WERKÖ® POWER

Blue & BlackLine

HIGH PERFORMANCE TOOLS

Твердосплавные сверла Solid Carbide Drills
Твердосплавные концевые фрезы Solid Carbide End Mills

WERKÖ
GERMANY

BlueLine

Наша универсальная программа для широкого спектра применений

Our Universal-Program for a wide range of applications

Серия BlueLine предлагает высокую производительность с наилучшим сочетанием цены-качества. Эти инструменты - производятся на нашем заводе в Тюрингии, Германия в соответствии с их уникальным дизайном.

BlueLine обеспечивает высокую эффективность при универсальной обработке широкого спектра материалов.

The **BlueLine-Series** offers the perfection of a high-performance tool combined with a very good price-performance-ratio. These tools - manufactured in our plant in Thuringia, Germany - convince by their unique design.

The **BlueLine** stands for highly economical universal application in a wide range of materials.

BlackLine

Наша высокопроизводительная серия для достижения оптимальных результатов

Our High-Performance-Program for optimized results

Серия BlackLine гарантирует вам высочайшее качество в области высокопроизводительных систем для серийного производства. Экономическая жизнеспособность и качество заготовки являются основным направлением производства инструментов на нашем заводе в Тюрингии, Германия. Все продукты BlackLine подлежат специальной обработке и закруглению режущей кромки, обеспечивающую более длительный срок службы инструмента и улучшающую поверхность заготовки. Специально разработанные новые геометрии в сочетании с современными покрытиями обеспечивают наилучшие скорости удаления материала, минимальные усилия резания и минимизирующую нагрузку на машину.

BlackLine предлагает высокопроизводительные инструменты, которые повышают вашу производительность в широком спектре применений.

The **BlackLine-Series** ensures you highest perfection in high-performance field for your serial production. It guarantees excellent process-reliability. Economic viability and workpiece quality are the main focus of these tools manfactured in our plant in Thuringia, Germany. All BlackLine products are suject to a special finish and a defined cutting edge rounding which ensure longer tool life and improved surface of the workpiece. Especially developed new geometries, together with state-of-the art coatings result in best material removal rates, smallest cutting forces and minimized machine load.

The **BlackLine** stands for High-Perfomance-Tools which increase your productivity in a broad range of applications.

BlueLine

Твердосплавные концевые фрезы
Solid Carbide End Mills

Конфигурация

- **Универсальная фреза общего применения по обработке нелегированной и легированной стали, нержавеющей стали, специальных сплавов**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**
- **Отличная производительность при высоких подачах и скоростях резания**
- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HB**

Application/Design

- Universal end mill for the general purpose use in non alloyed and alloyed steels, stainless steels and also special alloys
- Ultra fine grain
- Very good cutting performance at high feed rates and cutting speeds
- Shank design according to DIN 6535, Form HB

Характеристики

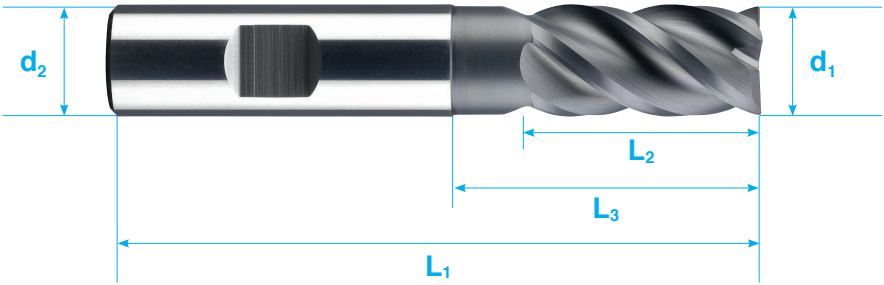
- **Неравномерный угол наклона стружечных канавок 38 и 41 градусов**
- **Неравномерное расположение зубьев**
- **Покрытие TiAlN**
- **Высокая стойкость инструмента, хорошая чистота обрабатываемой поверхности**

Characteristics

- Unequal helix with 38 and 41 degrees
- Unequal pitch of cutting-edges
- TiAlN coating
- Longer tool life at good surface quality

BlueLine

HPC концевая фреза HPC End Mill
Индекс List-No. **502153 BL**



HPC | VHM solid carbide | DIN 6527 | TiAlN | 38° 41° ≠ | ≠ | 45° x < = 0,2 | h6 DIN 6535 HB

Артикул Item Code	d1 Tol. e8	d2	L1	L2	L3	Z
50215327500	4	6	57	11	19	4
50215329960	5	6	57	13	21	4
50215332270	6	6	57	13	21	4
50215337020	8	8	63	19	27	4
50215342030	10	10	72	22	32	4
50215346920	12	12	83	26	38	4
50215351500	14	14	83	26	38	4
50215354170	16	16	92	32	44	4
50215356950	18	18	92	32	44	4
50215359510	20	20	104	38	54	4

Подходит для Suitable for

● P		● M	● K	● S		● H	
До 850 N/mm² up to 850 N/mm²	**До 1.300 N/mm² или 40 HRC** up to 1.300 N/mm² or 40 HRC	**Нержавеющая сталь** Stainless steels	**Чугун GG** Cast iron GG	**Титановый сплав** Titanium alloy	**Жаропрочный сплав** Heat resisting alloy	**Стали до 50 HRC** Steels up to 50 HRC	**Стали до 55 HRC** Steels up to 55 HRC
• •		•	• •	•	•		

Подходит suitable •
Рекомендуется recommended • •

AluBlue

Твердосплавные концевые фрезы
Solid Carbide End Mills

Конфигурация

- **Твердосплавная концевая фреза для обработки алюминия, пластмасс и цветных металлов**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**
- **Отличная производительность при высоких подачах и скоростях резания**
- **Полированные канавки для удаления стружки**
- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HB**

Application/Design

- Solid Carbide End Mill for the machining of aluminium, plastics and non-ferrous metals
- Ultra fine grain
- Very good cutting performance at high feed rates and cutting speeds
- Polished flutes for an excellent chip removal
- Shank design according to DIN 6535, Form HB

Характеристики

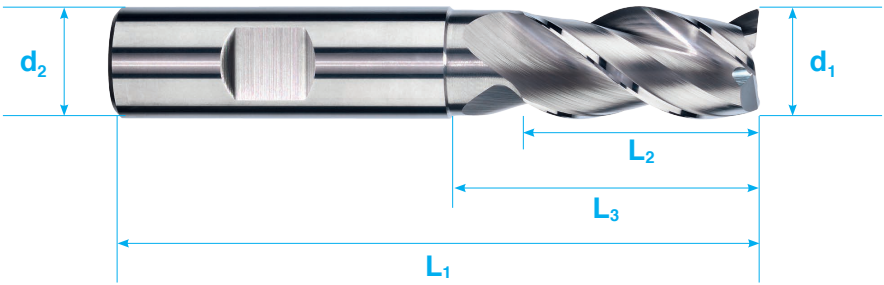
- **Полированные канавки**
- **Неравная спираль**
- **Увеличенный срок службы при работе с высококачественной поверхностью**

Characteristics

- Polished flutes
- Unequal helix
- Longer tool life at good surface quality

AluBlue

AluBlue концевая фреза HPC End Mill **Индекс** List-No. **502254**



HPC | VHM solid carbide | DIN 6527 | polished flutes | h6 DIN 6535 HB

Артикул Item Code	d1 Tol. e8	d2	L1	L2	L3	Z
50225424860	3,00	6,00	57	8	19	3
50225427500	4,00	6,00	57	11	20	3
50225429960	5,00	6,00	57	13	20	3
50225432270	6,00	6,00	57	13	21	3
50225437020	8,00	8,00	63	19	27	3
50225442030	10,00	10,00	72	22	32	3
50225446920	12,00	12,00	83	26	38	3
50225454170	16,00	16,00	92	32	44	3
50225459510	20,00	20,00	104	38	54	3

Подходит для Suitable for

	● N		
Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 % Wrought aluminium alloys Si < 6 %	**Литой алюминиевый сплав Si < 12 %** Cast aluminium alloy Si < 12 %	**Медь / Медные сплавы** Cooper / Cooper alloys	**Термопласты** Thermoplastics
• •	• •	• •	• •

Подходит suitable •
Рекомендуется recommended • •

BlueLine

Твердосплавные сверла
Solid Carbide Drills

Конфигурация

- **Высокопроизводительное спиральное сверло для обработки сталей до 1.300 Н / мм²**
- **Хорошее центрирование и образование короткой стружки**
- **Высокая точность размеров сверла**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**

Характеристики

- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HA**
- **Угол при вершине сверла 140°**
- **Покрытие TiAlN**
- **KK = внутреннее охлаждение**

Application/Design

- High-performance twist drill for Steels up to 1.300 N/mm²
- Good positioning and formation of short chips
- With high accuracy of dimension and alignment
- Ultra fine grain

Characteristics

- Shank design according to DIN 6535, Form HA
- Point angle 140°
- TiAlN coating
- KK = With internal cooling

Типы Types

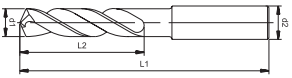
WK 300 без IKZ | **Стр.**/Page 9

WK 300KK TiAlN | **Стр.**/Page 10

WK 500KK TiAlN | **Стр.**/Page 11

WK 800KK TiAlN | **Стр.**/Page 11

BlueLine



WK 300
Индекс. List-No.
WK 300 328653BL

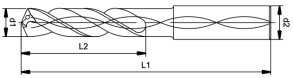
3 x D Сверло, Допуск m7
3 x D Drill, Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3286532486BL	3,00	62	20	6,0
3286532515BL	3,10	62	20	6,0
3286532558BL	3,20	62	20	6,0
3286532574BL	3,30	62	20	6,0
3286532590BL	3,40	62	20	6,0
3286532611BL	3,50	62	20	6,0
3286532654BL	3,60	62	20	6,0
3286532670BL	3,70	62	20	6,0
3286532697BL	3,80	66	24	6,0
3286532726BL	3,90	66	24	6,0
3286532750BL	4,00	66	24	6,0
3286532777BL	4,10	66	24	6,0
3286532793BL	4,20	66	24	6,0
3286532814BL	4,30	66	24	6,0
3286532849BL	4,40	66	24	6,0
3286532865BL	4,50	66	24	6,0
3286532881BL	4,60	66	24	6,0
3286532910BL	4,70	66	24	6,0
3286532945BL	4,80	66	24	6,0
3286532961BL	4,90	66	24	6,0
3286532996BL	5,00	66	24	6,0
3286533016BL	5,10	66	24	6,0
3286533040BL	5,20	66	24	6,0
3286533067BL	5,30	66	24	6,0
3286533083BL	5,40	66	24	6,0
3286533104BL	5,50	66	24	6,0
3286533112BL	5,55	66	24	6,0
3286533139BL	5,60	66	24	6,0
3286533155BL	5,70	66	24	6,0
3286533171BL	5,80	66	24	6,0
3286533200BL	5,90	66	24	6,0
3286533227BL	6,00	66	24	6,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3286533243BL	6,10	79	34	8,0
3286533278BL	6,20	79	34	8,0
3286533294BL	6,30	79	34	8,0
3286533315BL	6,40	79	34	8,0
3286533331BL	6,50	79	34	8,0
3286533366BL	6,60	79	34	8,0
3286533382BL	6,70	79	34	8,0
3286533403BL	6,80	79	34	8,0
3286533438BL	6,90	79	34	8,0
3286533454BL	7,00	79	34	8,0
3286533470BL	7,10	79	34	8,0
3286533518BL	7,20	79	34	8,0
3286533534BL	7,30	79	34	8,0
3286533550BL	7,40	79	34	8,0
3286533577BL	7,50	79	34	8,0
3286533606BL	7,60	79	34	8,0
3286533622BL	7,70	79	34	8,0
3286533649BL	7,80	79	34	8,0
3286533665BL	7,90	79	34	8,0
3286533702BL	8,00	79	34	8,0
3286533729BL	8,10	89	47	10,0
3286533745BL	8,20	89	47	10,0
3286533761BL	8,30	89	47	10,0
3286533809BL	8,40	89	47	10,0
3286533825BL	8,50	89	47	10,0
3286533841BL	8,60	89	47	10,0
3286533876BL	8,70	89	47	10,0
3286533905BL	8,80	89	47	10,0
3286533921BL	8,90	89	47	10,0
3286533956BL	9,00	89	47	10,0
3286533972BL	9,10	89	47	10,0
3286534000BL	9,20	89	47	10,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3286534027BL	9,30	89	47	10,0
3286534043BL	9,40	89	47	10,0
3286534078BL	9,50	89	47	10,0
3286534107BL	9,60	89	47	10,0
3286534123BL	9,70	89	47	10,0
3286534158BL	9,80	89	47	10,0
3286534174BL	9,90	89	47	10,0
3286534203BL	10,00	89	47	10,0
3286534238BL	10,10	102	55	12,0
3286534254BL	10,20	102	55	12,0
3286534270BL	10,30	102	55	12,0
3286534318BL	10,40	102	55	12,0
3286534334BL	10,50	102	55	12,0
3286534350BL	10,60	102	55	12,0
3286534377BL	10,70	102	55	12,0
3286534406BL	10,80	102	55	12,0
3286534422BL	10,90	102	55	12,0
3286534449BL	11,00	102	55	12,0
3286534465BL	11,10	102	55	12,0
3286534502BL	11,20	102	55	12,0
3286534529BL	11,30	102	55	12,0
3286534545BL	11,40	102	55	12,0
3286534561BL	11,50	102	55	12,0
3286534609BL	11,60	102	55	12,0
3286534625BL	11,70	102	55	12,0
3286534641BL	11,80	102	55	12,0
3286534676BL	11,90	102	55	12,0
3286534692BL	12,00	102	55	12,0
3286534959BL	12,50	107	60	14,0
3286535011BL	13,00	107	60	14,0
3286535089BL	13,50	107	60	14,0
3286535150BL	14,00	107	60	14,0

BlueLine



WK 300KK
Индекс List-No.
WK 300KK 328553 BL

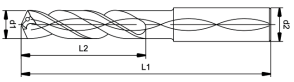
3 x D Сверло, Допуск m7
3 x D Drill, Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3285532486BL	3,00	62	20	6,0
3285532515BL	3,10	62	20	6,0
3285532558BL	3,20	62	20	6,0
3285532574BL	3,30	62	20	6,0
3285532590BL	3,40	62	20	6,0
3285532611BL	3,50	62	20	6,0
3285532654BL	3,60	62	20	6,0
3285532670BL	3,70	62	20	6,0
3285532697BL	3,80	66	24	6,0
3285532726BL	3,90	66	24	6,0
3285532750BL	4,00	66	24	6,0
3285532777BL	4,10	66	24	6,0
3285532793BL	4,20	66	24	6,0
3285532814BL	4,30	66	24	6,0
3285532849BL	4,40	66	24	6,0
3285532865BL	4,50	66	24	6,0
3285532881BL	4,60	66	24	6,0
3285532902BL	4,65	66	24	6,0
3285532910BL	4,70	66	24	6,0
3285532945BL	4,80	66	24	6,0
3285532961BL	4,90	66	24	6,0
3285532996BL	5,00	66	24	6,0
3285533016BL	5,10	66	24	6,0
3285533040BL	5,20	66	24	6,0
3285533067BL	5,30	66	24	6,0
3285533083BL	5,40	66	24	6,0
3285533104BL	5,50	66	24	6,0
3285533112BL	5,55	66	24	6,0
3285533139BL	5,60	66	24	6,0
3285533155BL	5,70	66	24	6,0
3285533171BL	5,80	66	24	6,0
3285533200BL	5,90	66	24	6,0
3285533227BL	6,00	66	24	6,0
3285533243BL	6,10	79	34	8,0
3285533278BL	6,20	79	34	8,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3285533294BL	6,30	79	34	8,0
3285533315BL	6,40	79	34	8,0
3285533331BL	6,50	79	34	8,0
3285533366BL	6,60	79	34	8,0
3285533382BL	6,70	79	34	8,0
3285533403BL	6,80	79	34	8,0
3285533438BL	6,90	79	34	8,0
3285533454BL	7,00	79	34	8,0
3285533470BL	7,10	79	34	8,0
3285533518BL	7,20	79	34	8,0
3285533534BL	7,30	79	34	8,0
3285533550BL	7,40	79	34	8,0
3285533577BL	7,50	79	34	8,0
3285533606BL	7,60	79	34	8,0
3285533622BL	7,70	79	34	8,0
3285533649BL	7,80	79	34	8,0
3285533665BL	7,90	79	34	8,0
3285533702BL	8,00	79	34	8,0
3285533729BL	8,10	89	47	10,0
3285533745BL	8,20	89	47	10,0
3285533761BL	8,30	89	47	10,0
3285533809BL	8,40	89	47	10,0
3285533825BL	8,50	89	47	10,0
3285533841BL	8,60	89	47	10,0
3285533876BL	8,70	89	47	10,0
3285533905BL	8,80	89	47	10,0
3285533921BL	8,90	89	47	10,0
3285533956BL	9,00	89	47	10,0
3285533972BL	9,10	89	47	10,0
3285534000BL	9,20	89	47	10,0
3285534027BL	9,30	89	47	10,0
3285534043BL	9,40	89	47	10,0
3285534078BL	9,50	89	47	10,0
3285534107BL	9,60	89	47	10,0
3285534123BL	9,70	89	47	10,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3285534158BL	9,80	89	47	10,0
3285534174BL	9,90	89	47	10,0
3285534203BL	10,00	89	47	10,0
3285534238BL	10,10	102	55	12,0
3285534254BL	10,20	102	55	12,0
3285534270BL	10,30	102	55	12,0
3285534318BL	10,40	102	55	12,0
3285534334BL	10,50	102	55	12,0
3285534350BL	10,60	102	55	12,0
3285534377BL	10,70	102	55	12,0
3285534406BL	10,80	102	55	12,0
3285534422BL	10,90	102	55	12,0
3285534449BL	11,00	102	55	12,0
3285534465BL	11,10	102	55	12,0
3285534502BL	11,20	102	55	12,0
3285534529BL	11,30	102	55	12,0
3285534545BL	11,40	102	55	12,0
3285534561BL	11,50	102	55	12,0
3285534609BL	11,60	102	55	12,0
3285534625BL	11,70	102	55	12,0
3285534641BL	11,80	102	55	12,0
3285534676BL	11,90	102	55	12,0
3285534692BL	12,00	102	55	12,0
3285534959BL	12,50	107	60	14,0
3285534991BL	12,80	107	60	14,0
3285535011BL	13,00	107	60	14,0
3285535089BL	13,50	107	60	14,0
3285535134BL	13,80	107	60	14,0
3285535150BL	14,00	107	60	14,0
3285535214BL	14,50	115	65	16,0
3285535273BL	15,00	115	65	16,0
3285535345BL	15,50	115	65	16,0
3285535417BL	16,00	115	65	16,0

BlueLine



WK 500KK
Индекс List-No.
WK 500KK 328453 BL

5 x D Сверло, Допуск m7
5 x D Drill, Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3284532486BL	3,00	66	28	6,0
3284532515BL	3,10	66	28	6,0
3284532558BL	3,20	66	28	6,0
3284532574BL	3,30	66	28	6,0
3284532590BL	3,40	66	28	6,0
3284532611BL	3,50	66	28	6,0
3284532654BL	3,60	66	28	6,0
3284532670BL	3,70	66	28	6,0
3284532697BL	3,80	74	36	6,0
3284532726BL	3,90	74	36	6,0
3284532750BL	4,00	74	36	6,0
3284532777BL	4,10	74	36	6,0
3284532793BL	4,20	74	36	6,0
3284532814BL	4,30	74	36	6,0
3284532849BL	4,40	74	36	6,0
3284532865BL	4,50	74	36	6,0
3284532881BL	4,60	74	36	6,0
3284532910BL	4,70	74	36	6,0
3284532945BL	4,80	82	44	6,0
3284532961BL	4,90	82	44	6,0
3284532996BL	5,00	82	44	6,0
3284533016BL	5,10	82	44	6,0
3284533040BL	5,20	82	44	6,0
3284533067BL	5,30	82	44	6,0
3284533083BL	5,40	82	44	6,0
3284533104BL	5,50	82	44	6,0
3284533112BL	5,55	82	44	6,0
3284533139BL	5,60	82	44	6,0
3284533155BL	5,70	82	44	6,0
3284533171BL	5,80	82	44	6,0
3284533200BL	5,90	82	44	6,0
3284533227BL	6,00	82	44	6,0
3284533243BL	6,10	91	53	8,0
3284533278BL	6,20	91	53	8,0
3284533294BL	6,30	91	53	8,0
3284533315BL	6,40	91	53	8,0
3284533331BL	6,50	91	53	8,0
3284533366BL	6,60	91	53	8,0
3284533382BL	6,70	91	53	8,0
3284533403BL	6,80	91	53	8,0
3284533438BL	6,90	91	53	8,0
3284533454BL	7,00	91	53	8,0
3284533470BL	7,10	91	53	8,0
3284533518BL	7,20	91	53	8,0
3284533534BL	7,30	91	53	8,0
3284533550BL	7,40	91	53	8,0
3284533577BL	7,50	91	53	8,0
3284533606BL	7,60	91	53	8,0
3284533622BL	7,70	91	53	8,0
3284533649BL	7,80	91	53	8,0
3284533665BL	7,90	91	53	8,0
3284533702BL	8,00	91	53	8,0
3284533729BL	8,10	103	61	10,0
3284533745BL	8,20	103	61	10,0
3284533761BL	8,30	103	61	10,0
3284533809BL	8,40	103	61	10,0
3284533825BL	8,50	103	61	10,0
3284533841BL	8,60	103	61	10,0
3284533876BL	8,70	103	61	10,0
3284533905BL	8,80	103	61	10,0
3284533921BL	8,90	103	61	10,0
3284533956BL	9,00	103	61	10,0
3284533972BL	9,10	103	61	10,0
3284534000BL	9,20	103	61	10,0
3284534027BL	9,30	103	61	10,0
3284534043BL	9,40	103	61	10,0
3284534078BL	9,50	103	61	10,0
3284534107BL	9,60	103	61	10,0
3284534123BL	9,70	103	61	10,0
3284534158BL	9,80	103	61	10,0
3284534174BL	9,90	103	61	10,0
3284534203BL	10,00	103	61	10,0
3284534238BL	10,10	118	71	12,0
3284534254BL	10,20	118	71	12,0
3284534270BL	10,30	118	71	12,0
3284534318BL	10,40	118	71	12,0
3284534334BL	10,50	118	71	12,0
3284534350BL	10,60	118	71	12,0
3284534377BL	10,70	118	71	12,0
3284534406BL	10,80	118	71	12,0
3284534422BL	10,90	118	71	12,0
3284534449BL	11,00	118	71	12,0
3284534465BL	11,10	118	71	12,0
3284534502BL	11,20	118	71	12,0
3284534529BL	11,30	118	71	12,0
3284534545BL	11,40	118	71	12,0
3284534561BL	11,50	118	71	12,0
3284534609BL	11,60	118	71	12,0
3284534625BL	11,70	118	71	12,0
3284534641BL	11,80	118	71	12,0
3284534676BL	11,90	118	71	12,0
3284534692BL	12,00	118	71	12,0
3284534959BL	12,50	124	77	14,0
3284535011BL	13,00	124	77	14,0
3284535089BL	13,50	124	77	14,0
3284535134BL	13,80	124	77	14,0
3284535150BL	14,00	124	77	14,0
3284535177BL	14,20	133	83	16,0
3284535214BL	14,50	133	83	16,0
3284535273BL	15,00	133	83	16,0
3284535345BL	15,50	133	83	16,0
3284535396BL	15,80	133	83	16,0
3284535417BL	16,00	133	83	16,0
3284535492BL	16,50	143	93	18,0
3284535564BL	17,00	143	93	18,0
3284535636BL	17,50	143	93	18,0
3284535695BL	18,00	143	93	18,0
3284535767BL	18,50	153	101	20,0
3284535820BL	19,00	153	101	20,0
3284535898BL	19,50	153	101	20,0
3284535951BL	20,00	153	101	20,0

WK 800KK
Индекс List-No.
WK 800KK 327053 BL

8 x D Сверло, Допуск m7
8 x D Drill, Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3270532750BL	4,00	80	42	6,0
3270532865BL	4,50	80	42	6,0
3270532996BL	5,00	92	54	6,0
3270533104BL	5,50	92	54	6,0
3270533227BL	6,00	92	54	6,0
3270533331BL	6,50	100	62	8,0
3270533403BL	6,80	100	62	8,0
3270533454BL	7,00	108	70	8,0
3270533577BL	7,50	108	70	8,0
3270533649BL	7,80	108	70	8,0
3270533702BL	8,00	108	70	8,0
3270533825BL	8,50	122	80	10,0
3270533956BL	9,00	122	80	10,0
3270534078BL	9,50	130	88	10,0
3270534158BL	9,80	130	88	10,0
3270534203BL	10,00	130	88	10,0
3270534254BL	10,20	152	105	12,0
3270534334BL	10,50	152	105	12,0
3270534449BL	11,00	152	105	12,0
3270534561BL	11,50	152	105	12,0
3270534641BL	11,80	152	105	12,0
3270534692BL	12,00	152	105	12,0
3270534959BL	12,50	170	123	14,0
3270535011BL	13,00	170	123	14,0
3270535089BL	13,50	170	123	14,0
3270535150BL	14,00	170	123	14,0

BlackLine Твердосплавные концевые фрезы
Solid Carbide End Mills

Конфигурация

- **Высокопроизводительная концевая фреза для обработки нелегированной и легированной стали, нержаве-ющей стали, высоколегированной стали а также закаленной стали до 55 HRC**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**
- **Подходит для черновой и чистовой обработки**
- **Оптимальные условия фрезерования при высоких подачах и скоростях резания**
- **Благодаря новой геометрии инструмент имеет высочайшую плавность хода и отсутствие вибрации**
- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HB**

Application/Design

- High-performance end mill for non alloyed and alloyed steels, stainless steels, high alloyed steels and hardened steels up to 55 HRC
- Ultra fine grain
- Suitable for roughing- and finishing- application
- Optimum cutting results at higher feed rates and cutting speeds
- Maximum smoothness in the processing without vibration and soar up
- Shank design acc. DIN 6535, Form HB

Характеристики

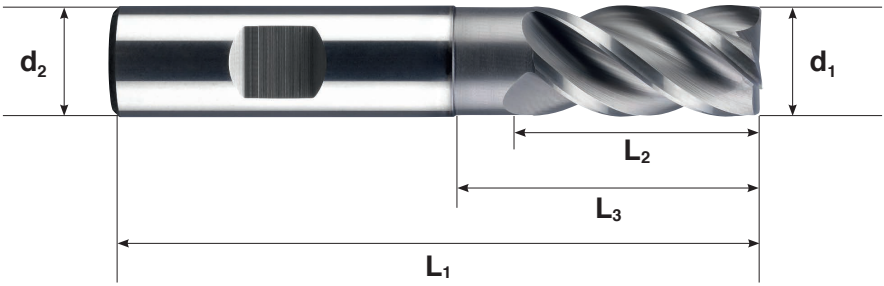
- Неравномерный угол наклона 38 и 41 градусов
- Неравномерное расположение зубьев
- Покрытие ALNOVA
- Специальная подточка режущей кромки обеспечивает стабильную работу и долгий срок службы инструмента
- Дополнительная обработка поверхностей инструмента для оптимального отвода стружки
- Улучшенная чистота поверхности обрабатываемой детали

Characteristics

- unequal helix with 38 and 41 degrees
- Unequal pitch of cutting-edges
- OERLIKON BALZERS BALINIT® ALNOVA coating
- Defined cutting edge rounding ensures stable cutting edge and for longer tool life
- Surface treatment leads to optimal chip removal
- Improved surface finish at workpiece

BlackLine

HPC фреза HPC Milling Cutter
Индекс List-No. **502155 BK**



HPC | VHM solid carbide | DIN 6527 | BALINIT® ALNOVA | 38° 41° ≠ | ≠ | 45° x < = 0,2 | | h6 DIN 6535 HB | |

Артикул Item Code	d1 Tol. e8	d2	L1	L2	L3	Z
50215527500	4	6	57	11	19	4
50215529960	5	6	57	13	21	4
50215532270	6	6	57	13	21	4
50215537020	8	8	63	19	27	4
50215542030	10	10	72	22	32	4
50215546920	12	12	83	26	38	4
50215551500	14	14	83	26	38	4
50215554170	16	16	92	32	44	4
50215556950	18	18	92	32	44	4
50215559510	20	20	104	38	54	4

Подходит для Suitable for

P		M	K	S		H	
До 850 N/mm² up to 850 N/mm²	**До 1.300 N/mm² или 40 HRC** up to 1.300 N/mm² or 40 HRC	**Нержавеющая сталь** Stainless steels	**Чугун GG** Cast iron GG	**Титановый сплав** Titanium alloy	**Жаропрочный сплав** Heat resisting alloy	**Стали до 50 HRC** Steels up to 50 HRC	**Стали до 55 HRC** Steels up to 55 HRC
	••	••	••	•	••	••	•

Подходит suitable •
Рекомендуется recommended • •

AluBlack

Твердосплавные концевые фрезы
Solid Carbide End Mills

Конфигурация

- **Твердосплавная высокопроизводительная концевая фреза для обработки алюминия, пластмасс и цветных металлов**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**
- **Оптимальные условия фрезерования при высоких подачах и скоростях резания**
- **Благодаря новой геометрии инструмент имеет высочайшую плавность хода и отсутствие вибрации**
- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HB**

Application/Design

- Solid Carbide High-Performance End Mill for machining of aluminium, plastics and non-ferrous metals
- Ultra fine grain
- Optimum cutting results at high feed rates and cutting speeds
- Maximum smoothness in the processing without vibration and soar up
- Shank design according DIN 6535, Form HB

Характеристики

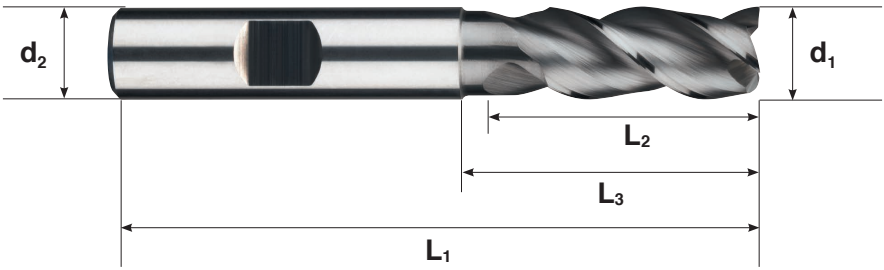
- Высокопроизводительное покрытие для обработки алюминия
- Неравномерный угол наклона
- Дополнительная обработка канавок для оптимального удаления стружки
- Улучшенная чистота поверхности обрабатываемой детали

Characteristics

- High performance coating for machining of aluminium
- Unequal helix
- Follow-up treatment of the flutes for optimal chip removal
- Improved surface finish at workpiece

AluBlack

AluBlack концевая фреза AluBlack End Mill
Индекс List-No. **502256**



HPC | VHM solid carbide | DIN 6527 | special coated | h6 DIN 6535 HB

Артикул Item Code	d1 Tol. e8	d2	L1	L2	L3	Z
50225624860	3,00	6,00	57	8	19	3
50225627500	4,00	6,00	57	11	20	3
50225629960	5,00	6,00	57	13	20	3
50225632270	6,00	6,00	57	13	21	3
50225637020	8,00	8,00	63	19	27	3
50225642030	10,00	10,00	72	22	32	3
50225646920	12,00	12,00	83	26	38	3
50225654170	16,00	16,00	92	32	44	3
50225659510	20,00	20,00	104	38	54	3

Подходит для Suitable for

N			
Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 % Wrought aluminium alloys Si < 6 %	**Литой алюминиевый сплав Si < 15 %** Cast aluminium alloy Si < 15 %	**Медь / Медные сплавы** Cooper / Cooper alloys	**Термопласты** Thermoplastics
••	••	••	••

Подходит suitable •
Рекомендуется recommended • •

BlackLine

Твердосплавные сверла
Solid Carbide Drills

Конфигурация

- **Высокопроизводительное спиральное сверло для обработки сталей до 1.300 Н / мм2**
- **Хорошее центрирование и образование короткой стружки**
- **Высокая точность размеров сверла**
- **Твердый сплав с ультра мелким зерном (лучшее качество)**
- **Полировка канавок**
- **Специальное скругление кромки**

Характеристики

- **Тип хвостовика по DIN 6535, форма HA**
- **Угол при вершине сверла 140°**
- **Покрытие LATUMA**
- **Свнутренним охлаждением**

Application/Design

- High-performance twist drill for Steels up to 1.300 N/mm²
- Good postioning and formation of short chips
- With high accuracy of dimension and alignment
- Ultra fine grain
- Polished flutes
- Defined edge rounding

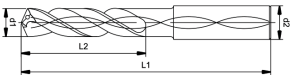
Characteristics

- Shank acc. DIN 6535 HA
- Point angle 140 °
- OERLIKON BALZERS BALINIT® LATUMA coating
- With internal cooling

Типы Types

WK 500KK TiAlN | **Стр.**/Page 17
WK 800KK TiAlN | **Стр.**/Page 17
WK 1200KK TiAlN | **Стр.**/Page 17

BlackLine



WK 500KK
Индекс List-No. **WK**
500KK 328453 BK

5 x D Сверло, Допуск m7
Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3284532486BK	3,00	66	28	6,0
3284532574BK	3,30	66	28	6,0
3284532611BK	3,50	66	28	6,0
3284532750BK	4,00	74	36	6,0
3284532793BK	4,20	74	36	6,0
3284532865BK	4,50	74	36	6,0
3284532996BK	5,00	82	44	6,0
3284533104BK	5,50	82	44	6,0
3284533227BK	6,00	82	44	6,0
3284533331BK	6,50	91	53	8,0
3284533403BK	6,80	91	53	8,0
3284533454BK	7,00	91	53	8,0
3284533702BK	8,00	91	53	8,0
3284533825BK	8,50	103	61	10,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3284533956BK	9,00	103	61	10,0
3284534078BK	9,50	103	61	10,0
3284534203BK	10,00	103	61	10,0
3284534254BK	10,20	118	71	12,0
3284534334BK	10,50	118	71	12,0
3284534449BK	11,00	118	71	12,0
3284534561BK	11,50	118	71	12,0
3284534692BK	12,00	118	71	12,0
3284534959BK	12,50	124	77	14,0
3284535011BK	13,00	124	77	14,0
3284535089BK	13,50	124	77	14,0
3284535134BK	13,80	124	77	14,0
3284535150BK	14,00	124	77	14,0
3284535214BK	14,50	133	83	16,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3284535273BK	15,00	133	83	16,0
3284535345BK	15,50	133	83	16,0
3284535396BK	15,80	133	83	16,0
3284535417BK	16,00	133	83	16,0
3284535492BK	16,50	143	93	18,0
3284535564BK	17,00	143	93	18,0
3284535636BK	17,50	143	93	18,0
3284535695BK	18,00	143	93	18,0
3284535767BK	18,50	153	101	20,0
3284535820BK	19,00	153	101	20,0
3284535898BK	19,50	153	101	20,0
3284535951BK	20,00	153	101	20,0

WK 800KK
Индекс List-No. **WK**
800KK 327053 BK

8 x D Сверло, Допуск m7
Tolerance m7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3270532750BK	4,00	80	42	6,0
3270532865BK	4,50	80	42	6,0
3270532996BK	5,00	92	54	6,0
3270533104BK	5,50	92	54	6,0
3270533227BK	6,00	92	54	6,0
3270533331BK	6,50	100	62	8,0
3270533403BK	6,80	100	62	8,0
3270533454BK	7,00	108	70	8,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3270533577BK	7,50	108	70	8,0
3270533702BK	8,00	108	70	8,0
3270533825BK	8,50	122	80	10,0
3270533956BK	9,00	122	80	10,0
3270534078BK	9,50	130	88	10,0
3270534203BK	10,00	130	88	10,0
3270534254BK	10,20	152	105	12,0
3270534334BK	10,50	152	105	12,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3270534449BK	11,00	152	105	12,0
3270534561BK	11,50	152	105	12,0
3270534641BK	11,80	152	105	12,0
3270534692BK	12,00	152	105	12,0
3270534959BK	12,50	170	123	14,0
3270535011BK	13,00	170	123	14,0
3270535089BK	13,50	170	123	14,0
3270535150BK	14,00	170	123	14,0

WK 1200KK
Индекс List-No. **WK**
1200KK 326753 BK

12 x D Сверло, Допуск h7
Tolerance h7

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3267532750BK	4,00	102	64	6,0
3267532865BK	4,50	102	64	6,0
3267532996BK	5,00	116	78	6,0
3267533104BK	5,50	116	78	6,0
3267533227BK	6,00	116	78	6,0
3267533331BK	6,50	146	108	8,0
3267533403BK	6,80	146	108	8,0
3267533454BK	7,00	146	108	8,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3267533577BK	7,50	146	108	8,0
3267533702BK	8,00	146	108	8,0
3267533825BK	8,50	162	120	10,0
3267533956BK	9,00	162	120	10,0
3267534078BK	9,50	162	120	10,0
3267534203BK	10,00	162	120	10,0
3267534254BK	10,20	204	156	12,0
3267534334BK	10,50	204	156	12,0

Артикул Item Code	d mm	l1 mm	l2 mm	d2 mm
3267534449BK	11,00	204	156	12,0
3267534561BK	11,50	204	156	12,0
3267534641BK	11,80	204	156	12,0
3267534692BK	12,00	204	156	12,0
3267534959BK	12,50	230	182	14,0
3267535011BK	13,00	230	182	14,0
3267535089BK	13,50	230	182	14,0
3267535150BK	14,00	230	182	14,0

Режимы резания
Cutting data recommendation

ISO	Материалы Material Group	Охлаждение Cooling	Предел прочности Tensile strength N/mm²	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)		
				ae ≤ 0,25 x D	ae ≤ 0,5 x D	VolInut
● P	**Конструкционные и закаленные стали** Structural steels, Case – hardening steels		< 850	270	210	170
	Инструментальные и термообработанные стали Tool steels, heat treatable steels		< 1.300	150	130	100
● M	**Нержавеющие стали** Stainless steels		< 950	90	70	40
● K	**Чугун, сфероидально-графитовый и ковкий чугун** Cast iron, spheroidal – graphite and malleable cast iron		< 650	160	140	110
● S	**Специальные сплавы, суперсплавы и титановые сплавы** Special-, super alloys and titanium alloys			45	35	30

D mm	Подача на зуб fz в мм feed per tooth fz in mm		
	ap= 1 x D ae ≤ 0,25 x D	ap= 1 x D ae ≤ 0,5 x D	ap= 1 x D VolInut
4	0,035	0,03	0,015
5	0,035	0,03	0,015
6	0,045	0,04	0,03
8	0,06	0,05	0,04
10	0,07	0,06	0,05
12	0,1	0,09	0,08
14	0,12	0,1	0,09
16	0,15	0,13	0,11
18	0,17	0,15	0,13
20	0,18	0,15	0,14

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
n = Обороты (Об/мин) speed (r.p.m.)
ae = Ширина резания в мм length of cut
ap = Глубина резания в мм depth of cut
fz = Подача на зуб в мм feed per tooth in mm
n = Vc * 1.000 / π d
fn = fz * z = mm
Vf = fz * z * n = mm

Для термообработанных и нержавеющих материалов мы рекомендуем уменьшить подачу на 20%:
Расчет ссылки на основе обработки с СОЖ.
Подача на зуб fz при ap = 1 x d.
Подача и скорость должны быть отрегулированы в соответствии с заданными условиями.

For heat treated and stainless materials we recommend to reduce the feed by 20%:
Calculation reference based on wet-machining.
Feed per tooth fz at ap = 1 x d.
Feed and speed need to be adjusted to given conditions.

BlackLine

ISO	Материалы Material Group	Охлаждение Cooling	Предел прочности Tensile strength N/mm²	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)		
				ae ≤ 0,25 x D	ae ≤ 0,5 x D	Vollnut
P	**Конструкционные и закаленные стали** Structural steels, Case – hardening steels		< 850	300	240	190
	Инструментальные и термообработанные стали Tool steels, heat treatable steels		< 1.300	170	160	120
M	**Нержавеющие стали** Stainless steels		< 950	110	90	60
K	**Чугун, сфероидально-графитовый и ковкий чугун** Cast iron, spheroidal – graphite and malleable cast iron		< 650	200	170	130
S	**Специальные сплавы, суперсплавы и титановые сплавы** Special-, super alloys and titanium alloys			60	50	45
H	**Закаленная сталь < 50 HRC** Hardened steels		**< 50 HRC**	130	110	70
	Закаленная сталь < 55 HRC Hardened steels		**< 55 HRC**	90	50	

D mm	**Подача на зуб fz в мм** feed per tooth fz in mm		
	ap= 1 x D ae ≤ 0,25 x D	ap= 1 x D ae ≤ 0,5 x D	ap= 1 x D Vollnut
4	0,045	0,04	0,025
5	0,045	0,04	0,025
6	0,055	0,05	0,04
8	0,07	0,06	0,05
10	0,08	0,07	0,06
12	0,115	0,1	0,09
14	0,14	0,12	0,11
16	0,165	0,14	0,13
18	0,2	0,17	0,15
20	0,21	0,18	0,17

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
n = Обороты (Об/мин) speed (r.p.m.)
ae = Ширина резания в мм length of cut
ap = Глубина резания в мм depth of cut
fz = Подача на зуб в мм feed per tooth in mm
n = Vc * 1.000 / π / d
fn = fz * z = mm
Vf = fz * z * n = mm

Для термообработанных и нержавеющих материалов мы рекомендуем уменьшить подачу на 20%:
Расчет ссылки на основе обработки с СОЖ.
Подача на зуб fz при ap = 1 x d.
Подача и скорость должны быть отрегулированы в соответствии с заданными условиями.

For heat treated and stainless materials we recommend to reduce the feed by 20%:
Calculation reference based on wet-machining.
Feed per tooth fz at ap = 1 x d.
Feed and speed need to be adjusted to given conditions.

AluBlue

ISO	Материалы Material Group	Охлаждение Cooling	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)	
			ae = 45 %	ae = 1 x D Vollnut
● N	**Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 %** Wrought aluminium alloys Si < 6 %		480	380
	Литой алюминиевый сплав Si < 12 % Cast aluminium alloy Si < 12 %		300	250
	Медь / Медные сплавы Cooper / Cooper alloys		340	300
	Термопласты Thermoplastics		850	680

D mm	Подача на зуб fz в мм feed per tooth fz in mm							
	ap= 1,5 x D ae = 45 %				ap= 0,6 x D ae = 1 x D Vollnut			
	Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 % Wrought aluminium alloys Si < 6 %	**Литой алюминиевый сплав Si < 12 %** Cast aluminium alloy Si < 12 %	**Медь / Медные сплавы** Cooper / Cooper alloys	**Термопласты** Thermoplastics	**Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 %** Wrought aluminium alloys Si < 6 %	**Литой алюминиевый сплав Si < 12 %** Cast aluminium alloy Si < 12 %	**Медь / Медные сплавы** Cooper / Cooper alloys	**Термопласты** Thermoplastics
3	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,021	0,025	0,030
4	0,055	0,040	0,043	0,055	0,040	0,025	0,030	0,040
5	0,075	0,050	0,060	0,075	0,050	0,035	0,043	0,050
6	0,095	0,065	0,075	0,095	0,065	0,045	0,050	0,065
8	0,115	0,080	0,095	0,115	0,080	0,055	0,065	0,080
10	0,140	0,095	0,110	0,140	0,095	0,068	0,077	0,095
12	0,170	0,120	0,135	0,170	0,120	0,085	0,095	0,120
16	0,185	0,125	0,145	0,185	0,125	0,090	0,105	0,125
20	0,210	0,150	0,170	0,210	0,150	0,105	0,120	0,150

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
n = Обороты (Об/мин) speed (r.p.m.)
ae = Ширина резания в мм length of cut
ap = Глубина резания в мм depth of cut
fz = Подача на зуб в мм feed per tooth in mm
n = Vc * 1.000 / π / d
fn = fz * z = mm
Vf = fz * z * n = mm

В зависимости от условий обработки и обрабатываемого материала, режимы резания должны быть скорректированы. Подача и скорость должны быть скорректированы в соответствии с заданными условиями

AluBlack

ISO	Материалы Material Group	Охлаждение Cooling	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)	
			ae = 45 %	ae = 1 x D Vollnut
N	**Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 %** Wrought aluminium alloys Si < 6 %		550	450
	Литой алюминиевый сплав Si < 15 % Cast aluminium alloy Si < 15 %		350	300
	Медь / Медные сплавы Cooper / Cooper alloys		400	350
	Термопласты Thermoplastics		1000	800

D mm	Подача на зуб fz в мм feed per tooth fz in mm							
	ap= 1,5 x D ae = 45 %				ap= 0,6 x D ae = 1 x D Vollnut			
	Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 % Wrought aluminium alloys Si < 6 %	Литой алюминиевый сплав Si < 15 % Cast aluminium alloy Si < 15 %	Медь / Медные сплавы Cooper / Cooper alloys	Термопласты Thermoplastics	Деформируемые алюминиевые сплавы Si < 6 % Wrought aluminium alloys Si < 6 %	Литой алюминиевый сплав Si < 15 % Cast aluminium alloy Si < 15 %	Медь / Медные сплавы Cooper / Cooper alloys	Термопласты Thermoplastics
3	0,050	0,035	0,040	0,050	0,035	0,025	0,030	0,035
4	0,065	0,045	0,050	0,065	0,045	0,030	0,035	0,045
5	0,085	0,060	0,070	0,085	0,060	0,040	0,050	0,060
6	0,110	0,075	0,090	0,110	0,075	0,055	0,060	0,075
8	0,135	0,095	0,110	0,135	0,095	0,065	0,075	0,095
10	0,165	0,115	0,130	0,165	0,115	0,080	0,090	0,115
12	0,200	0,140	0,160	0,200	0,140	0,100	0,110	0,140
16	0,215	0,150	0,170	0,215	0,150	0,105	0,120	0,150
20	0,250	0,175	0,200	0,250	0,175	0,125	0,140	0,175

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
n = Обороты (Об/мин) speed (r.p.m.)
ae = Ширина резания в мм length of cut
ap = Глубина резания в мм depth of cut
fz = Подача на зуб в мм feed per tooth in mm
n = Vc * 1.000 / π / d
fn = fz * z = mm
Vf = fz * z * n = mm

В зависимости от условий обработки и обрабатываемого материала, режимы резания должны быть скорректированы. Подача и скорость должны быть скорректированы в соответствии с заданными условиями.

BlueLine

ISO	Материалы Material Group	Предел прочности Tensile strength N/mm²	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)					
			3 x D		5 x D		8 x D	
			Vc	f-letter	Vc	f-letter	Vc	f-letter
● P	**Конструкционные стали** Structural steels	≤ 850	125	E	125	E	95	E
	Термообрабатываемые, закаливающиеся, свободно режущие стали Heat treatable-, case-hardening-, free cutting steels	≤ 1.300	120	E	120	E	85	E
● M	**Нержавеющие стали** Stainless steels	500 – 800	50	B	50	B	40	B
	Жапрочные стали Heat resisting steels	≤ **22 HRC**	50	C	50	C	40	C
● K	**Литой материал** Cast material	≤ **22 HRC**	160	F	150	F	130	F
	Литой материал Cast material	≤ **30 HRC**	140	F	130	F	100	F
● S	**Титановый материал** Titanium materials	≤ 800	40	C	40	C	35	C
	Титановые сплавы Titanium alloys	≤ 1.200	35	C	35	C	30	C

Линейная подача (мм/об)
Feed Column (mm/rev)

f-Letter	Диаметр сверла в мм Nominal diameter in mm					
	2,50	4,00	6,30	10,00	16,00	25,00
A	0,032	0,050	0,063	0,100	0,125	0,200
B	0,040	0,063	0,080	0,125	0,160	0,250
C	0,050	0,080	0,100	0,160	0,200	0,315
D	0,063	0,100	0,125	0,200	0,250	0,400
E	0,080	0,125	0,160	0,250	0,315	0,500
F	0,100	0,160	0,200	0,315	0,400	0,630

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
f-Letter = Линейная подача feed column
n = Обороты (об/мин) speed (r.p.m.)

BlackLine

ISO	Материалы Material Group	Предел прочности Tensile strength N/mm²	Средняя скорость резания Vc (m/min) average cutting speed (m/min)					
			5 x D		8 x D		12 x D	
			Vc	f-letter	Vc	f-letter	Vc	f-letter
● P	**Конструкционные стали** Structural steels	≤ 850	140	E	105	E	95	D
	Термообрабатываемые, закаливающиеся, свободно режущие стали Heat treatable-, case-hardening-, free cutting steels	≤ 1.300	135	E	95	E	90	E
● M	**Нержавеющие стали** Stainless steels	500 – 800	55	B	45	B	40	B
	Жаропрочные стали Heat resisting steels	≤ **22 HRC**	55	C	45	C	40	C
● K	**Литой материал** Cast material	≤ **22 HRC**	165	F	145	F	110	F
	Литой материал Cast material	≤ **30 HRC**	145	F	110	F	95	F
● S	**Титановый материал** Titanium materials	≤ 800	45	C	40	C	30	C
	Титановые сплавы Titanium alloys	≤ 1.200	40	C	35	C	25	C
● H	**Закаленная сталь** Hardened steels	≤ **60 HRC**	35	A	35	A	25	A

Линейная подача (мм/об)
Feed Column (mm/rev)

f-Letter	Диаметр сверла в мм Nominal diameter in mm					
	2,50	4,00	6,30	10,00	16,00	25,00
A	0,032	0,050	0,063	0,100	0,125	0,200
B	0,040	0,063	0,080	0,125	0,160	0,250
C	0,050	0,080	0,100	0,160	0,200	0,315
D	0,063	0,100	0,125	0,200	0,250	0,400
E	0,080	0,125	0,160	0,250	0,315	0,500
F	0,100	0,160	0,200	0,315	0,400	0,630

Vc = Скорость резания average cutting speed (m/min)
f-Letter = Линейная подача feed column
n = Обороты (об/мин) speed (r.p.m.)

Ваши местные партнеры Your partner on site:

ООО «Венде Групп»
Санкт-Петербург, Россия
офис: +7 812 456-72-01
info@vende-group.ru
www.vende-group.ru

Werkö GmbH
Industrie- und Gewerbepark 30 b
07426 Königsee-Rottenbach/Germany
Phone +49 36738 77- 0
Fax +49 36738 43428
www.werkoe.de
vertrieb@werkoe.de