Milling Cutter</div> <div>Плунжерные фрезы</div> <div>Spot Facing and Boring Milling Cutters</div> <div>Фрезы для подрезки торцов, фрезы-развертки</div> <div>180° Spot-Facing End Mills</div> <div>Зенкеры для подрезки торцов 180°</div> <div>180° Back Facing Milling Cutters</div> <div>Обратные зенкеры</div> <div>Adjustment Boring Bars</div> <div>Регулируемые оправки</div> <div>Chamfering Milling Cutters</div> <div>Фрезы для снятия фасок</div>
<div>71</div> Solid Carbide Tools Твердосплавные инструменты <div>Solid Carbide Milling Cutters</div> <div>Твердосплавные фрезы</div> <div>Solid Carbide Drills</div> <div>Твердосплавные сверла</div>	<div>98</div> Technical Hints <div>Техническая рекомендация</div> <div>Ramping</div> <div>Обработка наклонных поверхностей</div> <div>Formulas</div> <div>Формулы</div> <div>Calculation of Approach Angle ϕ_s</div> <div>Расчет угла врезания ϕ_s</div>	<div>100</div> Attachment Приложения <div>Dimensions, units and application formulas</div> <div>Размеры, единицы и формулы</div> <div>Solutions of Problems in Milling</div> <div>Решение проблем</div> <div>Material Comparison Chart</div> <div>Таблица сравнения материалов</div>

Inserts

Пластины



<p>5</p> <p>Grade Overview Обзор режущих материалов</p>	<p>6</p> <p>Grade Description Milling Описание режущих материалов</p>	<p>10</p> <p>Designation System Система обозначения</p> <p>Cutter designation system Обозначение фрез 10</p> <p>Cutting materials, designation system Режущие материалы, система обозначения 11</p> <p>Symbols for milling operations Символы фрезерных операций 11</p>
<p>12</p> <p>ISO Indexable Insert Designation Система обозначения по ISO</p>	<p>14</p> <p>Indexable Inserts Сменные пластины</p> <p>APKT ...; LNMX ...; ONMU ... 14</p> <p>SDHT ...; SEGT, SEHT, SEKT ...; SEKN, SEKR ... 15</p> <p>SNEX, SNMX ...; SPMT ...; WNEU, WNEX ... 16</p> <p>CCMT ...; SCMT ...; TCMT ... 17</p>	



Grade Сплав	ISO ISO	Application Range Область применения	Material Group Группа материалов						Application Обработка				Color guide for inserts depending on coating Цвет пластины зависит от покрытия
			P	M	K	N	S	H	T	M	D	S	
		10 20 30 40	Steel Сталь	Stainless Нержавеющая сталь	Grey cast iron Ситун	Nonferrous metals Драгоценные металлы	High temperature materials Жаропрочные материалы	Hard materials Закаленные материалы	Turning Точение	Milling Фрезерование	Drilling Сверление	Threading Резьбообработка	
A6M-A2	HC-P30												
A4M-A1	HC-P20												
A5M-B1	HC-P25												
	HC-M25												
	HC-K25												
A6M-C1	HC-P30												
A7M-D1	HC-P35												
	HC-M35												
A8M-E1	HC-P40												
	HC-M45												
B7M-F1	HC-M35												
	HC-S35												
B8M-G1	HC-M40												
C3M-H1	HC-K15												
C4M-I1	HC-K20												
	HC-P10												
D1M-B2	HW-P05												
D2M-J1	HC-N10												
	HC-S20												
D3M-K1	HC-N15												
D2M-K1	HW-N10												
Application peak Пик области применения		10 20 30 40	Main application Основное применение						Standard grade Стандартный сплав				
Full range to ISO 513 Область применения по ISO 513			Further applications Возможное применение										

Grades for milling inserts

- **A6M-A2 (HC-P30)**

Super universal grade for milling steel, stainless steel, cast iron, non ferrous material, super alloys and hard materials.

- **A4M-A1 (HC-P20) TERAspeed 2.0**

Harder alternative to the A5M-B1 grade, with HR-CVD; high resistance to abrasive wear. Perfectly suited for face milling of steel materials at higher cutting speed under stable conditions.

- **A5M-B1 (HC-P25/M25) Goldlox**

Multi purpose grade for milling unalloyed, low alloyed, high alloyed and stainless steel. The PVD coated grade is especially suitable for high cutting speeds on dry / wet machining under stable conditions.

- **A6M-C1 (HC-P30) TERAspeed 2.0**

Universal steel milling grade especially for plain milling. The very tough carbide substrate guarantees high machining security on a wide range of steel materials. A modern HR-CVD coating ensures economic dry machining on high cutting speeds.

- **A7M-D1 (HC-P35/M35) Goldlox**

Universal steel milling grade in combination with 90° approach angle. A PVD layer and a tough carbide grade for milling of the most usual steel qualities. Especially good suitable for dry milling at low to medium cutting speeds under difficult conditions.

- **A8M-E1 (HC-P40/M45) Goldlox**

A PVD-layer plus heavy-duty carbide grade for roughing of mainly tool, heat-treated and case-hardened steel, as well as austenitic, stainless materials.

- **B7M-F1 (HC-M35/S35)**

Wear-resistant PVD coating, fine-grain grade for machining stainless and austenitic stainless materials; suitable for wet and dry machining.

- **B8M-G1 (HC-M40)**

Extremely tough, relative fine grained carbide substrate with thin, smooth PVD coating. Ideal grade for milling of austenitic stainless steels and materials from the Duplex group with low to medium cutting speeds. Also for wet machining, although minimum coolant supply is recommended.

- **C3M-H1 (HC-K15) TERAspeed 2.0**

Selected raw materials for optimised K15 carbide substrate with a particularly hard and wear-resistant HR-CVD multi-layer coating. Ideal for dry machining of grey cast iron (GJL), spheroidal graphite cast iron (GJS), tempered cast iron and alloyed cast iron.

- **C4M-I1 (HC-K20/P10)**

Tough K20 substrate and a thick PVD coating for the machining of cast materials. Also suited as finishing grade for steel cutting and the machining of cold work steels of 54 HRC.

- **D1M-B2 (HW-P05)**

Universal grade for non-ferrous material and super alloys.

- **D2M-J1 (HC-N10/S20)**

Ideal grade for machining aluminium materials and other non ferrous metals. Due to the ultra-thin PVD TiAlN layer perfectly well suited for finishing stainless steels and grey cast iron.

- **D3M-K1 (HC-N15)**

Grade for aluminium machining. With our new „TiBN“ CVD coating. The layer has not only a big layer hardness but also a smooth surface.

- **D2M-K1 (HW-N10)**

Uncoated grade for the machining of non ferrous metals and aluminium.

Классы материалов для сменных пластин

- A6M-A2 (HC-P30)

Супер универсальный класс для фрезерования стали, нержавеющей стали, чугуна, цветных металлов, жаропрочных и закаленных материалов.

- A4M-A1 (HC-P20) TERAspeed 2.0

Более твердая альтернатива к классу A5M-B1, с HR-CVD; высокая износостойкость. Данный карбид пригоден для торцевого фрезирования стальных материалов при высокой скорости резания в устойчивых условиях.

- A5M-B1 (HC-P25/M25) Goldlox

Универсальный класс для фрезерования нелегированной, низколегированной, высоколегированной и нержавеющей стали. Данный класс с PVD покрытием подходит специально для высокой скорости резания при сухой обработке или с СОЖ в устойчивых условиях.

- A6M-C1 (HC-P30) TERAspeed 2.0

Универсальный класс стали, предназначенный для фрезерования плоскости параллельно оси фрезы. Очень вязкий материал гарантирует высокую точность обработки многих типов стальных материалов. Современное HR-CVD покрытие обеспечивает экономичность при высокой скорости резания при сухой обработке.

- A7M-D1 (HC-P35/M35) Goldlox

Универсальный класс стали, комбинированный с 90° углом в плане. PVD слой и вязкий карбид пригоден для фрезерования стандартных видов стали. Главным образом подходит для сухой обработки с низкой и средней скоростью резания при тяжелых условиях.

- A8M-E1 (HC-P40/M45) Goldlox

Класс с PVD слоем в сочетании со стойким карбидом пригоден для черновой обработки, прежде всего, термически улучшенной и закаленной стали, а также аустенитной стали и нержавеющей материалов.

- B7M-F1 (HC-M35/S35)

Износостойкое PVD покрытие с тонкой структурой предназначено для обработки нержавеющей и аустенитных стальных материалов. Пригоден для сухой обработки, а также с СОЖ.

- B8M-G1 (HC-M40)

Очень вязкий, относительно мелькозернистый карбид с тонким гладким слоем PVD покрытия. Идеальный класс для фрезерования аустенитной нержавеющей стали, а также группы дуплексных марок стали при низкой и средней скорости резания. Подходит также для обработки с СОЖ, хотя использование СОЖ рекомендуется всегда.

- C3M-H1 (HC-K15) TERAspeed 2.0

Избранное сырье для оптимизированного K15 карбида с **олеином** покрытием HR-CVD – сочетание твердости и износостойкости. Идеален для сухой обработки серого чугуна, чугуна с шаровидным графитом, ковкого чугуна и легированного чугуна.

- C4M-I1 (HC-K20/P10)

Вязкость K20 и слой PVD покрытия для обработки чугуна. Также употребляется при чистовом резании стали и обработке холоднодеформированной стали 54 HRC.

- D1M-B2 (HW-P05)

Универсальный класс для цветных металлов.

- D2M-J1 (HC-N10/S20)

Идеальный класс для обработки алюминиевых материалов и других цветных металлов. Благодаря ультратонкому слою PVD TiAlN этот карбид отлично подходит для чистовой обработки нержавеющей стали и серого чугуна.

- D3M-K1 (HC-N15)

Класс для обработки алюминия с нашим новым покрытием TiBN CVD. Слой не только очень твердый, но и отличается гладкой поверхностью.

- D2M-K1 (HW-N10)

Материал без покрытия для обработки цветных металлов, в т.ч. алюминия.

Grades for CCMT ..., SCMT ... and TCMT ..., coated


- **HS A31-A1 (HC-P15, HC-K15)**
Wear resistant steel grade for not interrupted cut for high cutting speeds up to 300 m/min. As secondary application also for machining of cast iron.
- **A51-B1 (HC-P25, HC-M25)**
(Universal turning grade)
Main grade for machining steel materials and easily machinable stainless steels at medium cutting speeds, including interrupted cutting work. This general purpose grade is characterised by the properties of high durability and excellent toughness across a wide range of applications.
- **IC A81-C1 (HC-P40, HC-M40)**
The IC A81-C1 Steeltec steel turning grade guarantees maximum performance in heavy interrupted cutting thanks to the combination of an extremely tough carbide with the "Nanolock yellow MT-CVD layer".
- **B41-D1 (HC-M20, HC-S20)**
Turning grade for machining of austenitic materials in the high cutting speed area of 170–220 m/min.
- **B51-E1 (HC-M25, HC-P30)**
Turning grade for austenitic stainless steels in medium and high cutting speed area.
- **B81-F1 (HC-M40, HC-P40)**
Very tough stainless grade for low cutting speeds suitable, also as alternative applicable on steel.
- **B71-G1 (HC-M35, HC-P35)**
Main grade for turning of austenitic stainless steels at medium cutting speeds. Applicable also for super alloys.
- **HS C31-J1 (HC-K15)**
Cast iron turning grade for the area K15. Optimal for machining GG and GGG materials. Possible cutting speeds for GG up to 400 m/min.

Grade for CCMT ..., SCMT ... and TCMT ..., uncoated

- **C21-Q1 (K05-K15)**
For turning chilled iron casting, grey cast iron with spheroidal graphite and alloyed grey cast iron as well as for aluminium and aluminium alloys. Turning high grade and hardened steels, also for austenitic manganese steels.


Классы материалов для CCMT ..., SCMT ... и TCMT ..., с покрытием

- HS A31-A1 (HC-P15, HC-K15)


 **основной** класс материала для непрерывной обработки при высокой скорости резания до 300 м/мин. В качестве вторичного применения подходит для обработки серого чугуна.

- A51-B1 (HC-P25, HC-M25)

(Универсальный материал для обработки)

Основной класс для обработки стальных материалов и легко обрабатываемых нержавеющей материалов при средних скоростях резания, в том числе и  **высокой** работы. Этот класс характеризуется износостойкостью и вязкостью для многих областей применения.

- IC A81-C1 (HC-P40, HC-M40)

Класс стали Steeltec LC240F гарантирует отличную работу во время  **высокого** резания, благодаря сочетанию экстремально жесткого карбида со слоем Nanolock yellow MT-CVD.

- B41-D1 (HC-M20, HC-S20)

Класс карбида для обработки аустенитных материалов при высокой скорости резания - 170–220 м/мин.

- B51-E1 (HC-M25, HC-P30)

Класс карбида для аустенитной нержавеющей стали при средних и высоких скоростях резания.


- B81-F1 (HC-M40, HC-P40)

Очень вязкий класс нержавеющей стали, подходящий для низких скоростей резания, а также для обработки стали.

- B71-G1 (HC-M35, HC-P35)

Главный класс для обработки аустенитной нержавеющей стали при средних скоростях резания. Возможное применение также для жаропрочных материалов.

- HS C31-J1 (HC-K15)

Обработка чугуна для зоны K15  **идеально** для обработки материалов GG и GGG. Возможные скорости резания для GG до 400 м/мин.

Класс для CCMT ..., SCMT ... и TCMT ..., без покрытия

- C21-Q1 (K05-K15)

Для обработки отбеленного чугуна, серого чугуна со сфероидальным графитом и легированного серого чугуна, а также для алюминия и алюминиевых сплавов. Обработка высокопрочных и закаленных сталей, а также ~~для~~ аустенитной марганцевой стали.

Cutter designation system

Обозначение фрез

SE	1		(L)			06		0	1
----	---	--	-----	--	--	----	--	---	---

Type Тип	Model Модель	Diameter Диаметр [mm]		Z	Angle Угол [°]	Insert size Размер пластины	Internal code Внутренний код
SE Shoulders End mill		050 080 150 230	DC Different Construction Специфичное свойство	02 03 06 08	30 45 60 90	06 08 09 10 11 15 16 22 27 33 44	
для обработки уступов и пазов			NC No Cooling Без охлаждения				
SS Shoulders Shell Насадные фрезы			L Long Длинная				
FE Face End mill Концевые торцевые фрезы			F Finishing Для чистовой обработки				
FS Face Shell Насадные торцевые фрезы							
HE Helical End mill Спиральные фрезы							
HS Helical Shell Спиральные насадные фрезы							
CH Chamfering Снятие фасок							
TS T-slot Т-образные фрезы							
DE Drilling End mill Плунжерные фрезы							
SF Spot Facing Цековки							
AB Adjust Bar Расточные оправки							

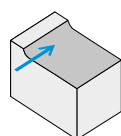
Cutting materials, designation system

Режущие материалы, система обозначения

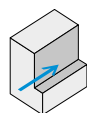
MF		HF			B	4	M	A	1	1
CHIP BREAKER СТРУЖКОЛОМ				INSERT ПЛАСТИНА						
Operation Операция		Special sign Специальный знак		Grade Тип			Internal code Внутренний код			
R Roughing Черновая обработка		AL Aluminium Алюминий		P = A M = B K = C N = D S = E H = F Cermet = G CBN = H PCD = I			10 = 2 15 = 3 20 = 4 25 = 5 30 = 6 35 = 7 40 = 8 45 = 9 50 = 0			
MR Medium Roughing Получерновая обработка		HF High Feed Высокая скорость					M Milling Фрезерование			
M Medium Средняя обработка		CH Chipbreaker Стружколоматель								
MF Medium Finishing Получистовая обработка		W Wiper Wiper								
F Finishing Чистовая обработка										

Symbols for milling operations

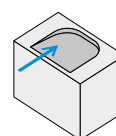
Символы фрезерных операций



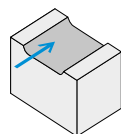
Face milling
Торцевое
фрезерование



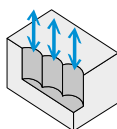
Trimming
Зачистка



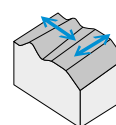
Linear ramping
Линейное врезание
под углом



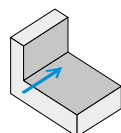
Pocket milling
Фрезерование
глубоких карманов



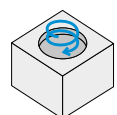
Plunge milling
Плунжерное
фрезерование



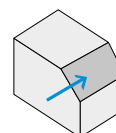
Copy milling
Профильное
фрезерование



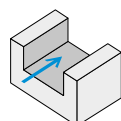
Edge milling
Угловое
фрезерование



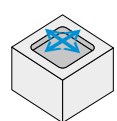
Helical ramping
Спиральное
врезание под углом



Chamfering
Фрезерование
фасок



Slot milling
Фрезерование пазов



Pocketing
Фрезерование
карманов

S
Insert shape
Форма пластины

A		85°
B		82°
C		80°
D		55°
E		75°
H		120°
K		55°
L		90°
M		86°
O		135°
P		108°
R		–
S		90°
T		60°
V		35°
W		80°

The corner angle is in the case of not equiangular basic forms always the smaller angle. В случае неправильной формы приведенный угол всегда тот, который меньше.

N
Clearance angle
Задний угол

A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	

Normal clearance angles, which require a special description. Нормальные задние углы, требующие специального описания.

M
Tolerances
Допуск – класс точности

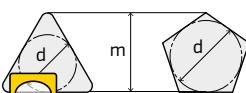
	m	s	d
A	±0,005	±0,025	±0,025
C	±0,013	±0,025	±0,025
E	±0,025	±0,025	±0,025
F	±0,005	±0,025	±0,013
G	±0,025	±0,130	±0,025
H	±0,013	±0,025	±0,013
J	±0,005	±0,025	See Cm. Tab. 1
K	±0,013	±0,025	See Cm. Tab. 1
L	±0,025	±0,025	See Cm. Tab. 1
M	See Cm. Tab. 2	±0,130	See Cm. Tab. 1
N	See Cm. Tab. 2	±0,025	See Cm. Tab. 1
U	See Cm. Tab. 2	±0,130	See Cm. Tab. 1

Tab. 1 d

d over – up to больше чем – до	J, K, L, M	U
3,9 – 10,0	±0,05	±0,08
10,0 – 15,0	±0,08	±0,13
15,0 – 20,0	±0,10	±0,18
20,0 – 26,0	±0,13	±0,25
26,0 – 32,0	±0,15	±0,25

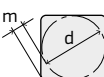
Tab. 2 m

d over – up to больше чем – до	M, N	U
3,9 – 10,0	±0,08	±0,13
10,0 – 15,0	±0,13	±0,20
15,0 – 20,0	±0,15	±0,27
20,0 – 26,0	±0,18	±0,38
26,0 – 32,0	±0,20	±0,38



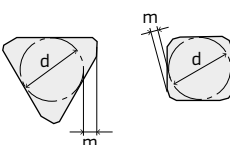
Corner rounding, uneven number of sides

Вписанная окружность, нечетное кол-во кромок

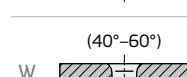
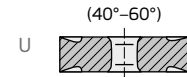
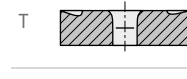
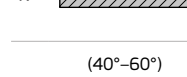
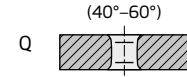
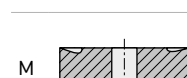
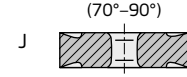
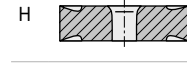
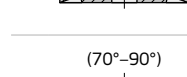
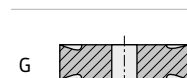
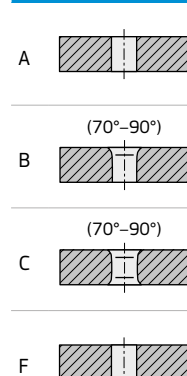


Corner rounding, even number of sides

Вписанная окружность, четное кол-во кромок



Chamfered inserts
Пластины с фаской

X
chip breaker, fixa-
tion. Стружколома-
тель, закрепление


With special feature according to drawing. Специальный согласно чертежу

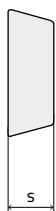
() Cone angle for screw
Угол для головки винта

12
Cutting edge length
Длина режущей кромки

	l
06	6,350
07	7,938
09	9,525
11	11,000
12	12,700
15	15,875
16	16,500
19	19,050
22	22,000
25	25,400
31	31,750
38	38,100



06
Thickness
Толщина

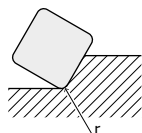


	s
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
08	8,00
09	9,52

Dimensions in mm
Размеры в мм

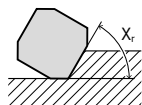
AN
Cutting edge corner
Угол при вершине

For radius inserts
Для пластин
с радиусом



	Corner radius Угол при вершине r
00	Sharp-edged острая кромка
02	0,2
04	0,4
08	0,8
12	1,2
16	1,6
20	2,0
	etc. и т.д.

For chamfered
inserts face milling
Для пластин
с фаской



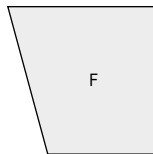
	Approach angle Угол фаски Xr
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Special Спец.
	Clearance angle of face milling edge Задний угол при торцевом фрезеровании αn
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Special Спец.

MO Round insert metric
Круглые пластины
метрические

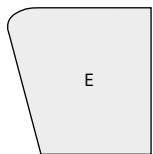
OO Round insert Inch
Круглые пластины
дюймовые

S
Cutting edge type¹⁾
Форма скругления
режущей кромки¹⁾

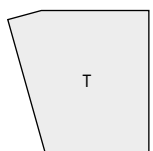
Sharp-edged
Острая кромка



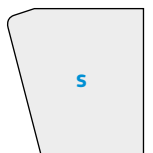
Rounded
Скругление



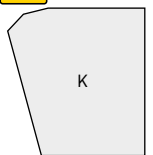
Chamfered
Защитная фаска
Фаска



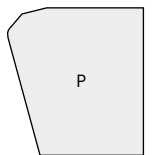
Chamfered and
rounded Фаска
и скругление



Double chamfered
Двойная фаска

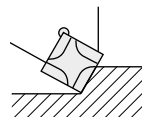


Double chamfered
and rounded
Двойная фаска
и скругление



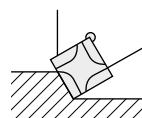
N
Direction of cut¹⁾
Направление
резания¹⁾

R



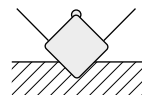
Right hand cut only
Правое

L



Left hand cut only
Левое

N



Right and left hand cut
Правое и левое

¹⁾ The use of these
reference letters is
optional.
Данные знаки могут
отсутствовать.

MM1
Geometry
Геометрия

MM1 Geometry for medium steel machining
Геометрия для средней обработки стали

M-HF1 High feed geometry for medium steel machining
Высокоскоростная геометрия для средней
обработки стали

R1 Geometry for roughing of steel
Геометрия для черновой обработки стали

R-HF1 High feed geometry for roughing of steel
Высокоскоростная геометрия для черновой
обработки стали

R-CH Geometry for roughing of steel with chip breaker
Геометрия для черновой обработки стали со
стружколомателем

MM2 Geometry for medium stainless machining
Геометрия для средней обработки
нержавеющей стали

M-HF2 High feed geometry for medium stainless
machining Высокоскоростная геометрия для
средней обработки нержавеющей стали

M3 Geometry for medium cast iron machining
Геометрия для средней обработки серого
чугуна

R2 Geometry for roughing of cast iron
Геометрия для черновой обработки чугуна

R-HF2 High feed geometry for medium roughing of
cast iron Высокоскоростная геометрия для
получерновой обработки чугуна

M-W Geometry for wide finishing (Wiper)
Геометрия для широкой чистовой обработки
(Wiper)

M-AL Geometry for aluminium
Геометрия для алюминия

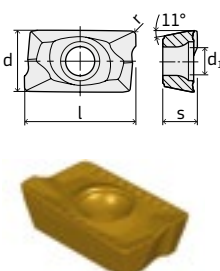
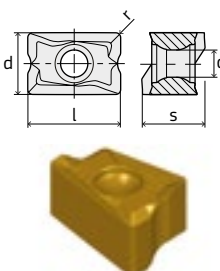
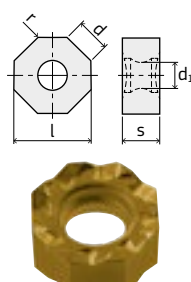
M1 Geometry for steel machining
Геометрия для обработки стали

Example Пример

S N M X 12 06 AN S N-MM1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1	Basic form Основная форма	square квадратная
2	Clearance angle Задний угол	0°
3	Tolerances Допуск	m ± 0,013 s ± 0,025 d ± 0,13
4	Fixing cutting face Тип пластины	with special feature according to drawing специальное исполнение
5	Length of cutting edge Длина режущей кромки	12,7
6	Thickness Толщина	5,56
7	Cutting edge corner Угол при вершине	45° chamfer 45° фаска
8	Cutting edge Округление	rounded круглая
9	Direction of cut Направление резания	right- and lefthand правое и левое
10	Internal designation Внутренний код	TR = Geometry Геометрия для средней обработки

Indexable insert designation
Обозначение сменных пастин
ISO 1832.2 DIN 4987

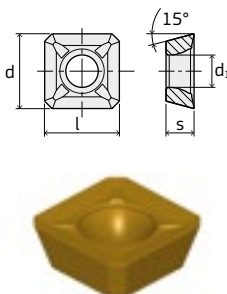
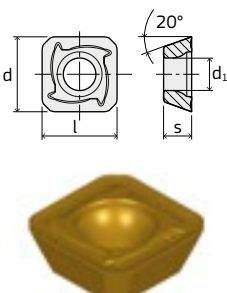
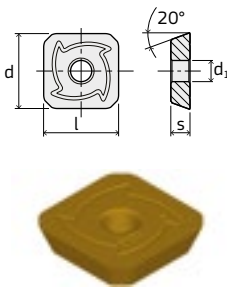
	Ordering Code Код	l	d	s	d ₁	r	Cutting materials Режущий материал																
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1				
<div>APKT ...</div> <div></div>	APKT 060204 PDTR-M	6,00	3,66	2,16	2,06	0,40	●										●						
	APKT 1003 PDSR-M1	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50			●	●	●						●	●					
	APKT 1003 PDSR-M2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50								●									
	APKT 1003 PDTR-M	10,39		3,53		0,80	●																
	APKT 100304 PDTR-M	10,39		3,53		0,40	●																
	APKT 100304 SR-MM2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50			●		●												
	APKT 100304 SR-MM3	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50								●									
	APKT 100304 SR-R3	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50										●	●						
	APKT 100304 SR-RR2	10,00	6,70	3,50	2,80	0,50					●	●	●										
	APKT 100312 PDTR-M	10,39		3,53		1,20	●																
	APKT 100316 PDTR-M	10,39		3,53		1,60	●																
	APKT 100332 PDTR-M	10,39		3,53		4,00	●																
	APKT 100340 PDTR-M	10,39		3,53		4,00	●																
	APKT 1604 PDSR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●	●	●					●						
	APKT 1604 PDSR-M2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80									●								
	APKT 1604 PDTR-M	15,30		4,76		0,80	●																
	APKT 160408 SR-MM2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80				●		●											
	APKT 160408 SR-MM3	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80									●								
	APKT 160408 SR-R3	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80											●						
	APKT 160408 SR-RR2	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80					●	●	●										
	APKT 160416 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80					●												
	APKT 160424 ER-M	15,30		4,76		2,40	●																
	APKT 160424 PDTR-M	15,30		4,76		2,40	●																
	APKT 160424 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80					●												
	APKT 160432 SR-M1	16,00	9,52	5,26	4,50	0,80					●												
<div>LNMX ...</div> <div></div>	LNMX 100605 SR-R1	10,00	6,60	6,35	2,80	0,50				●		●	●										
	LNMX 100605 SR-R2	10,00	6,60	6,35	2,80	0,50											●	●					
	LNMX 151008 SR-R1	15,00	9,52	10,00	4,50	0,80				●		●	●										
	LNMX 151008 SR-R2	15,00	9,52	10,00	4,50	0,80											●	●					
<div>ONMU ...</div> <div></div>	ONMU 1205 ANN-M	12,70	4,80	6,00	5,20	0,50		●			●							●					

Order Example: 10 pieces APKT 1003 PDSR-M1 A5M-B1
Пример заявки: 10 штук APKT 1003 PDSR-M1 A5M-B1

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!
Цвет оригинальных пластин может отличаться от изображения в каталоге!

● Available from stock На складе

Description of grades page Описание материалов стр. 5–7

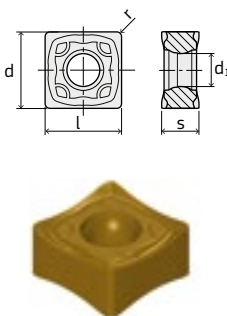
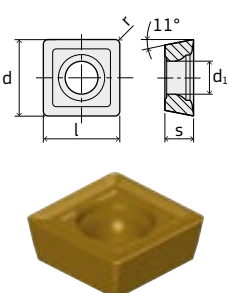
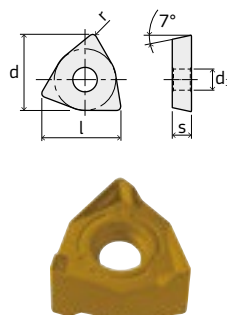
	Ordering Code Код	l	d	s	d ₁	r	Cutting materials Режущий материал												
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1
SDHT ... 	SDHT 1204 AEFN-M-AL	12,70	12,70	4,76	5,50														
	SDHT 1204 AESN	12,70	12,70	4,76	5,50				●	●	●								●
	SDHT 1204 AESN-M2	12,70	12,70	4,76	5,50								●						
SEGT, SEHT, SEKT ... 	SEGT 1204 AFEN-M-AL	12,70	–	4,76	–	0,84												●	
	SEHT 1204 AFFN-M-AL	12,70	12,70	4,76	5,50	–													●
																			●
	SEKT 1204 AFSN-MM1	12,70	12,70	4,76	5,50	–		●	●	●	●								
	SEKT 1204 AFEN-MM2	12,70	12,70	4,76	5,50	–						●	●						
	SEKT 1204 AFTN-M	12,70	–	4,76	–	0,85	●												
SEKN, SEKR ... 	SEKN 1203 AFSN-MM1	12,70	12,70	3,18	–	–			●	●	●								
	SEKN 1203 AFEN-MM2	12,70	12,70	3,18	–	–							●						
	SEKN 1203 AFSN-M3	12,70	12,70	3,18	–	–									●	●			
	SEKN 1203 AFSN-MM1	15,88	15,88	4,76	–	–			●	●	●	●							
	SEKN 1203 AFTN-M	12,70		3,18		0,39	●												
	SEKR 1203 AFTN-M	12,70		3,18		0,29	●												

Order Example: 10 pieces SEGT 1204 AFEN-M-AL D1M-B2
Пример заявки: 10 штук SEGT 1204 AFEN-M-AL D1M-B2

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!
Цвет оригинальных пластин может отличаться от изображения в каталоге!

● Available from stock На складе

Description of grades page Описание материалов стр. 5–7

	Ordering Code Код	l	d	s	d ₁	r	Cutting materials Режущий материал												
							A6M-A2	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1	A7M-D1	A8M-E1	B7M-F1	B8M-G1	C3M-H1	C4M-I1	D1M-B2	D2M-J1	D2M-K1
SNEX, SNMX ... 	SNEX 1206-M-W	12,70	12,70	6,35	5,20	–							●						
	SNMX 1206 ANSN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–		●	●	●	●								
	SNMX 1206 ANSN-MM2	12,70	12,70	6,35	5,20	–						●	●						
	SNMX 1206 ANSN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–								●	●				
	SNMX 120608 SN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–				●	●								
	SNMX 120608 SN-MM2	12,70	12,70	6,35	5,20	–							●						
	SNMX 120608 SN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–								●	●				
	SNMX 120612 SN-MM1	12,70	12,70	6,35	5,20	–				●	●								
	SNMX 120612 SN-M3	12,70	12,70	6,35	5,20	–									●	●			
SPMT ... 	SPMT 060304 TN-M	6,35		3,20		0,40	●												
	SPMT 09T308 TN-M	9,53		3,71		0,80	●												
	SPMT 120408 TN-M	13,29		4,80		0,80	●												
WNEU, WNEX ... 	WNEU 040308-M	4,00	6,70	3,30	3,20	0,80		●		●							●		
	WNEX 080608-R1	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80		●		●									
	WNEX 080608-R3	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80							●						
	WNEX 080608-R2	8,00	12,70	6,55	4,60	0,80											●		
	WNEU 080608-M	7,50	12,50	6,56	0,50	0,80		●		●							●		

Order Example: 10 pieces SNMX 1206 ANSN-MM1 A4M-A1

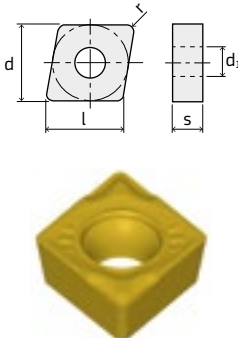
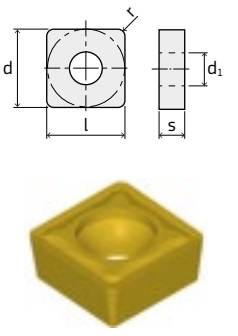
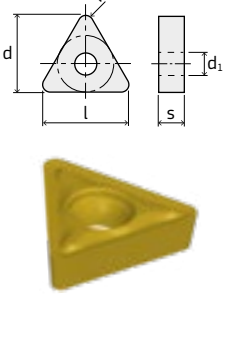
Пример заявки: 10 штук ~~1003 PDSR-M1 A5M-B1~~


● Available from stock На складе

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!

Цвет оригинальных пластин может отличаться от изображения в каталоге!

Description of grades page Описание материалов стр. 5–7

	Ordering Code Код	l	d	s	d ₁	r	Cutting materials Режущий материал											
							HS A31-A1	A51-B1	IC A81-C1	B41-D1	B51-E1	B81-F1	B71-G1	B91-H1	C21-I1	HS C31-J1	AL D21-K1	D21-P1
CCMT ... 	CCMT 060204-F	6,40	6,35				●	●										
	CCMT 09T304-F	9,70	9,52				●	●										
	CCMT 120404-F	12,90	12,70				●	●										
	CCMT 060204-M	6,40	6,35				●	●										
	CCMT 09T304-M	9,70	9,52				●	●										
	CCMT 120404-M	12,90	12,70				●	●										
	CCMT 060204-M1	6,40	6,35							●	●		●					
	CCMT 09T304-M1	9,70	9,52							●	●							
	CCMT 120404-M1	12,90	12,70								●							
	CCMT 09T304-M	9,70	9,52													●		
	CCMT 120408-M	12,90	12,70													●		
SCMT ... 	SCMT 120404	12,70	12,70						●									
	SCMT 09T308-M2	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120408-M2	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 09T304-F	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 09T308-F	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120404-F	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 09T308-M	9,52	9,52				●	●										
	SCMT 120408-M	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 120412-M	12,70	12,70				●	●										
	SCMT 120408-MR1	12,70	12,70										●					
TCMT ... 	TCMT 110204-MR1	11,00	6,35											●				
	TCMT 110208-MR1	11,00	6,35											●				
	TCMT 16T304-MR1	16,50	9,52											●				
	TCMT 16T308-MR1	16,50	9,52											●				
	TCMT 110202-F	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110204-F	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110204-M	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 110208-M	11,00	6,35				●	●										
	TCMT 16T304-M	16,50	9,52				●	●										
	TCMT 16T308-M	16,50	9,52				●	●										

[Get data on pages](#) Параметры резания стр. 18–24

Order Example: 10 pieces CCMT 060204-F-HS A31-A1
Пример заявки: 10 штук CCMT 060204-F-HS A31-A1

Colours of the original indexable inserts may deviate from the illustration!
Цвет оригинальных пластин может отличаться от изображения в каталоге!

● Available from stock На складе

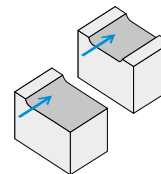
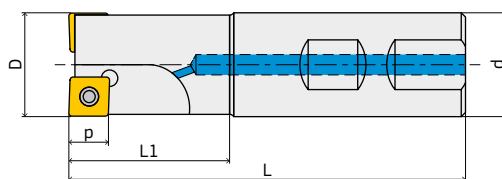
Description of grades page Описание материалов стр. 8–9



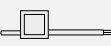


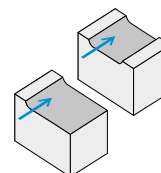
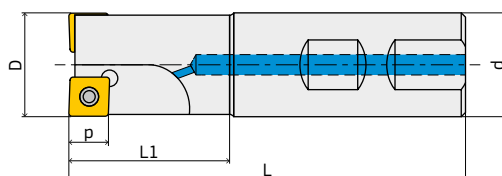
Milling Cutters



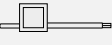
Фрезы

21 Shoulder Milling Cutters Фрезы для обработки уступов  SE1-... 21 SE2-... 21 SS1-... 22 SS2-... 22 SE3-... 23 SE5-... 26 SS5-... 24 SE6-... 25 SE35-... 26 SS36-... 26 SE40-... 27 SS37-... 27 SE38-... 28 SS39-... 28 SS6-... 29 SE7-... 29 SS7-... 30 SS8-... 30	31 Face Milling Cutters 75° Торцевые фрезы 75° SE9-... 31 SS9-... 31 SS10-... 31	32 Face Milling Cutters 45° Торцевые фрезы 45° SS11-... 32 SE12-... 33 SS12-... 33 SS13-... 34 SS16-... 34
35 Helical Roughing End Mill Спиральные фрезы для черновой обработки SE17-... 35 SS17-... 35 SE18-... 36 SS18-... 36	38 Cutting Speed Recommendations Рекомендации по скорости резания Cutting Speed Recommendations for Milling Cutter 45° and 90° Рекомендации по скорости резания для фрез 45° и 90° 38	40 Cutting parameters universal grade Параметры резания универсальных классов сплавов APKT 1003 PDTR-M A6M-A2 40 APKT 100304 PDTR-M A6M-A2 41 APKT 100312 PDTR-M A6M-A2, APKT 100316 PDTR-M A6M-A2 42 APKT 100332 PDTR-M A6M-A2 43 APKT 100340 PDTR-M A6M-A2 44 APKT 1604 PDTR-M A6M-A2 45 APKT 160416 PDTR-M A6M-A2 46 SEKN 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKR 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKT 1203 AFTN-M A6M-A2 47 SPMT 060304TN-M A6M-A2 48 SPMT 09T308 TN-M A6M-A2 49 SPMT 120408 TN-M A6M-A2 50 SEGT 1204 AFEN-M A6M-A2 50
51 Technical Hints Технические рекомендации Cutting data recommendations Рекомендации по параметрам резания 51		

SE1-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE1-010.01.89.06.2-0	10	16	80	24	6	1	0,100	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SE1-012.01.89.06.2-0	12	16	80	24	6	1	0,120			
SE1-016.02.89.06.2-0	16	16	85	25	6	2	0,130			
SE1-020.03.89.06.2-0	20	20	90	25	6	3	0,200			
SE1-025.04.89.06.2-0	25	25	95	25	6	4	0,340			
SE1-032.05.89.06.2-0	32	25	95	26	6	5	0,380			
Long models Удлиненные модели										
SE1-016L.02.89.06.2-0	16	16	150	100	6	2	0,210	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SE1-020L.03.89.06.2-0	20	20	150	100	6	3	0,330			
SE1-025L.04.89.06.2-0	25	20	150	25	6	4	0,350			
SE1-032L.05.89.06.2-0	32	25	150	30	6	5	0,560			

SE2-...


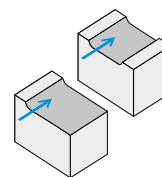
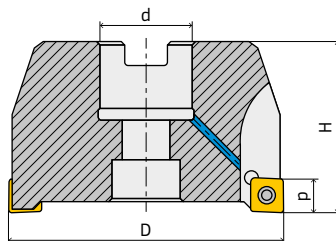
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE2-025.02.89.09.2-0	25	25	100	44	9	2	0,380	SPMT 09T308 ...	VT355	BT15
SE2-032.03.89.09.2-0	32	32	110	50	9	3	0,640			
SE2-040.04.89.09.2-0	40	32	115	45	9	4	0,760			






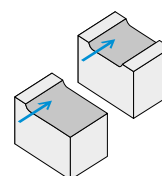
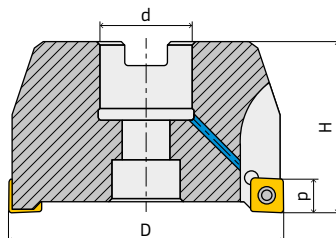
Without coolant Без СОЖ



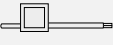


With coolant С СОЖ

SS1-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS1-040.06.89.06.2-0	40	16	40	6	6	0,270	SPMT 060304 ...	VT25	BT08
SS1-050.07.89.06.2-0	50	22	40	6	7	0,430			
SS1-063.08.89.06.2-0	63	22	40	6	8	0,610			

SS2-...


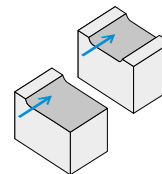
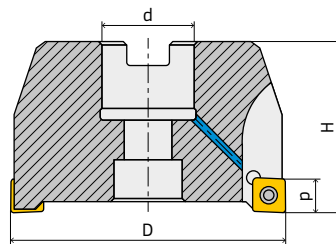
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS2-040.04.89.09.2-0	40	16	40	9	4	0,210	SPMT 09T308 ...	VT355	BT15
SS2-050.05.89.09.2-0	50	22	40	9	5	0,290			
SS2-063.06.89.09.2-0	63	22	40	9	6	0,530			
SS2-080.07.89.09.2-0	80	27	50	9	7	1,180			
SS2-100.08.89.09.2-0	100	32	50	9	8	1,670			






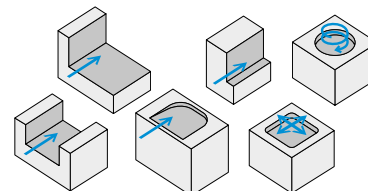
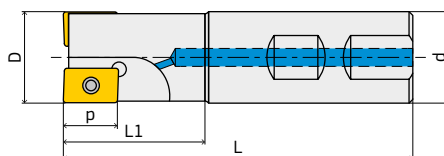
Without coolant Без СОЖ






With coolant С СОЖ

SE3-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z	Weight [kg] Вес [кг]			
SS3-050.05.89.12.2-0	50	22	40	12	5	0,280	SPMT 120408 ...	VT50	BT20
SS3-063.06.89.12.2-0	63	22	40	12	6	0,600			
SS3-080.06.89.12.2-0	80	27	50	12	6	0,980			
SS3-100.08.89.12.2-0	100	32	50	12	8	1,540			
SS3-125.09.89.12.2-0	125	40	63	12	9	3,280			

SE5-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE5-025.02.90.16.2-0.1	25	25	100	44	17	2	0,380	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SE5-032.03.90.16.2-0.1	32	32	110	50	17	3	0,640			
SE5-040.04.90.16.2-0.1	40	32	115	45	17	4	0,760			
Long models Удлиненные модели										
SE5-022L.02.90.16.2-01	22	20	200	60	17	2	0,440	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SE5-025L.02.90.16.2-0.1	25	25	200	60	17	2	0,640			
SE5-032L.03.90.16.2-0.1	32	32	200	60	17	3	1,120			
SE5-040L.04.90.16.2-0.1	40	32	200	60	17	4	1,300			

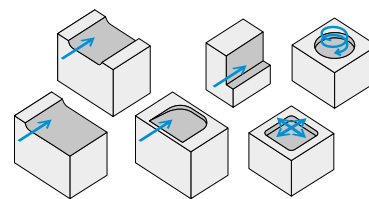
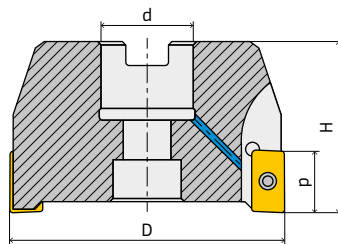








Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

SS5-...



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS5-040.04.90.16.2-0.1	40	16	40	17	4	0,210	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SS5-050.05.90.16.2-0.1	50	22	40	17	5	0,290			
SS5-063.06.90.16.2-0.1	63	22	40	17	6	0,530			
SS5-080.07.90.16.2-0.1	80	27	50	17	7	1,180			
SS5-100.08.90.16.2-0.1	100	32	50	17	8	1,670			
SS5-125.09.90.16.2-0.1	125	40	63	17	9	3,110			
SS5-160NC.10.90.16.2-0.1 	160	40	63	17	10	5,280			
SS5-200NC.13.90.16.2-0.1 	200	60	63	17	13	10,200			
SS5-250NC.06.90.16.2-0.1 	250	60	63	17	16	13,810			

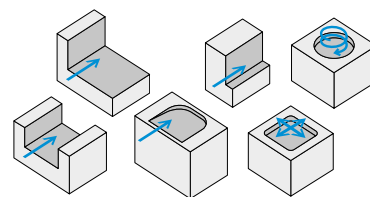
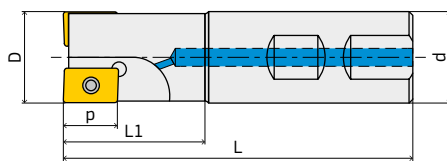


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

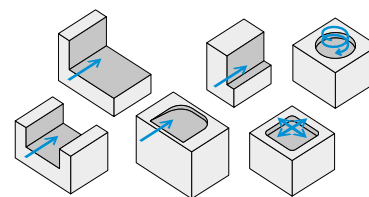
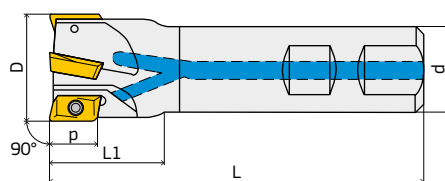
SE6-...



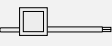
[illegible]

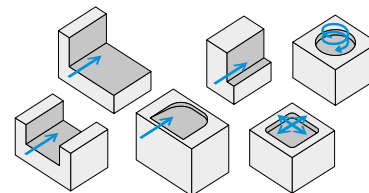
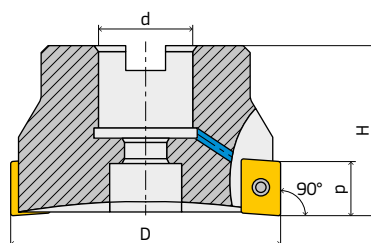
Without coolant Без СОЖ



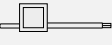


With coolant C COЖ

SE35-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE35-010.02.90.06.2-0.2	10	10	100	28	5,2	2	0,060	APKT 0602 ...	VT18 06	BT06
SE35-012.03.90.06.2-0.2	12	12	100	30	5,2	3	0,080			
SE35-014.03.90.06.2-0.2	14	12	120	32	5,2	3	0,120			
SE35-016.04.90.06.2-0.2	16	16	120	32	5,2	4	0,160			
SE35-018.04.90.06.2-0.2	18	16	120	32	5,2	4	0,170			
SE35-020.05.90.06.2-0.2	20	20	150	35	5,2	5	0,300			
SE35-025.07.90.06.2-0.2	25	20	150	35	5,2	7	0,320			
SE35-032.08.90.06.2-0.2	32	25	150	35	5,2	8	0,560			

SS36-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS36-032.08.90.06.2-0.2	32	16	40	5,2	8	0,250	APKT 0602 ...	VT18 06	BT06
SS36-032.10.90.06.2-0.2	40	16	40	5,2	10	0,270			
SS36-032.11.90.06.2-0.2	50	22	40	5,2	11	0,430			

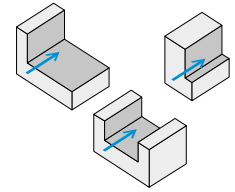
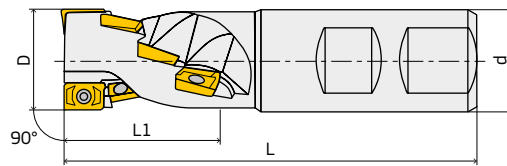


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

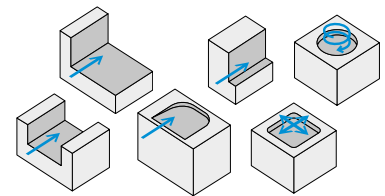
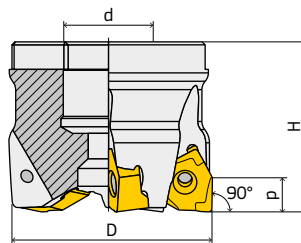
SE40-...




[illegible]

K Forward feed factor Подача

Shell type roughing cutter Насадная фреза для черновой обработки

SS37-...



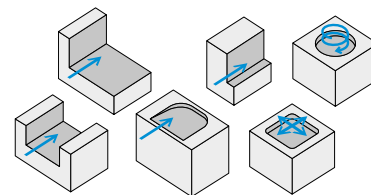
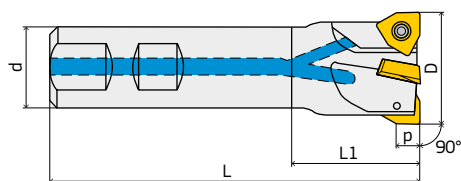
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS37-050.05.90.08.2-2	50	22	40	7	5	0,336	WNEU ... WNEX ...	VT40 835	BT15
SS37-063.06.90.08.2-2	63	22	40	7	6	0,476			
SS37-080.07.90.08.2-2	80	27	50	7	7	1,084			
SS37-100.08.90.08.2-2	100	32	50	7	8	1,525			
SS37-125.10.90.08.2-2	125	40	63	7	10	3,110			
SS37-160.11.90.08.2-2	160	40	63	7	11	5,280			



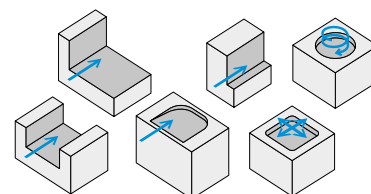
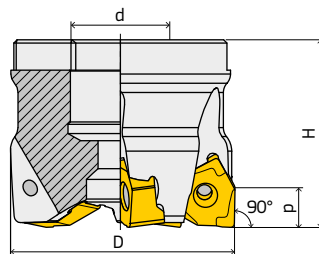
Without coolant Без СОЖ



With coolant C COЖ

SE38-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE38-020.03.90.04.2-0.2	20	20	100	30	4	3	0,35	WNEU 040308 ...	VT25	BT08
SE38-025.04.90.04.2-0.2	25	25	115	35	4	4	0,6			
SE38-032.05.90.04.2-0.2	32	25	125	40	4	5	1,15			
SE38-020L.03.90.04.2-0.2	20	20	150	50	4	3	0,5			
SE38-025L.04.90.04.2-0.2	25	25	150	50	4	4	0,75			
SE38-032L.05.90.04.2-0.2	32	32	200	60	4	5	2,1			

SS39-...


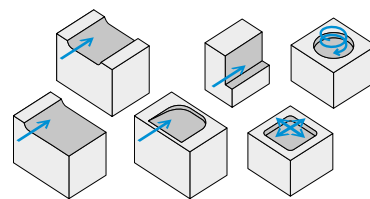
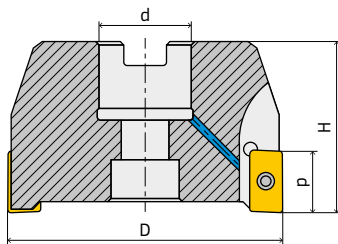
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS39-040.05.90.04.2-0.2	40	16	40	4	5	0,3	WNEU 040308 ...	VT25	BT08
SS39-050.06.90.04.2-0.2	50	22	50	4	6	0,5			
SS39-063.07.90.04.2-0.2	63	22	50	4	7	0,9			



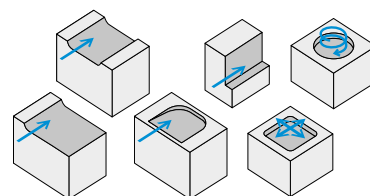
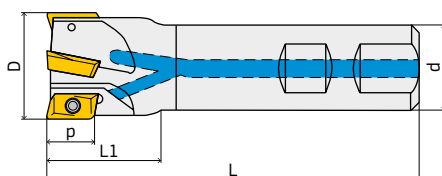
Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

SS6-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS6-040.06.90.10.2-0.1	40	16	40	10	6	0,270	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS6-050.07.90.10.2-0.1	50	22	40	10	7	0,430			
SS6-063.08.90.10.2-0.1	63	22	40	10	8	0,610			
SS6-080.11.90.10.2-0.1	80	27	50	10	11	1,220			
SS6-100.12.90.10.2-0.1	100	32	50	10	12	1,980			

SE7-...


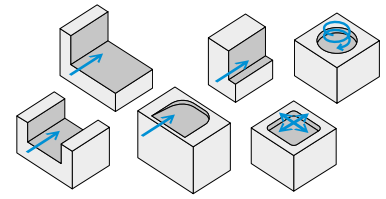
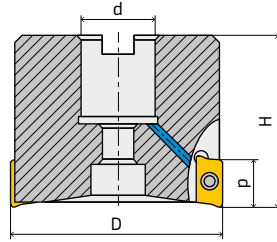
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	z				
SE7-020.03.90.10.2-1	20	20	100	30	9	3	0,220	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SE7-025.03.90.10.2-1	25	25	115	35	9	3	0,400			
SE7-032.04.90.10.2-1	32	25	125	40	9	4	0,520			
Long models Удлиненные модели										
SE7-020L.03.90.10.2-1	20	20	150	50	9	3	0,340	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SE7-025L.03.90.10.2-1	25	25	150	50	9	3	0,520			
SE7-032L.04.90.10.2-1	32	32	200	60	9	4	1,160			



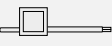


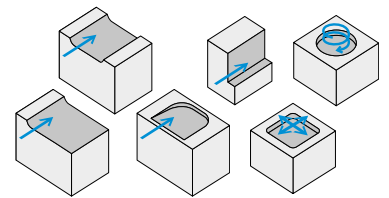
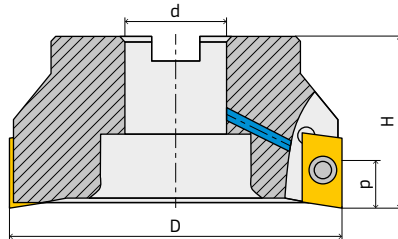
Without coolant Без СОЖ



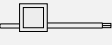


With coolant С СОЖ

SS7-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS7-040.05.90.10.2-1	40	16	40	9	5	0,260	LNMX 1006 ...	VT30 745	BT09
SS7-050.07.90.10.2-1	50	22	40	9	7	0,380			
SS7-063.09.90.10.2-1	63	22	40	9	9	0,600			

SS8-...


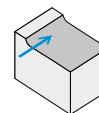
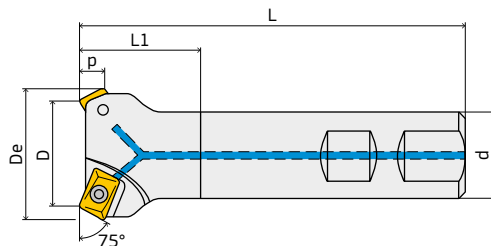
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]					Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	p	z				
SS8-050.05.90.15.2-1	50	22	40	14	5	0,320	LNMX 1510 ...	VT40 735	BT15
SS8-060.06.90.15.2-1	63	22	40	14	6	0,520			
SS8-080.07.90.15.2-1	80	27	50	14	7	1,120			
SS8-100.08.90.15.2-1	100	32	50	14	8	1,830			
SS8-125.10.90.15.2-1	125	40	63	14	10	3,520			
SS8-160.11.90.15.2-1	160	40	63	14	11	5,280			



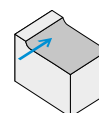
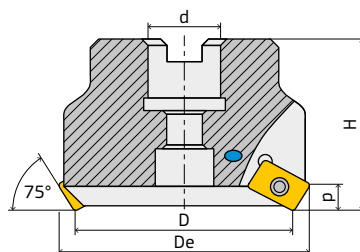
Without coolant Без СОЖ



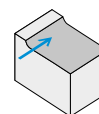
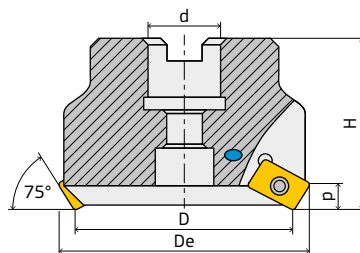
With coolant С СОЖ

SE9-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	L	L1	p	z				
SE9-025.02.75.10.2-0.1	25	28,6	20	95	25	4	2	0,220	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SE9-032.03.75.10.2-0.1	32	35,6	25	95	25	4	3	0,320			
SE9-040.04.75.10.2-0.1	40	43,6	25	100	25	4	4	0,400			

SS9-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	H	p	z				
SS9-050.05.75.10.2-0.1	50	54	22	40	6,5	5	0,360	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS9-063.06.75.10.2-0.1	63	67	22	40	6,5	6	0,600			

SS10-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	H	p	z				
SS10-050.03.75.16.2-0.1	50	54	16	40	6,5	3	0,310	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SS10-063.04.75.16.2-0.1	63	67	22	40	6,5	4	0,540			
SS10-080.05.75.16.2-0.1	80	84	27	50	6,5	5	1,150			
SS10-100.06.75.16.2-0.1	100	104	32	50	6,5	6	1,800			
SS10-125.07.75.16.2-0.1	125	129	40	63	6,5	7	3,140			

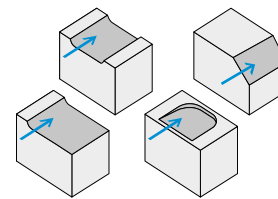
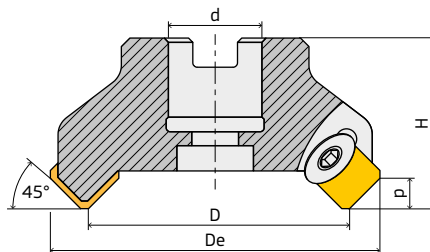


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

SS11-...



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]											Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти
	D	De	d	d1	c	e	a	b	H	p	z		
SS11-050.04.45.12.2-0.1	50	63	22	–	17	21	10,4	6,3	48	6	4	0,600	SEKN 1203 ... SEKR 1203 ...
SS11-063.05.45.12.2-0.1	63	76	22	–	19	21	10,4	6,3	40	6	5	0,690	
SS11-080.06.45.12.2-0.1	80	93	27	–	38	24	12,4	7	50	6	6	1,370	
SS11-100.06.45.12.2-0.1	100	113	32	–	45	26	14,4	8	50	6	6	2,000	
SS11-125.07.45.12.2-0.1	125	138	40	–	56	32	16,4	9	63	6	7	3,900	
SS11-160DC.07.45.12.2-0.1	160	173	40	66,7	86	32	16,4	9	63	6	7	5,900	
SS11-200DC.10.45.12.2-0.1	200	213	60	101,7	129	32	25,7	14	63	6	10	15,000	
SS11-250DC.13.45.12.2-0.1	250	263	60	101,7	178	32	25,7	14	63	6	13	15,000	

Spare Parts Запчасти

Support Подкладка	Insert locking screw Винт для прикрепления пластины	Screw support Защитный винт	Key Ключ	Key Ключ
AKE12,4	CVB55	VF4	BT25 – TORX PLUS	BT 08

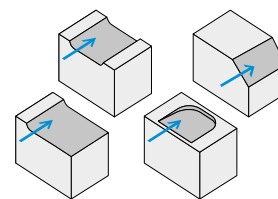
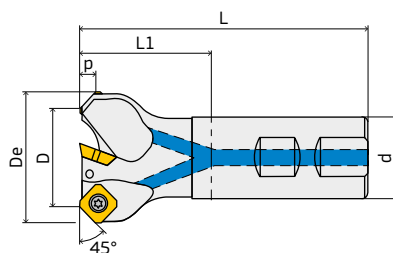


Without coolant Без СОЖ



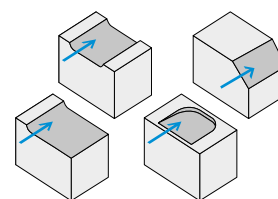
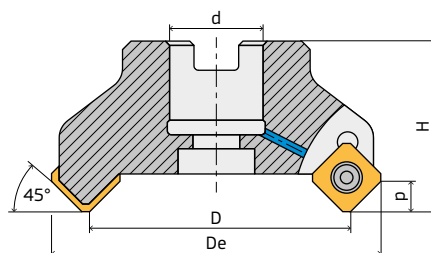
With coolant С СОЖ

SE12-...



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	L	L1	p	z				
SE12-025.02.45.12.2-0.1	25	38	25	100	44	6	2	0,370	SEHT 1204 ... SEKT 1204 ...	VT50	BT20
SE12-032.03.45.12.2-0.1	32	45	25	110	54	6	3	0,420			
SE12-040.04.45.12.2-0.1	40	53	32	115	55	6	4	0,780			

SS12-...



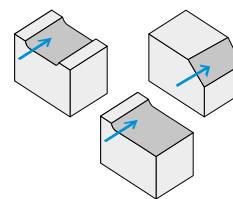
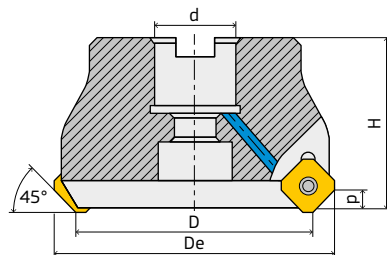
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	H	p	z				
SS12-040.03.45.12.2-0.1	40	53	16	40	6	3	0,270	SEHT 1204 ... SEKT 1204 ...	VT50	BT20
SS12-050.04.45.12.2-0.1	50	63	22	48	6	4	0,480			
SS12-063.05.45.12.2-0.1	63	76	22	48	6	5	0,760			
SS12-080.06.45.12.2-0.1	80	93	27	50	6	6	1,270			
SS12-100.06.45.12.2-0.1	100	113	32	50	6	6	1,790			
SS12-125.07.45.12.2-0.1	125	138	40	63	6	7	3,470			
SS12-160.08.45.12.2-0.1	160	173	40	63	6	8	5,280			
SS12-200NC.12.45.12.2-0.1	200	213	60	63	6	12	7,800			
SS12-250NC.16.45.12.2-0.1	250	263	60	63	6	16	11,100			
SS12-040F.04.45.12.2-0.1	40	53	16	40	6	4	0,270			
SS12-050F.05.45.12.2-0.1	50	63	22	48	6	5	0,480			
SS12-063F.06.45.12.2-0.1	63	76	22	48	6	6	0,760			
SS12-080F.07.45.12.2-0.1	80	93	27	50	6	7	1,270			
SS12-100F.08.45.12.2-0.1	100	113	32	50	6	8	1,790			
SS12-125F.09.45.12.2-0.1	125	138	40	63	6	9	3,470			
SS12-160F.10.45.12.2-0.1	160	173	40	63	6	10	5,280			



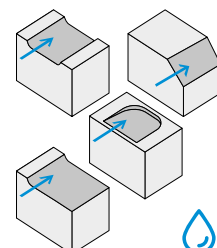
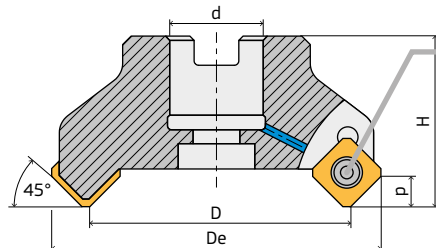
Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

SS13-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	De	d	H	p	z				
SS13-050.04.45.12.2-1	50	63	22	48	6	4	0,520	SDHT 1204 ...	VT45P	BT20
SS13-063.05.45.12.2-1	63	76	22	48	6	5	0,800			
SS13-080.06.45.12.2-1	80	93	27	50	6	6	1,300			
SS13-100.06.45.12.2-1	100	113	32	50	6	6	1,770			
SS13-125.07.45.12.2-1	125	138	40	63	6	7	3,700			
SS13-160.08.45.12.2-1	160	173	40	63	6	8	5,280			
SS13-200NC.12.45.12.2-1	200	213	60	63	6	12	14,000			
SS13-250NC.16.45.12.2-1	250	263	60	63	6	16	14,000			

SS16-...


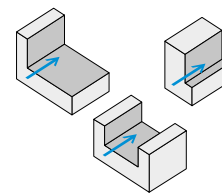
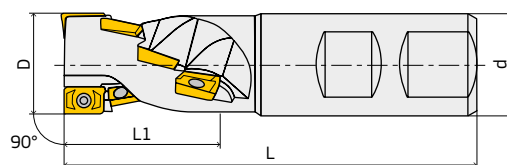
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти			
	D	De	d	H	p	z					
SS16-050.04.45.12.2-1	50	63	22	40	6	4	0,520	SNEX 1206 ... SNMX 1206 ...	ONMU 1205 ...	VT40S	BT20
SS16-063.06.45.12.2-1	63	76	22	40	6	6	0,640				
SS16-080.07.45.12.2-1	80	93	27	50	6	7	1,250				
SS16-100.08.45.12.2-1	100	113	32	50	6	8	1,830				
SS16-125.10.45.12.2-1	125	138	40	63	6	10	3,920				
SS16-160.12.45.12.2-1	160	173	40	63	6	12	5,280				
SS16-200NC.14.45.12.2-1	200	213	60	63	6	14	10,200				
SS16-250NC.16.45.12.2-1	250	263	60	63	6	16	13,900				
SS16-050F.06.45.12.2-1	50	63	22	40	6	6	0,520	NEW 16 cutting edges 16 режущих кромок			
SS16-063F.08.45.12.2-1	63	76	22	40	6	8	0,640				
SS16-080F.10.45.12.2-1	80	93	27	50	6	10	1,250				
SS16-100F.12.45.12.2-1	100	113	32	50	6	12	1,830				
SS16-125F.16.45.12.2-1	125	138	40	63	6	16	3,920				
SS16-160F.20.45.12.2-1	160	173	40	63	6	20	5,280				



Without coolant Без СОЖ



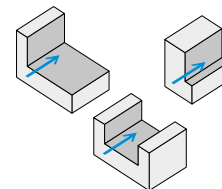
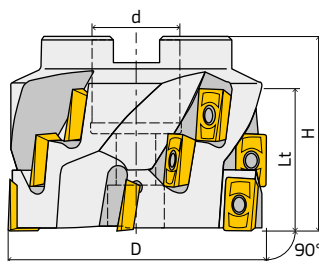
With coolant С СОЖ

SE17-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	K	z				
SE17-025.02.90.16.2-0.1	25	25	105	29	17	1	2	0,320	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SE17-032.06.90.16.2-0.1	32	32	115	44	17	2	6	0,520			
SE17-040.08.90.16.2-0.1	40	32	130	58	17	2	8	0,760			

K Forward feed factor Подача

Shell type roughing cutter Насадная фреза для черновой обработки

SS17-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	Lt	p	K	z				
SS17-050.06.90.16.2-0.1	50	27	50	30	16	3	6	0,460	APKT 1604 ...	VT40	BT15
SS17-063.12.90.16.2-0.1	63	27	60	44	16	4	12	0,820			
SS17-080.15.90.16.2-0.1	80	32	60	44	16	5	15	1,380			
SS17-100.18.90.16.2-0.1	100	40	60	44	16	6	18	1,730			

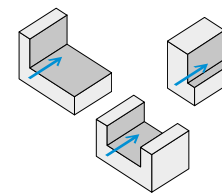
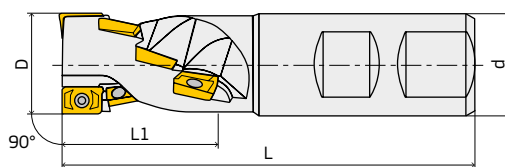
K Forward feed factor Подача



Without coolant Без СОЖ



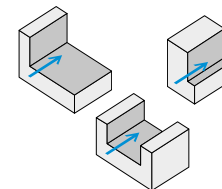
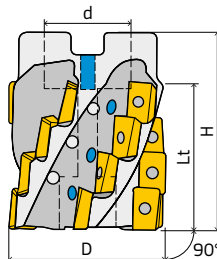
With coolant С СОЖ

SE18-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	L	L1	p	K	z				
SE18-020.04.90.10.2-0.1	20	20	87	28	10	1	4	0,200	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SE18-025.08.90.10.2-0.1	25	25	105	37	10	2	8	0,360			
SE18-032.10.90.10.2-0.1	32	32	115	46	10	2	10	0,600			
SE18-032.15.90.10.2-0.1	32	32	115	46	10	3	15	0,600			
SE18-040.18.90.10.2-0.1	40	32	130	55	10	3	18	0,780			

K Forward feed factor Подача

Shell type roughing cutter Насадная фреза для черновой обработки

SS18-...




























Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	d	H	Lt	p	K	Z				
SS18-040.12.90.10.2-0.1	40	16	50	37	10	3	12	0,250	APKT 1003 ...	VT25	BT08
SS18-050.15.90.10.2-0.1	50	22	60	46	10	3	15	0,510			
SS18-063.20.90.10.2-0.1	63	27	60	46	10	4	20	0,940			



Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

Material group Материал	Insert grade Тип пластины		Without coolant Без СОЖ	With coolant С СОЖ	A4M-A1	A5M-B1	A6M-C1
	ISO Code				P20	P25	P30
	Material Материал						
P	Structural steel Строительная сталь				190–290	175–265	160–240
	Heat treated steel Термически улучшенная сталь				160–230	145–215	140–190
	Tool steel Инструментальная сталь				145–210	130–190	120–175
	Hardened steel Закаленная сталь				110–170		100–160
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	Austenitic Аустенитная сталь				90–150	
		Austenitic hardened Аустенитная закаленная				60–110	
K	Grey cast iron Серый чугун					140–300	
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом					100–160	
N	Aluminium Алюминий						
	Copper and copper alloys Медь и медные сплавы						
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы						
	Titanium alloys Титановые сплавы						

● Recommended application Рекомендованное применение

○ Alternative application reduced by 30–50% reduced Альтернативное применение – понижение на 30–50%

A7M-D1 P35	A8M-E1 P40	B7M-F1 M35	B8M-G1 M40	C3M-H1 K15	C4M-I1 K20	D2M-J1 N10	D3M-K1 N15
150–230	100–220				200–300		
130–180	145–215				180–250		
110–160	130–190				160–220		
					120–180		
80–140	70–130	110–180	100–160				
		80–130	70–120				
				180–360	150–320		
				140–250	110–180		
						400–2500	500–3000
						120–400	160–500
			30–70			25–80	
			30–80			30–80	

АРКТ 1003 PDTR-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	330	2	0,17	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	300	2	0,17	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,26	190	250	2	0,17	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	240	2	0,15	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	210	2	0,15	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,18	130	190	2	0,13	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,18	130	170	2	0,13	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,18	90	150	1,5	0,13	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,18	90	130	1,5	0,13	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	60	110	1,5	0,12	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	60	90	1,5	0,12	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,21	190	250	2	0,15	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,18	160	210	2	0,15	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	70	130	1,5	0,12	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	70	120	1,5	0,12	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,21	150	210	2	0,15	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRC	0,5	6,4	0,11	0,16	90	150	1,5	0,12	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	240	2	0,17	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	220	2	0,17	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,26	150	190	2	0,17	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	200	2	0,15	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	180	2	0,15	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,23	100	150	2	0,15	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,26	200	400	2	0,18	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,15	25	45	1,5	0,12	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,16	40	65	1,5	0,13	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,15	30	55	1,5	0,12	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRC	0,5	3,2	0,07	0,15	40	80	1	0,1	60
			38	440C,	50 HRC	0,5	1,9	0,07	0,13	40	70	0,8	0,09	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRC	0,5	1	0,07	0,11	40	60	0,5	0,09	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,15	40	80	0,8	0,1	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRC	0,5	1	0,07	0,11	30	60	0,5	0,09	40

APKT 100304 PDTR-M A6M-A2


Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	330	2	0,14	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	300	2	0,14	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,11	0,2	190	250	2	0,14	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	240	2	0,12	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	210	2	0,12	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,09	0,14	130	190	2	0,11	150
			8		350 HB	0,5	9	0,09	0,14	130	170	2	0,11	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,07	0,14	90	150	1,5	0,11	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,07	0,14	90	130	1,5	0,11	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	60	110	1,5	0,1	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	60	90	1,5	0,1	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,09	0,16	190	250	2	0,12	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,07	0,14	160	210	2	0,12	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	70	130	1,5	0,1	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	70	120	1,5	0,1	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,09	0,16	150	210	2	0,12	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,09	0,12	90	150	1,5	0,1	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	240	2	0,14	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	220	2	0,14	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,11	0,2	150	190	2	0,14	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	200	2	0,12	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	180	2	0,12	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,09	0,17	100	150	2	0,12	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,11	0,2	200	400	2	0,16	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,07	0,11	25	45	1,5	0,1	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,07	0,12	40	65	1,5	0,11	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,07	0,11	30	55	1,5	0,1	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,06	0,11	40	80	1	0,09	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,06	0,1	40	70	0,8	0,08	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,06	0,09	40	60	0,5	0,07	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,06	0,11	40	80	0,8	0,09	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,06	0,09	30	60	0,5	0,07	40

АРКТ 100312 PDTR-M A6M-A2, АРКТ 100316 PDTR-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость			Feed Подача [mm/rev]				Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	330	2	0,2	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	300	2	0,2	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	250	2	0,2	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	240	2	0,18	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	2	0,18	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	190	2	0,16	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	170	2	0,16	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	150	1,5	0,16	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	130	1,5	0,16	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	110	1,5	0,14	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	90	1,5	0,14	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	190	250	2	0,18	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,19	160	210	2	0,18	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	130	1,5	0,14	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	120	1,5	0,14	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	2	0,18	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRC	0,5	6,4	0,11	0,18	90	150	1,5	0,14	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	240	2	0,2	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	220	2	0,2	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	190	2	0,2	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	2	0,18	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	2	0,18	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	2	0,18	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,28	200	400	2	0,22	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1,5	0,14	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,18	40	65	1,5	0,16	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,16	30	55	1,5	0,14	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRC	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	1	0,12	60
			38	440C,	50 HRC	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	0,8	0,11	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRC	0,5	1	0,07	0,12	40	60	0,5	0,11	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	0,8	0,12	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRC	0,5	1	0,07	0,12	30	60	0,5	0,11	40

APKT 100332 PDTR-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	330	1	0,29	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	300	1	0,29	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	190	250	1	0,29	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	240	1	0,25	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	1	0,25	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	190	1	0,22	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,19	130	170	1	0,22	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	150	1	0,22	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,19	90	130	1	0,22	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	110	1	0,2	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	60	90	1	0,2	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,22	190	250	1	0,25	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,19	160	210	1	0,25	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	130	1	0,2	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	70	120	1	0,2	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,22	150	210	1	0,25	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,18	90	150	1	0,2	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	240	1	0,29	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	220	1	0,29	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,28	150	190	1	0,29	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	1	0,25	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	1	0,25	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	1	0,25	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,28	200	400	1	0,31	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,16	25	45	1	0,2	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,18	40	65	1	0,22	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,16	30	55	1	0,2	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	0,7	0,17	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	0,7	0,16	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	40	60	0,7	0,15	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	0,7	0,17	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,12	30	60	0,7	0,15	40

APKT 100340 PDTR-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	330	1	0,35	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	300	1	0,35	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,46	190	250	1	0,35	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	240	1	0,3	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	210	1	0,3	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,32	130	190	1	0,27	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,32	130	170	1	0,27	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,4	0,08	0,32	90	150	1	0,27	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,4	0,08	0,32	90	130	1	0,27	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	60	110	1	0,24	100
			11		350 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	60	90	1	0,24	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,36	190	250	1	0,3	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,32	160	210	1	0,3	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	70	130	1	0,24	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	70	120	1	0,24	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,36	150	210	1	0,3	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,4	0,11	0,29	90	150	1	0,24	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	240	1	0,35	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	220	1	0,35	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,46	150	190	1	0,35	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	200	1	0,3	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	180	1	0,3	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,41	100	150	1	0,3	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,46	200	400	1	0,38	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,4	0,08	0,26	25	45	1	0,24	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,4	0,08	0,29	40	65	1	0,27	55
			37	T40	–	0,5	6,4	0,08	0,26	30	55	1	0,24	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,26	40	80	0,7	0,21	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,23	40	70	0,7	0,2	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,2	40	60	0,7	0,18	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,26	40	80	0,7	0,21	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,2	30	60	0,7	0,18	40

APKT 1604 PDTR-M A6M-A2


Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	330	4	0,23	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	300	4	0,23	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	250	4	0,23	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	240	4	0,2	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	4	0,2	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	190	4	0,18	150
			8		350 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	170	4	0,18	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	150	3	0,18	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	130	3	0,18	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	110	3	0,16	100
			11		350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	90	3	0,16	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	190	250	4	0,2	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	15	0,12	0,22	160	210	4	0,2	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	130	3	0,16	100
			14	S31500	310 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	120	3	0,16	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	4	0,2	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	10,7	0,15	0,2	90	150	3	0,16	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	240	4	0,23	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	220	4	0,23	180
			16	No30B	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	190	4	0,23	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	200	4	0,2	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	180	4	0,2	150
			18,20		250 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	150	4	0,2	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	15	0,18	0,32	200	400	4	0,25	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3	0,16	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	10,7	0,12	0,2	40	65	3	0,18	55
			37	T40	–	0,5	10,7	0,12	0,18	30	55	3	0,16	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	5,4	0,1	0,18	40	80	2	0,14	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	3,2	0,1	0,16	40	70	1,5	0,13	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	40	60	1	0,12	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	4,3	0,1	0,18	40	80	1,5	0,14	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	30	60	1	0,12	40

АРКТ 160416 PDTR-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	330	5	0,23	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	300	5	0,23	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	190	250	5	0,23	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	240	5	0,2	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	5	0,2	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	190	5	0,18	150
			8		350 HB	0,5	15	0,15	0,22	130	170	5	0,18	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	150	3,8	0,18	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	10,7	0,12	0,22	90	130	3,8	0,18	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	110	3,8	0,16	100
			11		350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	60	90	3,8	0,16	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	15	0,15	0,25	190	250	5	0,2	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	15	0,12	0,22	160	210	5	0,2	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	130	3,8	0,16	100
			14	S31500	310 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	70	120	3,8	0,16	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	15	0,15	0,25	150	210	5	0,2	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	10,7	0,15	0,2	90	150	3,8	0,16	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	240	5	0,23	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	220	5	0,23	180
			16	No30B	250 HB	0,5	15	0,18	0,32	150	190	5	0,23	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	200	5	0,2	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	180	5	0,2	150
			18,20		250 HB	0,5	15	0,15	0,28	100	150	5	0,2	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	15	0,18	0,32	200	400	5	0,25	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	10,7	0,12	0,18	25	45	3,8	0,16	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	10,7	0,12	0,2	40	65	3,8	0,18	55
			37	T40	–	0,5	10,7	0,12	0,18	30	55	3,8	0,16	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	5,4	0,1	0,18	40	80	2,5	0,14	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	3,2	0,1	0,16	40	70	1,9	0,13	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	40	60	1,3	0,12	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	4,3	0,1	0,18	40	80	1,9	0,14	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,6	0,1	0,14	30	60	1,3	0,12	40

SEKN 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKR 1203 AFTN-M A6M-A2, SEKT 1203 AFTN-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	330	3	0,34	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	300	3	0,34	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	7	0,18	0,46	190	250	3	0,34	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	7	0,15	0,36	150	240	3	0,3	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	7	0,15	0,36	150	210	3	0,3	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	7	0,15	0,32	130	190	3	0,27	150
			8		350 HB	0,5	7	0,15	0,32	130	170	3	0,27	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	5	0,12	0,32	90	150	2,3	0,27	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	5	0,12	0,32	90	130	2,3	0,27	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	5	0,12	0,26	60	110	2,3	0,24	100
			11		350 HB	0,5	5	0,12	0,26	60	90	2,3	0,24	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	7	0,15	0,32	190	250	3	0,27	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	7	0,12	0,29	160	210	3	0,27	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	5	0,12	0,26	70	130	2,3	0,24	100
			14	S31500	310 HB	0,5	5	0,12	0,26	70	120	2,3	0,24	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	7	0,15	0,32	150	210	3	0,27	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	5	0,15	0,26	90	150	2,3	0,24	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	240	3	0,34	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	220	3	0,34	180
			16	No30B	250 HB	0,5	7	0,18	0,46	150	190	3	0,34	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	200	3	0,3	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	180	3	0,3	150
			18,20		250 HB	0,5	7	0,15	0,41	100	150	3	0,3	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	7	0,18	0,46	200	400	3	0,37	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	5	0,12	0,26	25	45	2,3	0,24	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	5	0,12	0,29	40	65	2,3	0,27	55
			37	T40	–	0,5	5	0,12	0,26	30	55	2,3	0,24	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	2,5	0,1	0,26	40	80	1,5	0,21	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,8	0,1	0,23	40	70	1,1	0,19	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,5	0,1	0,2	40	60	0,8	0,18	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2	0,1	0,26	40	80	1,1	0,21	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,5	0,1	0,2	30	60	0,8	0,18	40

SPMT 060304TN-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,3	6	0,06	0,12	190	330	2,4	0,1	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,3	6	0,06	0,1	190	300	2,4	0,08	220
			3	28Mn6	250 HB	0,3	6	0,06	0,1	190	250	2,4	0,08	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,3	6	0,06	0,12	150	240	2,4	0,1	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,3	6	0,06	0,1	150	210	2,4	0,08	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,3	6	0,05	0,1	130	190	2,4	0,08	150
			8		350 HB	0,3	6	0,05	0,1	130	170	2,4	0,08	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,3	4,3	0,06	0,08	90	150	1,8	0,07	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,3	4,3	0,05	0,1	90	130	1,8	0,08	120
			11	12Ni19	320 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	60	110	1,8	0,06	100
			11		350 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	60	90	1,8	0,06	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,3	6	0,06	0,08	190	250	2,4	0,07	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,3	6	0,05	0,08	160	210	2,4	0,07	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,3	4,3	0,05	0,08	70	130	1,8	0,07	100
			14	S31500	310 HB	0,3	4,3	0,05	0,07	70	120	1,8	0,06	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,3	6	0,05	0,08	150	210	2,4	0,07	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,3	4,3	0,05	0,07	90	150	1,8	0,06	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,3	6	0,05	0,14	150	240	2,4	0,12	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,3	6	0,05	0,12	150	220	2,4	0,1	180
			16	No30B	250 HB	0,3	6	0,05	0,12	150	190	2,4	0,1	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,3	6	0,05	0,14	100	200	2,4	0,12	180
			17,19	50005	200 HB	0,3	6	0,05	0,12	100	180	2,4	0,1	150
			18,20		250 HB	0,3	6	0,05	0,12	100	150	2,4	0,1	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,3	6	0,08	0,14	200	400	2,4	0,12	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,3	4,3	0,04	0,08	25	45	1,8	0,06	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,3	4,3	0,04	0,08	40	65	1,8	0,06	55
			37	T40	–	0,3	4,3	0,04	0,08	30	55	1,8	0,06	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,3	2,1	0,04	0,1	40	80	1,2	0,08	60
			38	440C,	50 HRc	0,3	1,3	0,04	0,08	40	70	0,9	0,06	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,3	0,9	0,04	0,06	40	60	0,6	0,05	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,3	1,7	0,04	0,06	40	80	0,9	0,05	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,3	0,9	0,04	0,06	30	60	0,6	0,05	40

SPMT 09T308 TN-M A6M-A2



Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI Класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,07	0,17	190	330	2,4	0,15	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,06	0,15	190	300	2,4	0,13	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,06	0,15	190	250	2,4	0,13	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,07	0,17	150	240	2,4	0,15	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,06	0,15	150	210	2,4	0,13	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,05	0,13	130	190	2,4	0,11	150
			8		350 HB	0,5	9	0,05	0,13	130	170	2,4	0,11	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,5	0,07	0,15	90	150	1,8	0,13	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,5	0,05	0,13	90	130	1,8	0,11	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	60	110	1,8	0,08	100
			11		350 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	60	90	1,8	0,08	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,07	0,12	190	250	2,4	0,1	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,05	0,1	160	210	2,4	0,08	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,5	0,05	0,1	70	130	1,8	0,08	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,5	0,05	0,08	70	120	1,8	0,07	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,05	0,08	150	210	2,4	0,07	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,5	0,05	0,08	90	150	1,8	0,07	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,06	0,22	150	240	2,4	0,18	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,06	0,22	150	220	2,4	0,18	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,06	0,2	150	190	2,4	0,16	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,06	0,22	100	200	2,4	0,18	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,05	0,22	100	180	2,4	0,18	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,05	0,2	100	150	2,4	0,16	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,08	0,16	200	400	2,4	0,13	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,5	0,04	0,12	25	45	1,8	0,1	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,5	0,04	0,12	40	65	1,8	0,1	55
			37	T40	–	0,5	6,5	0,04	0,12	30	55	1,8	0,1	40
H	Steel Сталь	11	38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,04	0,12	40	80	1,2	0,1	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,04	0,1	40	70	0,9	0,08	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1,3	0,04	0,08	40	60	0,6	0,06	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун		40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,04	0,08	40	80	0,9	0,06	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1,3	0,04	0,08	30	60	0,6	0,06	40

SPMT 120408 TN-M A6M-A2









Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
P	Non alloyed Нелегированный	1	1	C35, Ck45, 1020,	125 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	330	3	0,18	250
			2	1045, 1060,	190 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	300	3	0,18	220
			3	28Mn6	250 HB	0,5	9	0,13	0,29	190	250	3	0,18	200
	Low alloyed Низколегированный	2	6	42CrMo4, St50,	180 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	240	3	0,16	200
			4,6	Ck60, 4140, 4340,	230 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	210	3	0,16	180
			5,7	100Cr6	280 HB	0,5	9	0,11	0,2	130	190	3	0,14	150
			8		350 HB	0,5	9	0,11	0,2	130	170	3	0,14	140
	High alloyed Высоколегированный	3	10	X40CrMoV5, H13,	220 HB	0,5	6,5	0,08	0,2	90	150	2,3	0,14	130
			10	M42, D3, S6-5-2,	280 HB	0,5	6,5	0,08	0,2	90	130	2,3	0,14	120
			11	12Ni19	320 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	60	110	2,3	0,13	100
			11		350 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	60	90	2,3	0,13	80
M	Austenitic Аустенитный	4	14	304, 316,	180 HB	0,5	9	0,11	0,23	190	250	3	0,16	220
			14	X5CrNi18-19	240 HB	0,5	9	0,08	0,2	160	210	3	0,16	190
	Duplex Дуплексный	5	14	X2CrNi23-4,	290 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	70	130	2,3	0,13	100
			14	S31500	310 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	70	120	2,3	0,13	90
	Austenitic hardened Аустенитная закалка	6	12	410, X6Cr17,	200 HB	0,5	9	0,11	0,23	150	210	3	0,16	190
			13	17-4 PH, 430	42 HRc	0,5	6,5	0,11	0,18	90	150	2,3	0,13	130
K	Grey cast iron Серый чугун	7	15	GG20, GG40,	150 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	240	3	0,18	200
			15	EN-GJL-250,	200 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	220	3	0,18	180
			16	No30B	250 HB	0,5	9	0,13	0,29	150	190	3	0,18	160
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	8	17,19	GGG40, GGG70,	150 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	200	3	0,16	180
			17,19	50005	200 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	180	3	0,16	150
			18,20		250 HB	0,5	9	0,11	0,25	100	150	3	0,16	130
N	Al (>8% Si)	12	25	AlSi12	130 HB	0,5	9	0,13	0,29	200	400	3	0,2	280
S	Heat resistant alloys Термостойкие сплавы	9	31,32	Incoloy 800	240 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	32
			33	Inconel 700	250 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	30
			34	Stellite 21	350 HB	0,5	6,5	0,08	0,16	25	45	2,3	0,13	30
	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	TiAl6V4	–	0,5	6,5	0,08	0,18	40	65	2,3	0,14	55
			37	T40	–	0,5	6,5	0,08	0,16	30	55	2,3	0,13	40
H	Steel Сталь		38	X100CrMo13,	45 HRc	0,5	3,2	0,07	0,16	40	80	1,5	0,11	60
			38	440C,	50 HRc	0,5	1,9	0,07	0,14	40	70	1,1	0,1	55
			38	G-X260NiCr42	55 HRc	0,5	1	0,07	0,13	40	60	0,8	0,1	50
	Chilled cast iron Закаленный чугун	11	40	Ni-Hard 2	400 HB	0,5	2,6	0,07	0,16	40	80	1,1	0,11	50
	White cast iron Белый чугун		41	G-X300CrMo15	55 HRc	0,5	1	0,07	0,13	30	60	0,8	0,1	40

SEGT 1204 AFEN-M D1M-B2

Material group Материал	Material Материал	Gr. N°	VDI Group VDI класс	Material Examples Примеры материала	Hardness Твердость	D.O.C. [mm]		Feed Подача [mm/rev]		Vc [m/min]		Suggested Starting Parameters Рекомендованные начальные параметры		
						min	max	min	max	min	max	D.O.C.	Feed	Vc
N	Al (<8 % Si)	13	21, 22,	Si < 4 %	60 HB	0,3	9	0,12	0,35	400	1200	3	0,25	500
			23, 24	4% < Si < 8 %	100 HB	0,3	9	0,1	0,35	250	600	3	0,25	400
	Copper alloys Медные сплавы	14	26, 27, 28	CuZn30	100 HB	0,3	9	0,1	0,35	100	800	3	0,25	300
			29	Fiber Plastics	–	0,3	9	0,12	0,35	80	500	3	0,2	200
	Non-metallic Неметаллические материалы	15	30	Hard Rubber	–	0,3	9	0,12	0,35	80	300	3	0,2	150
–			Graphite	–	0,3	9	0,12	0,35	100	200	3	0,2	150	
S	Titanium alloys Титановые сплавы	10	36	Ti 1	–	0,3	5	0,08	0,35	35	60	2	0,2	45
			37	TiAl 6 V4	–	0,3	5	0,08	0,28	28	45	2	0,2	35

Cutting data recommendations for HS A31-A1

Рекомендации по параметрам резания для HS A31-A1

Material group Материал	Material Материал		Brinell Hardness Твёрдость 	Cutting speed Скорость резания v _c [m/min]		
				HS A31-A1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
P	Unalloyed steel ¹⁾ Нелегированная сталь ¹⁾	≈ 0,15 % C annealed закаленная	125	140–200	230–300	290–360
		≈ 0,45 % C annealed закаленная	190	110–180	180–260	250–320
		≈ 0,45 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	250	90–180	110–180	140–210
		≈ 0,75 % C annealed закаленная	270	120–180	170–240	230–300
		≈ 0,75 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	300	130–150	80–150	140–210
	Low-alloy steel ¹⁾ Низколегированная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	180	100–170	150–220	220–300
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	275	100–150	110–180	140–210
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	300	100–140	100–170	130–200
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	350	100–140	80–150	110–180
	High-alloy steel and high alloy tool steel ¹⁾ Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	200	100–180	80–220	180–260
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	325	100–160	80–140	100–170
	Stainless steel ¹⁾ Нержавеющая сталь ¹⁾	Ferritic/martensitic annealed Ферритная/Мартенистная закаленная	200	100–170	130–200	180–260
		Martensitic hardened and temp. Мартенистная закаленная и отпущенная	240	100–140	80–150	150–210
K	Grey cast iron Серый чугун	Perlitic/ferritic Перлитовый/Ферритный	180	100–180	170–240	250–320
		Ferritic (martensitic) Перлитовый (Мартенистный)	260	90–120	80–150	110–180
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	Ferritic Ферритный	160	100–150	110–180	140–210
		Perlitic Перлитовый	250	90–140	90–160	110–180
	Malleable cast iron Ковкий чугун	Ferritic Ферритный	130	90–140	120–190	150–210
		Perlitic Перлитовый	230	90–120	100–150	110–180

¹⁾ and cast steel и литая сталь









Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

Cutting data recommendations for A51-B1

Рекомендации по параметрам резания для A51-B1

Material group Материал	Material Материал		Brinell Hardness Твёрдость 	Cutting speed Скорость резания v _c [m/min]		
				A51-B1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
P	Unalloyed steel ¹⁾ Нелегированная сталь ¹⁾	≈ 0,15 % C annealed закаленная	125	120–190	170–250	170–250
		≈ 0,45 % C annealed закаленная	190	100–180	150–200	150–220
		≈ 0,45 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	250	80–150	100–170	120–200
		≈ 0,75 % C annealed закаленная	270	100–170	80–140	140–200
		≈ 0,75 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	300	70–140	100–160	100–170
	Low-alloy steel ¹⁾ Низколегированная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	180	90–160	140–200	140–200
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	275	90–140	100–160	100–180
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	300	85–130	100–150	100–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	350	80–120	80–140	90–170
	High-alloy steel and high alloy tool steel ¹⁾ Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	200	90–150	80–170	130–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	325	50–110	70–130	80–130
	Stainless steel ¹⁾ Нержавеющая сталь ¹⁾	Ferritic/martensitic annealed Ферритная/Мартенистная закаленная	200	90–140	120–180	140–180
		Martensitic hardened and temp. Мартенистная закаленная и отпущенная	240	85–120	80–140	100–140
M	Stainless steel ¹⁾ Нержавеющая сталь ¹⁾	Austenitic ²⁾ , quenched Аустенитная ²⁾ , закаленная	180	90–110	100–130	100–130

¹⁾ and cast steel и литая сталь

²⁾ and austenitic/ferritic аустенитные/ферритные









Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

Cutting data recommendations for IC A81-C1

Рекомендации по параметрам резания для IC A81-C1

Material group Материал	Material Материал		Brinell Hardness Твёрдость 	Cutting speed Скорость резания v _c [m/min]		
				IC A81-C1		
				f [mm/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
				 	 	 
P	Unalloyed steel ¹⁾ Нелегированная сталь ¹⁾	≈ 0,15 % C annealed закаленная	125	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,45 % C annealed закаленная	190	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,45 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	250	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,75 % C annealed закаленная	270	60–100	70–110	90–170
		≈ 0,75 % C hardened and temp. закаленная и отпущенная	300	60–100	70–110	90–170
	Low-alloy steel ¹⁾ Низколегированная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	180	60–100	70–110	90–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	275	70–110	70–110	90–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	300	60–100	70–110	90–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	350	55–80	70–110	90–170
	High-alloy steel and high alloy tool steel ¹⁾ Высоколегированная сталь и высоколегированная инструментальная сталь ¹⁾	Annealed Закаленная	200	80–110	70–110	90–170
		Hardened and temp. Закаленная и отпущенная	325	60–90	70–110	90–170
	Stainless steel ¹⁾ Нержавеющая сталь ¹⁾	Ferritic/martensitic annealed Ферритная/Мартенистная закаленная	200	90–130	70–110	90–170
		Martensitic hardened and temp. Мартенистная закаленная и отпущенная	240	70–110	70–110	90–170
M	Stainless steel ¹⁾ Нержавеющая сталь ¹⁾	Austenitic ²⁾ , quenched Аустенитная ²⁾ , закаленная	180	70–100	90–140	110–170

¹⁾ and cast steel и литая сталь

²⁾ and austenitic/ferritic аустенитные/ферритные


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

Cutting data recommendations for B41-D1

Рекомендации по параметрам резания для B41-D1

Material Group Группа материала	Material Материал		Brinell Hardness Твердость Бринелля HB	B41-D1									
				Negative indexable inserts Негативные пластины ISO-P-System					Positive indexable inserts Позитивные пластины ISO-S-System				
				Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]	Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]
M	Ferritic Ферритный	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	M1	08 12	2 3	0,20 0,30	180–230 180–230	M1	04 08	1 2	0,15 0,25	180–230 180–230
	Martensitisch Мартенситная	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	M1	08 12	2 3	0,20 0,30	180–230 180–230	M1	04 08	1 2	0,15 0,25	180–230 180–230
	Austenitisch Аустенитная	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	M1	08 12	2 3	0,2 0,3	150–200 150–200	M1	04 08	1 2	0,15 0,20	150–200 150–200
		1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449, 1.4571	180	M1	08 12	2 3	0,2 0,3	150–200 150–200	M1	04 08	0,4 0,8	1 2	150–200 150–200

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

 Вышеприведенные рекомендации указаны для обработки с СОЖ. Для сухой обработки рекомендуемая скорость резания v_c снижается примерно на 20%.

Cutting data recommendations for B51-E1

Рекомендации по параметрам резания для B51-E1

Material Group Группа материала	Material Материал		Brinell Hardness Твёрдость Бринелля HB	B51-E1									
				Negative indexable inserts Негативные пластины ISO-P-System					Positive indexable inserts Позитивные пластины ISO-S-System				
				Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p [mm]	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n [mm/U]	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]	Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p [mm]	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n [mm/U]	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]
M	Ferritic Ферритный	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	M1	08	2	0,2	130–200	M1	04	1	0,15	130–200
					12	3	0,3	130–200		08	2	0,25	130–200
					16	3,5	0,3	130–200					
				FM	04	1	0,15	130–200					
					08	2,5	0,25	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
				M	08	2	0,2	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
	Martensitisch Мартенистная	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	M1	08	2	0,2	130–200	M1	04	1	0,15	130–200
					12	3	0,3	130–200		08	2	0,25	130–200
					16	3,5	0,3	130–200					
				FM	04	1	0,15	130–200					
					08	2,5	0,25	130–200					
					12	3	0,3	130–200					
				M	08	2	0,2	130–200					
					12	3	0,3	130–200		Cutting			
	Austenitisch Аустенитная	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	M1	08	2	0,2	100–180	M1	04	1	0,15	100–180
					12	3	0,3	100–180		08	2	0,20	100–180
					16	3,5	0,3	100–180					
				FM	04	1	0,15	100–180					
					08	2,5	0,25	100–180					
					12	3	0,3	100–180					
				M	08	2	0,2	100–180					
					12	3	0,3	100–180					
1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449, 1.4571		180	M1	08	2	0,2	100–180	M1	04	1	0,15	100–180	
				12	3	0,3	100–180		08	2	0,2	100–180	
				16	3,5	0,3	100–180						
			FM	04	1	0,15	100–180						
				08	2,5	0,25	100–180						
				12	3	0,3	100–180						
			M	08	2	0,2	100–180						
				12	3	0,3	100–180						

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

Вышеприведенные рекомендации указаны для обработки с СОЖ. Для сухой обработки рекомендуемая скорость резания v_c снижается примерно на 20%.


Cutting data recommendations for B71-G1

Рекомендации по параметрам резания для B71-G1

Material Group Группа материала	Material Материал		Brinell Hardness Твердость Бринелля HB	B71-G1									
				Negative indexable inserts Негативные пластины ISO-P-System					Positive indexable inserts Позитивные пластины ISO-S-System				
				Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p [mm]	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n [mm/U]	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]	Geometry Геометрия	Corner radius Радиус при вершине	Recommended a_p [mm] Рекомендованная толщина стружки a_p [mm]	Recommended f_n [mm/rev] Рекомендованная подача f_n [mm/U]	Cutting speed Скорость резания v_c [m/min]
M	Ferritic Ферритный	1.4000, 1.4002, 1.4003, 1.4006, 1.4016, 1.4104, 1.4113, 1.4313, 1.4742, 1.4762	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	150–180					
					12	2	0,25	120–180					
				M	08	2	0,25	150–180	MR1	04	0,4	0,15	120–180
					12	3	0,30	150–180					
					16	4	0,35	120–180					
				MR	08	3	0,35	140–180					
					12	4	0,45	140–180					
					16	5	0,50	120–160					
	Martensitisch Мартенистная	1.4006, 1.4014, 1.4021, 1.4024, 1.4027, 1.4028, 1.4031, 1.4034, 1.4057, 1.4122, 1.4724	320	MF	04	0,5	0,15	140–180					
					08	1	0,20	120–180					
					12	2	0,25	110–160					
				M	08	2	0,25	120–180	MR1	04	0,4	0,15	140–180
					12	3	0,30	110–160					
					16	4	0,35	100–140					
				MR	08	3	0,35	110–160					
					12	4	0,45	100–140					
					16	5	0,50	90–130					
	Austenitisch Аустенитная	1.4300, 1.4301, 1.4303, 1.4305, 1.4306, 1.4308, 1.4310, 1.4311	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	150–180					
					12	2	0,25	120–180					
				M	08	2	0,25	120–180	MR1	04	0,4	0,15	120–150
					12	3	0,30	120–180					
					16	4	0,35	140–180					
				MR	08	3	0,35	150–180					
					12	4	0,45	140–180					
					16	5	0,50	120–160					
		1.4321, 1.4401, 1.4404, 1.4406, 1.4428, 1.4435, 1.4436, 1.4438, 1.4449	180	MF	04	0,5	0,15	150–180					
					08	1	0,20	140–180					
					12	2	0,25	130–180					
				M	08	2	0,25	140–180	MR1	04	0,4	0,15	150–180
					12	3	0,30	130–180					
					16	4	0,35	120–160					
				MR	08	3	0,35	130–180					
					12	4	0,45	120–160					
					16	5	0,50	100–140					

The above recommendations are given for wet machining. For dry machining the recommended values for the cutting speed have to be reduced by approx. 20%.

Вышеприведенные рекомендации указаны для обработки с СОЖ. Для сухой обработки рекомендуемая скорость резания v_c снижается примерно на 20%.


Cutting data recommendations for C21-I1 and HS C31-J1
 Рекомендации по параметрам резания для C21-I1 и HS C31-J1

Material group Материал	Material Материал		Brinell Hardness Твёрдость Бригелл	Cutting speed Скорость резания v _c [m/min]		
				C21-I1, HS C31-J1		
				[m/rev]		
				0,4–0,8	0,25–0,4	0,05–0,25
К	Grey cast iron Серый чугун	Perlitic/ferritic Перлитовая/Ферритная	180	210–300	300–450	350–500
		Ferritic (martensitic) Перлитовый (Мартенистный)	260	140–200	170–240	190–270
	Nodular graphite cast iron Чугун с шаровидным графитом	Ferritic Ферритный	160	150–210	180–260	210–300
		Perlitic Перлитовый	250	110–160	130–190	150–200
	Malleable cast iron Ковкий чугун	Ferritic Ферритный	130	200–280	220–300	240–330
		Perlitic Перлитовый	230	100–150	140–220	170–240



Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

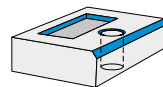
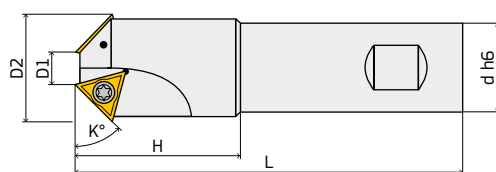
Minimill




Серия Minimill



61 Milling Cutters for Chamfering 30°, 45°, 60° Фрезы для снятия фасок 30°, 45°, 60° CH19-..., CH20-..., CH21-... 61	61 Milling Cutters for Chamfering 45° Фрезы для снятия фасок 45° CH23-... 61	62 Milling Cutters for Chamfering-Flaring 10° to 80° Фрезы для снятия фасок с 10° до 80° CH25-... 62
63 T Slot Milling Cutter Т-образные фрезы TS26-... 63	64 Drilling Endmill Плунжерные фрезы DE27-... 64	65 Spot Facing and Boring Milling Cutters Фрезы для подрезки торцов, фрезы-развертки SF28-... 65
66 180° Spot-Facing End Mills Зенкеры 180° SF29-... 66	67 180° Back Facing Milling Cutters Обратные зенкеры 180° SF30-... 67	68 Adjustement Boring Bars Регулируемые оправки AB31-..., AB32-... 68
69 Chamfering Milling Cutters Фрезы для снятия фасок CH33-... 69 CH34-... 69		

CH19-..., CH20-..., CH21-...



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D1	D2	L	H	dh6	Y°	Z				
45°											
CH19-016.01.45.11.2-0.1	1,2	16	70	20	12	45°	1	0,060	TCMT 1102 ...	VT25	BT08
CH19-021.02.45.11.2-0.1	6,2	21	90	35	20	45°	2	0,180			
CH19-0325.02.45.16.2-0.1	10,4	32,5	100	42	25	45°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15
60°											
CH20-016.01.60.11.2-0.1	5,4	16	70	20	12	60°	1	0,060	TCMT 1102 ...	VT25	BT08
CH20-026.02.60.11.2-0.1	15,8	26	90	35	20	60°	2	0,180			
CH20-035.02.60.16.2-0.1	20	35	100	39	25	60°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15
30°											
CH21-032.02.30.16.2-0.1	6	32	100	38	25	30°	2	0,380	TCMT 16T3 ...	VT40	BT15

Milling Cutters for Chamfering 45°

Фрезы для снятия фасок 45°

CH23-...



Fig. 1

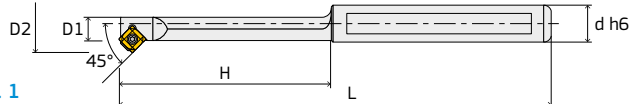
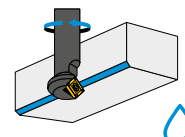
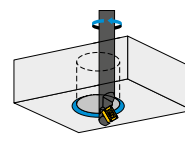
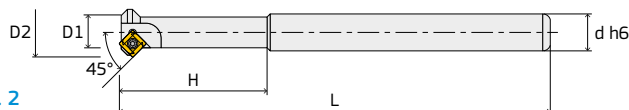


Fig. 2



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]							Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	Fig.	D1	D2	L	H	d h6	Z				
CH23-004.01.45.06.2-0.1	1	4	10	80	28	12	1	0,060	SCMT 0602 ...	VT25	BT08
CH23-011.02.45.06.2-0.1	2	11	20	80	32	12	2	0,070			
CH23-012.01.45.09.2-0.1	1	12	23,7	100	37	20	1	0,190	SCMT 09T3 ...	VT40	BT15
CH23-016.02.45.09.2-0.1	2	16	28,8	100	32	16	2	0,150			
CH23-025.03.45.09.2-0.1	2	30	42,3	100	32	20	3	0,270			
Long models Удлиненные модели											
CH23-012L.01.45.09.2-0.1	1	12	23,7	200	37	20	1	0,420	SCMT 09T3 ...	VT40	BT15
CH23-016L.02.45.09.2-0.1	2	16	28,8	200	32	16	2	0,300			
CH23-025L.03.45.09.2-0.1	2	30	42,3	200	32	20	3	0,480			



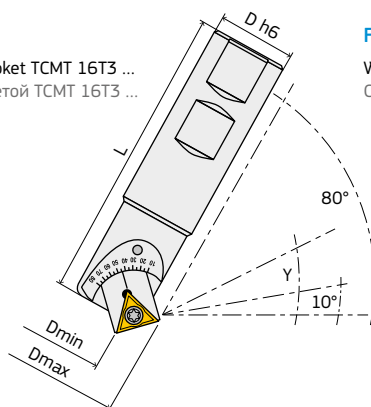
Without coolant Без СОЖ

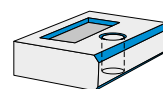
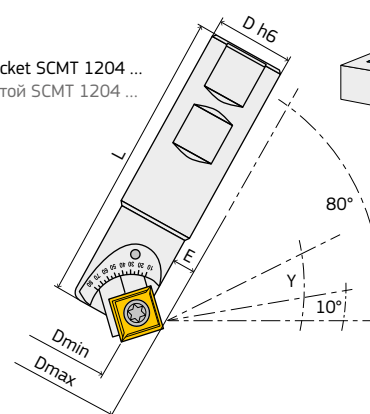


With coolant С СОЖ

CH25-...

Fig. 1

 With pocket TCMT 16T3 ...
С кассетой TCMT 16T3 ...

Fig. 2

 With pocket SCMT 1204 ...
С кассетой SCMT 1204 ...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]								Weight [kg] Вес [кг]
	D h6	L	Y	Fig. 1		Fig. 2			
				Dmin	Dmax	Dmin	Dmax	E	
CH25-020.01.1080.XX.2-0.1	20	95	–	–	–	–	–	–	0,320
CH25-025.01.1080.XX.2-0.1	25	95	10°	5	32	7,5	30	2,7	0,330
			20°	6	33	10	32	3,6	
			30°	7	34	13	32,5	4,3	
			40°	10	33	16,5	33,5	4,5	
			45°	11	33	17,5	33,5	4,6	
			50°	13	32	19	33,5	4,6	
			60°	16	31	22	33,5	4,3	
			70°	19	29	24,5	33,5	3,8	
			80°	23	27	27	31	3	
CH25-025L.01.1080.XX.2-0.1	25	145	–	–	–	–	–	–	0,530
CH25-025XL.01.1080.XX.2-0.1	25	195	–	–	–	–	–	–	0,720

Spare Parts Запчасти

Pocket Подкладка	Insert Пластина	Insert screw Зажимной винт	Pocket screw Крепежный винт	Key Ключ
T16NEW	TCMT16T3 ...	VT40	M6-16	BT15

Spare Parts Запчасти

Pocket Подкладка	Insert Пластина	Insert screw Зажимной винт	Pocket screw Крепежный винт	Key Ключ
S12NEW	SCMT1204 ...	VT40S	M6-16	BT20

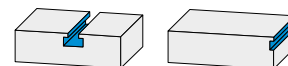
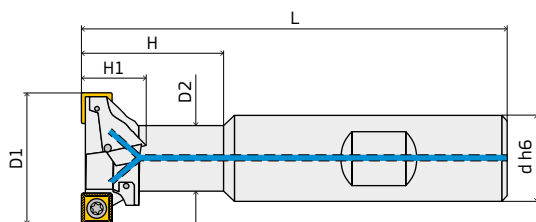


Without coolant Без СОЖ






With coolant С СОЖ

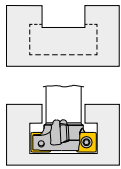
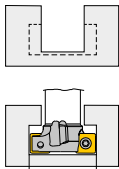
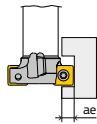
TS26-...


NOTE

 For "T" slot cutters according to
 DIN 650-UNI4788-ISO 299 norms

 Для Т-образных фрез согласно
 норме DIN 650-UNI4788-ISO 299


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]								Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D1	D2	L	H	H1	dh6	K	Z				
TS26-021.02.90.06.2-0	21	11	76	26	9	16	1	2	0,100	SPMT 060304	VT25	BT08
TS26-025.04.90.06.2-0	25	13	82	31	11	16	2	4	0,100			
TS26-032.04.90.09.2-0	32	17	88	38	14	20	2	4	0,200	SPMT 09T308	VT35S	BT15
TS26-040.04.90.09.2-0	40	21	108	50	17	25	2	4	0,400			
TS26-050.04.90.12.2-0	50	27	120	56	22	32	2	4	0,670	SPMT 120408	VT50	BT20

						
a_e/D	1 100%	0,5 50%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%	0,02 2%
K_{ae}	1	1	1,5	2,1	3	4,8

v_c [m/min]	Cutting speed Скорость резания
n [rev/min]	Number of revolutions Количество оборотов
f_z [mm]	Tooth feed Подача
f_n [mm]	Feed / Revolution Подача / обороты
v_f [mm/min]	Feed speed Скорость подачи
K_{ae}	Correction factor Корректирующий фактор
F	Finishing, light machining Чистовая обработка
M	Medium machining, generic Средняя обработка
R	Roughing, heavy machining Черновая обработка
Z	Number of flutes Количество винтов
K	Factor of feed Подача
a_e	Radial cutting depth Глубина режущей кромки

a_e/D	0,5-1 50-100%	0,2 20%	0,1 10%	0,05 5%
v_c	v_c (min) ————— v_c (max)			
	R ————— M ————— F			

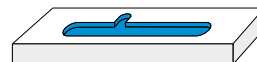
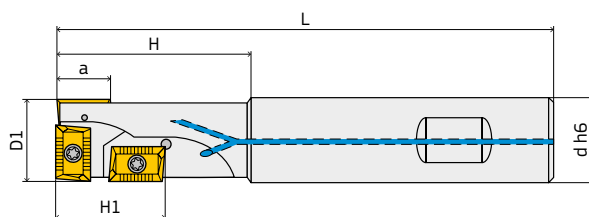


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

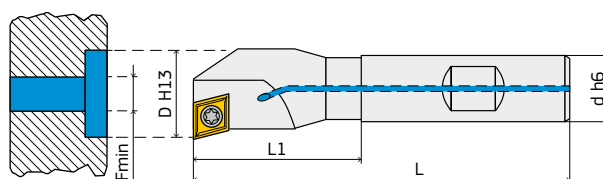
DE27-...




[illegible]

Without coolant Без СОЖ



With coolant C COЖ

SF28-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	L	L1	dh6	Fmin	Z				
SF28-010.01.90.06.2-0.1	10	85	15	12	4	1	0,060	CCMT 060204	VT25	BT08
SF28-011.01.90.06.2-0.1	11	85	15	12	4	1	0,060			
SF28-012.01.90.06.2-0.1	12	85	18	12	4	1	0,070			
SF28-013.01.90.06.2-0.1	13	85	23	12	5	1	0,070			
SF28-014.01.90.06.2-0.1	14	85	23	12	5	1	0,070			
SF28-015.01.90.06.2-0.1	15	85	30	12	5	1	0,070			
SF28-016.01.90.09.2-0.1	16	85	30	12	5	1	0,070			
SF28-017.01.90.09.2-0.1	17	95	30	16	6	1	0,120	CCMT 09T304	VT40	BT15
SF28-018.01.90.09.2-0.1	18	95	40	16	6	1	0,120			
SF28-019.01.90.09.2-0.1	19	95	40	16	6	1	0,130			
SF28-020.01.90.09.2-0.1	20	95	40	16	5	1	0,140			
SF28-021.01.90.09.2-0.1	21	95	42	16	5	1	0,140			
SF28-022.01.90.09.2-0.1	22	95	42	16	6	1	0,140			
SF28-023.01.90.09.2-0.1	23	95	42	16	6	1	0,170			
SF28-024.01.90.09.2-0.1	24	95	42	16	6	1	0,280			
SF28-025.01.90.09.2-0.1	25	95	42	16	8	1	0,300			
SF28-026.01.90.09.2-0.1	26	120	56	20	8	1	0,300			
SF28-027.01.90.09.2-0.1	27	120	56	20	8	1	0,310			
SF28-028.01.90.09.2-0.1	28	120	56	20	10	1	0,320			
SF28-029.01.90.09.2-0.1	29	120	56	20	10	1	0,320			
SF28-030.01.90.09.2-0.1	30	120	56	20	10	1	0,340			
SF28-031.01.90.09.2-0.1	31	120	56	20	12	1	0,360			
SF28-032.01.90.09.2-0.1	32	120	56	20	12	1	0,360			
SF28-033.01.90.09.2-0.1	33	120	56	20	12	1	0,360			

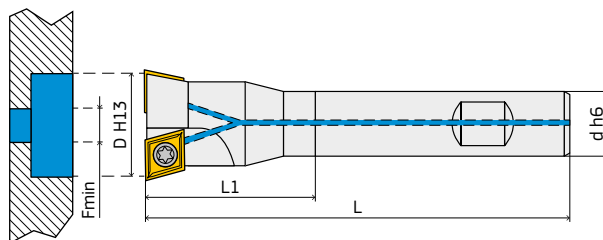


Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

SF29-...

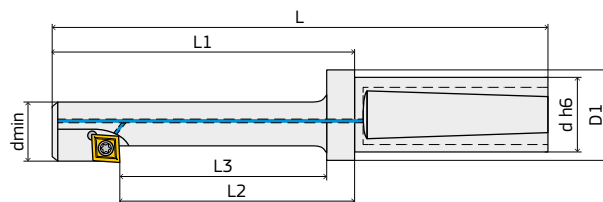
[illegible]



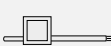
Without coolant Без СОЖ



With coolant C COЖ

SF30-...



Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]										Spare Parts Запчасти		
	D	Dmin	L	L1	L2	L3	dh6	D1	e	Weight [kg] Вес [кг]			
SF30-018NC.01.90.06.2-0.1	18	10,5	112	62	47	40	20	25	4	0,170	CCMT 060204	VT25	BT08
SF30-020.01.90.06.2-0.1	20	13	117	67	52	45	20	25	3,75	0,180			
SF30-024.01.90.06.2-0.1	24	15	122	72	57	50	20	25	4,75	0,190			
SF30-026.01.90.06.2-0.1	26	17	132	82	67	60	20	25	5	0,210			
SF30-030.01.90.06.2-0.1	30	19	142	92	77	65	20	25	6	0,250	CCMT 09T304	VT40	BT15
SF30-033.01.90.09.2-0.1	33	21	152	102	82	75	20	25	6,5	0,270			
SF30-036.01.90.09.2-0.1	36	23	173	113	93	85	32	40	7	0,630			
SF30-040.01.90.09.2-0.1	40	25	183	123	103	95	32	40	8	0,670			
SF30-043.01.90.09.2-0.1	43	30	183	123	103	95	32	40	7	0,860	CCMT 120404	VT50	BT20
SF30-048.01.90.09.2-0.1	48	33	223	163	143	135	32	40	8	1,120			
SF30-053.01.90.12.2-0.1	53	36	210	140	–	110	40	–	9	1,420			
SF30-057.01.90.12.2-0.1	57	39	220	150	–	120	40	–	9,5	1,620			
SF30-066.01.90.12.2-0.1	66	45	245	165	–	135	50	–	11	2,620			
SF30-076.01.90.12.2-0.1	76	52	265	185	–	155	50	–	12,5	3,250			

$v_e = 50-80 \text{ m/min}$
 $f = 0,08-0,1 \text{ mm/rev}$

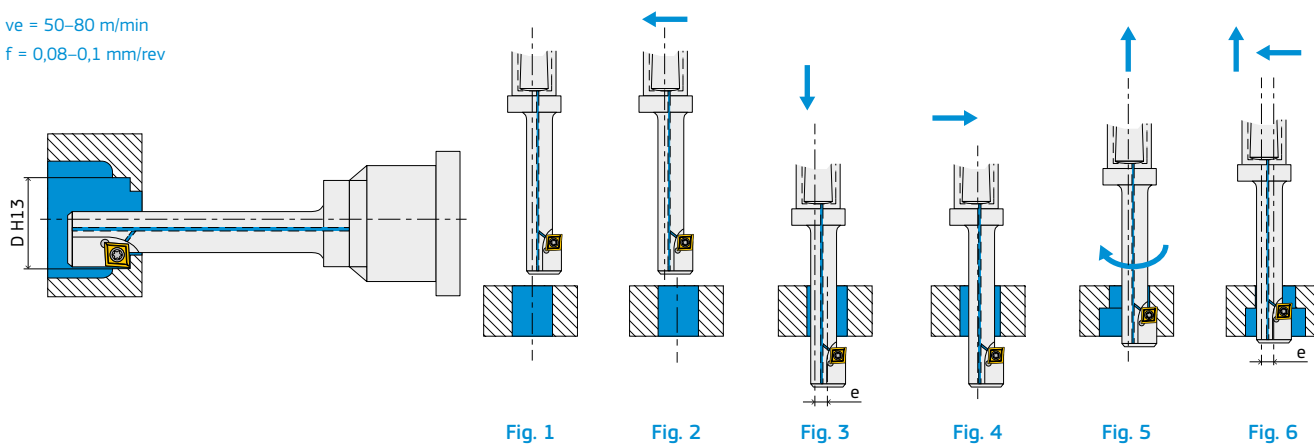


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

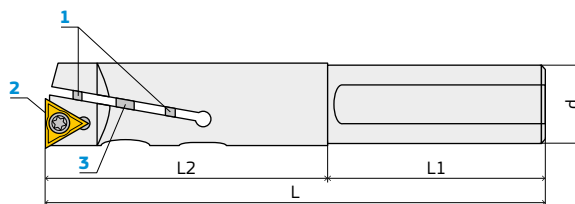
Fig. 6



Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

AB31-..., AB32-...


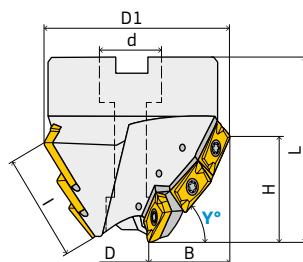
Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти			
	L	L1	L2	d	Dmin	Dmax		Adjust screw Защитный винт 1	Insert screw Винт пластины 2	Clamp screw Зажимной винт 3	Insert Пластина
AB31-020.01.90.11.2-0.1	120	60	60	20	20	25	0,270	RE 3	VT25	BL 3	TCMT 1102 ...
AB31-025.01.90.16.2-0.1	140	70	70	25	25	30	0,480	RE 4	VT40	BL 4	TCMT 16T3 ...
AB31-030.01.90.16.2-0.1	160	70	90	25	30	35	0,620	RE 5	VT40	BL 5	TCMT 16T3 ...
AB31-035.01.90.16.2-0.1	170	70	100	32	35	40	1,050	RE 6	VT40	BL 6	TCMT 16T3 ...
AB31-040.01.90.16.2-0.1	190	70	120	32	40	45	1,400	RE 7	VT40	BL 7	TCMT 16T3 ...
AB31-045.01.90.16.2-0.1	220	70	150	32	45	50	2,040	RE 8	VT40	BL 10	TCMT 16T3 ...
AB32-010.01.90.06.2-0.1	100	70	30	10	10	12	0,070	RE 1	VT25	BL 0	CCMT 0602 ...
AB32-012.01.90.06.2-0.1	105	70	30	12	12	15	0,100	RE 1	VT25	BL 1	CCMT 0602 ...
AB32-015.01.90.06.2-0.1	110	60	50	16	15	20	0,170	RE 2	VT25	BL 2	CCMT 0602 ...
AB32-020.01.90.06.2-0.1	120	60	60	20	20	25	0,270	RE 3	VT25	BL 3	CCMT 0602 ...
AB32-025.01.90.09.2-0.1	140	70	70	25	25	30	0,480	RE 4	VT35	BL 4	CCMT 09T3 ...
AB32-030.01.90.09.2-0.1	160	70	90	25	30	35	0,620	RE 5	VT35	BL 5	CCMT 09T3 ...
AB32-035.01.90.09.2-0.1	170	70	100	32	35	40	1,050	RE 6	VT35	BL 6	CCMT 09T3 ...
AB32-040.01.90.09.2-0.1	190	70	120	32	40	45	1,400	RE 7	VT35	BL 7	CCMT 09T3 ...
AB32-045.01.90.09.2-0.1	220	70	150	32	45	50	2,040	RE 8	VT35	BL 10	CCMT 09T3 ...
Long models Удлиненные модели											
AB31-020L.01.90.11.2-0.1	150	70	80	20	20	25	0,370	RE 3	VT25	BL 3	TCMT 1102 ...
AB31-025L.01.90.16.2-0.1	170	70	100	25	25	30	0,580	RE 4	VT40	BL 4	TCMT 16T3 ...
AB31-030L.01.90.16.2-0.1	190	70	120	25	30	35	0,720	RE 5	VT40	BL 5	TCMT 16T3 ...
AB31-035L.01.90.16.2-0.1	220	70	150	32	35	40	1,150	RE 6	VT40	BL 6	TCMT 16T3 ...



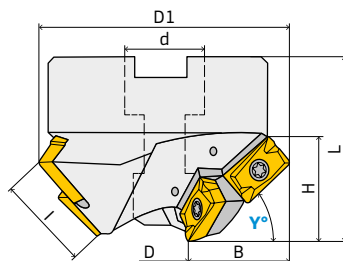
Without coolant Без СОЖ



With coolant С СОЖ

CH33-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]										Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	D1	d	L	B	I	Y°	H	Z	K				
CH33-056.09.45.10.2-1	17	56	22	50	17,8	27,5	45°	19	9	3	0,470	APKT 1003 ...	VT25	BT08
CH33-045.09.60.10.2-1	17	45	16	50	13	27,5	60°	24	9	3	0,280			
CH33-065.09.30.10.2-1	17	65	22	50	24	27,5	30°	13	9	3	0,600			
CH33-070.09.15.10.2-1	17	70	22	50	27	27,5	15°	7	9	3	0,770			
CH33-033.09.75.10.2-1	19	33	16	60	7	27,5	75°	27	9	3	0,270			
CH33-060.09.40.10.2-1	17	60	22	50	19	27,5	40°	17	9	3	0,520			
CH33-069.09.20.10.2-1	17	69	22	50	26	27,5	20°	9	9	3	0,700			

CH34-...


Ordering Code Код	Dimensions [mm] Размеры [мм]										Weight [kg] Вес [кг]	Spare Parts Запчасти		
	D	D1	d	L	B	I	Y°	H	Z	K				
CH34-0778.06.45.16.2-1	35	77,8	27	50	21,4	30	45°	21,5	6	3	0,780	APKT 1604 ...	VT40	BT15
CH34-065.06.60.16.2-1	35	65	27	50	15,1	30	60°	26,5	6	3	0,580			
CH34-088.06.30.16.2-1	35	88	27	50	26,5	30	30°	15,0	6	3	1,000			
CH34-094.06.15.16.2-1	35	94	27	50	29,5	30	15°	8,0	6	3	1,190			
CH34-0507.06.75.16.2-1	35	50,7	22	60	8	30	75°	29,5	6	3	0,460			
CH34-084.06.40.16.2-1	35	84	27	50	24,5	30	40°	19	6	3	0,860			
CH34-091.06.20.16.2-1	35	91	27	50	28,5	30	20°	10	6	3	1,130			
CH34-073.06.50.16.2-1	35	73	27	50	18	30	50°	23	6	3	0,820			



Without coolant Без СОЖ





With coolant С СОЖ

Solid Carbide Tools

Твердосплавные инструменты



73 Solid Carbide Milling Cutters Твердосплавные фрезы Symbol Navigator Обзор символов 73 Application Применение 74 Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting Сверла для образования пазов (2-лезвийные), с центральным резом 75 KTU 02N... Ball Nose Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting Сверла для образования пазов со сферическим концом (2-лезвийные), с центральным резом 76 KTU 02B... Slot Drills (3-fluted), Centre Cutting Сверла для образования пазов (3-лезвийные), с центральным резом 77 KTU 03N... End Mills (4-fluted), Centre Cutting фрезы (4-лезвийные), с центральным резом 78 KTU 04N... High-performance End Mills, Centre Cutting Высокоэффективные концевые фрезы, с центральным резом 79 KTU 04N... Roughing End Mills (Fine Teeth), Centre Cutting Концевые фрезы для черновой обработки (тонкие зубья), с центральным резом 80 KTU 04R..., KTU 05R... High-performance Finishing End Mills, Centre Cutting Высокоэффективные концевые фрезы для чистовой обработки, с центральным резом 81 KTU 06N..., KTU 08N... End Mills Alu, Centre Cutting Концевые Алю-фрезы, с центральным резом 82 KTA 02W...; KTA 03W...; KTA 03W... End Mills, Centre Cutting Концевые фрезы, с центральным резом 85 KTH 04N... Hard Multi-tooth End Mills, Centre Cutting Твердые многозубые концевые фрезы, с центральным резом 86 KTH 06N..., KTH 08N...	88 Solid Carbide Drills Твердосплавные сверла Symbol Navigator Обзор символов 88 KD3D-... 89 KD3DC-... 90 KD5DC-... 93 Cutting Values Параметры резания 96	98 Technical Hints Технические рекомендации Ramping Врезание под углом 98 Formulas Формулы 98 Calculation of Approach Angle φ_s Расчет угла врезания φ_s 99
100 Attachment Приложения Dimensions, units and application formulas Размеры, единицы и формулы применения 100 Solutions of Problems in Milling Решение проблем при фрезировании  Material Comparison Chart Сравнительная таблица материалов 		

Symbol Navigator

Обзор символов

Application Применение


Slotting
Пазы

Roughing
Черновая
обработка

Ramping
Врезание под
углом

Helix
Спиральное
врезание

Drilling
Сверление

Finishing
Чистовая
обработка

Copying
Профильное
фрезерование

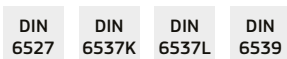
Shank form Форма хвостовика


To DIN 6535
По DIN 6535

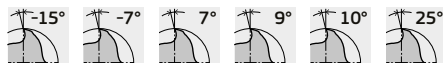
Cutting edge form Форма резки


Corner chamfer
Фаска

Standard Норма


To DIN
По DIN

Rake angle Угол наклона


Rake angle of circumference cutting edges
Угол наклона режущих кромок

Type Тип


Application range similar to DIN 1836
Область применения, аналог DIN 1836

Feed Подача


For lateral feed
Для бокового
движения

For lateral feed and
oblique plunging
Для бокового
и наклонного
движения

For lateral feed, oblique
plunging and drilling
Для бокового
и наклонного
и сверления

Length Длина


Long (DIN)
Длинный (DIN)

Extra length
Экстра длинный

Coating Покрытие


With coating
С покрытием

Without coating
Без покрытия

Number of cutting edges Количество режущих кромок


Number of major cutting edges
Количество главных режущих кромок

Helix angle Угол спирали



Size of helix angle / number of different helix angles
Углы наклона / количество разных углов наклона

Application

Применение

Name Название		Application Применение
KTU	Konrad Tools Universal	For steel, stainless steel, cast materials, aluminium, titanium alloys, hardened steel up to 54 HRC Для стали, нержавеющей стали, чугуна, алюминия, титановых сплавов, закаленной стали до 54 HRC
KTA	Konrad Tools Aluminium	For aluminium Для алюминия
KTH	Konrad Tools Hardened	For hardened steel up to 63 HRC, cast materials, steel Для закаленной стали до 63 HRC, чугуна и стали

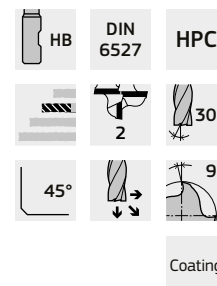
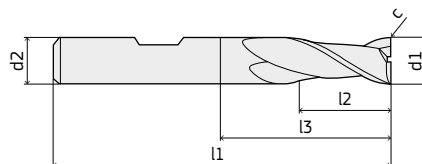
Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting

 Фреза для образования пазов (2-лезвийные), с центральным резом

KTU 02N...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 02N060-020	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	2,000	6,000	57,00	6,00	9,40	0,03	2
KTU 02N070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,90	0,05	2
KTU 02N080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,40	0,05	2
KTU 02N100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	0,05	2
KTU 02N100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	0,05	2
KTU 02N130-070		7,000	8,000	63,00	13,00	22,40	0,10	2
KTU 02N160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	0,10	2
KTU 02N160-090		9,000	10,000	72,00	16,00	27,40	0,10	2
KTU 02N190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	0,10	2
KTU 02N220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	0,10	2

Cutting values: Slotting* and roughing

Параметры резания: образование пазов* и черновая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	0,5×d	1×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
		850–1400 N/mm ²	0,5×d	1×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	0,5×d	1×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
		≥ 750 N/mm ²	0,5×d	1×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	0,5×d	1×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Алюминий	≤ 7 % Si	1×d	1×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For slotting with a_e = 0,02×d the cutting speed v_c can be increased by 50%.

Для обработки a_e = 0,02×d скорость резания v_c может увеличиться на 50%.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v_c -40% and f_z -25%!

Все рекомендации действительны для инструмента с покрытием. Для инструмента без покрытия необходимо v_c -40% и f_z -25%!

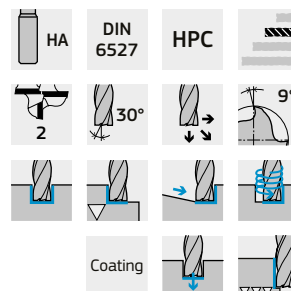
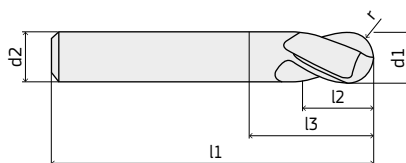
Ball Nose Slot Drills (2-fluted), Centre Cutting


Фреза для образования пазов со сферическим концом (2-лезвийные), с центральным резом

KTU 02B...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]						Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3	r	
KTU 02B020-010	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	1,000	3,000	38,00	2,00	3,90	0,50	2
KTU 02B030-015		1,500	3,000	38,00	3,00	6,40	0,75	2
KTU 02B060-020		2,000	6,000	57,00	6,00	9,40	1,00	2
KTU 02B070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,90	1,50	2
KTU 02B080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,40	2,00	2
KTU 02B100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	2,50	2
KTU 02B100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	3,00	2
KTU 02B160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	4,00	2
KTU 02B190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	5,00	2
KTU 02B220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	6,00	2
KTU 02B220-140		14,000	14,000	83,00	22,00	38,00	7,00	2
KTU 02B260-160		16,000	16,000	92,00	26,00	44,00	8,00	2
KTU 02B260-180		18,000	18,000	92,00	26,00	44,00	9,00	2
KTU 02B320-200		20,000	20,000	104,00	32,00	54,00	10,00	2

Cutting values: Slotting* and roughing

Параметры резания: образование пазов* и черновая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	0,5×d	0,4×d	175	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
		850–1400 N/mm ²	0,5×d	0,3×d	140	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	1×d	0,1×d	126	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
		≥ 750 N/mm ²	1×d	0,1×d	56	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1
N	Aluminium Алюминий	≤ 7 % Si	1×d	0,3×d	196	0,03	0,04	0,045	0,05	0,07	0,1	0,12	0,15
S	Ti sp. alloys Титановые сплавы	≤ 1300 N/mm ²	1×d	0,1×d	56	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1
H	Hardened steel Закаленная сталь	up to 54 HRC	0,05×d	0,05×d	70	0,02	0,03	0,035	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life, for hard machining air cooling is recommended.


Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента. Для жесткой обработки рекомендуется

охлаждение воздухом.

 ** HSC-finishing with a_e = 0,02×d the cutting speed v_c can be increased by 50%.

 Для HSC чистовой обработки с a_e = 0,02×d скорость резания v_c может увеличиться на 50%.

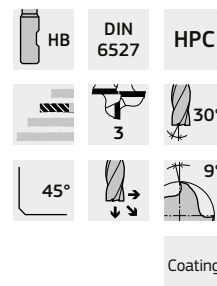
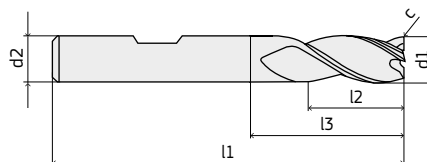
Slot Drills (3-fluted), Centre Cutting

 Фреза для образования пазов (3-лезвийные), с центральным резом

KTU 03N...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 03N060-020	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	2,000	6,000	57,00	6,00	10,40	0,03	3
KTU 03N070-025		2,500	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N070-030		3,000	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N070-035		3,500	6,000	57,00	7,00	11,40	0,05	3
KTU 03N080-040		4,000	6,000	57,00	8,00	13,90	0,05	3
KTU 03N080-045		4,500	6,000	57,00	8,00	13,90	0,05	3
KTU 03N100-050		5,000	6,000	57,00	10,00	16,90	0,05	3
KTU 03N100-060		6,000	6,000	57,00	10,00	21,00	0,05	3
KTU 03N130-070		7,000	8,000	63,00	13,00	21,90	0,10	3
KTU 03N160-080		8,000	8,000	63,00	16,00	27,00	0,10	3
KTU 03N160-090		9,000	10,000	72,00	16,00	27,40	0,10	3
KTU 03N190-100		10,000	10,000	72,00	19,00	32,00	0,10	3
KTU 03N220-120		12,000	12,000	83,00	22,00	38,00	0,10	3
KTU 03N220-140		14,000	14,000	83,00	22,00	38,00	0,15	3
KTU 03N260-160		16,000	16,000	92,00	26,00	44,00	0,15	3
KTU 03N260-180		18,000	18,000	92,00	26,00	44,00	0,15	3
KTU 03N320-200		20,000	20,000	104,00	32,00	54,00	0,15	3

Cutting values: Slotting* and roughing

Параметры резания: образование пазов* и черновая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	0,5×d	1×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
		850–1400 N/mm ²	0,5×d	1×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	0,5×d	1×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
		≥ 750 N/mm ²	0,5×d	1×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	0,5×d	1×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Алюминий	≤ 7% Si	1×d	1×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.


** For slotting with a_e = 0,02×d the cutting speed v_c can be increased by 50%.

Для обработки a_e = 0,02×d скорость резания v_c может увеличиться на 50%.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v_c -40% and f_z -25%!

Все рекомендации действительны для инструмента с покрытием. Для инструмента без покрытия необходимо v_c -40% и f_z -25%!

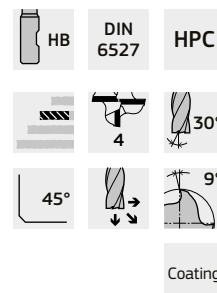
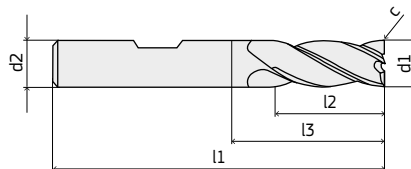
End Mills (4-fluted), Centre Cutting

 (4-лезвийные), с центральным резом

KTU 04N...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 04N070-020	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	2,000	6,000	57,00	7,00	11,40	0,03	4
KTU 04N080-030		3,000	6,000	57,00	8,00	12,90	0,05	4
KTU 04N110-040		4,000	6,000	57,00	11,00	16,90	0,05	4
KTU 04N130-050		5,000	6,000	57,00	13,00	19,90	0,05	4
KTU 04N130-060		6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,05	4
KTU 04N160-070		7,000	8,000	63,00	16,00	23,90	0,10	4
KTU 04N190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,10	4
KTU 04N190-090		9,000	10,000	72,00	19,00	28,40	0,10	4
KTU 04N220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,10	4
KTU 04N260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,10	4
KTU 04N260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,15	4
KTU 04N320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,15	4
KTU 04N320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,15	4
KTU 04N380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,15	4

Cutting values: Slotting* and roughing

Параметры резания: образование пазов* и черновая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	2	4	6	8	10	12	16	20
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	1,5×d	0,5×d	125	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07
		850–1400 N/mm ²	1,5×d	0,5×d	95	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	1,5×d	0,5×d	85	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
		≥ 750 N/mm ²	1,5×d	0,2×d	50	0,007	0,01	0,015	0,018	0,027	0,03	0,039	0,048
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	1,5×d	0,5×d	100	0,01	0,015	0,02	0,024	0,033	0,039	0,048	0,057
N	Aluminium Алюминий	≤ 7 % Si	1,5×d	0,3×d	160	0,013	0,018	0,025	0,032	0,042	0,049	0,063	0,07

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For slotting with a_e = 0,02×d the cutting speed v_c can be increased by 50%.

Для обработки a_e = 0,02×d скорость резания v_c может увеличиться на 50%.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v_c -40% and f_z -25%!

Все рекомендации действительны для инструмента с покрытием. Для инструмента без покрытия необходимо v_c -40% и f_z -25%!

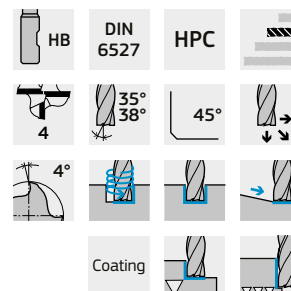
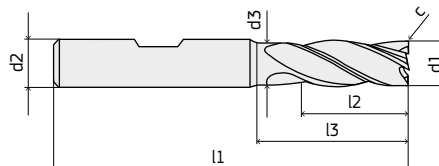
High-performance End Mills, Centre Cutting

Высокоэффективные концевые фрезы, с центральным резом

KTU 04H...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]						c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3		
KTU 04H110-040	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,100	4
KTU 04H130-050		5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,100	4
KTU 04H130-060		6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,150	4
KTU 04H190-080		8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,150	4
KTU 04H220-100		10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,200	4
KTU 04H260-120		12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,200	4
KTU 04H260-140		14,000	14,000	13,500	83,000	26,000	36,000	0,250	4
KTU 04H320-160		16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,350	4
KTU 04H320-180		18,000	18,000	17,500	92,000	32,000	42,000	0,400	4
KTU 04H380-200		20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,450	4
KTU 04H450-250		25,000	25,000	24,000	121,000	45,000	63,000	0,600	4

Cutting values: HPC-roughing*

Параметры резания: черновая обработка HPC*

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel	≤ 850 N/mm ²	2×d	0,3×d	200	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
	Сталь	850–1400 N/mm ²	2×d	0,3×d	180	0,02	0,04	0,055	0,07	0,085	0,1	0,12	0,17
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	2×d	0,4×d	180	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11	0,16

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For trochoidal milling and imachining with a_e 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50 %.

Для трохоидального фрезерования с a_e 0,1–0,2×d скорость резания v_c и скорость подачи может увеличиться на 50 %.

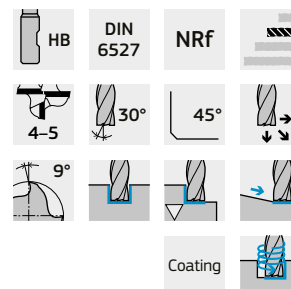
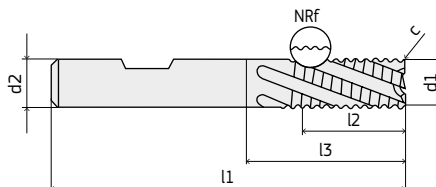
Roughing End Mills (Fine Teeth), Centre Cutting

Концевые фрезы для черновой обработки (тонкие зубья), с центральным резом

KTU 04R..., KTU 05R...

Universal solid carbide milling cutter

Universale Vollhartmetall-Schaftfräser



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 04R130-060	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,30	4
KTU 04R190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,30	4
KTU 04R220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,30	4
KTU 04R260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,50	4
KTU 04R260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,50	4
KTU 04R320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,50	4
KTU 04R320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,50	4
KTU 04R380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,50	4
KTU 05R450-250		25,000	25,000	121,00	45,00	65,00	0,60	5

Cutting values: Slotting* and roughing

Параметры резания: образование пазов* и черновая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø						
			a _p	a _e **	v _c	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	2×d	0,5×d	160	0,02	0,028	0,036	0,04	0,052	0,064	0,096
		850–1400 N/mm ²	2×d	0,4×d	130	0,016	0,024	0,028	0,032	0,044	0,052	0,064
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	2×d	0,25×d	115	0,02	0,028	0,036	0,04	0,052	0,064	0,096
		≥ 750 N/mm ²	2×d	0,2×d	80	0,011	0,018	0,021	0,025	0,032	0,042	0,049
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	2×d	0,4×d	150	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,063	0,091
N	Aluminium Алюминий	≤ 7 % Si	2×d	0,3×d	250	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,104

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For slotting with a_e = 0,02×d the cutting speed v_c can be increased by 50%.

Для обработки a_e = 0,02×d скорость резания v_c может увеличиться на 50%.

All recommendations are valid for coated tools. For bright milling cutters please v_c -40% and f_z -25%!

Все рекомендации действительны для инструмента с покрытием. Для инструмента без покрытия необходимо v_c -40% и f_z -25%!

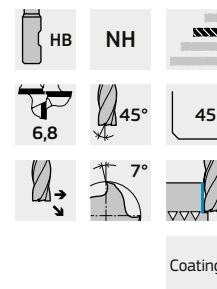
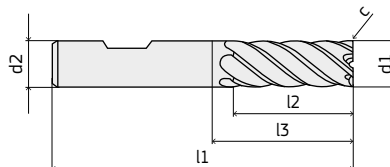
High-performance Finishing End Mills, Centre Cutting

Высокоэффективные концевые фрезы для чистовой обработки, с центральным резом

KTU 06N..., KTU 08N...

Universal solid carbide milling cutter

Универсальная твердосплавная фреза



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTU 06N210-060	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	6,000	6,000	57,000	13,000	21,000	0,050	6
KTU 06N270-080		8,000	8,000	63,000	19,000	27,000	0,100	6
KTU 06N320-100		10,000	10,000	72,000	22,000	32,000	0,100	6
KTU 06N380-120		12,000	12,000	83,000	26,000	38,000	0,100	6
KTU 06N440-160		16,000	16,000	92,000	32,000	44,000	0,150	6
KTU 08N540-200		20,000	20,000	104,000	38,000	54,000	0,150	8

Cutting values: Finishing*** and HPC-roughing**

Параметры резания: чистовая обработка*** и НРС-черновая обработка**

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø							
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20	25
P	Steel Сталь	≤ 850 N/mm ²	2×d	0,2×d	280	0,014	0,027	0,036	0,05	0,059	0,072	0,086	0,12
		850–1400 N/mm ²	2×d	0,15×d	180	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072	0,104
M	Stainless steel Нержавеющая сталь	≤ 750 N/mm ²	2×d	0,15×d	150	0,014	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,081	0,11
		≥ 750 N/mm ²	2×d	0,1×d	100	0,014	0,027	0,036	0,045	0,054	0,063	0,081	0,11
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	2×d	0,2×d	160	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095	0,14
N	Aluminium Алюминий	≤ 7 % Si	2×d	0,15×d	280	0,018	0,035	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For trochoidal milling and imachining with a_e 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Для трохоидального фрезерования с a_e 0,1–0,2×d скорость резания v_c и скорость подачи может увеличиться на 50%.

*** For finishing with a_e 0,01×D the feed rate must be reduced by 25% to achieve optimal surfaces.

Для обработки a_e 0,01×D скорость подачи должна быть снижена на 25% для достижения оптимальных поверхностей.

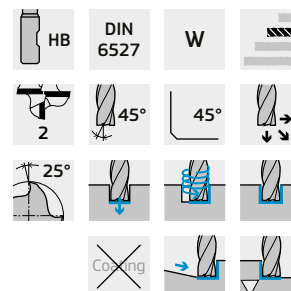
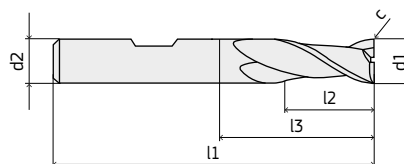
End Mills Alu, Centre Cutting

Концевые Алю-фрезы, с центральным резом

KTA 02W...

Solid carbide milling cutter for aluminium

Твердосплавная фреза для алюминия



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTA 02W070-030	Solid carbide without coating Твердый сплав без покрытия	3,000	6,000	57,000	7,000	10,900	0,030	2
KTA 02W080-040		4,000	6,000	57,000	8,000	11,900	0,030	2
KTA 02W100-050		5,000	6,000	57,000	10,000	15,400	0,030	2
KTA 02W100-060		6,000	6,000	57,000	10,000	21,000	0,030	2
KTA 02W160-080		8,000	8,000	63,000	16,000	27,000	0,050	2
KTA 02W190-100		10,000	10,000	72,000	19,000	32,000	0,050	2
KTA 02W220-120		12,000	12,000	83,000	22,000	38,000	0,100	2
KTA 02W260-160		16,000	16,000	92,000	26,000	44,000	0,100	2
KTA 02W320-200		20,000	20,000	104,000	32,000	54,000	0,100	2

Cutting values: Slotting and HPC-roughing*

Параметры резания: обработка пазов и НРС-черновая обработка*

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø						
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20
N	Aluminium Алюминий	≤ 3% Si	1×d	1×d	600	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,14
		≤ 7% Si	1×d	1×d	280	0,025	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

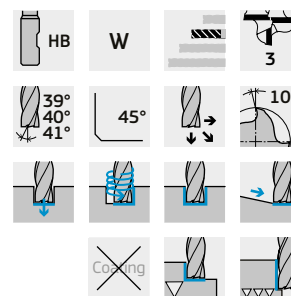
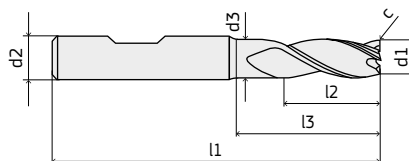
** For trochoidal milling and imachining with a_p 2×d and a_e 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Для трохоидального фрезерования с a_p 2×d и a_e 0,15×d скорость резания и скорость подачи может увеличиться на 50%.

KTA 03W...

Solid carbide milling cutter for aluminium

Твердосплавная фреза для алюминия



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]						c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	d3	l1	l2	l3		
KTA 03W080-030	Solid carbide without coating Твердый сплав без покрытия	3,000	6,000	2,800	57,000	8,000	15,000	0,030	3
KTA 03W110-040		4,000	6,000	3,800	57,000	11,000	18,000	0,040	3
KTA 03W130-050		5,000	6,000	4,800	57,000	13,000	18,000	0,050	3
KTA 03W130-060		6,000	6,000	5,700	57,000	13,000	20,000	0,060	3
KTA 03W190-080		8,000	8,000	7,700	63,000	19,000	26,000	0,080	3
KTA 03W220-100		10,000	10,000	9,500	72,000	22,000	30,000	0,100	3
KTA 03W260-120		12,000	12,000	11,500	83,000	26,000	36,000	0,120	3
KTA 03W320-160		16,000	16,000	15,500	92,000	32,000	42,000	0,160	3
KTA 03W380-200		20,000	20,000	19,500	104,000	38,000	52,000	0,200	3

Cutting values: Slotting and HPC-roughing*
Параметры резания: обработка пазов и НРС-черновая обработка*

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f_z [mm/z] with nom. Ø f_z [mm/z] с Ø							
			a_p	a_e^{**}	v_c	3	6	8	10	12	16	20	25
N	Aluminium Алюминий	≤ 3% Si	1×d	1×d	600	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18	0,25
		≤ 7% Si	1×d	1×d	280	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

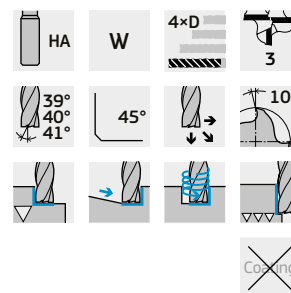
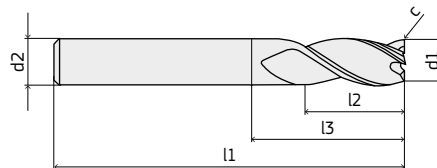
** For trochoidal milling and imachining with a_p 2×d and a_e 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Для трохоидального фрезерования с a_p 2×d и a_e 0,15×d скорость резания и скорость подачи может увеличиться на 50%.

KTA 03W...

Solid carbide milling cutter for aluminium

Твердосплавная фреза для алюминия



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 e8	d2 h6	l1	l2	l3		
KTA 03W240-060	Solid carbide without coating Твердый сплав без покрытия	6,000	6,000	65,00	24,00	29,00	0,06	3
KTA 03W320-080		8,000	8,000	75,00	32,00	39,00	0,08	3
KTA 03W400-100		10,000	10,000	100,00	40,00	60,00	0,10	3
KTA 03W480-120		12,000	12,000	100,00	48,00	55,00	0,12	3
KTA 03W640-160		16,000	16,000	125,00	64,00	77,00	0,16	3
KTA 03W800-200		20,000	20,000	150,00	80,00	100,00	0,20	3

Cutting values: HPC-roughing*
Параметры резания: черновая обработка НРС*

Material group Материал	Material Материал	Hardness Hardness	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom, Ø f _z [mm/z] with nom, Ø							
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20	25
N	Aluminium Алюминий	≤ 3% Si	3×d	0,25×d	600	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15	0,18
		≤ 7% Si	3×d	0,2×d	280	0,025	0,03	0,045	0,05	0,065	0,08	0,12	0,15

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For trochoidal milling and imachining with a_p > 2×d and a_e 0,15×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Для трохоидального фрезерования с a_p 2×d и a_e 0,15×d скорость резания и скорость подачи может увеличиться на 50%.

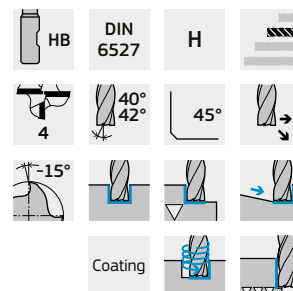
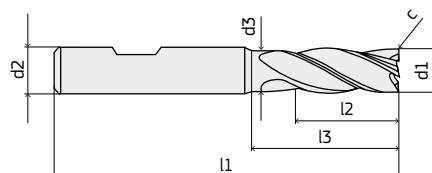
End Mills, Centre Cutting

Концевые фрезы, с центральным резом

KTH 04N...

Solid carbide milling cutter for hard material

Твердосплавные фрезы для твердых материалов

[illegible]

Cutting values: HPC-roughing* and hard finishing

Параметры резания: НРС-черновая обработка* и твердая чистовая обработка

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø						
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm ²	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Сталь	850–1400 N/mm ²	1×d	–	140	0,02	0,04	0,05	0,065	0,08	0,095	0,11
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	1×d	0,5×d	130	0,014	0,027	0,036	0,05	0,059	0,072	0,086
H	Hardened steel	≤ 54 HRC	1×D	0,15×D	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09
	Закаленная сталь	≤ 63 HRC	2×D	0,03×D	80	0,01	0,015	0,025	0,035	0,042	0,05	0,08

* Air cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life.

Рекомендуется воздушное охлаждение для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента.

** For slotting (up to 54 HRC) the cutting speed and feed rate should be reduced by 30%.

Для обработки (до 54 HRC) скорость резания и скорость подачи должны быть уменьшены на 30%.

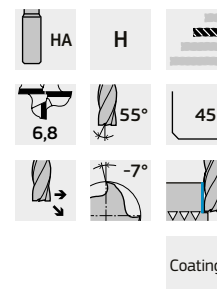
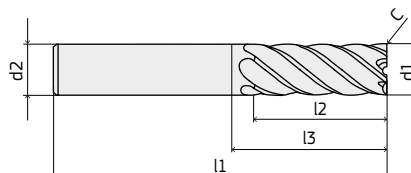
Hard Multi-tooth End Mills, Centre Cutting

Твердые многозубые концевые фрезы, с центральным резом

KTH 06N..., KTH 08N...

Solid carbide milling cutter for hard material

Твердосплавные фрезы для твердых материалов



Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					c [mm × 45°]	Z
		d1 h10	d2 h6	l1	l2	l3		
KTH 06N130-060	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	6,000	6,000	57,00	13,00	21,00	0,05	6
KTH 06N190-080		8,000	8,000	63,00	19,00	27,00	0,10	6
KTH 06N220-100		10,000	10,000	72,00	22,00	32,00	0,10	6
KTH 06N260-120		12,000	12,000	83,00	26,00	38,00	0,10	6
KTH 06N260-140		14,000	14,000	83,00	26,00	38,00	0,15	6
KTH 06N320-160		16,000	16,000	92,00	32,00	44,00	0,15	6
KTH 08N320-180		18,000	18,000	92,00	32,00	44,00	0,15	8
KTH 08N380-200		20,000	20,000	104,00	38,00	54,00	0,15	8

Cutting values: Finishing*** and HPC-roughing**

Параметры резания: Чистовая обработка*** и НРС-черновая обработка**

Material group Материал	Material Материал	Hardness Твердость	Feed depth Глубина резки	Feed width Ширина подачи	Cutting speed Скорость резания	f _z [mm/z] with nom. Ø f _z [mm/z] с Ø						
			a _p	a _e **	v _c	3	6	8	10	12	16	20
P	Steel	≤ 850 N/mm ²	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Сталь	850–1400 N/mm ²	2×d	0,05×d	180	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072
K	Cast mat. Чугун	≥ 240 HB 30	2×d	0,05×d	160	0,016	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,095
H	Hardened steel	≤ 54 HRC	1,5×d	0,05×d	120	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072
	Закаленная сталь	≤ 63 HRC	1,5×d	0,02×d	90	0,01	0,015	0,025	0,035	0,042	0,05	0,08

* Peripheral cooling is recommended for optimal chip evacuation and tool life, for hard machining air cooling is recommended.

Периферийное охлаждение рекомендуется для оптимального удаления стружки и срока службы инструмента. Для жесткой обработки рекомендуется

охлаждение воздухом.

** Trochoidal milling and machining with a_e 0,1–0,2×d the cutting speed and feed rate can be increased by 50%.

Для трохоидального фрезерования с a_e 0,1–0,2×d скорость резания и скорость подачи могут быть увеличены на 50%.

*** For finishing with a_e 0,01×D the feed rate must be reduced by 25% to achieve optimal surfaces.

Для обработки a_e 0,01×D Erreichen optimaler Oberflächen der Vorschub um 25% zu reduzieren.

Symbol Navigator

Обзор символов

Shank form Форма хвостовика

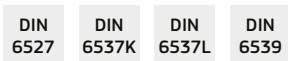


To DIN 6535
По DIN 6535



Cylindrical
Цилиндрические

Standard Норма



To DIN
По DIN

Tolerance on Ø Допуск Ø

m7

h7

Internal coolant Внутреннее охлаждение



With internal coolant
С внутренним
охлаждением



Without internal coolant
Без внутреннего
охлаждения

Type Тип



Application range similar to DIN 1836
Область применения, аналогичная к DIN 1836

Coating Покрытие

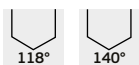


With coating
С покрытием



Without coating
Без покрытия

Cutting edge form Форма режущей кромки



Chamfer end mill angles
Углы фрезы

Cutting direction Направление резки



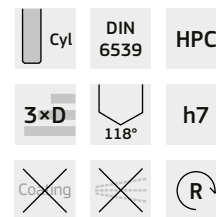
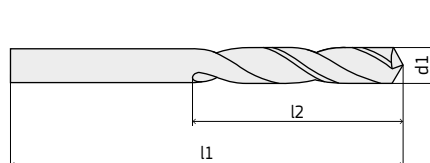
Right-hand cutting
Правая резка



Left-hand cutting
Левая резка

Cutting depth Глубина резания



KD3D-...


Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]		
		d1	l1	l2
KD3D-020	Solid carbide without coating Твердый сплав без покрытия	2,000	38,000	12,000
KD3D-021		2,100	38,000	12,000
KD3D-022		2,200	40,000	13,000
KD3D-023		2,300	40,000	13,000
KD3D-024		2,400	43,000	14,000
KD3D-025		2,500	43,000	14,000
KD3D-026		2,600	43,000	14,000
KD3D-027		2,700	46,000	16,000
KD3D-028		2,800	46,000	16,000
KD3D-029		2,900	46,000	16,000
KD3D-030		3,000	46,000	16,000

Material group Материал	Application Применение
P	○
M	○
K	○
N	●
S	○
H	

● Main application Основное применение

○ Secondary application Второстепенное применение

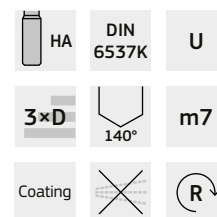
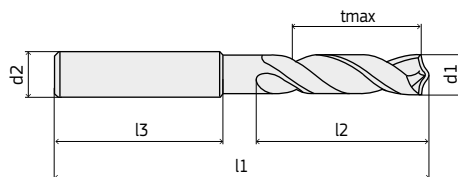


Web thinning ≥ Ø 2,100; facet point grinding; main cutting edge form straight

При условии, если диаметр сверла ≥ Ø 2,100 мм, перемычка подточена с оптимизированной геометрией

Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels; gray cast iron; bronze; brass; aluminium and Al-alloys; Magnesium and magnesium alloys; plastics

Конструкционные и закаленные стали; автоматная сталь; термообработанная сталь; серый чугун; бронза; латунь; алюминий и его сплавы; магний и его сплавы; пластик

KD3DC-...


Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-030	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	3,000	6,00	62,00	20,00	36,00	15,5
KD3DC-031		3,100	6,00	62,00	20,00	36,00	15,35
KD3DC-032		3,200	6,00	62,00	20,00	36,00	15,2
KD3DC-033		3,300	6,00	62,00	20,00	36,00	15,05
KD3DC-034		3,400	6,00	62,00	20,00	36,00	14,9
KD3DC-035		3,500	6,00	62,00	20,00	36,00	14,75
KD3DC-036		3,600	6,00	62,00	20,00	36,00	14,6
KD3DC-037		3,700	6,00	62,00	20,00	36,00	14,45
KD3DC-038		3,800	6,00	66,00	24,00	36,00	18,3
KD3DC-039		3,900	6,00	66,00	24,00	36,00	18,15
KD3DC-040		4,000	6,00	66,00	24,00	36,00	18
KD3DC-041		4,100	6,00	66,00	24,00	36,00	17,85
KD3DC-042		4,200	6,00	66,00	24,00	36,00	17,7
KD3DC-043		4,300	6,00	66,00	24,00	36,00	17,55
KD3DC-044		4,400	6,00	66,00	24,00	36,00	17,4
KD3DC-045		4,500	6,00	66,00	24,00	36,00	17,25
KD3DC-046		4,600	6,00	66,00	24,00	36,00	17,1
KD3DC-0465		4,650	6,00	66,00	24,00	36,00	17,025
KD3DC-047		4,700	6,00	66,00	24,00	36,00	16,95
KD3DC-0476		4,760	6,00	66,00	28,00	36,00	20,86
KD3DC-048		4,800	6,00	66,00	28,00	36,00	20,8
KD3DC-049		4,900	6,00	66,00	28,00	36,00	20,65
KD3DC-050		5,000	6,00	66,00	28,00	36,00	20,5
KD3DC-051		5,100	6,00	66,00	28,00	36,00	20,35
KD3DC-052		5,200	6,00	66,00	28,00	36,00	20,2
KD3DC-053		5,300	6,00	66,00	28,00	36,00	20,05
KD3DC-054		5,400	6,00	66,00	28,00	36,00	19,9
KD3DC-055		5,500	6,00	66,00	28,00	36,00	19,75
KD3DC-0555		5,550	6,00	66,00	28,00	36,00	19,675
KD3DC-056		5,600	6,00	66,00	28,00	36,00	19,6
KD3DC-057		5,700	6,00	66,00	28,00	36,00	19,45
KD3DC-058		5,800	6,00	66,00	28,00	36,00	19,3
KD3DC-059		5,900	6,00	66,00	28,00	36,00	19,15
KD3DC-060		6,000	6,00	66,00	28,00	36,00	19
KD3DC-061		6,100	8,00	79,00	34,00	36,00	24,85
KD3DC-062		6,200	8,00	79,00	34,00	36,00	24,7
KD3DC-063		6,300	8,00	79,00	34,00	36,00	24,55
KD3DC-064		6,400	8,00	79,00	34,00	36,00	24,4
KD3DC-065		6,500	8,00	79,00	34,00	36,00	24,25
KD3DC-066		6,600	8,00	79,00	34,00	36,00	24,1
KD3DC-067		6,700	8,00	79,00	34,00	36,00	23,95
KD3DC-068		6,800	8,00	79,00	34,00	36,00	23,8
KD3DC-069		6,900	8,00	79,00	34,00	36,00	23,65
KD3DC-070		7,000	8,00	79,00	34,00	36,00	23,5
KD3DC-071		7,100	8,00	79,00	41,00	36,00	30,35
KD3DC-072		7,200	8,00	79,00	41,00	36,00	30,2
KD3DC-073		7,300	8,00	79,00	41,00	36,00	30,05
KD3DC-074		7,400	8,00	79,00	41,00	36,00	29,9
KD3DC-075		7,500	8,00	79,00	41,00	36,00	29,75
KD3DC-076		7,600	8,00	79,00	41,00	36,00	29,6

Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-077	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	7,700	8,00	79,00	41,00	36,00	29,45
KD3DC-078		7,800	8,00	79,00	41,00	36,00	29,3
KD3DC-079		7,900	8,00	79,00	41,00	36,00	29,15
KD3DC-080		8,000	8,00	79,00	41,00	36,00	29
KD3DC-081		8,100	10,00	89,00	47,00	40,00	34,85
KD3DC-082		8,200	10,00	89,00	47,00	40,00	34,7
KD3DC-083		8,300	10,00	89,00	47,00	40,00	34,55
KD3DC-084		8,400	10,00	89,00	47,00	40,00	34,4
KD3DC-085		8,500	10,00	89,00	47,00	40,00	34,25
KD3DC-086		8,600	10,00	89,00	47,00	40,00	34,1
KD3DC-087		8,700	10,00	89,00	47,00	40,00	33,95
KD3DC-088		8,800	10,00	89,00	47,00	40,00	33,8
KD3DC-089		8,900	10,00	89,00	47,00	40,00	33,65
KD3DC-090		9,000	10,00	89,00	47,00	40,00	33,5
KD3DC-091		9,100	10,00	89,00	47,00	40,00	33,35
KD3DC-092		9,200	10,00	89,00	47,00	40,00	33,2
KD3DC-093		9,300	10,00	89,00	47,00	40,00	33,05
KD3DC-094		9,400	10,00	89,00	47,00	40,00	32,9
KD3DC-095		9,500	10,00	89,00	47,00	40,00	32,75
KD3DC-096		9,600	10,00	89,00	47,00	40,00	32,6
KD3DC-097		9,700	10,00	89,00	47,00	40,00	32,45
KD3DC-098		9,800	10,00	89,00	47,00	40,00	32,3
KD3DC-099		9,900	10,00	89,00	47,00	40,00	32,15
KD3DC-100		10,000	10,00	89,00	47,00	40,00	32
KD3DC-101		10,100	12,00	102,00	55,00	45,00	39,85
KD3DC-102		10,200	12,00	102,00	55,00	45,00	39,7
KD3DC-103		10,300	12,00	102,00	55,00	45,00	39,55
KD3DC-104		10,400	12,00	102,00	55,00	45,00	39,4
KD3DC-105		10,500	12,00	102,00	55,00	45,00	39,25
KD3DC-106		10,600	12,00	102,00	55,00	45,00	39,1
KD3DC-107		10,700	12,00	102,00	55,00	45,00	38,95
KD3DC-108		10,800	12,00	102,00	55,00	45,00	38,8
KD3DC-109		10,900	12,00	102,00	55,00	45,00	38,65
KD3DC-110		11,000	12,00	102,00	55,00	45,00	38,5
KD3DC-111		11,100	12,00	102,00	55,00	45,00	38,35
KD3DC-112		11,200	12,00	102,00	55,00	45,00	38,2
KD3DC-113		11,300	12,00	102,00	55,00	45,00	38,05
KD3DC-114		11,400	12,00	102,00	55,00	45,00	37,9
KD3DC-115		11,500	12,00	102,00	55,00	45,00	37,75
KD3DC-116		11,600	12,00	102,00	55,00	45,00	37,6
KD3DC-117		11,700	12,00	102,00	55,00	45,00	37,45
KD3DC-118		11,800	12,00	102,00	55,00	45,00	37,3
KD3DC-119		11,900	12,00	102,00	55,00	45,00	37,15
KD3DC-120		12,000	12,00	102,00	55,00	45,00	37
KD3DC-122		12,200	14,00	107,00	60,00	45,00	41,7
KD3DC-125		12,500	14,00	107,00	60,00	45,00	41,25
KD3DC-127		12,700	14,00	107,00	60,00	45,00	40,95
KD3DC-128		12,800	14,00	107,00	60,00	45,00	40,8
KD3DC-130		13,000	14,00	107,00	60,00	45,00	40,5
KD3DC-132		13,200	14,00	107,00	60,00	45,00	40,2
KD3DC-135		13,500	14,00	107,00	60,00	45,00	39,75
KD3DC-137		13,700	14,00	107,00	60,00	45,00	39,45
KD3DC-140		14,000	14,00	107,00	60,00	45,00	39
KD3DC-142		14,200	16,00	115,00	65,00	48,00	43,7
KD3DC-145		14,500	16,00	115,00	65,00	48,00	43,25
KD3DC-147		14,700	16,00	115,00	65,00	48,00	42,95
KD3DC-150		15,000	16,00	115,00	65,00	48,00	42,5
KD3DC-152		15,200	16,00	115,00	65,00	48,00	42,2
KD3DC-155		15,500	16,00	115,00	65,00	48,00	41,75
KD3DC-157		15,700	16,00	115,00	65,00	48,00	41,45
KD3DC-160		16,000	16,00	115,00	65,00	48,00	41

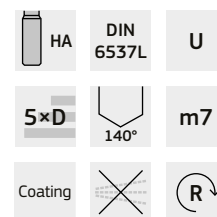
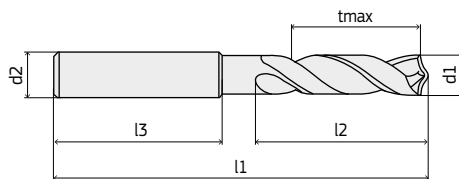
Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD3DC-165	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	16,500	18,00	123,00	73,00	48,00	48,25
KD3DC-170		17,000	18,00	123,00	73,00	48,00	47,5
KD3DC-175		17,500	18,00	123,00	73,00	48,00	46,75
KD3DC-180		18,000	18,00	123,00	73,00	48,00	46
KD3DC-185		18,500	20,00	131,00	79,00	50,00	51,25
KD3DC-190		19,000	20,00	131,00	79,00	50,00	50,5
KD3DC-195		19,500	20,00	131,00	79,00	50,00	49,75
KD3DC-200		20,000	20,00	131,00	79,00	50,00	49

Material group Материал	Application Применение
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○

- Main application Основное применение
 ○ Secondary application Второстепенное

Web thinning $\geq \varnothing 3,000$; facet point grinding; main cutting edge form straight; optimised cutting geometry
При условии, если диаметр сверла $\geq \varnothing 3,000$ мм, перемычка подточена с оптимизированной геометрией

Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels;
alloyed steels up to 1200 N/mm²; cast materials; bronze, brass; high-alloyed AlSi-alloys
Конструкционные и закаленные стали; автотатная сталь; термообработанная сталь; легированная
сталь до 1200 N/mm²; литые материалы; бронза; высоколегированные сплавы AlSi

KD5DC-...


Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD5DC-030	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	3,000	6,00	66,00	28,00	36,00	23,5
KD5DC-031		3,100	6,00	66,00	28,00	36,00	23,35
KD5DC-032		3,200	6,00	66,00	28,00	36,00	23,2
KD5DC-033		3,300	6,00	66,00	28,00	36,00	23,05
KD5DC-034		3,400	6,00	66,00	28,00	36,00	22,9
KD5DC-035		3,500	6,00	66,00	28,00	36,00	22,75
KD5DC-036		3,600	6,00	66,00	28,00	36,00	22,6
KD5DC-037		3,700	6,00	66,00	28,00	36,00	22,45
KD5DC-038		3,800	6,00	74,00	36,00	36,00	30,3
KD5DC-039		3,900	6,00	74,00	36,00	36,00	30,15
KD5DC-040		4,000	6,00	74,00	36,00	36,00	30
KD5DC-041		4,100	6,00	74,00	36,00	36,00	29,85
KD5DC-042		4,200	6,00	74,00	36,00	36,00	29,7
KD5DC-043		4,300	6,00	74,00	36,00	36,00	29,55
KD5DC-044		4,400	6,00	74,00	36,00	36,00	29,4
KD5DC-045		4,500	6,00	74,00	36,00	36,00	29,25
KD5DC-046		4,600	6,00	74,00	36,00	36,00	29,1
KD5DC-0465		4,650	6,00	74,00	36,00	36,00	29,025
KD5DC-047		4,700	6,00	74,00	36,00	36,00	28,95
KD5DC-0476		4,760	6,00	82,00	44,00	36,00	36,86
KD5DC-048		4,800	6,00	82,00	44,00	36,00	36,8
KD5DC-049		4,900	6,00	82,00	44,00	36,00	36,65
KD5DC-050		5,000	6,00	82,00	44,00	36,00	36,5
KD5DC-051		5,100	6,00	82,00	44,00	36,00	36,35
KD5DC-052		5,200	6,00	82,00	44,00	36,00	36,2
KD5DC-053		5,300	6,00	82,00	44,00	36,00	36,05
KD5DC-054		5,400	6,00	82,00	44,00	36,00	35,9
KD5DC-050		5,500	6,00	82,00	44,00	36,00	35,75
KD5DC-0555		5,550	6,00	82,00	44,00	36,00	35,675
KD5DC-056		5,600	6,00	82,00	44,00	36,00	35,6
KD5DC-057		5,700	6,00	82,00	44,00	36,00	35,45
KD5DC-058		5,800	6,00	82,00	44,00	36,00	35,3
KD5DC-059		5,900	6,00	82,00	44,00	36,00	35,15
KD5DC-060		6,000	6,00	82,00	44,00	36,00	35
KD5DC-061		6,100	8,00	91,00	53,00	36,00	43,85
KD5DC-062		6,200	8,00	91,00	53,00	36,00	43,7
KD5DC-063		6,300	8,00	91,00	53,00	36,00	43,55
KD5DC-064		6,400	8,00	91,00	53,00	36,00	43,4
KD5DC-065		6,500	8,00	91,00	53,00	36,00	43,25
KD5DC-066		6,600	8,00	91,00	53,00	36,00	43,1
KD5DC-067		6,700	8,00	91,00	53,00	36,00	42,95
KD5DC-068		6,800	8,00	91,00	53,00	36,00	42,8
KD5DC-069		6,900	8,00	91,00	53,00	36,00	42,65
KD5DC-070		7,000	8,00	91,00	53,00	36,00	42,5
KD5DC-071		7,100	8,00	91,00	53,00	36,00	42,35
KD5DC-072		7,200	8,00	91,00	53,00	36,00	42,2
KD5DC-073		7,300	8,00	91,00	53,00	36,00	42,05
KD5DC-074		7,400	8,00	91,00	53,00	36,00	41,9
KD5DC-075		7,500	8,00	91,00	53,00	36,00	41,75
KD5DC-076		7,600	8,00	91,00	53,00	36,00	41,6


Ordering Code Код	Tool material Материал инструмента	Dimensions [mm] Размеры [мм]					
		d1	d2 h6	l1	l2	l3	tmax
KD5DC-077	Solid carbide with coating Твердый сплав с покрытием	7,700	8,00	91,00	53,00	36,00	41,45
KD5DC-078		7,800	8,00	91,00	53,00	36,00	41,3
KD5DC-079		7,900	8,00	91,00	53,00	36,00	41,15
KD5DC-080		8,000	8,00	91,00	53,00	36,00	41
KD5DC-081		8,100	10,00	103,00	61,00	40,00	48,85
KD5DC-082		8,200	10,00	103,00	61,00	40,00	48,7
KD5DC-083		8,300	10,00	103,00	61,00	40,00	48,55
KD5DC-084		8,400	10,00	103,00	61,00	40,00	48,4
KD5DC-085		8,500	10,00	103,00	61,00	40,00	48,25
KD5DC-086		8,600	10,00	103,00	61,00	40,00	48,1
KD5DC-087		8,700	10,00	103,00	61,00	40,00	47,95
KD5DC-088		8,800	10,00	103,00	61,00	40,00	47,8
KD5DC-089		8,900	10,00	103,00	61,00	40,00	47,65
KD5DC-090		9,000	10,00	103,00	61,00	40,00	47,5
KD5DC-091		9,100	10,00	103,00	61,00	40,00	47,35
KD5DC-092		9,200	10,00	103,00	61,00	40,00	47,2
KD5DC-093		9,300	10,00	103,00	61,00	40,00	47,05
KD5DC-094		9,400	10,00	103,00	61,00	40,00	46,9
KD5DC-095		9,500	10,00	103,00	61,00	40,00	46,75
KD5DC-096		9,600	10,00	103,00	61,00	40,00	46,6
KD5DC-097		9,700	10,00	103,00	61,00	40,00	46,45
KD5DC-098		9,800	10,00	103,00	61,00	40,00	46,3
KD5DC-099		9,900	10,00	103,00	61,00	40,00	46,15
KD5DC-100		10,000	10,00	103,00	61,00	40,00	46
KD5DC-101		10,100	12,00	118,00	71,00	45,00	55,85
KD5DC-102		10,200	12,00	118,00	71,00	45,00	55,7
KD5DC-103		10,300	12,00	118,00	71,00	45,00	55,55
KD5DC-104		10,400	12,00	118,00	71,00	45,00	55,4
KD5DC-105		10,500	12,00	118,00	71,00	45,00	55,25
KD5DC-106		10,600	12,00	118,00	71,00	45,00	55,1
KD5DC-107		10,700	12,00	118,00	71,00	45,00	54,95
KD5DC-108		10,800	12,00	118,00	71,00	45,00	54,8
KD5DC-109		10,900	12,00	118,00	71,00	45,00	54,65
KD5DC-110		11,000	12,00	118,00	71,00	45,00	54,5
KD5DC-111		11,100	12,00	118,00	71,00	45,00	54,35
KD5DC-112		11,200	12,00	118,00	71,00	45,00	54,2
KD5DC-113		11,300	12,00	118,00	71,00	45,00	54,05
KD5DC-114		11,400	12,00	118,00	71,00	45,00	53,9
KD5DC-115		11,500	12,00	118,00	71,00	45,00	53,75
KD5DC-116		11,600	12,00	118,00	71,00	45,00	53,6
KD5DC-117		11,700	12,00	118,00	71,00	45,00	53,45
KD5DC-118		11,800	12,00	118,00	71,00	45,00	53,3
KD5DC-119		11,900	12,00	118,00	71,00	45,00	53,15
KD5DC-120		12,000	12,00	118,00	71,00	45,00	53
KD5DC-122		12,200	14,00	124,00	77,00	45,00	58,7
KD5DC-125		12,500	14,00	124,00	77,00	45,00	58,25
KD5DC-127		12,700	14,00	124,00	77,00	45,00	57,95
KD5DC-130		13,000	14,00	124,00	77,00	45,00	57,5
KD5DC-135		13,500	14,00	124,00	77,00	45,00	56,75
KD5DC-137		13,700	14,00	124,00	77,00	45,00	56,45
KD5DC-140		14,000	14,00	124,00	77,00	45,00	56
KD5DC-142		14,200	16,00	133,00	83,00	48,00	61,7
KD5DC-145		14,500	16,00	133,00	83,00	48,00	61,25
KD5DC-147		14,700	16,00	133,00	83,00	48,00	60,95
KD5DC-150		15,000	16,00	133,00	83,00	48,00	60,5
KD5DC-152		15,200	16,00	133,00	83,00	48,00	60,2
KD5DC-155		15,500	16,00	133,00	83,00	48,00	59,75
KD5DC-157		15,700	16,00	133,00	83,00	48,00	59,45
KD5DC-160		16,000	16,00	133,00	83,00	48,00	59
KD5DC-165		16,500	18,00	143,00	93,00	48,00	68,25
KD5DC-170		17,000	18,00	143,00	93,00	48,00	67,5

Material group Материал	Application Применение	
P	●	Web thinning $\geq \varnothing 3,000$; facet point grinding; main cutting edge form straight; optimised cutting geometry При условии, если диаметр сверла $\geq \varnothing 3,000$ мм, перемычка подточена с оптимизированной геометрией
M	○	
K	●	
N	○	Structural and case hardened steels; free-cutting steels, heat-treatable steels; alloyed steels up to 1200 N/mm ² ; cast materials; bronze, brass; high-alloyed AlSi-alloys
S	○	Конструкционные и закаленные стали; автоматная сталь; термообработанная сталь; легированная сталь до 1200 N/mm ² ; литые материалы; бронза; высоколегированные сплавы AlSi
H	○	

● Main application Основное применение
○ Secondary application Второстепенное

Cutting Values

Параметры резания

Drill Сверло Ø [mm]	Feed column No. f [mm/rev]  на подачи No. f [мм/оборот]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,50	0,004	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,019
1,00	0,006	0,008	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025
2,00	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
2,50	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
3,15	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,160
4,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,200
5,00	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
6,30	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
8,00	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,315
10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400
12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500
16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630
25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800
31,50	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
40,00	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250
50,00	0,250	0,310	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,250
63,00	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600
80,00	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250	1,600	1,600	2,000

Tools with bold feed column No. are preferred choice.



Инструменты с жирным номером в таблице являются предпочтительным выбором.

Coolant Охлаждающая жидкость

- Air Воздух
- Neat oil Масло
- Soluble oil Растворимое масло

Material group Группа материала	Material examples (figures in bold = material no. to DIN EN 10 027) Примеры материалов (жирный шрифт = Но. Материала по DIN EN 10 027)		Tensile strength Предел прочности [N/mm²]	Hardness Твердость	Coolant СОЖ
P	Common structural steels Общая конструкционная сталь	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2)	≤500		○
	Free-cutting steels Автоматная сталь	1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤1000		○
		1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36)	≤850		○
		1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤1000		○
	Unalloyed heat-treatable steels Нелегированная термообработанная сталь	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30)	≤700		○
		1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45)	≤850		○
		1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤1000		○
	Alloyed heat-treatable steels Легированная термообработанная сталь	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4	≤1000		○
		1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	≤1400		○
	Unalloyed case hard. steels Нелегированная закаленная сталь	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤850		○
	Alloyed case hardened steels Легированная закаленная сталь	1.7276 10CrMo11, 1.5125 11MnSi6	≤1000		●
		1.5752 15NiCr13, 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	≤1400		●
M	Nitriding steels Азотируемая сталь	1.8504 34CrAl6	≤1000		○
		1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≤1400		●
	Tool steels Инструментальная сталь	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9	≤850		○
		1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤1400		●
	High speed steels Быстрорежущая сталь	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≤1400		●
	Spring steels Пружинная сталь	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤350 HB	●
	Stainless steels Нержавеющая сталь	Sulphured Сульфатная 1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 Austenitic Аустенитная 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) Martensitic Мартенситная 1.4057 X20CrNi172 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤900 ≤1100 ≤1500		● ● ●
K	Cast iron Чугун	0.6010 EN-GJL-100 (GG10), 0.6020 EN-GJL-200 (GG20) 0.6025 EN-GJL-250 (GG25), 0.6035 EN-GJL-350 (GG35)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○ ○ ○
	Spheroidal graphite iron and malleable cast iron Сферический графитовый чугун и ковкий чугун	0.7050 EN-GJS-500-7 (GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4 (GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2 (GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2 (GTS70)		≤240 HB ≤350 HB	○ ○
	Chilled cast iron Закаленный чугун	–		≤350 HB	○
	New cast materials GGV Новые литые материалы GGV	EN-GJV250 (GGV25), EN-GJV350 (GGV35)		≤220 HB	○ ○
	New cast materials ADI Новые литые материалы ADI	EN-GJV400 (GGV40), EN-GJV500 (GGV50), SiMo 6 EN-GJS-800-8 (ADI800), EN-GJS-1000-5 (ADI1000) EN-GJS-1200-2 (ADI1200), EN-GJS-1400-1 (ADI1400)	≤1000 ≤1400	≤300 HB	○ ○ ○ ○
N	Aluminium and Al-alloys Алюминий и его сплавы	3.0255 Al99.5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		○
	Al wrought alloys Алюминиевые сплавы	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤650		○
	Al cast alloys Al литые сплавы	≤ 10% Si 3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 ≤ 24% Si 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, – G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		○ ○
	Magnesium alloys Магниеые сплавы	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤400		○
	Copper, low-alloyed Медь, низколегированная	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPB	≤500		○
	Brass Латунь	Short-chipping Короткая стружка 2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		○
		Long-chipping Длинная стружка 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		○
	Bronze Бронза	Short-chipping Короткая стружка 2.1090 CuSn7ZnPB, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 ≤850		○ ● ●
		Long-chipping Длинная стружка 2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 ≤1000		● ●
S	Special alloys Специальные сплавы	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤2000		●
	Ti and Ti-alloys Титан и титановые сплавы	3.7024 Ti99.5, 3.7114 TiAl5Sn2.5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2.5, – TiAl8Mo1V1	≤850 ≤1400		● ●
	Hardened steels Закаленные стали	–		≤48 HRC ≤66 HRC	● ●
H	Duroplastics Дуропластики	Epoxy resin, Resopal, Pertinax, Moltopren	≤150		○
	Thermoplastics Термопласты	Plexiglass, Hostalen, Novodur, Makralon	≤100		○ ○
	Kevlar Кевлар	Kevlar	≤1000		○
	Glass, carbon concentr. plastics Стекло, алмаз, пластик	GFK/CFK	≤1000		○

KD3D-...

KD3DC-...

KD5DC-...

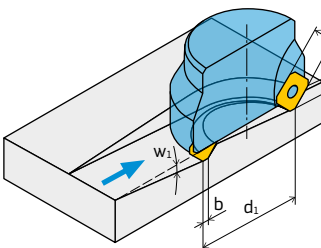
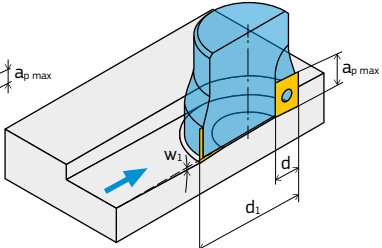

	Feed col. No. Колонка подачи Nr.
80	4
70	4
80	5
70	4
80	4
70	4
60	4
60	4
80	5
60	4
50	4
50	3
25	2
25	2
15	1
25	2
90	4
80	4
80	4
70	4
10	3
200	7
200	7
150	6
120	6
180	6
80	5
180	5
180	5
120	5
120	5
70	4
50	3
15	2
15	1
15	1
20	3
10	
50	4
40	3
80	3

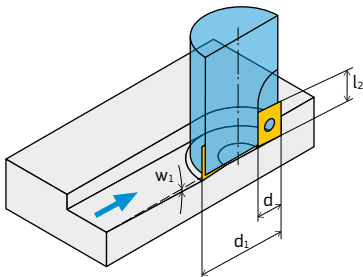
v_c [m/min]	Feed col. No. Колонка подачи Nr.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	
45	3
40	2
15	1
35	2
210	8
155	8
155	7
125	7
35	3
260	9
260	9
220	8
180	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5
25	4
15	1
15	1
40	1
20	1

v_c [m/min]	Feed col. No. Колонка подачи Nr.
130	7
110	6
145	8
110	7
120	7
110	7
105	7
105	7
100	6
130	8
120	7
85	5
100	6
90	5
65	6
55	5
55	
45	3
45	2
15	1
35	2
210	8
155	8
145	7
125	7
35	3
260	9
260	9
235	9
170	8
260	8
105	7
270	8
180	7
105	6
85	6
80	5
60	5
25	4
15	1
15	1
35	1
20	1

Ramping

Врезание под углом

Face Milling Cutter Торцевая фреза		BF45		BF90	
Bevel angle W_1 max. for plunge milling “ramping” Угол наклона W_1 макс. для плунжерной обработки		d	12,7	6,65	9,52
		b	1,4		
		a_p max	5,5	8	14
		d_1 [mm]	W_1 max [degree степень]		
		40	8,5	1,0	1,5
		50	6,5	0,8	1,1
		63	5,0	0,6	0,8
		80	3,5	0,5	0,6
		100	3,0		0,5
BF45					
					
		Internal cutting depth Внутренняя глубина резки $0,7 \times a_p$ max			
BF90					

End milling cutter Концевая фреза	BE90			
Bevel angle W_1 max. for plunge milling "ramping" Угол наклона W_1 макс. для плунжерной обработки	d_1	l_2	d	W_1 max [degree степень]
	16	8	6,65	3,0
	20	8	6,65	2,1
	25	8	6,65	1,5
	25	14	9,52	2,8
 BE90	32	14	9,52	2,0
	40	14	9,52	1,5

Formulas

Формулы

Revolutions Обороты

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1} \text{ [rev/min]}$$

Cutting speed Скорость резания

$$v_c = \frac{n \cdot \pi \cdot d_1}{1000} \text{ [m/min]}$$

Feed rate Скорость подачи

$$v_f = f_z \cdot Z_{eff} \cdot n \text{ [mm/min]}$$

Feed per tooth Подача на зуб

$$f_z = \frac{v_f}{Z_{eff} \cdot n} \text{ [mm]}$$

Chip volume Объем стружки

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000} \text{ [cm}^3\text{/min]}$$

Drive power Мощность привода

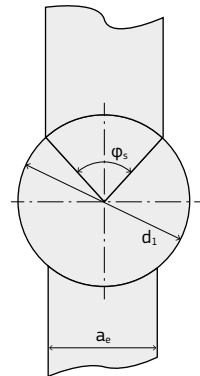
$$P_e = \frac{Q}{LF} \text{ [kW]}$$

Units Единицы измерения		
v_c	Cutting speed Скорость резания	m/min
n	Revolution Обороты	[rev/min]
d_1	Cutter diameter Диаметр фрезы	mm
v_f	Feed rate Скорость подачи	mm/min
f_z	Feed per tooth Подача на зуб	mm/tooth
P_e	Drive power Мощность привода	[kW]
Z_{eff}	Effective number of teeth Эффективное количество зубьев	
Q	Chip volume Объем стружки	cm ³ /min
a_e	Width of cut Ширина резания	mm
a_p	Depth of cut Глубина резания	mm
LF	Efficiency factor Коэффициент эффективности	cm ³ /min/kW

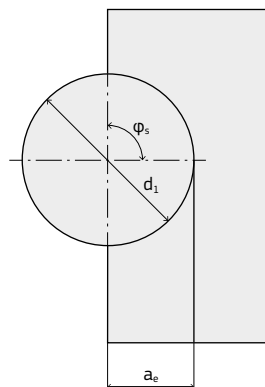
Calculation of Approach Angle φ_s

 Расчет угла врезания φ_s
Centerline location Фрезерование вдоль центральной линии

$$\varphi_s = 2 \cdot \sin^{-1} \left(\frac{a_e}{d_1} \right)$$


Edge milling Фрезерование, когда половина инструмента в контакте с материалом

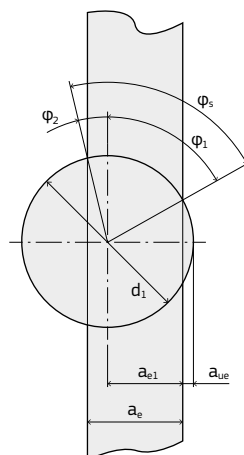
$$\varphi_s = \sin^{-1} \left(\frac{a_e - \frac{1}{2} d_1}{\frac{1}{2} d_1} \right) + 90$$


Adjusted milling Фрезерование вне центральной линии

$$\sin \varphi_1 = \frac{2 \cdot \left(\frac{d_1}{2} - a_{ue} \right)}{d_1}$$

$$\sin \varphi_2 = \frac{2 \cdot (a_e - a_{e1})}{d_1}$$

$$\sin \varphi_s = \sin \varphi_1 + \sin \varphi_2$$



Dimensions, units and application formulas

Размеры, единицы и формулы применения

Dimensions and Units Размеры и единицы измерения			Application Formulas Формулы применения	
a _p	Depths of cut Глубина резки	mm	Revolutions per minute Количество оборотов в минуту	Medium chip thickness Средняя толщина стружки
a _e	Width of cut Ширина резки	mm	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_e}$ [rev/min U/min]	$h_m = f_z \frac{a_e}{d_e}$ [mm]
l	Machined length Обработанная длина	mm		
h _m	Medium chip thickness Средняя толщина стружки	mm	Feed rate Скорость подачи	valid only up to действует только до $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$
v _c	Cutting speed Скорость резания	m/min	$v_f = f_z \cdot z \cdot n$ [mm/min]	respectively 30% or φ = 60° соответственно. 30% или φ = 60°
f _z	Feed per tooth Подача на зуб	mm/tooth		otherwise в противном случае $h_m = \frac{360 \cdot f_z \cdot a_e \cdot \sin(k)}{\pi \cdot d_e \cdot \phi_s}$
d ₁	External tool diameter Внешний диаметр инструмента	mm	Feed per revolution Подача за оборот	Chip removal rate Скорость удаления стружки
d _e	Effective diameter with different inserts and at specified cut depth Эффективный диаметр с разными пластинами и специфической глубиной резки	mm	$f = \frac{v_f}{n}$ [mm/rev mm/U]	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$ [cm³/min]
d	Insert diameter Диаметр пластины	mm	Feed per tooth Подача на зуб	Effective diameter of cutting Эффективный диаметр резания
z	Number of tool cutting edges Количество режущих кромок		$f_z = h_m \sqrt{\frac{d_e}{a_e}}$ [mm/tooth mm/z]	$d_e = d_1 - d + 2 a_p \sqrt{(d - a_p)}$ [mm]
k	Setting angle Настройка угла			
φ _s	Approach angle Угол врезания			
			valid only up to действует только до $\frac{a_e}{d_e} < 0,3$	
			respectively 30 % or φ = 60° соответственно. 30% или φ = 60°	
			Setting angle Настройка угла k	Feed per tooth Подача на зуб f _z
			90°	f _z
			45°	1,414 f _z
			30°	2 f _z
			otherwise в противном случае $f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot d_e \cdot \phi_s}{360 \cdot a_e \cdot \sin(k)}$	

Solutions of Problems in Milling

Решение проблем при фрезировании

Removal and solutions Способы решения	Problem Проблема										
	Flank wear Износ фланца	Crater wear Износ кратера	Flaking Шелушение	Thermal cracks Термические трещины	Fatigue cracks Усталостные трещины	Plastic deformation Пластическая деформация	Notch wear Износ зазубрины	Built-up edge Нарост на режущей кромке	Cutting edge failure Срыв режущей кромки	Vibrations Вибрации	Poor surface quality Плохое качество поверхности
Carbide grade with higher wear resistance Класс карбида с более высокой износостойкостью	•	•				•	•				•
Tougher carbide grade Более твердый карбид			•	•	•				•		
Increase cutting speed Увеличение скорости резания			•					•			
Reduce cutting speed Снижение скорости резания	•	•		•		•					
Increase feed per tooth Повышение подачи на зуб	•							•		•	
Reduce feed per tooth Уменьшение подачи на зуб			•	•	•	•	•		•		•
Change cutter position Изменение позиции режущего инструмента					•					•	
Smaller cutter diameter Меньший диаметр 				•							
Improve rigidity Улучшение стабильности			•				•		•		
Use coated grade Использование класса с покрытием	•	•						•			
Use coolant Использование СОЖ				•		•					

Material Comparison Chart

Сравнительная таблица материалов

Material group Группа материалов	Germany Германия		Great Britain Великобритания		France Франция	Italy Италия	USA США	Russia Россия
	W-Nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	AISI/SAE	
P	Constructional steels Строительная и конструкционная сталь							
	1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15C16	1015	15
	1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20C21	1020	20
	1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	1035	35
	1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	1045	45
	1.0535	C55	070M55	–	–	C55	1055	55
	1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	1060	60
	1.0715	9SMn28	230M07	–	S250	CF9SMn28	1213	
	1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	12L13	
	1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10SPb20	–	A12
	1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	1140	A30
	1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	1215	
	1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12L14	
	1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	9255	55C2
	1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	9262	60C2
	1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	1015	
	1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	1039	40Г
	1.1158	Ck25	–	–	–	–	1025	25
	1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	1335	35ГЛ
	1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	1330	35Г2
	1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	1035	
	1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	1045	45
	1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	1055	55
	1.1213	Cf53	060A52	–	XC48TS	C53	1050	50
	1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	1060	60Г
	1.1274	Ck101	060A96	–	–	–	1095	
	1.3401	X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	–	
	1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	52100	ШХ15
	1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	ASTM A204Gr.A	15НМ
	1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	4520	
	1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	ASTM A350LF5	15ГНЛ
	1.5662	X8Ni9	1501-509; 510	–	–	X10Ni9	ASTM A353	
	1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	2515	15ГН4М
	1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	3135	35ХН2МЛ
	1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	3415	12ХН3А
	1.5752	14NiCr14	655M13; 655A12	36A	12NC15	–	3415; 3310	20ХН4ФА
	1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	9840	40ХН2МА
	1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	8620	20ХГНМ
	1.6546	40NiCrMo22	311 – Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	8740	
	1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	4340	38ХН2МА
	1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	–	18ХН4ВА
	1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	–	18ХН4МА
	1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	5015	15Х
	1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	5132	35Х
	1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	5140	40Х
	1.7045	42Cr4	–	–	–	–	5140	
	1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	5115	18ХГ
	1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	5155	50ХГА
	1.7218	25CrMo4	1717CDS110	–	25CD4	25CrMo4(KB)	4130	20ХМ
	1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	4137;4135	35ХМ
	1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	4140;4142	38ХМА
	1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	4140	40ХН2МА

Material Comparison Chart

Сравнительная таблица материалов

[illegible]

Material Comparison Chart

Сравнительная таблица материалов

[illegible]

Сравнительная таблица материалов

K

Material Comparison Chart

Сравнительная таблица материалов

Material group Группа материалов	Germany Германия		USA США	France Франция	Italy Италия	Great Britain Великобритания	European Standard Европейский стандарт	Russia Россия
	W-Nr.	DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN	
N	Non-ferrous heavy metal alloys Цветные сплавы тяжелых материалов							
	2.0321	CuZn37(Ms63)	C27400	CuZn37	P-CuZn37	CZ 108	CW508L	
	2.0402	CuZn40Pb2 (Ms58)	C37700	CuZn39Pb2	P-CuZn3940Pb2	CZ 122	CW617N	
	2.0872	CuNi10Fe1Mn	C70600	CuNi10Fe1Mn	Pt-CuNi10Fe1Mn	CZ 135	CW352H	
	2.0920	CuAl8			P-CuAl8			
	2.0932	CuAl8Fe3	C61400	CuAl7Fe2	P-CuAl8Fe3	CA106	CW303G	
	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	C63000	CuAl10Ni5Fe4		CA104	CW307G	
	2.0975	CuAl10Ni	C95800	CuAl10Fe5Ni5	CuAl11Fe4Ni4	AB2		
	2.1020	CuSn6	C51900	CuSn6P	CuSn7	PB103	CW452K	
	2.1498	CuSP			CuS(P0,01)			
	2.3205	PbSb5						
	2.3290	PbSb9						
	Light metal alloys Легкие металлы							
	3.1355	AlCuMg2	AA 2024	2024	2024	2024	AW-2024	
	3.1645	AlCuMgPb					AW-2007	
	3.2581.01	AlSi12	B413.0	A-S 13	3051/G-AS9MG	LM6	AC-44200	
	3.3527	AlMg2Mn0,8					AW-5049	
	3.3535	AlMg3	AA 5754	5754			AW-5754	
	3.4365	AlZnMgCu1,5	AA 7075	7075	7075	7075	AW-7075	
	3.5312	MgAl3Zn	AZ31B	G-A321		MAG-E-111	MG-P-62	
	3.5161	MgZn6Zr	ZK60A			MAG-E-161		
	3.5194	MgAl9Zn1	AZ91	G-A9Z1		MAG 7	MC-21120	
	3.7115	Ti-5Al-2,5Sn	Grade 6		T-A5E			
	3.7165	Ti-6Al-4V	Grade 5		T-A6V	TA10-13	Ti P63	
	3.7174	Ti-6Al-6V-2Sn	4971				Ti P64	

Material group Группа материалов	Tradename Наименование	Germany Германия	USA США	France Франция	Italy Италия	Great Britain Великобритания	European Standard Европейский стандарт	Russia Россия
		DIN	AISI/SAE	AFNOR	UNI	BS	EN	
S	High-temperature materials Высокотемперостойкие материалы							
	HS-27	NiCo32Cr26Mo			KC20WN			
	Hastelloy-C	NiMo16Cr15W	B366	NC17DWY	N01276		DIN 2.4819	
	Inconel 718	NiCr19NbMo	5662		N07718	HR8	DIN 2.4668	
	Lescalloy	NiCr16FeTi						
	Nimonic90	NiCr20Co18Ti			N07090		DIN 2.4632	
	Unitemp	NiCr16Co8WAlTi						
	Vakumell	NiCr20TiAl						
	Vakumelt	NiCo10Cr9WAlTi						
	Alloy 625	NiCr22Mo9N	5599		N06625	NA21	DIN 2.4856	



PRODUCER
KONRAD TOOLS

Ing. Jan Konrad
TMC CR, s.r.o.
Masná 27/9, 602 00 Brno
Czech Republic

www.konradtools.com