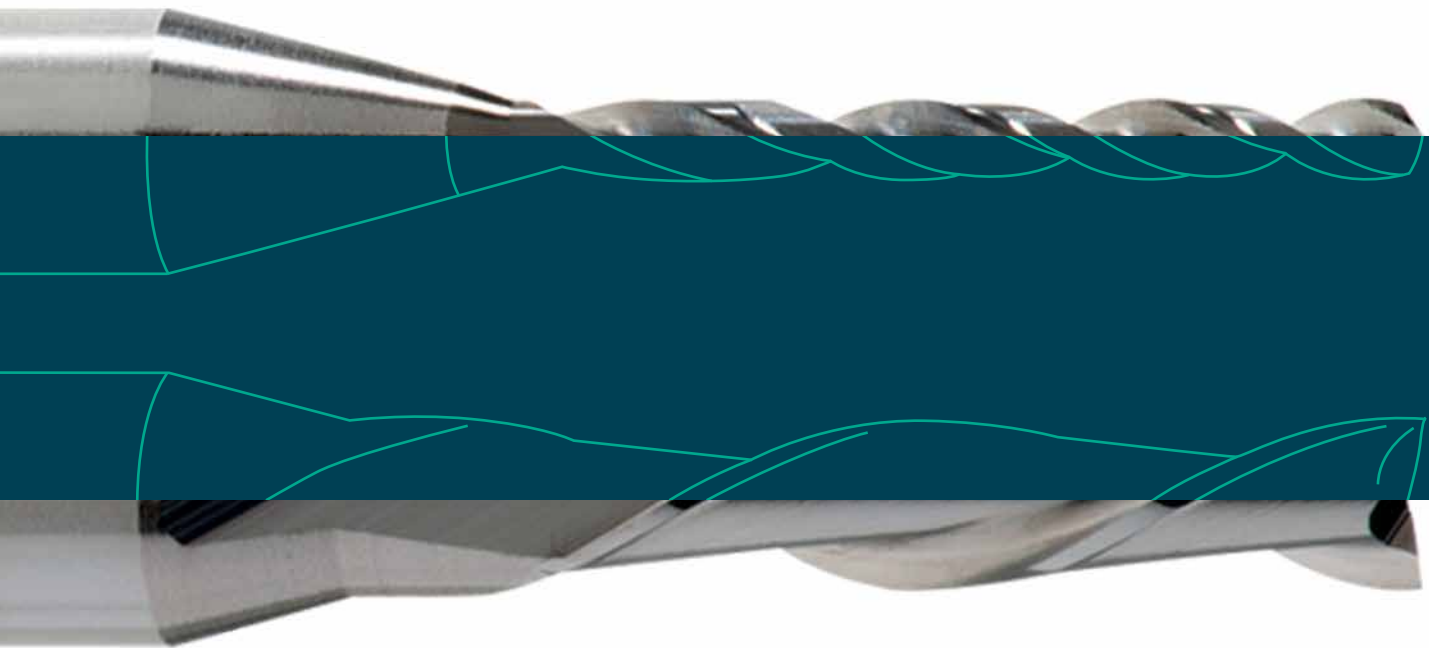


Продукты Products



Qualität

Для того, чтобы гарантировать стабильное качество нашей продукции, мы осуществляем полный оптический контроль с нашей системой инспекции Vialog. Это оборудование позволяет нам поддерживать наши жесткие стандарты. Для того, чтобы гарантировать максимальное качество для наших микро сверл и фрез мы используем в качестве материала только карбид вольфрам.

Качество можно найти в каждой сфере нашей компании и обеспечивается это за счет нашей системы управления качеством. Мы имеем сертификат качества DIN ISO 9001: 2008.

Quality

To guarantee the consistent quality of our products we carry out a full optical inspection with our Vialog Inspection System. This equipment allows us to maintain our tight tolerances. To guarantee maximum quality for our micro drills and routers we only use tungsten carbide micrograin materials from worldwide leading material manufacturers.

Quality can be found in every area of our company and is ensured by our quality management system. We are DIN ISO 9001:2008 certificated, of course.



Die MPK Kemmer GmbH PCB Tools ist nach ISO 9001 zertifiziert. Der Qualitätsstandard gilt für alle Prozesse des Unternehmens.

The MPK Kemmer GmbH PCB Tools is accredited to ISO 9001. The standard applies for all processes within the company.



Mit der Initiative „Ökoprofit“ arbeitet die MPK Kemmer GmbH PCB Tools daran künftig alle Prozesse umweltverträglicher und ressourcenschonender zu gestalten.

With the "Ecoprofit" initiative MPK Kemmer GmbH PCB Tools is working to make future projects more sustainable and to reduce the consumption of resources and the environmental impact.

Сверла Drills

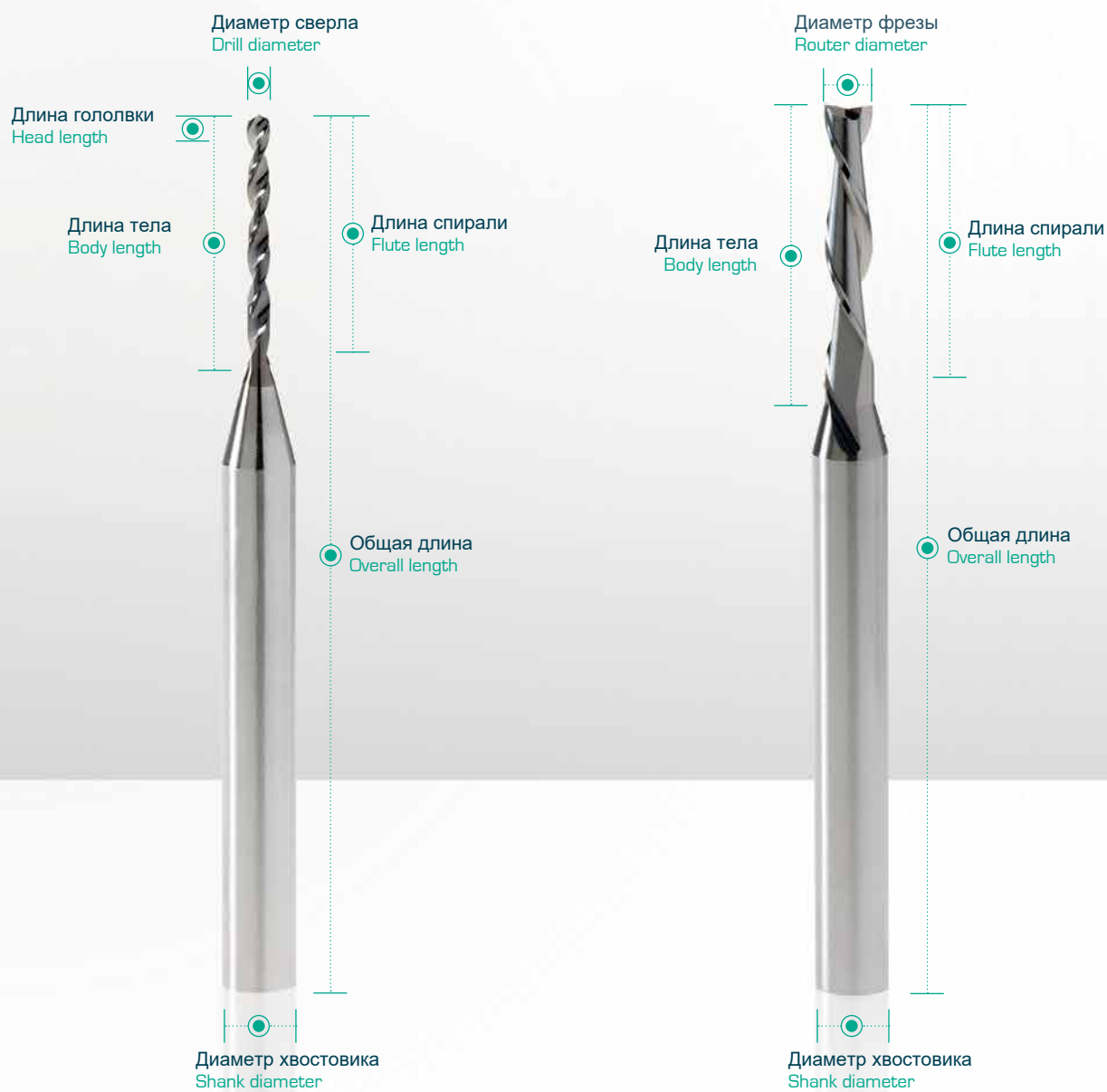
	Диапазон диаметров Diameter range	Страница page
Качество Quality		2
Структура инструмента Tool Geometry		4/5
Сверла, технологии применения, номенклатура drill tolerances, application technology, nomenclature		7
Полу-винторезное сверло MU42S Semi-single flute drills MU42S	0,15 – 0,45 mm	8
Подрезное сверло UX42S / UX40S undercut drills UX42S / UX40S	0,15 – 0,50 mm / 0,15 – 0,80 mm	9
Подрезное сверло UX30E undercut drills UX30E	0,85 – 2,00 mm	10
Стандартное сверло SX35M Standard drills SX35M	0,10 – 0,50 mm	11
Глухое сверло SX35M Blind Via drills SX35M	0,15 – 1,20 mm	
Стандартное сверло SX30E Standard drills SX30E	0,5 – 3,175 mm	12
Шпоночное сверло LX30S Slot drills LX30S	0,5 – 2,00 mm	
Стандартное сверло SD30E Standard drills SD30E	3,20 – 6,50 mm	13
Микро сверло SD20M/SD30M/SD35M micro drills SD20M/SD30M/SD35M	0,025 – 0,095 mm	
Рекомендации по сверлению recommendation drilling parameters		21

Фрезы Router

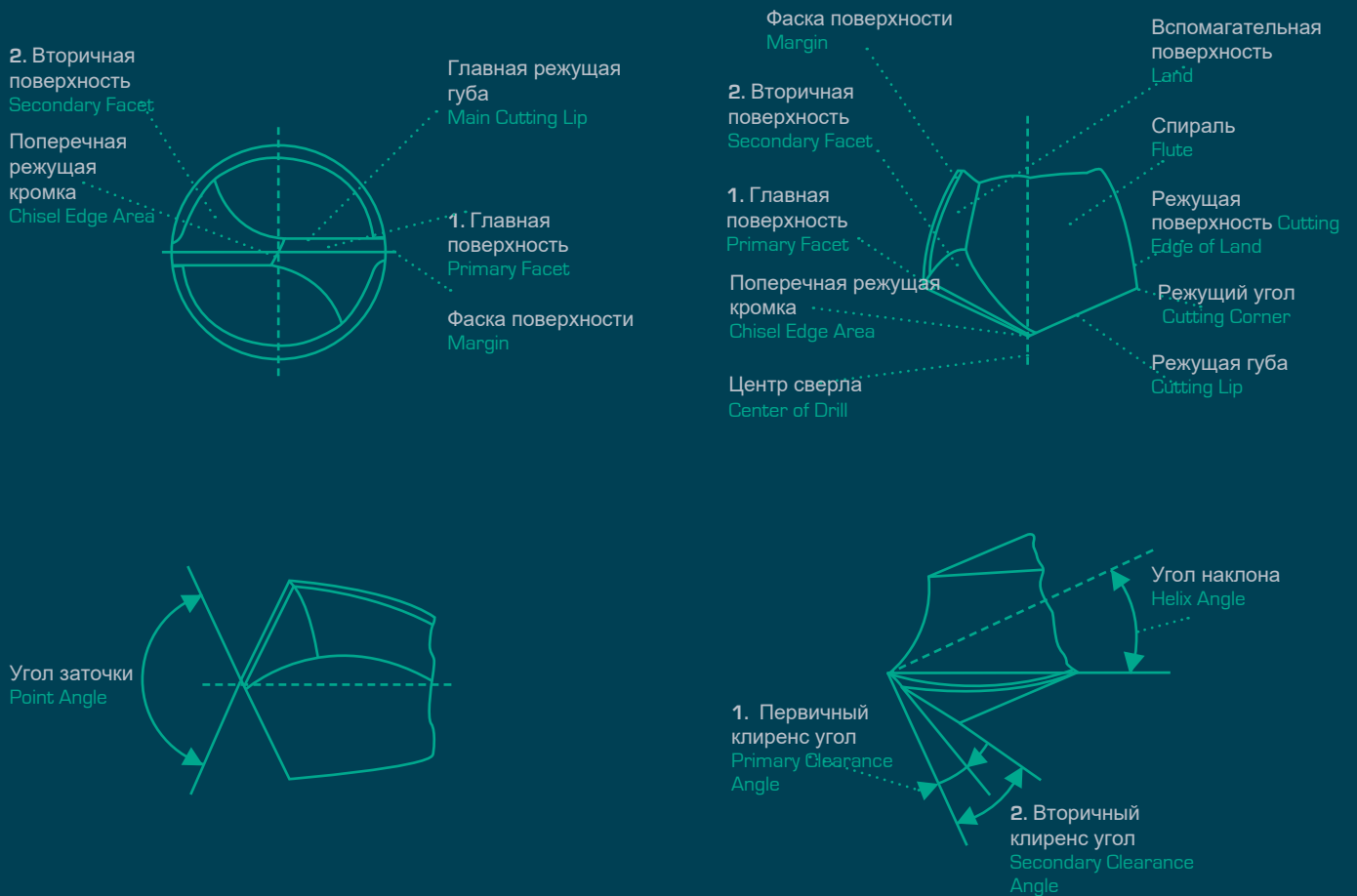
	Диапазон диаметров Diameter range	Страница page
Фрезы, технологии применения, номенклатура router tolerances, application technology, nomenclature		15
Алмазные фрезы зубчатые 30° DA30-R diamond patterned router 30° DA30-R	0,50 – 2,40 mm	16
Алмазные фрезы зубчатые 20° DA20-R diamond patterned router 20° DA20-R	1,00 / 1,20 / 1,50 / 1,60 / 2,00 / 2,40 mm	
Стружколомная фреза 20° CA20-R chip breaker router 20° CA20-R	0,50 – 2,40 mm	
Спирально-зубчатая фреза 30° CA30-R chip breaker router 30° CA30-R	0,80 – 2,40 mm	17
Спирально-зубчатая фреза 20° CA20-L chip breaker router 20° CA20-L	1,00 / 1,20 / 1,60 / 2,00 mm	
Спирально-зубчатая фреза 20° CA20LL chip breaker router 20° CA20-LL	0,80 / 1,00 / 1,20 / 1,50 / 1,60 / 2,00 mm	
Концевая фреза с двумя канавками EA30-R two flute endmill EA30-R	0,30 – 3,175 mm	18
Концевая фреза с двумя канавками EA30-L two flute endmill EA30-L	0,60 – 2,40 mm	
Концевая фреза с двумя канавками EA30LL two flute endmill EA30LL	0,80 – 2,40 mm	
Фреза для алюминия ECA30-R Router for Aluminium ECA30-R	0,80 – 3,00 mm	19
Зенкер ZW counter sink ZW	90° / 100° / 120° / 140°	
V-пазовый резец VG v-groove cutter VG	22,5° / 30° / 45° / 60° / 90°	
Параметры V-пазного резца recommendation V-groove parameters	22,5° / 30° / 45° / 60° / 90°	
Однозубчатая фреза SC30-R Single Flute Router SC30-R	0,80 – 3,00 mm	20
Фреза EP30-R array router EP30-R	0,30 – 3,00 mm	
Параметры фрезерования Routing Parameter		

Serviceleistungen After-Sale Service

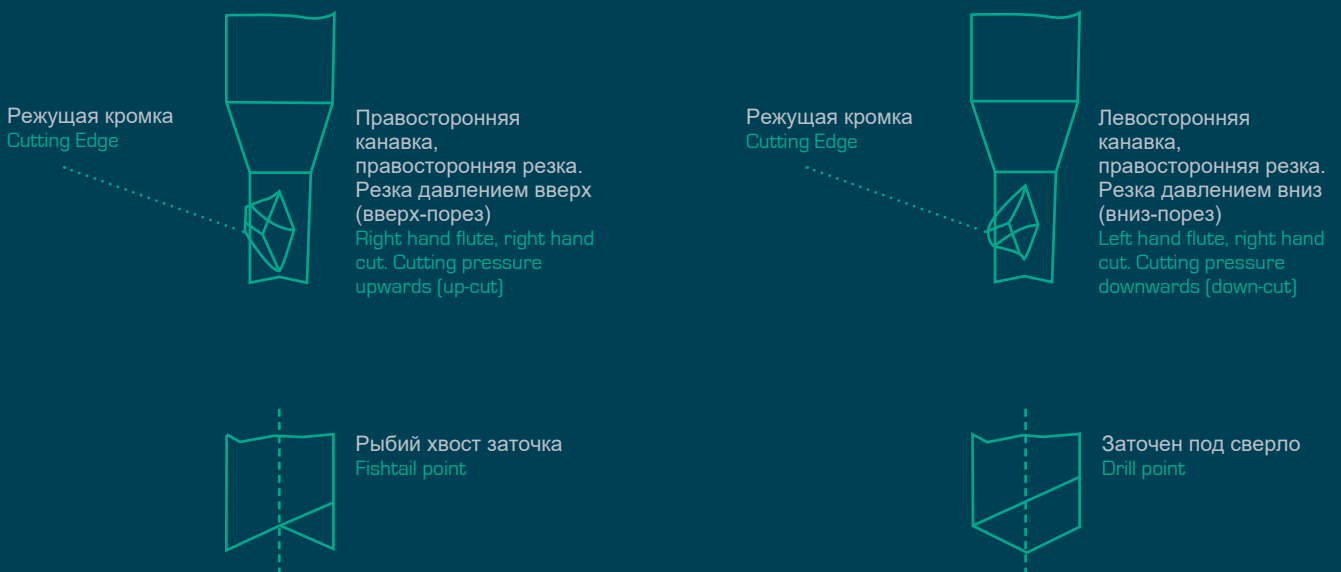
Vollautomatisches Nachschleifkonzept Auto Re-Pointing	22
MPK Tool-Management-System MPK Tool-Management-System	23



Сверла Drills



Фрезы Router

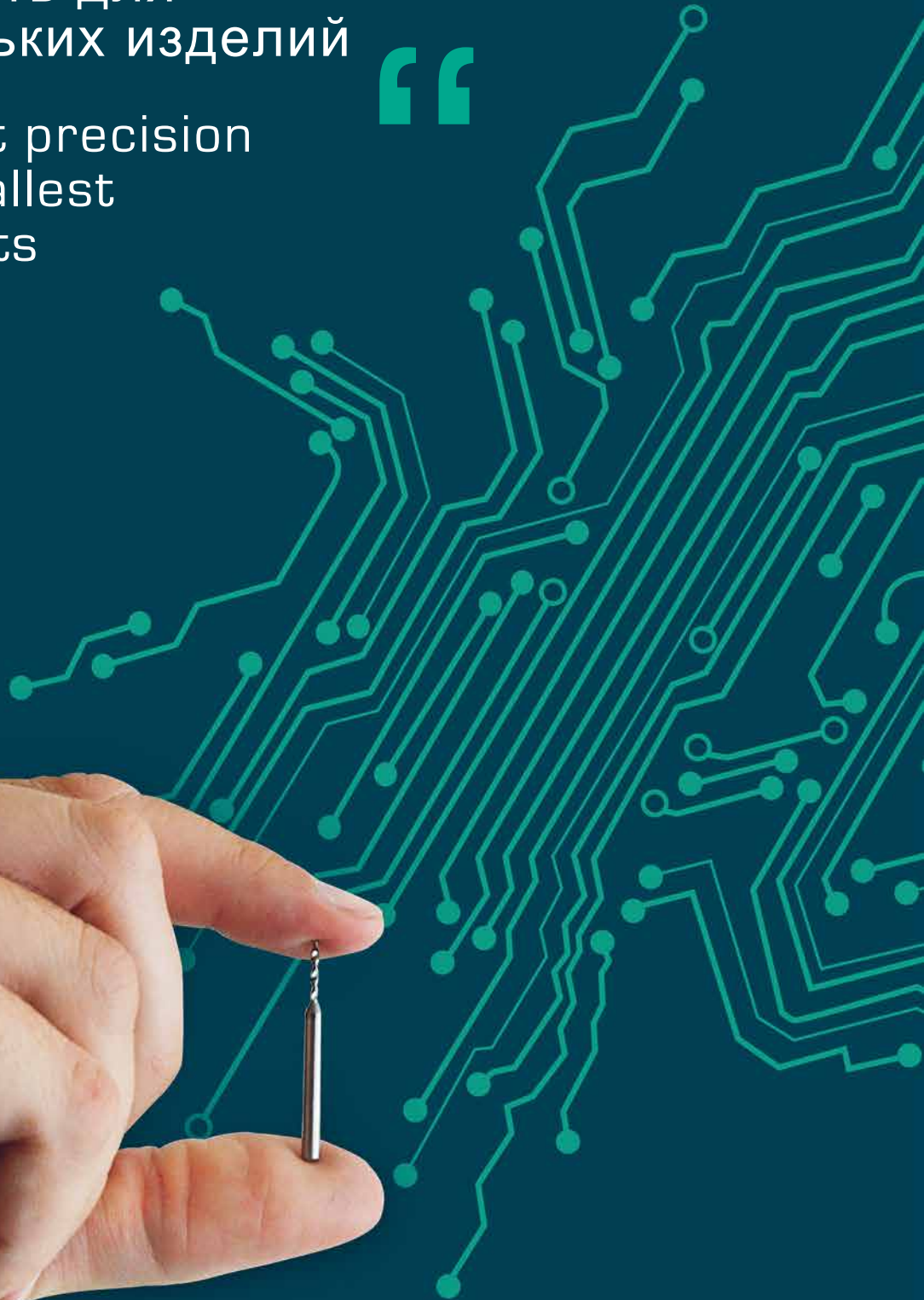
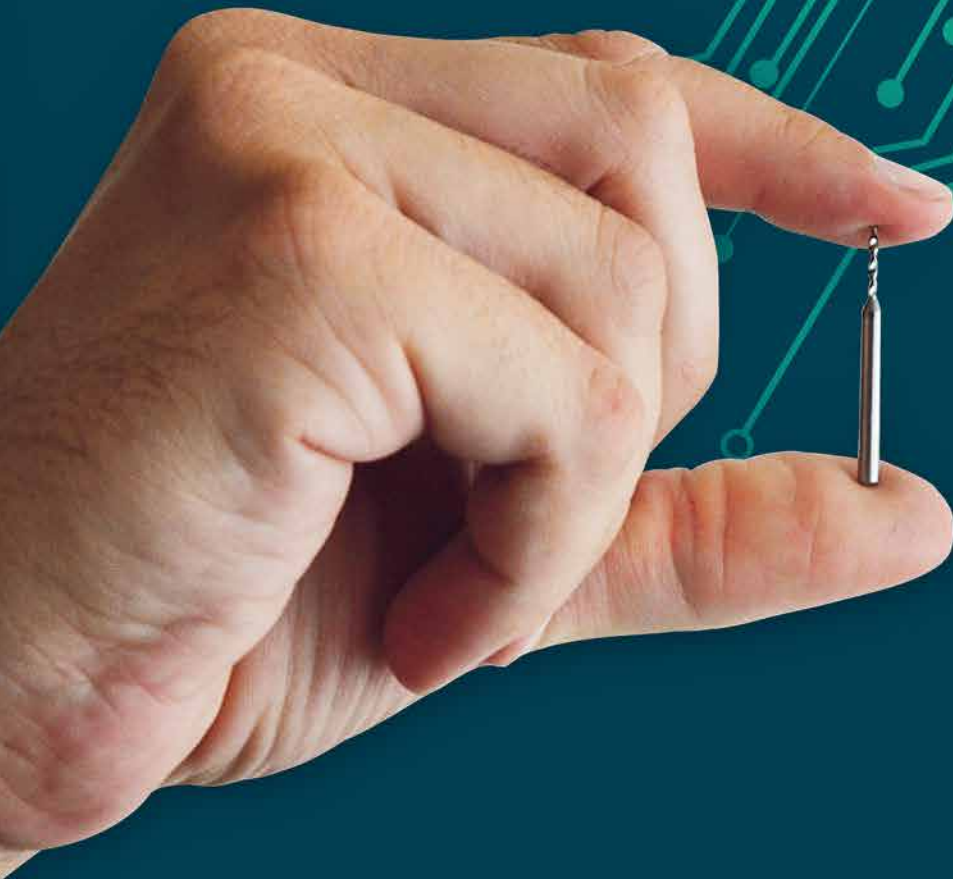




Наивысшая
точность для
маленьких изделий



Highest precision
for smallest
products



Общая погрешность сверла General drill tolerances

Диаметр Diameter			< 2,0 mm	2,0 mm – 3,175 mm	> 3,175 mm
Хвостовик-Ø Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm		-0,001 mm / -0,008 mm
Номинальный Ø Nominal dia.	d		0 / -0,005 mm	0 / -0,006 mm	0 / -0,007 mm
Общая длина Overall length	L ₁	38,1 mm	+0,1 / -0,1 mm		+0,1 mm / -0,20 mm
Длина спирали Flute length	L _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Длина тела Body length	L _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Длина рельефа Relief length	L _N		+0,2 / -0 mm		+0,2 mm / -0,20 mm
Угол заточки Point angle	δ		15° +/-1° (альтернатива/variant LX30S 150° +/-2°)		165° +/-2°
1. Главный угол Primary angle	α ₁		15° +/-1° (альтернатива/alternatively 12° +/-1°)		10° +/-2°
2. Вторичный угол Secondary ang.	α ₂		30° +/-2°		30° +/-2

Применение сверл Application technology drilling

Тип сверла Type of drill	Особенность строения Geometry feature	Диаметр Diameter	Материал печатной платы PCB material
SX30	E	0,50 – 3,00	CEM3, FR2, FR3, FR4, ML 4 слоя, PTFE
SD30	E	3,05 – 6,50	Все материалы
UX30	E	0,85 – 2,00	FR4, ML 4 слоя, арамид
SX35	M	0,10 – 0,50	ML > 4 слоя, полиимид, твердые сорта пластика TG
MU42	S	0,15 – 0,45	ML > 4 слоя, ламинаты с наполнителем, гибкий-жесткий ML
UX40	S	0,15 – 0,50	ML > 4 слоя, полиимид, твердые TG и BT пластмассы, ламинаты с наполнителем
UX42	S	0,15 – 0,80	ML > 4 слоя, полиимид, твердые TG и BT пластмассы, ламинаты с наполнителем
LX30	S	0,50 – 2,00	Все материалы
Микросверла	M	0,025 – 0,095	Все материалы
Глухие сверла	M	0,15 – 1,20	Все материалы

Номенклатура сверл Nomenclature drills



MU42S

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	3,0	MU42S-0150030-0		
0,20	4,0	MU42S-0200040-0		
0,25	5,0	MU42S-0250050-0		
0,30	5,5	MU42S-0300055-0	6,5	MU42S-0300065-0
0,35	5,5	MU42S-0350055-0	6,7	MU42S-0350067-0
0,40	5,5	MU42S-0400055-0	6,7	MU42S-0400067-0
0,45	5,5	MU42S-0450055-0	6,7	MU42S-0450067-0



Сверла из карбида вольфрама со стальным хвостовиком и специальной конструкции канавки (головка сверла с полу-винторезной специальной спиралью). Хвостовик Ø 3,175 мм, буровая часть в диапазоне Ø 0,15 - 0,45 мм, лучше всего подходит для печатных плат чем увеличивается срок службы инструмента и тем самым снизить расходы при сверлении

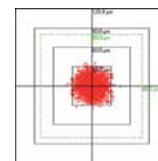
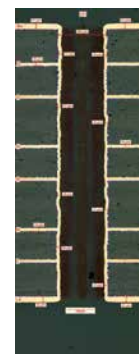
Tungsten Carbide Drills with steel shank and special flute design (Undercut / semi-single flute). Shank-Ø of 3.175 mm, in the Ø-range 0.15 - 0.45 mm, to be used for filled and non-filled materials. Best for increasing stack and tool life. Reduction of drilling costs

Пример применения: МПК сверло тип MU42S Ø 0,25 мм длина 5,0 мм

Application example: MПК drill type MU42S Ø 0.25 mm flute length 5.0 mm

Условия испытаний Production conditions

Материал	PCL370HR	
Столпка	2 x 1.5	мм
Ø	0.25	мм
Оборотов/мин	184.000	об/мин
Подача	2	м/ мин
Кол-во стружки	11	µm/ 1
Возврат	6	м/ мин
Попаданий	2.000	удар
Используемый материал	Алюминий	0,20
Срк = 1.48		



Обработка: высота столки 2 x 1,5 мм; PCL370HR, 8 слоев

Processing: Stack height 2 x 1.5 mm; PCL370HR, 8 layers

Максимальные допуски: 50 µm отклонение сверла/ 25 µm неровности отверстия стенки/ 50 % головка стержня

Maximum tolerances: 50 µm drill deviation/ 25 µ hole wall roughness/ 50 % nail head

Преимущества Benefits

- Улучшенная точность позиционирования
better positional accuracy
- Уменьшенное отклонения
less deviation
- Увеличен срок службы инструмента (> 30)
increased tool life (>30)
- Очень низкий уровень поломки
very low breakage rate

Результаты Results

- Ход сверла: Среднее значение + 3σ < 39,6 µm
drill deviation ave. + 3σ < 39,6 µm
- Неровности отверстия стенки < 15 µm
hole wall roughness < 15 µm
- Головка стержня < 30%
nail head < 30%

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

UX42S



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX42S-0150025-0		
0,20	3,5	UX42S-0200035-0	4,0	UX42S-0200040-0
0,25	3,5	UX42S-0250035-0	4,0	UX42S-0250040-0
0,25	4,5	UX42S-0250045-0	5,0	UX42S-0250050-0
0,30	5,5	UX42S-0300055-0	7,0	UX42S-0300070-0
0,35	5,5	UX42S-0350055-0	7,0	UX42S-0350070-0
0,40	5,5	UX42S-0400055-0	7,0	UX42S-0400070-0
0,45	5,5	UX42S-0450055-0	7,0	UX42S-0450070-0
0,50	5,5	UX42S-0500055-0	7,0	UX42S-0500070-0
0,55	7,0	UX42S-0550070-0		
0,60	7,5	UX42S-0600075-0		
0,65	8,5	UX42S-0650085-0		
0,70	8,5	UX42S-0700085-0		
0,75	8,5	UX42S-0750085-0		
0,80	10,5	UX42S-0800105-0		

Сверла из карбида вольфрама со стальным стержнем, специальной спиральной частью (головка сверла) и хвостовиком Ø 3,175 мм, буровая часть в диапазоне Ø 0,15 - 0,80 мм, можно использовать для многослойных печатных плат, а также для TG и BT пластиков, специально разработанные для высокооборотных буровых шпинделей > 200,000 об / мин, приспособлены для хорошего удаления стружки, крайне низкая поломка сверла и улучшенные значения отклонения сверла

Tungsten Carbide Drills with steel shank, special flute (Undercut/Spade Type), variable Web design and a shank dia. of 3.175 mm, in the dia. range of 0.15 - 0.80 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, specially designed for high RPM drilling spindles > 200.000 U/min, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values

UX40S



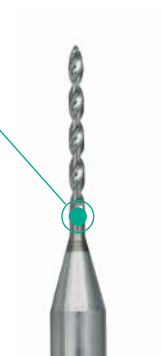
Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	2,5	UX40S-0150025-0		
0,175	3,0	UX40S-0175030-0		
0,20	3,5	UX40S-0200035-0	4,0	UX40S-0200040-0
0,20	4,5	UX40S-0200045-0	5,0	UX40S-0200050-0
0,225	3,5	UX40S-0225035-0		
0,25	3,5	UX40S-0250035-0	4,0	UX40S-0250040-0
0,25	4,5	UX40S-0250045-0	5,0	UX40S-0250050-0
0,275	5,0	UX40S-0275050-0		
0,30	5,5	UX40S-0300055-0	7,0	UX40S-0300070-0
0,35	5,5	UX40S-0350055-0	7,0	UX40S-0350070-0
0,40	5,5	UX40S-0400055-0	7,0	UX40S-0400070-0
0,45	5,5	UX40S-0450055-0	7,0	UX40S-0450070-0
0,50	5,5	UX40S-0500055-0	7,0	UX40S-0500070-0

Твердосплавные сверла со стальным хвостовиком и специальной спиральной частью (головка бурильная), хвостовик диаметром 3,175 мм, диапазон диаметров рабочей части от 0,15 до 0,50 мм, идеально подходит для сверления печатных плат, многослойных печатных плат с наполнителями, а также твердых TG и BT пластиков (полимеров), характеризуется улучшенным выводом стружки, крайне высоким порогом перелома и улучшенных значений отклонения сверла

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 - 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs with filled materials and for high TG and BT resins, stands out for good chip removal, extremely low drill breakage and improved drill deflection values

UX30E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,85	10,5	UX30E-0850105-0	1,45	10,5	UX30E-1450105-0
0,90	10,5	UX30E-0900105-0	1,50	10,5	UX30E-1500105-0
0,95	10,5	UX30E-0950105-0	1,55	10,5	UX30E-1550105-0
1,00	10,5	UX30E-1000105-0	1,60	10,5	UX30E-1600105-0
1,05	10,5	UX30E-1050105-0	1,65	10,5	UX30E-1650105-0
1,10	10,5	UX30E-1100105-0	1,70	10,5	UX30E-1700105-0
1,15	10,5	UX30E-1150105-0	1,75	10,5	UX30E-1750105-0
1,20	10,5	UX30E-1200105-0	1,80	10,5	UX30E-1800105-0
1,25	10,5	UX30E-1250105-0	1,85	10,5	UX30E-1850105-0
1,30	10,5	UX30E-1300105-0	1,90	10,5	UX30E-1900105-0
1,35	10,5	UX30E-1350105-0	1,95	10,5	UX30E-1950105-0
1,40	10,5	UX30E-1400105-0	2,00	10,5	UX30E-2000105-0



Твердосплавные сверла со стальным хвостовиком и специальной спиральной частью (головка бурильная), хвостовик диаметром 3,175 мм, диапазон диаметров рабочей части от 0,85 до 2,00 мм, могут быть использованы для сверления многослойных печатных плат, твердых TG полимеров, характеризуется низкой поломкой сверла и значением отклонения сверла

Tungsten carbide drills with steel shank and special flute (undercut/spade type) and a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.85 - 2.00 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

SX35M



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,10	1,5	SX35M-0100015-0		
0,125	2,0	SX35M-0125020-0		
0,15	2,5	SX35M-0150025-0		
0,20	3,5	SX35M-0200035-0	5,0	SX35M-0200050-0
0,225	3,5	SX35M-0225035-0		
0,25	3,5	SX35M-0250035-0	5,0	SX35M-0250050-0
0,275	5,0	SX35M-0275050-0		
0,30	5,5	SX35M-0300055-0	7,0	SX35M-0300070-0
0,35	5,5	SX35M-0350055-0	7,0	SX35M-0350070-0
0,40	5,5	SX35M-0400055-0	7,0	SX35M-0400070-0
0,45	5,5	SX35M-0450055-0	7,0	SX35M-0450070-0
0,50	5,5	SX35M-0500055-0	7,0	SX35M-0500070-0

Карбид вольфраменные сверла со стальным хвостовиком диам. 3,175 мм, диаметр рабочей части в диапазоне от 0,10 - 0,50 мм, можно использовать для сверления многослойных печатных плат, твердых TG полимеров, характеризуется низкой поломкой сверла и значением отклонения сверла

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.10 - 0.50 mm, to be used for multilayer PCBs made of high TG resins, stands out for low drill breakage and good drill deflection values

Глухие сверла SX35M Blind Via Drills SX35M



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,15	0,8	SX35M-0150008-0	0,70	4,0	SX35M-0700040-0
0,20	1,2	SX35M-0200012-0	0,75	4,0	SX35M-0750040-0
0,25	1,5	SX35M-0250015-0	0,80	4,0	SX35M-0800040-0
0,30	2,0	SX35M-0300020-0	0,85	4,5	SX35M-0850045-0
0,35	2,5	SX35M-0350025-0	0,90	4,5	SX35M-0900045-0
0,40	2,5	SX35M-0400025-0	0,95	4,5	SX35M-0950045-0
0,45	3,0	SX35M-0450030-0	1,00	5,0	SX35M-1000050-0
0,50	3,0	SX35M-0500030-0	1,05	5,0	SX35M-1050050-0
0,55	3,5	SX35M-0550035-0	1,10	5,0	SX35M-1100050-0
0,60	3,5	SX35M-0600035-0	1,15	5,5	SX35M-1150055-0
0,65	3,5	SX35M-0650035-0	1,20	5,5	SX35M-1200055-0

Сверла из карбида вольфрама со стальным хвостовиком Ø 3,175 мм, буровая часть в диапазоне Ø 0,15 - 1,20 мм, очень хорошо подходит для глубокого сверления, выделяется низким значением отклонения сверла и уменьшенной вероятностью поломки

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.15 - 1.20 mm, very well suitable for blind via drilling, stands out for low drill deflection values and less drill breakage

SX30E

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,5	SX30E-0500055-0	7,0	SX30E-0500070-0
0,55	7,0	SX30E-0550070-0	8,5	SX30E-0550085-0
0,60	7,0	SX30E-0600070-0	8,5	SX30E-0600085-0
0,65	7,0	SX30E-0650070-0	8,5	SX30E-0650085-0
0,70	8,5	SX30E-0700085-0	10,5	SX30E-0700105-0
0,75	8,5	SX30E-0750085-0	10,5	SX30E-0750105-0
0,80 - 3,175	10,5	SX30E-0800105-0		

Твердосплавные спиральные сверла со стальным хвостовиком Ø 3,175 мм, диапазон диаметров рабочей части от 0,30 до 3,175 мм, идеально подходит для использования со стандартной печатной платой

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.30 - 3.175 mm, to be well used for standard PCBs

**Шпоночные сверла LX30S Slot Drills LX30S**

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	5,0	LX30S-0500050-0	1,30	8,5	LX30S-1300085-0
0,55	5,0	LX30S-0550050-0	1,35	8,5	LX30S-1350085-0
0,60	7,0	LX30S-0600070-0	1,40	8,5	LX30S-1400085-0
0,65	7,0	LX30S-0650070-0	1,45	8,5	LX30S-1450085-0
0,70	8,5	LX30S-0700085-0	1,50	8,5	LX30S-1500085-0
0,75	8,5	LX30S-0750085-0	1,55	8,5	LX30S-1550085-0
0,80	8,5	LX30S-0800085-0	1,60	8,5	LX30S-1600085-0
0,85	8,5	LX30S-0850085-0	1,65	8,5	LX30S-1650085-0
0,90	8,5	LX30S-0900085-0	1,70	8,5	LX30S-1700085-0
0,95	8,5	LX30S-0950085-0	1,75	8,5	LX30S-1750085-0
1,00	8,5	LX30S-1000085-0	1,80	8,5	LX30S-1800085-0
1,05	8,5	LX30S-1050085-0	1,85	8,5	LX30S-1850085-0
1,10	8,5	LX30S-1100085-0	1,90	8,5	LX30S-1900085-0
1,15	8,5	LX30S-1150085-0	1,95	8,5	LX30S-1950085-0
1,20	8,5	LX30S-1200085-0	2,00	8,5	LX30S-2000085-0
1,25	8,5	LX30S-1250085-0			

Карбид вольфраменные сверла со стальным хвостовиком диам. 3,175 мм, диаметр рабочей части сверла 0,50 - 2,00 мм, отлично подходит для изготовления точных прорезов

Tungsten carbide drills with a steel shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.50 - 2.00 mm, excellent suitable to manufacture precise slots



Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

SD30E

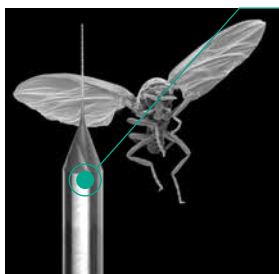


Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
3,20 - 6,50	13,0	SD30E-3200130-0		

Твердосплавные спиральные сверла с хвостовиком Ø 3,175 мм, диапазон диаметров рабочей части от 3,20 до 6,50 мм, идеально подходит для использования со стандартной печатной платой

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 3.20 - 6.50 mm, to be well used for standard PCBs

Микро сверла Microdrills



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,025	0,4	SD20M-00250004-0		
0,03	0,6	SD20M-00300006-0		
0,04	0,5	SD20M-00400005-0		
0,043	0,5	SD30M-00430005-0		
0,046	0,5	SD30M-00460005-0		
0,05	0,5	SD30M-00500005-0		
0,06	0,8	SD30M-00600008-0		
0,063	0,8	SD35M-00630008-0		
0,07	1,0	SD35M-00700010-0		
0,075	1,5	SD35M-00750015-0		
0,08	1,5	SD35M-00800015-0		
0,09	1,5	SD35M-00900015-0		
0,095	1,5	SD35M-00950015-0		

Твердосплавные спиральные сверла с хвостовиком Ø 3,175 мм, диапазон диаметров рабочей части от 0,025 до 0,095 мм, идеально подходит для микросверления во всех печатных платах

Solid tungsten carbide drills with shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.025 - 0.095 mm, to be well used for microholes in all PCB materials



Фрезерование с
самой высокой
режущей
способностью



Routing with highest
cutting
performance



Общее допустимое отклонение General router tolerances

Хвостовик-Ø Shank dia.	D	3,175 mm	-0,002 mm / -0,005 mm
Номинальный-Ø Nominal dia.	d		+0,01 mm / -0,02 mm
Общая длина Overall length	L ₁	38,2 mm	-0,100 mm
Длина спирали Flute length	L _N		+0,500 mm / -0,000 mm

Применение фрез Application technology routing

Тип фрезы Type of router	Особенность строения Geometry feature	Материал печатной платы PCB material
DA30-R	Тонко-алмазная зубчатая 30° fine diamond pattern 30°	FR3, FR4, FR4-ML, полиимид, TG пластик
DA20-R	Грубо-алмазная зубчатая 20° coarse diamond pattern 20°	FR3, FR4, FR4-ML, полиимид, TG пластик
CA20-R	Спираль рифленая с стружколомом spiral fluted with chip breaker	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, арамид
CA30-R	Спираль рифленая с стружколомом spiral fluted with chip breaker	твердые TG и BT пластмассы, ламинаты с наполнителем
EA30-R	Концевая фреза с двумя канавками two flute endmill	CEM3, FR2, FR3, PTFE, арамид, препреги
CA20-L	Спираль рифленая с стружколомом, левосторонняя канавка с правосторонней резкой spiral fluted with chip breaker, left hand flute with right hand cut	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, арамид
CA20LL	Спираль рифленая с стружколомом, левосторонняя канавка с правосторонней резкой spiral fluted with chip breaker, left hand flute with right hand cut	CEM3, FR2, FR3, FR4, FR4-ML, PTFE, арамид
SC30-R	Одноканавочная фреза single flute cutter	печатные платы, PTFE, препреги, полиимид
EP30-R	Фреза array router	Все материалы
ZW	Зенкер counter sink	Все материалы
VG	V-пазовый резец v-groove cutter	Все материалы
EA30-L	Концевая фреза с двумя канавками, левосторонняя канавка с правосторонней резкой two flute endmill, left hand flute with right hand cut	Все материалы
EA30LL	Концевая фреза с двумя канавками, левосторонняя канавка с правосторонней резкой two flute endmill, left hand flute with left hand cut	Все материалы
ECA30-R	Фреза для алюминия router for aluminium	Все материалы

Nomenklatur Fräser Nomenclature router

D = Алмазный резак
C = Стружколом
E = Концевая фреза
V = V-образный
Z = Специальный
S = Одноканавочный

A = Рыбий хвост
C = Заточен под сверло
D = Режет центром
E = Ровный
G = Канавка
P = Специальный

R = Правосторонняя канавка с правосторонней резкой
LL = Левосторонняя канавка с левосторонней резкой
L = Левосторонняя канавка с правосторонней резкой

ЕС-№. = 0

Угол наклона = 30°

Диаметр = 2,4 mm

Канавка = 9,0 mm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
D	A	3	0	-	R	2	4	0	0	0	9	0	-	0

DA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	DA30-R0500030-0	1,40	7,0	DA30-R1400070-0
0,60	3,0	DA30-R0600030-0	1,50	8,0	DA30-R1500080-0
0,70	4,0	DA30-R0700040-0	1,60	8,0	DA30-R1600080-0
0,80	5,0	DA30-R0800050-0	1,70	8,0	DA30-R1700080-0
0,80	7,0	DA30-R0800070-0	1,80	8,0	DA30-R1800080-0
0,90	5,0	DA30-R0900050-0	1,90	8,0	DA30-R1900080-0
0,90	7,0	DA30-R0900070-0	2,00	9,0	DA30-R2000090-0
1,00	5,0	DA30-R1000050-0	2,00	10,0	DA30-R2000100-0
1,00	7,0	DA30-R1000070-0	2,10	9,0	DA30-R2100090-0
1,10	5,0	DA30-R1100050-0	2,20	9,0	DA30-R2200090-0
1,10	7,0	DA30-R1100070-0	2,30	9,0	DA30-R2300090-0
1,20	7,0	DA30-R1200070-0	2,40	9,0	DA30-R2400090-0
1,30	7,0	DA30-R1300070-0	2,40	10,0	DA30-R2400100-0

Твердая карбидо-вольфрамовая фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, праворежущая. Мелкозернистый алмазный зубчатый венец с 30° углом спирали, диапазон диаметров 0,50 - 2,40 мм, отлично подходит для жестких печатных плат

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, fine diamond pattern, with 30° helix angle, in a dia. range of 0.50 - 2.40 mm, excellent suitable for hard PCB materials



DA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	DA20-R1000070-0	2,00	10,0	DA20-R2000100-0
1,20	7,0	DA20-R1200070-0	2,40	9,0	DA20-R2400090-0
1,50	8,0	DA20-R1500080-0	2,40	10,0	DA20-R2400100-0
1,60	8,0	DA20-R1600080-0			
2,00	9,0	DA20-R2000090-0			

Твердая карбидо-вольфрамовая фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, праворежущая. Грубозернистый алмазный зубчатый венец с 20° углом спирали для обработки на более высоких скоростях, диапазон диаметров 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0 / 2,4 мм, отлично подходит для жестких печатных плат

Solid tungsten carbide contour routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, coarse diamond pattern, with 20° helix angle for higher routing speeds, in a dia. range of 1.0 / 1.2 / 1.5 / 1.6 / 2.0 / 2.4 mm, excellent suitable for hard PCB materials



CA20-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,50	3,0	CA20-R0500030-5	1,50	8,0	CA20-R1500080-0
0,60	3,0	CA20-R0600030-5	1,60	8,0	CA20-R1600080-0
0,80	5,0	CA20-R0800050-5	1,70	8,0	CA20-R1700080-0
0,80	7,0	CA20-R0800070-5	1,80	8,0	CA20-R1800080-0
0,90	5,0	CA20-R0900050-5	1,90	8,0	CA20-R1900080-0
0,90	7,0	CA20-R0900070-5	2,00	9,0	CA20-R2000090-0
1,00	5,0	CA20-R1000050-5	2,00	10,0	CA20-R2000100-0
1,00	7,0	CA20-R1000070-5	2,10	9,0	CA20-R2100090-0
1,10	5,0	CA20-R1100050-5	2,20	9,0	CA20-R2200090-0
1,10	7,0	CA20-R1100070-5	2,30	9,0	CA20-R2300090-0
1,20	7,0	CA20-R1200070-5	2,40	9,0	CA20-R2400090-0
1,30	7,0	CA20-R1300070-0	2,40	10,0	CA20-R2400100-0
1,40	7,0	CA20-R1400070-0			

Твердосплавная стружколомная фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, праворежущая. Угол спирали 20°, диапазон диаметров 0,50 - 2,40 мм, отлично подходит для твердых и мягких печатных плат

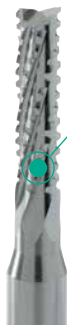
Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 20° helix angle, in a dia. range of 0.50 - 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials



Weitere Durchmesser, Spirallängen und Zwischenmaße (Ø 0,55 - 1,95 mm) auf Anfrage.

Special diameter, flute length and intermediate sizes (Ø 0.55 - 1.95 mm) on request.

CA30-R Высокоэффективные фрезы



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA30-R0800050-1	1,50	8,0	CA30-R1500080-1
0,80	7,0	CA30-R0800070-1	1,60	8,0	CA30-R1600080-1
0,90	5,0	CA30-R0900050-1	1,70	8,0	CA30-R1700080-1
0,90	7,0	CA30-R0900070-1	1,80	8,0	CA30-R1800080-1
1,00	5,0	CA30-R1000050-1	1,90	8,0	CA30-R1900080-1
1,00	7,0	CA30-R1000070-1	2,00	8,0	CA30-R2000080-1
1,10	5,0	CA30-R1100050-1	2,10	8,0	CA30-R2100080-1
1,10	7,0	CA30-R1100070-1	2,20	8,0	CA30-R2200080-1
1,20	7,0	CA30-R1200070-1	2,30	8,0	CA30-R2300080-1
1,30	7,0	CA30-R1300070-1	2,40	9,0	CA30-R2400090-1
1,40	7,0	CA30-R1400070-1			

Твердосплавная стружколомная фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, праворежущая. Угол спирали 30°, диапазон диаметров 0,80 - 2,40 мм, отлично подходит для твердых и мягких печатных плат и особенно для твердых TG и BT полимеров, а также для ламинатов с наполнителями

Solid tungsten carbide chip breaker routers with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, 30° helix angle, in a dia. range of 0.80 - 2.40 mm, excellent suitable for hard and soft PCB materials and especially for High-TG and BT resins, as well as for laminates with fillers

CA20-L

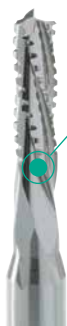


Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
1,00	7,0	CA20-L1000070-0		
1,20	7,0	CA20-L1200070-0		
1,60	8,0	CA20-L1600080-0		
2,00	10,0	CA20-L2000100-0		

Твердосплавная стружколомная фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, левосторонняя канавка с правосторонней резкой, угол спирали 20°, отлично подходит для твердых и мягких печатных плат, для уменьшения заусенцев

Solid tungsten carbide chip breaker router with a shank dia. of 3.175 mm and left hand flute and right-hand cutting, 20° helix angle, excellent suitable for hard and soft PCB materials to reduce burrs

CA20LL



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	CA20LL0800050-0		
1,00	7,0	CA20LL1000070-0		
1,20	7,0	CA20LL1200070-0		
1,60	9,0	CA20LL1600090-0		
2,00	9,0	CA20LL2000090-0		

Твердосплавная стружколомная фреза с хвостовиком диам. 3,175 мм, левосторонняя канавка с левосторонней резкой, угол спирали 20°, отлично подходит для твердых и мягких печатных плат

Solid tungsten carbide chip breaker router with a shank dia. of 3.175mm and left hand flute and left-hand cutting, 20° helix angle, excellent suitable for hard and soft PCB materials to rout in throughplatted breakaways

Двух канавочная концевая фреза EA30-R Two Flute Endmill EA30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,30	2,0	EA30-R0300020-0	1,50	8,0	EA30-R1500080-0
0,40	2,5	EA30-R0400025-0	1,60	8,0	EA30-R1600080-0
0,50	3,0	EA30-R0500030-0	1,70	8,0	EA30-R1700080-0
0,60	3,0	EA30-R0600030-0	1,80	8,0	EA30-R1800080-0
0,70	4,0	EA30-R0700040-0	1,90	8,0	EA30-R1900080-0
0,80	5,0	EA30-R0800050-0	2,00	9,0	EA30-R2000090-0
0,90	5,0	EA30-R0900050-0	2,10	9,0	EA30-R2100090-0
1,00	5,0	EA30-R1000050-0	2,20	9,0	EA30-R2200090-0
1,10	5,0	EA30-R1100050-0	2,30	9,0	EA30-R2300090-0
1,20	7,0	EA30-R1200070-0	2,40	9,0	EA30-R2400090-0
1,30	7,0	EA30-R1300070-0	3,00	10,0	EA30-R3000100-0
1,40	7,0	EA30-R1400070-0	3,175	10,0	EA30-R3175100-0

Твердосплавная карбид вольфрамовая концевая фреза с двумя канавками, хвостовик диаметром 3,175 мм, праворежущее, мелкозернистый алмазный зубчатый венец с 30° углом спирали, диапазон диаметров 0,50 - 2,40 мм, отлично подходит для жестких печатных плат

Solid tungsten carbide two flute endmill with a shank dia. of 3.175 mm and right-hand cutting, fine diamond pattern, with 30° helix angle, in a dia. range of 0.50 - 2.40 mm, excellent suitable for hard PCB materials



EA30-L

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EA30-L0600030-0	1,50	7,0	EA30-L1500070-0
0,80	4,0	EA30-L0800040-0	1,60	7,0	EA30-L1600070-0
1,00	5,0	EA30-L1000050-0	1,80	7,0	EA30-L1800070-0
1,20	5,0	EA30-L1200050-0	2,00	7,0	EA30-L2000070-0
1,40	7,0	EA30-L1400050-0	2,40	9,0	EA30-L2400090-0

Твердосплавная карбид вольфрамовая концевая фреза с двумя канавками, левосторонняя канавка с правосторонней резкой, хвостовик диам. 3,175 мм, диапазон диаметров 0,60 - 2,40 мм, отлично подходит для мягких печатных плат

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.60 - 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



EA30LL

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	5,0	EA30LL0800050-0	1,60	7,0	EA30LL1600070-0
1,00	5,0	EA30LL1000050-0	1,80	7,0	EA30LL1800070-0
1,20	5,0	EA30LL1200050-0	2,00	7,0	EA30LL2000070-0
1,40	7,0	EA30LL1400070-0	2,40	9,0	EA30LL2400090-0
1,50	7,0	EA30LL1500070-0			

Твердосплавная карбид вольфрамовая концевая фреза с двумя канавками, левосторонняя канавка с левосторонней резкой, хвостовик диам. 3,175 мм, диапазон диаметров 0,80 - 2,40 мм, отлично подходит для мягких печатных плат

Solid tungsten carbide two flute endmill left hand flute and left hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 - 2.40 mm, excellent suitable for soft PCB materials



Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

ECA30-R



Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	3,0	ECA30-R0800030-0	1,60	5,0	ECA30-R1600050-0
1,00	4,0	ECA30-R1000040-0	1,80	6,0	ECA30-R1800060-0
1,20	4,0	ECA30-R1200040-0	2,00	7,0	ECA30-R2000070-0
1,40	4,0	ECA30-R1400040-0	2,40	7,0	ECA30-R2400070-0
1,50	5,0	ECA30-R1500050-0	3,00	8,0	ECA30-R3000080-0

Твердая карбид вольфрамовая двух канавочная концевая фреза с конструкцией точечного сверла и хвостовиком диам. 3,175 мм, праворежущая, диапазон диаметров 0,80 - 3,00 мм, отлично подходит для алюминия

Solid tungsten carbide two flute endmill with drill point design and a shank dia. of 3.175 mm, right hand cut, in a dia. range of 0.80 - 3.00 mm, excellent suitable for aluminium

Зенкер ZW Counter Sink 90°/100°/120°/140°



Зенкер Ø 5,0 мм / Ø 5,5 мм / Ø 6,0 мм / 6,5 мм, другой Ø по запросу

Counter Sink Dia. 5.00 mm/5.50 mm/6.00 mm/6.50 mm, other diameter and special designs on request

V-образные фрезы V-Groove Cutter



Угол заточки
Point angle

Artikel-Nr.
Part no.

22,5°	VG23-R3175000-0
30°	VG30-R3175000-0
45°	VG45-R3175000-0
60°	VG60-R3175000-0
90°	VG90-R3175000-0

Твердый карбид вольфрамовый инструмент с хвостовиком диам. 3,175 мм, диапазон углов заточки 22,5 - 90 °, отлично подходит для стандартных печатных плат. Рифленый V-образный резак по запросу

Solid tungsten carbide tools with a shank dia. of 3.175 mm, in a point angle range of 22.5 - 90 °, excellent suitable for standard PCBs. Fluted V-groove cutter on request

Параметры V-пазового резака V-Groove parameter

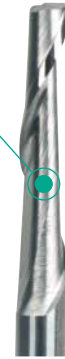
Тип Type		22,5°	30°	45°	60°	90°
Скорость Speed	об/мин	80.000	60.000	50.000	40.000	30.000
Подача Feed	м/мин	1,0 - 1,5	1,5 - 2,5	2,5 - 3,5	3,0 - 4,5	5,0 - 6,0

SC30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,80	3,0	SC30-R0800030-0	2,00	8,0	SC30-R2000080-0
1,00	4,0	SC30-R1000040-0	2,40	8,0	SC30-R2400080-0
1,20	4,0	SC30-R1200040-0	3,00	9,0	SC30-R3000090-0
1,60	5,0	SC30-R1600050-0			

Односпиральная фреза с твердосплава карбид вольфрама, диаметр хвостовика 3,175 мм, диаметр рабочей части 0,80 - 3,00 мм, очень хорошо подходит для обработки гибких материалов, жестких / гибких печатных плат и пластмасс

Single flute router in solid tungsten carbide, right hand cut with a shank dia. of 3.175 mm, in a dia. range of 0.80 - 3.00 mm, very well suitable for routing of flexible materials, rigid/flex PCBs and routing of plastics



Фреза EP30-R Array Router EP30-R

Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.	Ød (mm) Ød (mm)	L ₂ (mm) L ₂ (mm)	Artikel-Nr. Part no.
0,60	3,0	EP30-R0600030-0	1,60	8,0	EP30-R1600080-0
0,80	3,0	EP30-R0800030-0	1,80	8,0	EP30-R1800080-0
1,00	5,0	EP30-R1000050-0	2,00	9,0	EP30-R2000090-0
1,20	5,0	EP30-R1200050-0	2,40	9,0	EP30-R2400090-0
1,40	7,0	EP30-R1400070-0	3,00	10,0	EP30-R3000100-0

Твердая карбид вольфрамовая завершающая фреза, диапазон диаметров от 0,80 - 2,40 мм, другие диаметры по запросу. Также имеется левоканальная версия EP30-L. Инструменты также доступны с фаской на передний рез

Solid tungsten carbide finishing router in the diameter range of 0.80 - 2.40 mm other diameters on request. Also available as leftfluted version EP30-L. Tools also available with chamfer at the frontcut



Параметры фрез Routing Parameters

Материал/ Тип фрезы Ø (мм)	Высокоскоростные фрезы		FR4, FR4-ML		FR4, FR4-ML, полиимид, Tg-FR4, BT полимеры, заполненный материал		Цветные металлы, препреги, тефлон, арамид, полиимид, Tg-FR4, BT полимеры, заполненный материал	
	V _c							
Диаметр [мм]	Скорость шпинделя об/мин	Таблица подачи м/мин	Скорость шпинделя об/мин	Таблица подачи м/мин	Скорость шпинделя об/мин	Таблица подачи м/мин	Скорость шпинделя об/мин	Таблица подачи м/мин
0,30	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5	100.000	0,5
0,40	100.000	0,7	100.000	0,7	100.000	0,7	79.700	0,6
0,50	100.000	0,9	100.000	0,9	95.600	0,9	63.700	0,6
0,60	100.000	1,1	95.600	1,1	79.700	0,9	53.100	0,6
0,70	100.000	1,3	81.900	1,2	68.300	0,9	45.500	0,6
0,80	99.600	1,5	71.700	1,2	59.800	0,9	39.900	0,6
0,90	88.500	1,5	63.700	1,2	53.100	0,9	35.400	0,6
1,00	79.700	1,5	57.400	1,2	47.800	0,9	31.900	0,6
1,10	72.400	1,5	52.200	1,2	43.500	0,9	29.000	0,6
1,20	66.400	1,5	47.800	1,3	39.900	0,9	26.600	0,6
1,30	61.300	1,6	44.100	1,3	36.800	0,9	24.500	0,6
1,40	56.900	1,6	41.000	1,3	34.200	0,9	22.800	0,6
1,50	53.100	1,6	38.300	1,3	31.900	1,0	21.300	0,6
1,60	49.800	1,6	35.900	1,3	29.900	1,0	20.000	0,7
1,70	46.900	1,7	33.800	1,3	28.200	1,0	20.000	0,7
1,80	44.300	1,7	31.900	1,3	26.600	1,0	20.000	0,8
1,90	42.000	1,7	30.200	1,4	25.200	1,0	20.000	0,9
2,00	39.900	1,7	28.700	1,4	23.900	1,0	20.000	0,9
2,10	38.000	1,8	27.300	1,4	22.800	1,1	20.000	1,0
2,20	36.200	1,8	26.100	1,4	21.800	1,1	20.000	1,1
2,30	34.700	1,8	25.000	1,5	20.800	1,1	20.000	1,1
2,40	33.200	1,8	23.900	1,5	20.000	1,1	20.000	1,1
2,50	31.900	1,9	23.000	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1
2,60	30.700	1,9	22.100	1,5	20.000	1,2	20.000	1,1
2,70	29.500	1,9	21.300	1,5	20.000	1,3	20.000	1,1
2,80	28.500	2,0	20.500	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1
2,90	27.500	2,0	20.000	1,6	20.000	1,4	20.000	1,1
3,00	26.600	2,0	20.000	1,6	20.000	1,5	20.000	1,1

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.

Special diameter and flute length on request.

Параметры сверления Drilling Parameters

FR4 DS, ML 4 layer

Spindle Speed max. RPM	min. RPM	Cutting speed		Chip load		6,00 % Retract
		m/min	max. hit counts	µm/U	m/min	
160.000	20.000	150	4.000	150	4,8	2,5
Diameter (mm)						
0,05	160.000	2,5	0,4	1,0		
0,06	160.000	3,0	0,5	1,2		
0,07	160.000	3,5	0,6	1,4		
0,08	160.000	4,0	0,6	1,7		
0,09	160.000	4,5	0,7	1,9		
0,10	160.000	5,0	0,8	2,1		
0,15	160.000	7,5	1,2	3,2		
0,20	160.000	10,0	1,6	4,3		
0,25	160.000	12,5	2,0	5,5		
0,30	159.200	15,0	2,4	6,7		
0,35	136.500	17,5	2,4	6,8		
0,40	119.400	20,0	2,4	6,9		
0,45	106.200	22,0	2,4	7,0		
0,50	95.500	25,0	2,4	7,2		
0,55	86.900	27,5	2,4	7,3		
0,60	79.600	30,0	2,4	7,4		
0,65	73.500	32,5	2,4	7,5		
0,70	68.200	35,0	2,4	7,6		
0,75	63.700	37,5	2,4	7,8		
0,80	59.700	40,0	2,4	7,9		
0,85	56.200	42,5	2,4	8,0		
0,90	53.100	45,0	2,4	8,1		
0,95	50.300	47,5	2,4	8,2		
1,00	47.800	50,0	2,4	8,4		
1,05	45.500	52,5	2,4	max		
1,10	43.400	55,0	2,4	max		
1,15	41.500	57,5	2,4	max		
1,20	39.800	60,0	2,4	max		
1,25	38.200	62,5	2,4	max		
1,30	36.700	65,0	2,4	max		
1,35	35.400	67,5	2,4	max		
1,40	34.100	70,0	2,4	max		
1,45	32.900	70,0	2,3	max		
1,50	31.800	70,0	2,2	max		
2,00	23.900	70,0	1,7	max		
2,50	20.000	70,0	1,4	max		
3,00	20.000	70,0	1,4	max		
3,50	20.000	70,0	1,4	max		
4,00	20.000	60,0	1,2	max		
4,50	20.000	55,0	1,1	max		
5,00	20.000	50,0	1,0	max		
5,50	20.000	45,0	0,9	max		
6,00	20.000	40,0	0,8	max		

filled material, ML >600 µm copper

Cutting speed	Chip load		5,00 % Retract
	m/min	max. stack	
130	2.000	3,2	5,0
Spindle speed RPM			
160.000	2,0	0,3	1,6
160.000	2,4	0,4	1,9
160.000	2,8	0,4	2,3
160.000	3,2	0,5	2,6
160.000	3,6	0,6	2,9
160.000	4,0	0,6	3,3
160.000	6,0	1,0	4,9
160.000	8,0	1,3	6,7
160.000	1,0	1,6	8,4
138.000	12,0	1,7	8,8
118.300	14,0	1,7	8,9
103.500	16,0	1,7	8,9
92.000	18,0	1,7	9,0
82.800	20,0	1,7	9,1
75.300	22,0	1,7	9,2
69.000	24,0	1,7	9,3
63.700	26,0	1,7	9,4
59.100	28,0	1,7	9,4
55.200	30,0	1,7	9,5
51.800	32,0	1,7	9,6
48.700	34,0	1,7	9,7
46.000	36,0	1,7	9,8
43.600	38,0	1,7	9,9
41.400	40,0	1,7	9,9
39.400	42,0	1,7	max
37.600	44,0	1,7	max
36.000	46,0	1,7	max
34.500	48,0	1,7	max
33.100	50,0	1,7	max
31.800	52,0	1,7	max
30.700	54,0	1,7	max
29.600	56,0	1,7	max
28.600	58,0	1,7	max
27.600	60,0	1,7	max
20.700	60,0	1,2	max
20.000	60,0	1,2	max
20.000	60,0	1,2	max
20.000	60,0	1,2	max
20.000	60,0	1,2	max
20.000	55,0	1,1	max
20.000	50,0	1,0	max
20.000	45,0	0,9	max
20.000	40,0	0,8	max

Teflon (PTFE), Polyimid (Flex)

Cutting speed	Chip load		15,00 % Retract
	m/min	max. stack	
1000	2.000	2,5	2,0
Spindle speed RPM			
160.000	7,0	1,1	2,3
160.000	8,4	1,3	2,8
160.000	9,8	1,6	3,2
160.000	11,2	1,8	3,7
160.000	12,6	2,0	4,2
160.000	14,0	2,2	4,7
160.000	21,0	3,4	7,2
159.200	28,0	4,5	9,8
127.400	35,0	4,5	max
106.200	42,0	4,5	max
91.000	49,0	4,5	max
79.600	56,0	4,5	max
70.800	63,0	4,5	max
63.700	70,0	4,5	max
57.900	77,0	4,5	max
53.100	84,0	4,5	max
49.000	91,0	4,5	max
45.500	98,0	4,5	max
42.500	100,0	4,3	max
39.800	100,0	4,0	max
37.500	100,0	3,8	max
35.400	100,0	3,5	max
33.500	100,0	3,4	max
31.800	100,0	3,2	max
30.300	100,0	3,0	max
29.000	100,0	2,9	max
27.700	100,0	2,8	max
26.500	100,0	2,7	max
25.500	100,0	2,6	max
24.500	100,0	2,5	max
23.600	100,0	2,4	max
22.700	100,0	2,3	max
22.000	100,0	2,2	max
21.200	100,0	2,1	max
20.000	100,0	2,0	max
20.000	100,0	2,0	max
20.000	100,0	2,0	max
20.000	100,0	2,0	max
20.000	90,0	1,8	max
20.000	80,0	1,6	max
20.000	70,0	1,4	max
20.000	60,0	1,2	max
20.000	50,0	1,0	max

Weitere Durchmesser und Spirallängen auf Anfrage.
Special diameter and flute length on request.

Vollautomatisches MPK Nachschleifkonzept Fully automatic repointing concept

Service einen Schritt weiter – Das vollautomatische MPK Nachschleifkonzept.

Mit unseren speziell entwickelten vollautomatischen Nachschleifautomaten für die Durchmesser 0,15 mm – 0,50 mm bieten wir Ihnen einen professionellen Nachschleifprozess für Ihre Microbohrer. Gleichbleibende hohe Qualitätsstandards, reproduzierbare Ergebnisse und eine protokollierte 100%-Kontrolle zeichnen das MPK Nachschleifkonzept auf unseren vollautomatischen Nachschleifmaschinen aus.

Die auf unseren Vollautomaten nachgeschliffenen MPK-Bohrer, stehen in Ihrer Leistungsfähigkeit gegenüber neuen Werkzeugen in Nichts nach. Sie optimieren somit nicht nur Ihre Kosten und steigern Ihre Produktivität, sondern leisten auch einen großen Beitrag zur Ressourcenschonung und Schutz der Umwelt.

Service one step ahead – The fully automatic repointing concept.

With our specially developed auto repointing machines, we offer you the opportunity of a professional regrinding service for your micro drills in the diameter-range from 0.15 mm to 0.50 mm. Consistently high quality standards, reproducible results and a recorded 100% inspection characterises our MPK regrinding concept on our fully automatic regrinding machines.

The performance of drills re-sharpened on our fully automatic repointing machines is totally compatible with new drills. Using our regrinding concept you do not only optimise your costs and your productivity but also make a major contribution to conserving resources and protecting the environment.

Leistungsmerkmale:

- Nachschliff im Durchmesserbereich 0,15 mm – 0,50 mm
- 100% Kontrolle von Durchmesser, Gesamtlänge und Anschliffgeometrie, inklusive Kontrollbericht
- Prüftoleranzen gemäß Kundenvorgaben
- Vollautomatisches Handling

Features:

- Regrinding in the diameter range 0.15 mm – 0.50 mm
- 100% control of diameter, total length and point geometry, including inspection report
- Test tolerances according to customer specifications
- Fully automatic handling



Professioneller Nachschleifservice
professional repointing service

D. Control Spec																			
	DIAM	E.W.	Chips	Overlap	V.O.P.	H.O.P.	C.P.I.	Flare	Neg.	Hook	Layback	W.S.	CP	Off-Set	# of	MinThick	Length1	Length2	
BLIND	320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0	0	10	156	38.25	38.25
Length	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120	0	0	0	95	38	38
Length	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	85	38	38

Nachschleifspezifikation Control specification

Herausragende Qualität
outstanding quality

H	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	1000	875
BLIND	280.2	0.56	12.2	11.48	0.197	0.197	0	0.66	0.74	2.76	0	0.08	0.36	0	0	0	29.247	38.585	
Length	280.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.00	0	0	0	28.456	38.00	
Length	260.10	0.050	1.0511	1.0500	0.89029	0.51131	1.193	0.3037	2.0177	1.32048	0	0.0906	2.3241	0	0	0	28.144	38.00	
BLIND	1.5048	0.5295	0.5895	1.4472	1.22028	1.84248	0.8888	0.72813	2.88971	0.34181	0	0.7008	1.5148	0	0	0	0.116	0.6142	
Length	2.0746	2.0444	1.5503	1.7827	0.87535	0.63795	4.3724	2.6887	0.78882	2.34877	0	0.0181	7.5488	0	0	0	38.852	38.532	
Length	0.1424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0.5	0.7188	
CP	4.2801	1.1018	0.0744	0.8188	0.62843	0.80931	0.773	0.6942	2.0747	2.4581	1.178	0.635	2.5486	2.827	0	0	0	0	
CP	2.8915	1.1518	0.0744	0.8188	0.62843	0.80931	0.773	0.6942	2.0747	2.4581	1.178	0.635	2.5486	2.827	0	0	0	0	

Meßergebnisse nach Bearbeitung Measuring results after regrinding

100%-Kontrolle
100%inspection

.00003, (00003)		T O P	
DIAM	293,11	Length1	38,167
E.W.	0,63	Length2	38,103
Chips	1,3		
Overlap	0		
V.O.P.	0,31		
H.O.P.	0		
C.P.I.	0,15		
Flare	0		
Neg.	1,09		
Off-Set	0,1		
Hook	0		
Layback	1,24		
W.S.	0		
P.N.E.	0		
MinThick	0		

Bildliche Protokollierung photo documentation

Ergebnisprotokoll
inspection report

Gerne schleifen wir auch Ihre Bohrer >Ø 0,5 mm halbautomatisch nach.
Semi-automatic repointing of >Ø 0.5 mm also available.

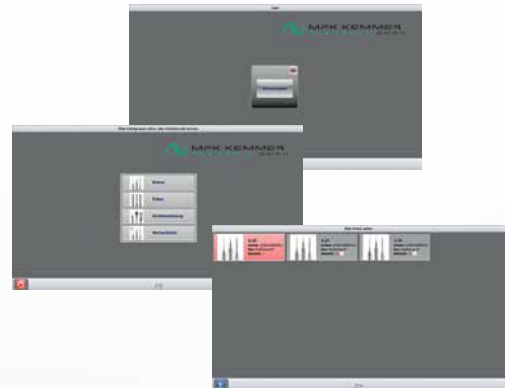
MPK Tool-Management-System – Einfache, sichere und zuverlässige Werkzeugausgabe. A simple, safe and reliable tool supply system.

Optimale Verfügbarkeit, einfache Verwaltung

Engpässe in Ihrem Lager sind unnötig! Der neue Tool Dispenser von MPK stellt jederzeit eine optimale Versorgung mit Werkzeugen sicher- ohne aufwändige Bestellungen, nach Ihren individuellen Vorgaben und rund um die Uhr. Alle relevanten Informationen können jederzeit über Verbrauchs- und Buchungsjournale abgerufen und analysiert werden.

Perfect availability, easy management

Product issuing from your tool store is unnecessary! The new MPK Tool Dispenser always guarantees accurate tool supply on demand without elaborate orders. All relevant product usage information can be accessed and analyzed at any time via consumption and booking journals data stored from historical usage.



Sie wollen mehr erfahren? Dann sprechen Sie uns an.
You want to know more? Please get in touch with us.