

HARTMETALL-FRÄSSTIFTE + DRUCKLUFT GERADSCHLEIFER
TUNGSTEN CARBIDE BURRS + PNEUMATIC STRAIGHT GRINDER
PERNOS DE FRESADO DE METAL DURO + AMOLADORAS RECTAS NEUMÁTICAS
ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ БОРФРЕЗЫ + ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПРЯМОШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНА



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

KONTAKT | CONTACT | EL CONTACTO | КОHTAKT

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS[®]
INDUSTRIAL TOOLS DIVISION

Straße des Friedens 10
D-15848 Tauche/OT Görzdorf
mail@karnasch.tools

+49 (0) 33675 - 7265-0

KARNASCH ONLINE-WEBSHOP

JETZT FÜR SIE ONLINE!
NOW ONLINE FOR YOU!
¡AHORA DISPONIBLE EN LÍNEA!
СЕЙЧАС ДЛЯ ВАС ОНЛАЙН

<http://shop.karnasch.tools>



ONLINE



PROFESSIONAL TOOLS

HP-3

Die am meisten verwendete Universalverzahnung ergibt:

The most widely used universal cutting style results:

El tipo de corte universal más utilizado resultados:

Наиболее широко используемые универсальные зубчатые зацепления обеспечивают:



270-283

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanleistung durch Kreuzverzahnung: <ul style="list-style-type: none"> - Ruhiger Lauf - Kurze Späne • Für alle Stahlsorten wie: <ul style="list-style-type: none"> - Gusseisen - Stahl < 60 HRC - Edelstahl (INOX) - Nickelbasis- und Titan-legierungen • Auch Kupfer, Messing, Bronze | <ul style="list-style-type: none"> • High cutting action through cross cutting style <ul style="list-style-type: none"> - smooth operation - short chips • For use on all ferrous materials such as: <ul style="list-style-type: none"> - cast iron - steel < 60 HRC - stainless steel (INOX) - nickel basis and titanium alloy • Also copper, brass, bronze | <ul style="list-style-type: none"> • Alta capacidad de desprendimiento de virutas debido al corte cruzado: <ul style="list-style-type: none"> - marcha suave - virutas cortas • Para todos los tipos de acero, como: <ul style="list-style-type: none"> - fundición de hierro - acero < 60 HRC - acero inoxidable (INOX) - aleación base níquel y de titanio • También cobre, latón, bronce | <ul style="list-style-type: none"> • Высокая производительность резания благодаря разнонаправленным зубьям: <ul style="list-style-type: none"> - резка в умеренном режиме - мелкие стружки • Используется для всех сортов стали и чугуна, например: <ul style="list-style-type: none"> - чугун - сталь < 60 HRC - высококачественная сталь (нержавеющая сталь) - сплавы на основе никеля и титана, • а также медь, латунь, бронза |
|---|--|---|---|

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие

HP-2

Die am meisten verwendete Einfachverzahnung ergibt:

The most widely used simple cutting style results:

El tipo de corte simple más utilizado resultado:

Наиболее широко используемый простой тип зубьев обеспечивает:



284-292

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Zerspanleistung mit guter Oberflächen-güte • Für alle Stahlsorten wie: <ul style="list-style-type: none"> - Gusseisen - Stahl < 60 HRC - Edelstahl (INOX) - Nickelbasis- und Titan-legierungen • Auch Kupfer, Messing, Bronze | <ul style="list-style-type: none"> • High cutting action with good surface finish • For use on all ferrous materials such as: <ul style="list-style-type: none"> - cast iron - steel < 60 HRC - stainless steel (INOX) - nickel basis and titanium alloy • Also copper, brass, bronze | <ul style="list-style-type: none"> • alta capacidad de desprendimiento de virutas con buen acabado superficial • Para todos los tipos de acero, como: <ul style="list-style-type: none"> - fundición de hierro - acero < 60 HRC - acero inoxidable (INOX) - aleación base níquel y de titanio • También cobre, latón, bronce | <ul style="list-style-type: none"> • Высокая производительность резания с хорошим качеством обрабатываемой поверхности • Используется для всех сортов стали, например: <ul style="list-style-type: none"> - чугун - сталь < 60 HRC - высококачественная сталь (нержавеющая сталь) - сплавы на основе никеля и титана, • а также медь, латунь, бронза |
|--|--|---|---|

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие

HP-4

Durch extra feine Kreuzverzahnung entsteht:

Through extra fine cross cutting style arise:

Debido al corte cruzado extrafino surge:

Благодаря сверхточным разнонаправленным зубьям создается:



294-301

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Excellente Kontrolle (Auch an schwierig zugänglichen Stellen <ul style="list-style-type: none"> - Ruhiger Lauf - Kurze Späne - Gute Oberflächengüte • Mittlere Zerspanleistung • Für alle Stahlsorten wie: <ul style="list-style-type: none"> - Bis zu extra harten Stählen ca. 70 HRC - Gusseisen - Edelstahl (INOX) - Hochwarmfeste Werkstoffe wie z.B. Nickel-Basis + Kobalt Basislegierungen | <ul style="list-style-type: none"> • Excellent control (also at difficult to reach positions) <ul style="list-style-type: none"> - smooth operation - Short chips - Good surface finish • Medium cutting action • For all kinds of steel: <ul style="list-style-type: none"> - Up to extra hard steel ca. 70 HRC - Cast iron - Stainless steel (INOX) - Heat-resistant substances, such as e.g. Nickel based + cobalt based alloys | <ul style="list-style-type: none"> • Excelente control (también en lugares de acceso difícil) <ul style="list-style-type: none"> - Marcha suave - Virutas cortas - Buen acabado superficial • Capacidad media de desprendimiento de virutas • Para todos los tipos de acero: <ul style="list-style-type: none"> - Hasta aceros extra duros de aprox. 70 HRC - Fundición de hierro - Acero inoxidable (INOX) - Materiales refractarios, como p. ej. aleación base níquel + aleación base cobalto | <ul style="list-style-type: none"> • Превосходный контроль (включая в тяжело до-ступных местах) <ul style="list-style-type: none"> - резка с умеренной скоростью - мелкие стружки - Хорошее качество обрабатываемой поверхности • Средняя производительность резания • Используется для всех сортов стали и чугуна: <ul style="list-style-type: none"> - Включая особые жаро-обработываемые металлы прочностью ок. 70HRC - Чугун - Высококачественная сталь (нержавеющая сталь) - Высокожаропрочные материалы, как, напр.: сплавы на основе никеля и кобальта |
|---|--|---|---|

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие



Art. 100 101 102

HP-3

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN	KSJ	KSK
A	B	NEU NEW	C	D	E	F	G	H	L	M	N	J	K
													
📄 272	📄 273	📄 274/275	📄 276	📄 277	📄 278	📄 279	📄 280	📄 281	📄 281	📄 282	📄 282	📄 283	📄 283

HP-2

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN	KSJ	KSK
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	J	K
												
📄 286	📄 286	📄 287	📄 287	📄 288	📄 288	📄 289	📄 289	📄 290	📄 290	📄 291	📄 291	📄 292

HP-4

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
										
📄 296	📄 296	📄 297	📄 298	📄 298	📄 299	📄 299	📄 300	📄 300	📄 301	📄 301



Art. 100
101
102

HP-7



302-309

Für grobe Zerspantung und höchsten Materialabtrag von:

For coarse cutting and highest material removal from:

Para desprendimiento de viruta gruesa y remoción de material extremadamente alta de:

Для грубой резки и наилучшего удаления материала:

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p> • Alu-Legierungen
• Leichtmetalle
• Weiche Buntmetalle (NE-Metalle)
• Kunststoffe
• Faserverstärkte Kunststoffe GFK/CFK</p> | <p> • Aluminium alloy
• Light metals
• Soft copper and copper alloys (non-ferrous metals)
• Plastics
• Fibre-reinforced plastic (GFK/CFK)</p> | <p> • Aleación de aluminio
• Metales ligeros
• Metales blandos no ferrosos
• Plásticos
• Plásticos reforzados con fibra (GFK/CFK)</p> | <p> • Сплавы на основе алюминия
• Легкие металлы
• Мягкие цветные металлы (цветные металлы)
• Полимеры
• Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK)</p> |
|---|---|---|---|

HP-1



310-317

Extrem robuste Kreuzverzahnung ergibt:

Extremely robust cross cutting style results:

El corte cruzado extremadamente robusto da como resultado:

Сверхпрочные разнонаправленные зубья способствуют:

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p> • Schlagunempfindlichkeit (Zahnausbrüche, Abplatzungen, Kopfbrüche werden minimiert)
• Excellente Kontrolle und Laufruhe
• Mittlere bis hohe Zerspanleistung
• Speziell für schwierigste Superlegierungen + Edelmetalle wie: Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw.
Anwendungsbeispiel: Bearbeitung von Flugzeug Turbinenschaufeln, Gasturbinen</p> | <p> • Impact resistance (tooth breakages, chipping, head breakages are minimised)
• Excellent control and quiet running
• Medium to high cutting action
• Especially for the most difficult super alloys + stainless steel, such as: Titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc.
Application example: Working aeroplane turbine blades, gas turbines</p> | <p> • Insensibilidad a los golpes (se minimizan roturas de dientes, desprendimientos y roturas de cabeza)
• Excelente control y suavidad de marcha
• Media a alta capacidad de desprendimiento de viruta
• Especial para supera leaciones + aceros inoxidables extremadamente difíciles, como: titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc.
Ejemplo de aplicación: mecanizado de álabes de turbina de avión, turbinas de gas</p> | <p> • Отсутствию чувствительности к ударам (отколы зубьев, разколы, трещины головки минимизируются)
• Отличный контроль и плавность в работе
• Средняя и высокая производительность резания
• Специально разработаны для самых тяжелообрабатываемых жаропрочных сплавов + высококачественных сортов стали, напр.: титан, Инконель, Хастеллой, Веспалой, Дуплекс, Аманокс и др. Пример применения: обработка турбинных колец самолетов, газовых турбин</p> |
|---|---|---|---|

HP-5



318-324

Extrem feine Einfachverzahnung ergibt:

Extremely fine simple cutting style results:

El corte simple extremadamente fino da como resultado:

Сверхточные простые зубья способствуют:

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное изделие

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <p> • Excellente Oberflächengüte
• Vorzugsweise für feines Entgraten von allen Stahlsorten wie:
– Bis zu extra harten Stählen ca. 70 HRC
– Gusseisen
– Edelstahl (INOX)
– Hochwarmfeste Werkstoffe wie z.B. Nickel-Basis + Kobalt-Basis + Kobalt-Basis Legierungen</p> | <p> • Excellent surface finish
• Preferred for fine deburring all ferrous materials, such as:
– Up to extra hard steel ca. 70 HRC
– Cast iron
– Stainless steel (INOX)
– Heat resistant substances, such as, e.g. Nickel based + cobalt based alloys</p> | <p> • Excelente acabado superficial
• Preferentemente para desbarbado fino de todos los tipos de acero, como:
– Hasta aceros extra duros de aprox. 70HRC
– Fundición de hierro
– Acero inoxidable (INOX)
– Materiales refractarios, como p. ej. aleaciones base níquel + aleaciones base cobalto</p> | <p> • Отличному качеству обрабатываемой поверхности
• Предназначается преимущественно для тонкой зачистки всех сортов стали, например:
– включая особенно тяжелообрабатываемые металлы прочностью ок. 70 HRC
– чугун
– высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
– Высокожаропрочные материалы, как, напр.: жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта</p> |
|--|--|--|---|

Art. 100 101 102

HP-7

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	MINI-ALU
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	
										
304	304	305	305	306	306	307	307	308	308	309

HP-1

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	Ø 3 + 6 mm
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	
										
312	312	313	313	314	314	315	315	316	316	317

HP-5

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
									
320	320	321	321	322	322	323	323	324	324



Art. 100
101
102

HP-6

Extrem grobe Kreuzverzahnung ergibt:

Extremely rough cross cutting style results:

El corte cruzado extremadamente grueso da como resultado:

Сверхкрупные разнонаправленные зубья способствуют:

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное
изделие



326-332

- Extrem hoher Materialabtrag (Schruppen)
- Für alle Stahlsorten wie:
 - Gusseisen
 - Stahl < 60 HRC
- Auch für Kupfer, Messing, Bronze
- Für den harten Schruppeinsatz wie z.B. auf Werften, Giessereien entwickelt.

- Extremely fast metal removal (roughing)
- For all ferrous materials, such as:
 - Cast iron
 - Steel < 60 HRC
- Also for copper, brass, bronze
- Developed for use in tough roughing conditions, such as, e.g., on shipyards, foundries.

- Remoción de material extremadamente alta (desbastado)
- Para todos los tipos de acero, como:
 - Fundición de hierro
 - Acero < 60 HRC
- También para cobre, latón, bronce
- Desarrollado para el desbastado intenso, como p. ej. en astilleros y fundiciones.

- Сверхвысокая скорость резки материала (черновая обработка)
- Используется для всех сортов металла, например:
 - чугун
 - сталь <60 HRC,
- а также медь, латунь, бронза
- Разработаны для грубой обработки твердых сплавов, напр.: на судостроительных заводах, в литейном производстве.

HP-9

Speziell für Edelstahl. Extrem hohe Zerspanleistung

Especially for stainless steel. Extremely high machining output.

Especial para acero inoxidable. Capacidad de corte extremadamente alta

Специально для высококачественной стали. Очень высокая производительность резки

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное
изделие



334-340

- Extrem hohe Zerspanleistung und Standzeit für alle austenitischen, rost- und säurebeständigen Stähle.
- Hochwertige Oberflächenengüte
- Keine Anlauffarben am Werkstück durch geringe Wärmeentwicklung

- Extremely high machining output and service life for all austenitic, rust- and acid-resilient steels.
- High-quality surface.
- No annealing colours at the workpiece due to low heat development.

- Rendimiento de corte y vida útil extremadamente altos para todos los aceros austeníticos, resistentes al óxido y a los ácidos.
- Acabado superficial de alta calidad
- Ninguna decoloración en la pieza de trabajo por calentamiento

- Очень высокая производительность резки и большой срок службы для всех аустенитных, коррозионно-стойких и кислотоустойчивых видов стали.
- Высокое качество обрабатываемой поверхности
- Без побежалости на изделии благодаря незначительному тепловыделению

HP-8

Speziell für Stahl und Stahlguss. Extrem hohe Zerspanleistung

Especially for steel and cast steel. Extremely high machining output

Especial para el acero y el acero fundido. Capacidad de corte extremadamente alta

Специально для стали и литой стали. Очень высокая производительность резки

Lagerartikel
Stockrange
Artículos en almacén
Номенклатурное
изделие



342-348

- Bis zu 60% höhere Zerspanleistung im Vergleich zu herkömmlichen Kreuzverzahnungen.
- Hohe Aggressivität erzeugt große Späne mit hervorragender Spanabfuhr.
- Keine Anlauffarben am Werkstück durch geringe Wärmeentwicklung

- Up to 60% higher machining output as compared to conventional cross interlocks.
- High aggressiveness produces large chips with outstanding chip removal.
- No annealing colours at the workpiece due to low heat development.

- Hasta un 60% mayor rendimiento de corte en comparación con dentados cruzados convencionales.
- Alta agresividad genera grandes virutas con excelente evacuación de virutas.
- Ninguna decoloración en la pieza de trabajo por calentamiento

- До 60% более высокая производительность резки по сравнению с традиционными разнонаправленными зубьями.
- Высокая агрессивность приводит к образованию больших щепок с отличным отводом стружки.
- Без побежалости на изделии благодаря незначительному тепловыделению



Art. 100 101 102

HP-6

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
									
328	328	329	329	330	330	331	331	332	332

HP-9

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
									
336	336	337	337	338	338	339	339	340	340

HP-8

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
									
344	344	345	345	346	346	347	347	348	348

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Spezial-Rotierfräser · Special burrs · Fresa rotatoria especial · Специальная борфреза

349-354



-  Frässtifte für GFK/CFK
-  Fiberglass routers
-  Pernos de fresado para GFK/CFK
-  Борфрезы для GFK/CFK

350



-  Mini-Frässtifte Ø 1 + 1,5 mm
-  Mini-Burrs Ø 1 + 1,5 mm
-  Mini-Fresas Ø 1 + 1,5 mm
-  Миниатюрные борфрезы Ø 1 + 1,5 mm

351



-  Fräser + Bohrer für Schlüsseldienste
-  Burrs + drills for locksmiths
-  Fresa + broca para servicios clave
-  Фреза + сверло для слесарных работ

352-354



Kombinations-Rotierfräser · Combination-burrs · Combinación-Fresa rotatoria · Комбинированная борфреза

335-376

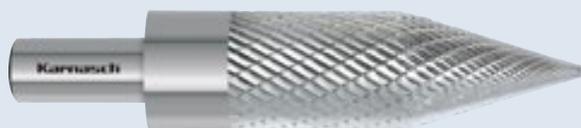


Art.
100
101
102



Reifenreparatur · Tyre repairs

377-383



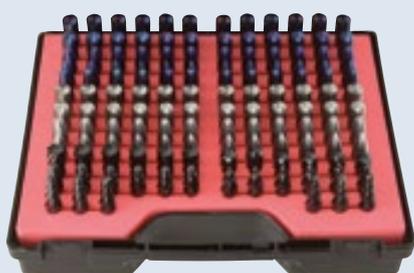
Druckluftgeradschleifer + Zubehör · Pneumatic straight grinder + Accessoires

384-413



Sets + Displays · Kits + Displays · Juegos + Expositores · Комплекты + дисплеи

414-427



Seite / Page 415

Seite / Page 416-417

Seite / Page 418-427

Technische Daten · Technical data · Datos técnicos · Технические данные

697



Art.
100
101
102

HP-3



- Die am meisten verwendete Universalverzahnung ergibt:
- The most widely used universal cutting style results:
- El tipo de corte universal más utilizado resultados:
- Наиболее широко используемые универсальные зубчатые зацепления обеспечивают:

- Hohe Zerspanleistung durch Kreuzverzahnung:
 - Ruhiger Lauf
 - Kurze Späne
- Für alle Stahlsorten wie:
 - Gusseisen
 - Stahl < 60 HRC
 - Edelstahl (INOX)
 - Nickelbasis- und Titan-legierungen
- Auch Kupfer, Messing, Bronze

- High cutting action through cross cutting style
 - smooth operation
 - short chips
- For use on all ferrous materials such as:
 - cast iron
 - steel < 60 HRC
 - stainless steel (INOX)
 - nickel basis and titanium alloy
- Also copper, brass, bronze

- Alta capacidad de desprendimiento de virutas debido al corte cruzado:
 - marcha suave
 - virutas cortas
- Para todos los tipos de acero, como:
 - fundición de hierro
 - acero < 60 HRC
 - acero inoxidable (INOX)
 - aleación base níquel y de titanio
- También cobre, latón, bronce

- Высокая производительность резания благодаря разнонаправленным зубьям:
 - резка в умеренном режиме
 - мелкие стружки
- Используется для всех сортов стали и чугуна, например:
 - чугун
 - сталь < 60 HRC
 - высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
 - сплавы на основе никеля и титана,
- а также медь, латунь, бронза

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN	KSJ	KSK
A	B	NEU NEW	C	D	E	F	G	H	L	M	N	J	K
272	273	274/275	276	277	278	279	280	281	281	282	282	283	283



BLUE-TEC-beschichtet
 BLUE-TEC-coated
 Recubrimiento BLUE-TEC
 Износостойкое покрытие BLUE-TEC

- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

Ø (mm)	250	300	350	400	450	500	600
	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)						
2	40.000	48.000	56.000	64.000	72.000	80.000	95.000
3	27.000	32.000	37.000	42.000	48.000	53.000	64.000
4	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000
6	13.000	16.000	19.000	21.000	24.000	27.000	32.000
8	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	24.000
10	8.000	10.000	11.000	13.000	14.000	16.000	19.000
12	7.000	8.000	9.000	11.000	12.000	13.000	16.000
16	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000
20	4.000	5.000	6.000	6.000	7.000	8.000	10.000
25	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000	6.000	8.000



Art. 100 101 102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	450-600
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		250-350
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	250-350
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Alu-Legierungen (hoher Si-Anteil)	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	250-350
	Hochwärmefeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)		300-450
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Späroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	450-600

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel, cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Coarse machining with high stock removal	450-600
	Hardened, heat-treated steels exceeding 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Tool steels, tempering steels, alloyed steel, cast steels		250-350
Stainless steel (INOX)	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Coarse machining with high stock removal	250-350
Non-ferrous metals	Hard-non-ferrous metals	Bronze, titanium/titanium alloys, hard alu-alloys (high Si content)	Coarse machining with high stock removal	250-350
	High-temperature resistant materials	Nickel based alloys, cobalt based alloys (aircraft engine and turbine construction)		300-450
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast iron with flake graphite EN-GJL, with nodular graphite cast iron EN-GJS, white annealed cast iron EN-GJMW, black cast iron EN-GJMB	Coarse machining with high stock removal	450-600

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros construcción al carbono, aceros herramientas, aceros sin alea, aceros cementación y fundición de acero	Arranque de virutas basto con elevado arranque	450-600
	Aceros templados, mejorados a partir de 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros aleados y fundición de acero		250-350
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto con elevado arranque	250-350
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duro (alto contenido de Si)	Arranque de virutas basto con elevado arranque	250-350
	Metales refractarios a altas temperaturas	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)		300-450
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW) y fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas basto con elevado arranque	450-600

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, не легированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съем	450-600
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		250-350
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой съем	250-350
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка = большой съем	250-350
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		300-450
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съем	450-600



Art. 100
101
102

Art. 11.5001

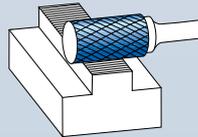
Art. 11.3001



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115001.015	• 1,5	6	3	38		✓	7,65
115001.025	• 2	11	3	38		✓	7,65
115001.027	• 2,5	11	3	38		✓	7,65
115001.030	• 3	14	3	38		✓	7,65
115001.035	• 3	14	3	50		✓	9,00
115001.040	• 3	14	3	65		✓	9,95
115001.045	• 3	14	3	75		✓	11,00
115001.050	• 3	14	3	100		✓	13,65
115001.052	• 3	12,7	6	50		✓	10,15
115001.055	• 4	14	6	50		✓	10,15
115001.057	• 5	12,7	3	38		✓	15,75
115001.058	• 5	16	6	50		✓	10,15
115001.059	• 6	5	3	37	✓		9,70
115001.060	• 6	13	3	45	✓		12,25
115001.065	• 6	18	6	50		✓	10,15
115001.067	• 6	25	6	50		✓	13,75
115001.070	• 6	18	6	100	✓		17,85
115001.075	• 6	18	6	150	✓		24,35
115001.080	• 8	20	6	65	✓		12,60
115001.085	• 8	20	6	170	✓		17,30
115001.087	• 10	13	6	58	✓		15,60
115001.090	• 10	20	6	65	✓		14,60
115001.095	• 10	20	6	172	✓		22,25
115001.100	• 10	25	6	70	✓		16,75
115001.102	• 11	25	6	70	✓		21,10
115001.103	• 12	20	6	64	✓		23,95
115001.105	• 12	25	6	70	✓		22,40
115001.107	• 12DIN	25	6	70	✓		21,90
115001.110	• 12	25	6	175	✓		32,55
115001.115	• 12	25	8	70	✓		24,35
115001.120	• 16	25	6	70	✓		27,10
115001.125	• 16	25	8	70	✓		29,10
115001.130	• 20	25	6	70	✓		39,50
115001.135	• 20	25	8	70	✓		42,45
115001.140	• 25	25	6	70	✓		52,85
115001.145	• 25	25	8	70	✓		54,85

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113001.015	• 1,5	6	3	38		✓	5,80
113001.025	• 2	11	3	38		✓	5,80
113001.027	• 2,5	11	3	38		✓	5,80
113001.030	• 3	14	3	38		✓	5,80
113001.035	• 3	14	3	50		✓	7,10
113001.040	• 3	14	3	65		✓	8,10
113001.045	• 3	14	3	75		✓	9,10
113001.050	• 3	14	3	100		✓	11,75
113001.052	• 3	12,7	6	50		✓	8,25
113001.055	• 4	14	6	50		✓	8,25
113001.057	• 5	12,7	3	38		✓	13,85
113001.058	• 5	16	6	50		✓	8,25
113001.059	• 6	5	3	37	✓		7,85
113001.060	• 6	13	3	45	✓		10,35
113001.065	• 6	18	6	50		✓	8,25
113001.067	• 6	25	6	50		✓	11,85
113001.070	• 6	18	6	100	✓		15,95
113001.075	• 6	18	6	150	✓		22,45
113001.080	• 8	20	6	65	✓		10,70
113001.085	• 8	20	6	170	✓		15,40
113001.087	• 10	13	6	58	✓		12,55
113001.090	• 10	20	6	65	✓		11,55
113001.095	• 10	20	6	172	✓		16,10
113001.100	• 10	25	6	70	✓		13,70
113001.102	• 11	25	6	70	✓		16,65
113001.103	• 12	20	6	64	✓		19,45
113001.105	• 12	25	6	70	✓		17,95
113001.107	• 12DIN	25	6	70	✓		17,40
113001.110	• 12	25	6	175	✓		25,10
113001.115	• 12	25	8	70	✓		19,90
113001.120	• 16	25	6	70	✓		22,60
113001.125	• 16	25	8	70	✓		24,65
113001.130	• 20	25	6	70	✓		33,65
113001.135	• 20	25	8	70	✓		35,60
113001.140	• 25	25	6	70	✓		47,05
113001.145	• 25	25	8	70	✓		49,00

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9



Der revolutionäre Zylinder-Radius Frässtift siehe Seite 274/275
The revolutionary cylinder-radius burr see page 274/275
El revolucionario perno de fresado radio-cilindro ver página 274/275
Революционная борфреза с радиусом при вершине цилиндра см. стр. 274/275



Art. **11.5011**

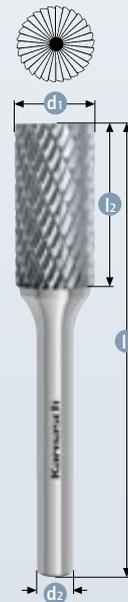
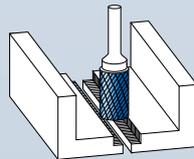
Art. **11.3011**



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilindrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115011.005	• 1,5	6	3	38		✓	7,65
115011.010	• 2	11	3	38		✓	8,30
115011.012	• 2,5	11	3	38		✓	7,65
115011.015	• 3	14	3	38		✓	7,55
115011.020	• 3	14	3	50		✓	9,70
115011.025	• 3	14	3	65		✓	10,80
115011.030	• 3	14	3	75		✓	11,85
115011.035	• 3	14	3	100		✓	14,85
115011.037	• 3	12,7	6	50		✓	10,80
115011.040	• 4	14	6	50		✓	10,80
115011.042	• 5	16	6	50		✓	10,80
115011.043	• 6	5	3	37	✓		11,30
115011.045	• 6	13	3	45	✓		13,30
115011.050	• 6	18	6	50		✓	10,80
115011.055	• 6	18	6	75		✓	13,50
115011.060	• 6	18	6	100	✓		19,45
115011.065	• 6	18	6	150	✓		26,65
115011.070	• 6	25	6	50		✓	14,95
115011.075	• 8	20	6	65	✓		13,65
115011.080	• 8	20	6	170	✓		18,80
115011.082	• 10	13	6	58	✓		16,90
115011.085	• 10	20	6	65	✓		15,70
115011.090	• 10	20	6	172	✓		24,30
115011.095	• 10	25	6	70	✓		18,05
115011.097	• 11	25	6	70	✓		21,45
115011.099	• 12	20	6	64	✓		25,90
115011.100	• 12	25	6	70	✓		24,20
115011.103	• 12DIN	25	6	70	✓		23,65
115011.105	• 12	25	6	175	✓		35,95
115011.110	• 12	25	8	70	✓		26,25
115011.115	• 16	25	6	70	✓		29,35
115011.120	• 16	25	8	70	✓		31,30
115011.125	• 20	25	6	70	✓		42,90
115011.130	• 20	25	8	70	✓		45,05
115011.135	• 25	25	6	70	✓		57,60
115011.140	• 25	25	8	70	✓		59,55

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113011.005	• 1,5	6	3	38		✓	5,75
113011.010	• 2	11	3	38		✓	6,40
113011.012	• 2,5	11	3	38		✓	5,75
113011.015	• 3	14	3	38		✓	5,65
113011.020	• 3	14	3	50		✓	7,80
113011.025	• 3	14	3	65		✓	8,90
113011.030	• 3	14	3	75		✓	9,95
113011.035	• 3	14	3	100		✓	12,95
113011.037	• 3	12,7	6	50		✓	8,90
113011.040	• 4	14	6	50		✓	8,90
113011.042	• 5	16	6	50		✓	8,90
113011.043	• 6	5	3	37	✓		9,45
113011.045	• 6	13	3	45	✓		11,40
113011.050	• 6	18	6	50		✓	8,90
113011.055	• 6	18	6	75		✓	11,60
113011.060	• 6	18	6	100	✓		17,60
113011.065	• 6	18	6	150	✓		24,75
113011.070	• 6	25	6	50		✓	13,05
113011.075	• 8	20	6	65	✓		11,80
113011.080	• 8	20	6	170	✓		16,90
113011.082	• 10	13	6	58	✓		13,85
113011.085	• 10	20	6	65	✓		12,65
113011.090	• 10	20	6	172	✓		18,15
113011.095	• 10	25	6	70	✓		15,00
113011.097	• 11	25	6	70	✓		18,40
113011.099	• 12	20	6	64	✓		21,45
113011.100	• 12	25	6	70	✓		19,70
113011.103	• 12DIN	25	6	70	✓		19,15
113011.105	• 12	25	6	175	✓		28,45
113011.110	• 12	25	8	70	✓		21,80
113011.115	• 16	25	6	70	✓		24,85
113011.120	• 16	25	8	70	✓		26,80
113011.125	• 20	25	6	70	✓		37,05
113011.130	• 20	25	8	70	✓		39,25
113011.135	• 25	25	6	70	✓		51,80
113011.140	• 25	25	8	70	✓		53,75



Der revolutionäre Zylinder-Radius Frässtift siehe Seite 274/275
The revolutionary cylinder-radius burr see page 274/275
El revolucionario perno de fresado radio-cilindro ver página 274/275
Революционная борфреза с радиусом при вершине цилиндра см. стр. 274/275



neu
new

1



2



3



4



5



6



7



8



9

Art.
100
101
102

Das einzigartige **CYLINDER+RADIUS** Design verwandelt den herkömmlichen Zylinder Rotierfräser in ein Hightech Werkzeug.

Diese neue Entwicklung erfüllt die höchsten Herstellungsstandards für alle Arten der Anwendung in der Industrie, darunter speziell auch für die Luft- und Raumfahrt Industrie.

Das spezielle Radius-Design an der Spitze des Zylinders vermeidet Zahnbruch und erhöht wesentlich die Standzeit.

Durch Radiusdesign:

- kein verkanten / abrutschen in das Werkstück.
- Beschädigungen von teuren Werkzeugen werden vermieden.

Durch Kreuzverzahnung:

- exzellente Kontrolle und Führung beim Entgratvorgang.

Eigenschaften und Vorteile

Der Radius an der Spitze des Fräsers ergibt:

- verbesserte Nutenstabilität durch verrundete Kanten.
- Der Radius ermöglicht eine bessere Kontrolle während des Schleifvorgangs.
- Die Rundung verhindert das verkanten / abrutschen in das Werkstück.
- Erzeugung eines Radius' auf dem Werkstück
- Rundung reduziert Bruch an der Schnittkante des Fräsers.

The **CYLINDER+RADIUS** unique design transforms the conventional cylinder burr into a Hightech Tool.

This new development meets the highest manufacturing standards for all kind of industries including especially aerospace industry.

The **Radius** design at the top of the Cylinder provides an extended tool life avoiding teeth breakage.

This unique design with its **double cut** will improve operator control, reduce the size of chips and prevent damage to expensive parts.

Features and benefits

Radius at the top of the Cylinder results:

- Offers improved flute strength at the start of the bur.
- The Radius provides better control of the burr.
- Prevents digging into work piece at the intersecting point.
- Produces a Cylinder Radius on the work piece.
- Reduces flute chipping at the intersecting point.

El diseño único **RADIO+CILINDRO** convierte la fresa rotatoria cilíndrica convencional en una herramienta de alta tecnología.

Este nuevo desarrollo cumple con los más altos estándares de fabricación para todo tipo de aplicaciones en la industria, incluyendo en especial la industria aeroespacial.

El diseño de radio especial en la parte superior del cilindro evita la rotura de los dientes y aumenta sustancialmente la vida útil.

Mediante el diseño de radio:

- ninguna inclinación / deslizamiento de la pieza de trabajo.
- se evitan daños de herramientas costosas.

Mediante el dentado cruzado:

- excelente control y orientación durante el proceso de desbarbado.

Propiedades y ventajas

El radio en la punta de la fresadora produce:

- estabilidad de ranuras mejorada por los bordes redondeados.
- El radio permite un mejor control durante el proceso de molienda.
- El redondeo impide la inclinación / el deslizamiento hacia la pieza de trabajo.
- Creación de un radio' en la pieza de trabajo
- El redondeo reduce la rotura del filo de corte de la fresadora.

Уникальная конструкция **CYLINDER+RADIUS** превращает обычную цилиндрическую фрезу в высокотехнологичный инструмент.

Эта новая разработка отвечает наивысшему стандарту производства для всех областей применения в промышленности, специально для авиационно-космической промышленности.

Специальная конструкция с радиусом при вершине цилиндра позволяет избежать поломки зуба и существенно увеличивает срок службы.

Благодаря радиусной конструкции:

- нет перекоса / соскальзывания на деталь.
- предотвращается повреждение дорогих инструментов.

Благодаря разнонаправленным зубьям:

- превосходный контроль и управление при снятии заусенцев.

Особенности и преимущества

Радиус при вершине цилиндра обеспечивает:

- улучшенную стабильность нарезания пазов благодаря округленным краям.
- Радиус позволяет достигнуть лучшего контроля во время процесса шлифования.
- Округление препятствует возникновению перекоса / соскальзывания на деталь.
- Формирование радиуса на детали
- Округление уменьшает образование трещин на режущей кромке фрезы.

Art. **11.6010**

Art. **11.4010**



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма **HP-3 ZYA**

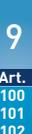
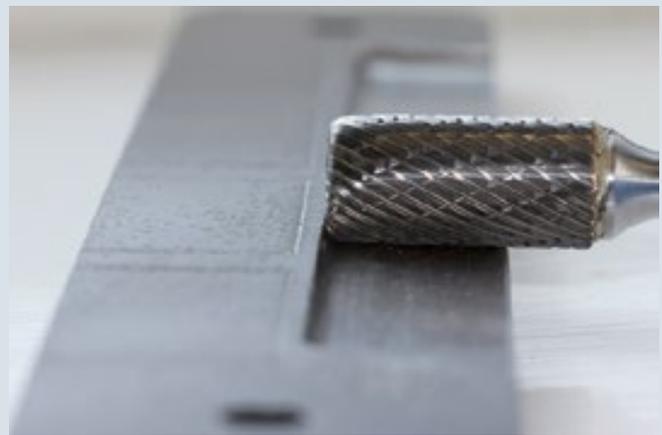
- Zylinder-Radius
- Cylinder-Radius
- Radio del cilindro
- Радиус при вершине цилиндра



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116010.005	• 3	14	3	38		✓	8,55
116010.010	• 6	18	6	50		✓	11,35
116010.015	• 8	19	6	64	✓		14,20
116010.020	• 10	19	6	64	✓		16,30
116010.025	• 12	25	8	70	✓		25,10
116010.030	• 16	25	6	70	✓		30,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114010.005	• 3	14	3	38		✓	6,65
114010.010	• 6	18	6	50		✓	9,45
114010.015	• 8	19	6	64	✓		12,30
114010.020	• 10	19	6	64	✓		13,25
114010.025	• 12	25	8	70	✓		20,65
114010.030	• 16	25	6	70	✓		26,00

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения



Art.
100
101
102

Art. 11.5021

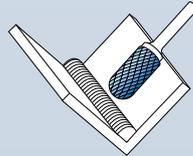
Art. 11.3021



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115021.020	• 2	11	3	38		✓	7,65
115021.022	• 2,5	11	3	38		✓	7,55
115021.025	• 3	14	3	38		✓	7,65
115021.030	•• 3	14	3	50		✓	9,95
115021.032	•• 3	14	3	60		✓	10,45
115021.035	•• 3	14	3	75		✓	11,00
115021.040	•• 3	14	3	100		✓	13,70
115021.042	• 3	12,7	6	50		✓	11,85
115021.043	•• 3	30*(15)	6	60		✓	21,75
115021.045	• 4	16	6	50		✓	11,40
115021.046	•• 4	30*(15)	6	60		✓	22,30
115021.047	• 5	12,7	3	38		✓	15,75
115021.049	• 5	16	6	50		✓	11,40
115021.050	• 6	12,7	3	44	✓		11,30
115021.055	•• 6	18	6	50		✓	11,40
115021.056	•• 6	18	6	60		✓	15,25
115021.058	•• 6	18	6	80		✓	18,10
115021.060	•• 6	18	6	100	✓		20,40
115021.065	•• 6	18	6	150	✓		28,00
115021.070	• 6	25	6	50		✓	14,95
115021.075	• 8	20	6	65	✓		13,55
115021.080	• 8	20	6	170	✓		18,65
115021.085	• 10	20	6	65	✓		15,90
115021.090	• 10	20	6	170	✓		24,10
115021.095	• 10	25	6	70	✓		18,10
115021.097	• 11	25	6	70	✓		22,80
115021.099	• 12	10	6	54	✓		26,35
115021.100	• 12	20	6	65	✓		25,95
115021.105	• 12	25	6	70	✓		24,65
115021.107	• 12DIN	25	6	70	✓		24,05
115021.110	• 12	25	6	175	✓		35,65
115021.115	• 12	25	8	70	✓		26,75
115021.120	• 16	25	6	70	✓		29,90
115021.125	• 16	25	8	70	✓		32,70
115021.130	• 20	25	6	70	✓		42,20
115021.135	• 20	25	8	70	✓		44,20

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113021.020	• 2	11	3	38		✓	5,80
113021.022	• 2,5	11	3	38		✓	5,65
113021.025	• 3	14	3	38		✓	5,80
113021.030	•• 3	14	3	50		✓	8,10
113021.032	•• 3	14	3	60		✓	8,55
113021.035	•• 3	14	3	75		✓	9,10
113021.040	•• 3	14	3	100		✓	11,85
113021.042	• 3	12,7	6	50		✓	9,95
113021.043	•• 3	30*(15)	6	60		✓	19,85
113021.045	• 4	16	6	50		✓	9,50
113021.046	•• 4	30*(15)	6	60		✓	20,40
113021.047	• 5	12,7	3	38		✓	13,85
113021.049	• 5	16	6	50		✓	9,50
113021.050	• 6	12,7	3	44	✓		9,45
113021.055	•• 6	18	6	50		✓	9,50
113021.056	•• 6	18	6	60		✓	13,35
113021.058	•• 6	18	6	80		✓	16,25
113021.060	•• 6	18	6	100	✓		18,55
113021.065	•• 6	18	6	150	✓		26,10
113021.070	• 6	25	6	50		✓	13,05
113021.075	• 8	20	6	65	✓		11,65
113021.080	• 8	20	6	170	✓		16,75
113021.085	• 10	20	6	65	✓		12,85
113021.090	• 10	20	6	170	✓		17,90
113021.095	• 10	25	6	70	✓		15,05
113021.097	• 11	25	6	70	✓		18,35
113021.099	• 12	10	6	54	✓		21,85
113021.100	• 12	20	6	65	✓		21,45
113021.105	• 12	25	6	70	✓		20,15
113021.107	• 12DIN	25	6	70	✓		19,55
113021.110	• 12	25	6	175	✓		28,15
113021.115	• 12	25	8	70	✓		22,30
113021.120	• 16	25	6	70	✓		25,40
113021.125	• 16	25	8	70	✓		28,20
113021.130	• 20	25	6	70	✓		36,35
113021.135	• 20	25	8	70	✓		38,35

• Frässtifte speziell für Schlüsseldienste siehe Seite 352/353
Burs specially for locksmiths see page 352/353
Fresas especialmente para servicios de apertura de puertas 352/353
Борфрезы специально предназначаются для слесарных работ 352/353

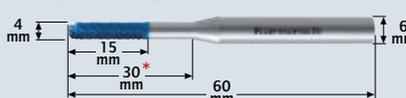
* Art. 11.5021-043



* Art. 11.3021-043



* Art. 11.5021-046



* Art. 11.3021-046



* Von 30mm sind 15mm verzahnt
15mm by 30mm are not machined
De 30mm están dentados 15mm
Из 30мм 15мм с зубьями



Art. **11.5031**

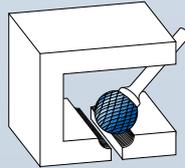
Art. **11.3031**



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115031.020	• 2	1,8	3	38		✓	7,65
115031.022	• 2,5	2,3	3	38		✓	7,65
115031.025	• 3	2,5	3	38		✓	7,65
115031.030	• 3	2,5	3	50		✓	9,35
115031.035	• 3	2,5	3	75		✓	10,35
115031.040	• 3	2,5	6	50		✓	10,60
115031.045	• 4	3,4	3	38		✓	15,75
115031.046	• 4	3,4	6	50		✓	11,05
115031.047	• 5	4,7	3	38		✓	15,75
115031.048	• 5	5,0	6	50		✓	10,60
115031.050	• 6	5,0	3	38	✓		11,05
115031.055	• 6	4,7	6	50		✓	10,60
115031.060	• 8	6,0	6	52	✓		11,25
115031.065	• 8	6,0	6	180	✓		15,40
115031.070	• 10	8,0	6	54	✓		13,60
115031.075	• 10	8,0	6	185	✓		20,95
115031.077	• 11	9,5	6	55	✓		16,65
115031.080	• 12	11,4	6	56	✓		18,65
115031.083	• 12DIN	11,0	6	56	✓		18,25
115031.085	• 12	11,0	8	56	✓		19,50
115031.090	• 12	11,0	6	162	✓		27,35
115031.095	• 16	14,0	6	60	✓		22,05
115031.100	• 16	14,0	8	60	✓		24,05
115031.105	• 20	16,5	6	62	✓		30,05
115031.110	• 20	16,5	8	62	✓		32,10
115031.115	• 25	22,0	6	68	✓		47,45
115031.120	• 25	22,0	8	68	✓		49,45

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113031.020	• 2	1,8	3	38		✓	5,80
113031.022	• 2,5	2,3	3	38		✓	5,80
113031.025	• 3	2,5	3	38		✓	5,80
113031.030	• 3	2,5	3	50		✓	7,50
113031.035	• 3	2,5	3	75		✓	8,50
113031.040	• 3	2,5	6	50		✓	8,70
113031.045	• 4	3,4	3	38		✓	13,85
113031.046	• 4	3,4	6	50		✓	9,15
113031.047	• 5	4,7	3	38		✓	13,85
113031.048	• 5	5,0	6	50		✓	8,70
113031.050	• 6	5,0	3	38	✓		9,15
113031.055	• 6	4,7	6	50		✓	8,70
113031.060	• 8	6,0	6	52	✓		9,35
113031.065	• 8	6,0	6	180	✓		13,50
113031.070	• 10	8,0	6	54	✓		10,50
113031.075	• 10	8,0	6	185	✓		14,75
113031.077	• 11	9,5	6	55	✓		12,15
113031.080	• 12	11,4	6	56	✓		14,15
113031.083	• 12DIN	11,0	6	56	✓		13,75
113031.085	• 12	11,0	8	56	✓		15,05
113031.090	• 12	11,0	6	162	✓		19,90
113031.095	• 16	14,0	6	60	✓		17,60
113031.100	• 16	14,0	8	60	✓		19,60
113031.105	• 20	16,5	6	62	✓		24,20
113031.110	• 20	16,5	8	62	✓		26,25
113031.115	• 25	22,0	6	68	✓		41,65
113031.120	• 25	22,0	8	68	✓		43,60



Art.
100
101
102

Art. 11.5041

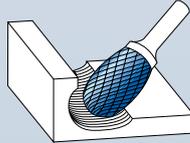
Art. 11.3041



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115041.010	• 3	6	3	38		✓	7,65
115041.005	• 3	6	3	50		✓	9,45
115041.011	• 3	6	3	75		✓	11,15
115041.012	• 5	7,1	3	38		✓	15,75
115041.015	• 6	10	3	42	✓		11,30
115041.020	• 6	10	6	50		✓	12,60
115041.025	• 8	15	6	60	✓		14,85
115041.030	• 10	16	6	60	✓		15,90
115041.032	• 10	16	6	170	✓		29,55
115041.035	• 12	22	6	67	✓		23,20
115041.037	• 12DIN	21	6	66	✓		22,70
115041.038	• 12	22	6	175	✓		36,50
115041.040	• 12	22	8	67	✓		25,20
115041.045	• 16	25	6	70	✓		30,50
115041.050	• 16	25	8	70	✓		33,45
115041.055	• 20	25	6	70	✓		40,85
115041.060	• 20	25	8	70	✓		42,85

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113041.010	• 3	6	3	38		✓	5,80
113041.005	• 3	6	3	50		✓	7,55
113041.011	• 3	6	3	75		✓	9,25
113041.012	• 5	7,1	3	38		✓	13,85
113041.015	• 6	10	3	42	✓		9,45
113041.020	• 6	10	6	50		✓	10,70
113041.025	• 8	15	6	60	✓		12,95
113041.030	• 10	16	6	60	✓		12,85
113041.032	• 10	16	6	170	✓		23,40
113041.035	• 12	22	6	67	✓		18,75
113041.037	• 12DIN	21	6	66	✓		18,20
113041.038	• 12	22	6	175	✓		29,05
113041.040	• 12	22	8	67	✓		20,70
113041.045	• 16	25	6	70	✓		26,05
113041.050	• 16	25	8	70	✓		28,95
113041.055	• 20	25	6	70	✓		35,00
113041.060	• 20	25	8	70	✓		37,00

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.
100
101
102

Art. **11.5051**

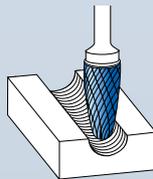
Art. **11.3051**



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115051.007	• 3	6	3	38	✓		7,65
115051.010	• 3	8	3	38		✓	7,65
115051.015	• 3	14	3	38		✓	7,65
115051.020	• 3	14	3	50		✓	9,95
115051.021	• 3	14	3	75		✓	11,00
115051.022	• 5	12,7	3	38		✓	15,75
115051.025	• 6	12	3	44	✓		11,30
115051.030	• 6	18	6	50		✓	11,85
115051.033	• 6	18	6	168	✓		28,65
115051.035	• 8	20	6	65	✓		15,75
115051.040	• 10	20	6	65	✓		15,55
115051.045	• 10	20	6	170	✓		23,75
115051.047	• 11	25	6	70	✓		21,85
115051.048	• 12	20	6	65	✓		23,00
115051.050	• 12	25	6	70	✓		21,70
115051.053	• 12DIN	25	6	70	✓		21,20
115051.055	• 12	25	8	70	✓		21,70
115051.060	• 12	25	6	175	✓		33,30
115051.065	• 16	25	6	70	✓		30,10
115051.070	• 16	25	8	70	✓		32,45
115051.075	• 20	25	6	70	✓		39,50
115051.080	• 20	25	8	70	✓		42,55
115051.082	• 20	32	6	77	✓		48,15
115051.085	• 20	38	6	83	✓		55,55
115051.090	• 20	38	8	83	✓		60,05

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113051.007	• 3	6	3	38	✓		5,80
113051.010	• 3	8	3	38		✓	5,80
113051.015	• 3	14	3	38		✓	5,80
113051.020	• 3	14	3	50		✓	8,10
113051.021	• 3	14	3	75		✓	9,15
113051.022	• 5	12,7	3	38		✓	13,85
113051.025	• 6	12	3	44	✓		9,45
113051.030	• 6	18	6	50		✓	9,95
113051.033	• 6	18	6	168	✓		25,70
113051.035	• 8	20	6	65	✓		13,85
113051.040	• 10	20	6	65	✓		12,50
113051.045	• 10	20	6	170	✓		17,60
113051.047	• 11	25	6	70	✓		17,40
113051.048	• 12	20	6	65	✓		18,50
113051.050	• 12	25	6	70	✓		17,25
113051.053	• 12DIN	25	6	70	✓		16,70
113051.055	• 12	25	8	70	✓		17,25
113051.060	• 12	25	6	175	✓		25,85
113051.065	• 16	25	6	70	✓		25,60
113051.070	• 16	25	8	70	✓		27,95
113051.075	• 20	25	6	70	✓		33,65
113051.080	• 20	25	8	70	✓		36,70
113051.082	• 20	32	6	77	✓		42,30
113051.085	• 20	38	6	83	✓		49,75
113051.090	• 20	38	8	83	✓		54,20



Art.
100
101
102

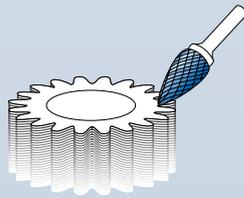
Art. 11.5061

Art. 11.3061



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма **SPG**

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115061.010	• 3	6	3	38		✓	7,65
115061.012	• 3	10	3	38		✓	7,65
115061.015	• 3	14	3	38		✓	7,65
115061.020	• 3	14	3	50		✓	9,15
115061.025	• 3	14	3	75		✓	10,80
115061.028	• 5	12,7	3	38		✓	15,75
115061.030	• 6	12	3	44	✓		11,30
115061.035	• 6	18	6	50		✓	11,85
115061.040	• 8	20	6	65	✓		13,95
115061.045	• 10	20	6	65	✓		16,35
115061.050	• 10	20	6	170	✓		24,85
115061.055	• 12	20	6	65	✓		22,70
115061.060	• 12	25	6	70	✓		22,70
115061.063	• 12DIN	25	6	70	✓		22,10
115061.065	• 12	25	8	70	✓		24,30
115061.070	• 12	25	6	175	✓		33,00
115061.075	• 12	30	6	75	✓		26,40
115061.080	• 12	30	8	75	✓		26,40
115061.085	• 16	25	6	70	✓		29,70
115061.090	• 16	25	8	70	✓		31,70
115061.095	• 16	30	6	75	✓		38,95
115061.100	• 16	30	8	75	✓		38,95
115061.105	• 20	25	6	70	✓		39,50
115061.110	• 20	25	8	70	✓		41,45
115061.115	• 20	38	6	83	✓		55,55
115061.120	• 20	38	8	83	✓		57,80

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113061.010	• 3	6	3	38		✓	5,80
113061.012	• 3	10	3	38		✓	5,80
113061.015	• 3	14	3	38		✓	5,80
113061.020	• 3	14	3	50		✓	7,25
113061.025	• 3	14	3	75		✓	8,90
113061.028	• 5	12,7	3	38		✓	13,85
113061.030	• 6	12	3	44	✓		9,45
113061.035	• 6	18	6	50		✓	9,95
113061.040	• 8	20	6	65	✓		12,05
113061.045	• 10	20	6	65	✓		13,30
113061.050	• 10	20	6	170	✓		18,70
113061.055	• 12	20	6	65	✓		18,20
113061.060	• 12	25	6	70	✓		18,20
113061.063	• 12DIN	25	6	70	✓		17,65
113061.065	• 12	25	8	70	✓		19,80
113061.070	• 12	25	6	175	✓		25,55
113061.075	• 12	30	6	75	✓		21,95
113061.080	• 12	30	8	75	✓		21,95
113061.085	• 16	25	6	70	✓		25,20
113061.090	• 16	25	8	70	✓		27,20
113061.095	• 16	30	6	75	✓		34,50
113061.100	• 16	30	8	75	✓		34,50
113061.105	• 20	25	6	70	✓		33,65
113061.110	• 20	25	8	70	✓		35,60
113061.115	• 20	38	6	83	✓		49,75
113061.120	• 20	38	8	83	✓		52,00

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.
100
101
102

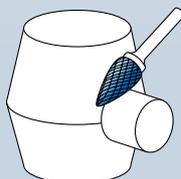
Art. **11.5071**

Art. **11.3071**



H FORM / SHAPE / Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115071.005	• 3	6	3	38		✓	7,65
115071.003	• 3	6	3	50		✓	9,45
115071.006	• 3	6	3	75		✓	11,15
115071.007	• 5	9,5	3	38		✓	15,75
115071.010	• 6	14	6	50		✓	15,10
115071.015	• 8	20	6	65	✓	✓	15,05
115071.017	• 8	20	6	170	✓	✓	25,20
115071.020	• 10	20	6	65	✓	✓	27,45
115071.025	• 12	32	6	77	✓	✓	32,45
115071.027	• 12DIN	30	6	75	✓	✓	31,60
115071.028	• 12	32	6	180	✓	✓	36,50
115071.030	• 12	32	8	77	✓	✓	32,45
115071.035	• 16	36	6	82	✓	✓	41,55
115071.040	• 16	36	8	82	✓	✓	43,45
115071.045	• 20	41	6	86	✓	✓	52,85
115071.050	• 20	41	8	86	✓	✓	54,85

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113071.005	• 3	6	3	38		✓	5,80
113071.003	• 3	6	3	50		✓	7,55
113071.006	• 3	6	3	75		✓	9,25
113071.007	• 5	9,5	3	38		✓	13,85
113071.010	• 6	14	6	50		✓	13,20
113071.015	• 8	20	6	65	✓	✓	13,15
113071.017	• 8	20	6	170	✓	✓	22,25
113071.020	• 10	20	6	65	✓	✓	24,40
113071.025	• 12	32	6	77	✓	✓	27,95
113071.027	• 12DIN	30	6	75	✓	✓	27,10
113071.028	• 12	32	6	180	✓	✓	29,05
113071.030	• 12	32	8	77	✓	✓	27,95
113071.035	• 16	36	6	82	✓	✓	37,05
113071.040	• 16	36	8	82	✓	✓	39,00
113071.045	• 20	41	6	86	✓	✓	47,05
113071.050	• 20	41	8	86	✓	✓	49,00

Art. **11.5081**

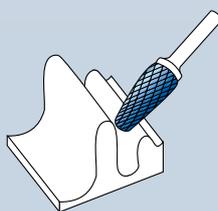
Art. **11.3081**



L FORM / SHAPE / Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115081.005	• 3	10	3	38		✓	10°	7,65
115081.010	• 3	14	3	38		✓	8°	7,65
115081.009	• 3	14	3	50	✓	✓	8°	9,45
115081.011	• 3	14	3	75	✓	✓	8°	11,15
115081.012	• 5	12,7	3	38	✓	✓	14°	15,75
115081.015	• 6	16	3	48	✓	✓	22°	12,25
115081.020	• 6	18	6	50	✓	✓	14°	12,05
115081.025	• 8	25	6	70	✓	✓	14°	15,20
115081.030	• 10	20	6	65	✓	✓	14°	20,75
115081.035	• 10	30	6	75	✓	✓	14°	19,10
115081.040	• 10	30	6	176	✓	✓	14°	28,55
115081.045	• 12	32	6	77	✓	✓	14°	24,90
115081.047	• 12DIN	25	6	70	✓	✓	14°	24,30
115081.050	• 12	32	8	77	✓	✓	14°	24,90
115081.055	• 12	32	6	182	✓	✓	14°	37,15
115081.060	• 16	33	6	78	✓	✓	14°	36,05
115081.065	• 16	33	8	78	✓	✓	14°	36,05
115081.070	• 20	41	6	86	✓	✓	14°	47,50
115081.075	• 20	41	8	86	✓	✓	14°	47,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113081.005	• 3	10	3	38		✓	10°	5,80
113081.010	• 3	14	3	38		✓	8°	5,80
113081.009	• 3	14	3	50	✓	✓	8°	7,55
113081.011	• 3	14	3	75	✓	✓	8°	9,25
113081.012	• 5	12,7	3	38	✓	✓	14°	13,85
113081.015	• 6	16	3	48	✓	✓	22°	10,35
113081.020	• 6	18	6	50	✓	✓	14°	10,15
113081.025	• 8	25	6	70	✓	✓	14°	13,30
113081.030	• 10	20	6	65	✓	✓	14°	17,70
113081.035	• 10	30	6	75	✓	✓	14°	16,05
113081.040	• 10	30	6	176	✓	✓	14°	22,40
113081.045	• 12	32	6	77	✓	✓	14°	20,45
113081.047	• 12DIN	25	6	70	✓	✓	14°	19,80
113081.050	• 12	32	8	77	✓	✓	14°	20,45
113081.055	• 12	32	6	182	✓	✓	14°	29,65
113081.060	• 16	33	6	78	✓	✓	14°	31,55
113081.065	• 16	33	8	78	✓	✓	14°	31,55
113081.070	• 20	41	6	86	✓	✓	14°	41,65
113081.075	• 20	41	8	86	✓	✓	14°	41,65



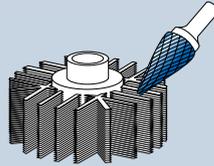
Art. 11.5091

Art. 11.3091



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма **SKM**

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115091.010	● 3	8	3	38		✓	18°	7,65
115091.015	● 3	11	3	38		✓	14°	7,65
115091.020	● 3	15	3	38		✓	10°	7,65
115091.025	● 6	12	3	48	✓		22°	11,30
115091.027	● 6	12,7	6	50		✓	14°	11,55
115091.030	● 6	20	6	50		✓	14°	12,05
115091.032	● 6	25	6	50		✓	11°	12,75
115091.035	● 8	18	6	63	✓		13°	15,20
115091.040	● 10	20	6	65	✓		28°	19,50
115091.045	● 12	25	6	70	✓		28°	24,30
115091.047	● 12DIN	25	6	70	✓		28°	23,70
115091.050	● 12	25	8	70	✓		28°	24,30
115091.055	● 16	26	6	74	✓		33°	31,25
115091.060	● 16	26	8	74	✓		33°	34,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113091.010	● 3	8	3	38		✓	18°	5,80
113091.015	● 3	11	3	38		✓	14°	5,80
113091.020	● 3	15	3	38		✓	10°	5,80
113091.025	● 6	12	3	48	✓		22°	9,45
113091.027	● 6	12,7	6	50		✓	14°	9,65
113091.030	● 6	20	6	50		✓	14°	10,15
113091.032	● 6	25	6	50		✓	11°	10,90
113091.035	● 8	18	6	63	✓		13°	13,30
113091.040	● 10	20	6	65	✓		28°	16,45
113091.045	● 12	25	6	70	✓		28°	19,80
113091.047	● 12DIN	25	6	70	✓		28°	19,25
113091.050	● 12	25	8	70	✓		28°	19,80
113091.055	● 16	26	6	74	✓		33°	26,80
113091.060	● 16	26	8	74	✓		33°	29,60

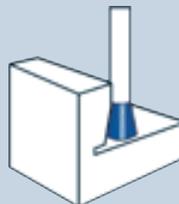
Art. 11.5096

Art. 11.3096



N FORM / SHAPE /
Forma / Форма **WKN**

- Winkel
- Inverted cone
- Cónica Invertida
- Перевернутый конус



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115096.005	● 3	5	3	38		✓	10°	7,55
115096.010	● 6	7	3	39	✓		10°	11,30
115096.015	● 6	8	6	50		✓	10°	11,60
115096.020	● 10	10	6	55	✓		13°	17,20
115096.025	● 12	13	6	58	✓		30°	24,50
115096.030	● 12	13	8	58	✓		30°	26,60
115096.035	● 16	19	6	64	✓		18°	30,15
115096.040	● 16	19	8	64	✓		18°	32,15
115096.045	● 20	16	6	61	✓		30°	34,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113096.005	● 3	5	3	38		✓	10°	5,65
113096.010	● 6	7	3	39	✓		10°	9,45
113096.015	● 6	8	6	50		✓	10°	9,70
113096.020	● 10	10	6	55	✓		13°	14,15
113096.025	● 12	13	6	58	✓		30°	20,05
113096.030	● 12	13	8	58	✓		30°	22,10
113096.035	● 16	19	6	64	✓		18°	25,70
113096.040	● 16	19	8	64	✓		18°	27,70
113096.045	● 20	16	6	61	✓		30°	28,85

Art. **11.5101**

Art. **11.3101**



J FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSJ

- Kegel 60°
- Countersink 60°
- Cónica 60°
- Зенкер с вершиной 60°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115101.005	• 3	3	3	38		✓	7,65
115101.010	• 6	6	6	50		✓	10,60
115101.015	• 10	8	6	56	✓		14,55
115101.020	• 12	11	6	60	✓		18,40
115101.025	• 16	15	6	62	✓		23,00
115101.030	• 16	15	8	62	✓		24,95
115101.035	• 20	17	6	65	✓		30,15
115101.040	• 25	24,5	6	68	✓		44,80

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113101.005	• 3	3	3	38		✓	5,80
113101.010	• 6	6	6	50		✓	8,70
113101.015	• 10	8	6	56	✓		11,50
113101.020	• 12	11	6	60	✓		13,90
113101.025	• 16	15	6	62	✓		18,50
113101.030	• 16	15	8	62	✓		20,45
113101.035	• 20	17	6	65	✓		24,30
113101.040	• 25	24,5	6	68	✓		39,00

Art. **11.5111**

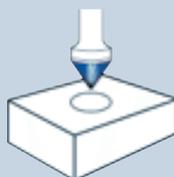
Art. **11.3111**



K FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSK

- Kegel 90°
- Countersink 90°
- Cónica 90°
- Зенкер с вершиной 90°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115111.005	• 3	3	3	38		✓	7,65
115111.010	• 6	6	6	50		✓	10,60
115111.015	• 10	5	6	53	✓		14,55
115111.020	• 12	7	6	55	✓		18,40
115111.025	• 12	7	8	55	✓		19,95
115111.030	• 16	8	6	57	✓		23,00
115111.035	• 16	8	8	57	✓		24,95
115111.040	• 20	12	6	60	✓		30,15
115111.045	• 25	12,7	6	60	✓		44,80

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113111.005	• 3	3	3	38		✓	5,80
113111.010	• 6	6	6	50		✓	8,70
113111.015	• 10	5	6	53	✓		11,50
113111.020	• 12	7	6	55	✓		13,90
113111.025	• 12	7	8	55	✓		15,45
113111.030	• 16	8	6	57	✓		18,50
113111.035	• 16	8	8	57	✓		20,45
113111.040	• 20	12	6	60	✓		24,30
113111.045	• 25	12,7	6	60	✓		39,00



Art. 100
101
102

HP-2



- 🇩🇪 Die am meisten verwendete Einfachverzahnung ergibt:
- 🇺🇸 The most widely used simple cutting style results:
- 🇪🇸 El tipo de corte simple más utilizado resultado:
- 🇷🇺 Наиболее широко используемый простой тип зубьев обеспечивает:

- Hohe Zerspanleistung mit guter Oberflächen-güte
- Für alle Stahlsorten wie:
 - Gusseisen
 - Stahl < 60 HRC
 - Edelstahl (INOX)
 - Nickelbasis- und Titan-legierungen
- Auch Kupfer, Messing, Bronze
- High cutting action with good surface finish
- For use on all ferrous materials such as:
 - cast iron
 - steel < 60 HRC
 - stainless steel (INOX)
 - nickel basis and titanium alloy
- Also copper, brass, bronze
- alta capacidad de desprendimiento de virutas con buen acabado superficial
- Para todos los tipos de acero, como:
 - fundición de hierro
 - acero < 60 HRC
 - acero inoxidable (INOX)
 - aleación base níquel y de titanio
- También cobre, latón, bronce
- Высокая производительность резания с хорошим качеством обрабатываемой поверхности
- Используется для всех сортов стали, например:
 - чугун
 - сталь < 60 HRC
 - высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
 - сплавы на основе никеля и титана,
- а также медь, латунь, бронза

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN	KSJ	KSK
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	J	K
Ø 286	Ø 286	Ø 287	Ø 287	Ø 288	Ø 288	Ø 289	Ø 289	Ø 290	Ø 290	Ø 291	Ø 291	Ø 292



BLUE-TEC-beschichtet
BLUE-TEC-coated
Recubrimiento BLUE-TEC
Износостойкое покрытие BLUE-TEC

- 🇩🇪 Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- 🇺🇸 Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- 🇪🇸 El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- 🇷🇺 Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

Ø (mm)	250	300	350	400	450	500	600
	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)						
2	40.000	48.000	56.000	64.000	72.000	80.000	95.000
3	27.000	32.000	37.000	42.000	48.000	53.000	64.000
4	20.000	24.000	28.000	32.000	36.000	40.000	48.000
6	13.000	16.000	19.000	21.000	24.000	27.000	32.000
8	10.000	12.000	14.000	16.000	18.000	20.000	24.000
10	8.000	10.000	11.000	13.000	14.000	16.000	19.000
12	7.000	8.000	9.000	11.000	12.000	13.000	16.000
16	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	12.000
20	4.000	5.000	6.000	6.000	7.000	8.000	10.000
25	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000	6.000	8.000



Art. 100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	450-600
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		250-350
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	250-350
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Alu-Legierungen (hoher Si-Anteil)	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	250-350
	Hochwärmefeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)		300-450
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Späroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobes Zerpanen mit hohem Materialabtrag	450-600

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel, cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Coarse machining with high stock removal	450-600
	Hardened, heat-treated steels exceeding 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Tool steels, tempering steels, alloyed steel, cast steels		250-350
Stainless steel (INOX)	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Coarse machining with high stock removal	250-350
Non-ferrous metals	Hard-non-ferrous metals	Bronze, titanium/titanium alloys, hard alu-alloys (high Si content)	Coarse machining with high stock removal	250-350
	High-temperature resistant materials	Nickel based alloys, cobalt based alloys (aircraft engine and turbine construction)		300-450
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast iron with flake graphite EN-GJL, with nodular graphite cast iron EN-GJS, white annealed cast iron EN-GJMW, black cast iron EN-GJMB	Coarse machining with high stock removal	450-600

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros construcción al carbono, aceros herramientas, aceros sin alea, aceros cementación y fundición de acero	Arranque de virutas basto con elevado arranque	450-600
	Aceros templados, mejorados a partir de 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros aleados y fundición de acero		250-350
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto con elevado arranque	250-350
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duro (alto contenido de Si)	Arranque de virutas basto con elevado arranque	250-350
	Metales refractarios a altas temperaturas	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)		300-450
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW) y fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas basto con elevado arranque	450-600

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съем	450-600
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		250-350
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой съем	250-350
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка = большой съем	250-350
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		300-450
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой съем	450-600

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art. 100 101 102

Art. 11.5000

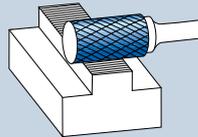
Art. 11.3000



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115000.030	• 3	14	3	38		✓	7,55
115000.060	• 6	13	3	45	✓		11,95
115000.065	• 6	18	6	50		✓	10,15
115000.080	• 8	20	6	65	✓		12,45
115000.090	• 10	20	6	65	✓		14,60
115000.105	• 12	25	6	70	✓		22,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113000.030	• 3	14	3	38		✓	5,65
113000.060	• 6	13	3	45	✓		10,05
113000.065	• 6	18	6	50		✓	8,25
113000.080	• 8	20	6	65	✓		10,55
113000.090	• 10	20	6	65	✓		11,55
113000.105	• 12	25	6	70	✓		17,95

Art. 11.5010

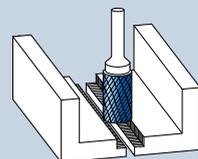
Art. 11.3010



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115010.015	• 3	14	3	38		✓	7,65
115010.045	• 6	13	3	45	✓		13,00
115010.050	• 6	18	6	50		✓	10,80
115010.070	• 6	25	6	50		✓	14,80
115010.075	• 8	20	6	65	✓		13,65
115010.085	• 10	20	6	65	✓		15,70
115010.100	• 12	25	6	70	✓		23,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113010.015	• 3	14	3	38		✓	5,75
113010.045	• 6	13	3	45	✓		11,10
113010.050	• 6	18	6	50		✓	8,90
113010.070	• 6	25	6	50		✓	12,90
113010.075	• 8	20	6	65	✓		11,80
113010.085	• 10	20	6	65	✓		12,65
113010.100	• 12	25	6	70	✓		15,88

Art. **11.5020**

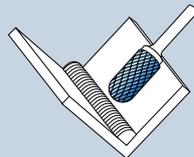
Art. **11.3020**



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115020.022	• 2,5	11	3	38		✓	7,55
115020.025	• 3	14	3	38		✓	7,55
115020.050	• 6	12,7	3	44	✓		11,33
115020.055	• 6	18	6	50		✓	11,40
115020.075	• 8	20	6	65	✓		13,55
115020.085	• 10	20	6	65	✓		15,75
115020.105	• 12	25	6	70	✓		24,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113020.022	• 2,5	11	3	38		✓	5,65
113020.025	• 3	14	3	38		✓	5,65
113020.050	• 6	12,7	3	44	✓		9,45
113020.055	• 6	18	6	50		✓	9,50
113020.075	• 8	20	6	65	✓		11,65
113020.085	• 10	20	6	65	✓		12,70
113020.105	• 12	25	6	70	✓		19,95

Art. **11.5030**

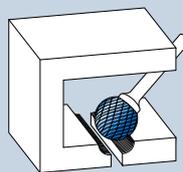
Art. **11.3030**



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115030.025	• 3	2,5	3	38		✓	7,55
115030.045	• 4	3,4	3	38		✓	15,75
115030.046	• 4	3,0	6	50		✓	11,05
115030.047	• 5	4,7	3	38		✓	15,60
115030.048	• 5	4,0	6	50		✓	10,55
115030.050	• 6	5,0	3	38	✓		10,30
115030.055	• 6	4,7	6	50		✓	10,60
115030.060	• 8	6,0	6	52	✓		11,25
115030.070	• 10	8,0	6	54	✓		13,60
115030.080	• 12	11,0	6	56	✓		18,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113030.025	• 3	2,5	3	38		✓	5,65
113030.045	• 4	3,4	3	38		✓	13,85
113030.046	• 4	3,0	6	50		✓	9,15
113030.047	• 5	4,7	3	38		✓	13,70
113030.048	• 5	4,0	6	50		✓	8,65
113030.050	• 6	5,0	3	38	✓		8,45
113030.055	• 6	4,7	6	50		✓	8,70
113030.060	• 8	6,0	6	52	✓		9,35
113030.070	• 10	8,0	6	54	✓		10,55
113030.080	• 12	11,0	6	56	✓		14,15



Art. 100
101
102

Art. 11.5040

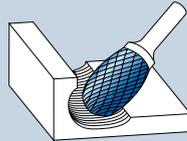
Art. 11.3040



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115040.010	• 3	6	3	38		✓	7,55
115040.015	• 6	10	3	42	✓		11,30
115040.020	• 6	10	6	50		✓	12,60
115040.025	• 8	15	6	60	✓		14,45
115040.030	• 10	16	6	60	✓		15,90
115040.035	• 12	22	6	67	✓		23,20

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113040.010	• 3	6	3	38		✓	5,65
113040.015	• 6	10	3	42	✓		9,45
113040.020	• 6	10	6	50		✓	10,90
113040.025	• 8	15	6	60	✓		12,55
113040.030	• 10	16	6	60	✓		12,85
113040.035	• 12	22	6	67	✓		18,75

Art. 11.5050

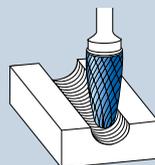
Art. 11.3050



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115050.015	• 3	8	3	38		✓	7,55
115050.025	• 6	12	3	44	✓		11,20
115050.030	• 6	18	6	50		✓	11,85
115050.035	• 8	20	6	65	✓		15,35
115050.040	• 10	20	6	65	✓		13,07
115050.050	• 12	25	6	70	✓		23,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113050.015	• 3	8	3	38		✓	9,30
113050.025	• 6	12	3	44	✓		9,95
113050.030	• 6	18	6	50		✓	9,95
113050.035	• 8	20	6	65	✓		13,45
113050.040	• 10	20	6	65	✓		12,50
113050.050	• 12	25	6	70	✓		18,50

Art. **11.5060**

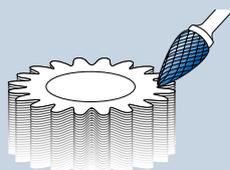
Art. **11.3060**



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115060.012	• 3	10	3	38		✓	7,55
115060.015	• 3	14	3	38		✓	7,55
115060.030	• 6	12	3	44	✓		11,20
115060.035	• 6	18	6	50		✓	11,85
115060.040	• 8	20	6	65	✓		13,85
115060.045	• 10	20	6	65	✓		16,25
115060.060	• 12	25	6	70	✓		22,45

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113060.012	• 3	10	3	38		✓	5,65
113060.015	• 3	14	3	38		✓	5,65
113060.030	• 6	12	3	44	✓		9,30
113060.035	• 6	18	6	50		✓	9,95
113060.040	• 8	20	6	65	✓		11,95
113060.045	• 10	20	6	65	✓		13,20
113060.060	• 12	25	6	70	✓		18,00

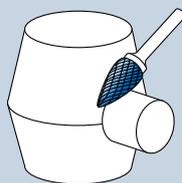
Art. **11.5070**

Art. **11.3070**



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115070.005	• 3	6	3	38		✓	7,60
115070.015	• 8	20	6	65	✓		15,05
115070.020	• 10	20	6	65	✓		26,75
115070.025	• 12	32	6	77	✓		31,55

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113070.005	• 3	6	3	38		✓	5,70
113070.015	• 8	20	6	65	✓		13,15
113070.020	• 10	20	6	65	✓		23,70
113070.025	• 12	32	6	77	✓		27,10



Art.
100
101
102

Art. 11.5080

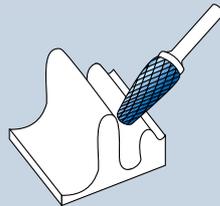
Art. 11.3080



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115080.010	• 3	14	3	38		✓	8°	7,55
115080.015	• 6	16	3	48	✓		22°	11,95
115080.020	• 6	18	6	50		✓	14°	11,95
115080.025	• 8	25	6	70	✓		14°	15,20
115080.030	• 10	20	6	65	✓		14°	20,60
115080.045	• 12	32	6	77	✓		14°	24,30

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113080.010	• 3	14	3	38		✓	8°	5,65
113080.015	• 6	16	3	48	✓		22°	10,05
113080.020	• 6	18	6	50		✓	14°	10,05
113080.025	• 8	25	6	70	✓		14°	13,30
113080.030	• 10	20	6	65	✓		14°	17,55
113080.045	• 12	32	6	77	✓		14°	19,80

Art. 11.5090

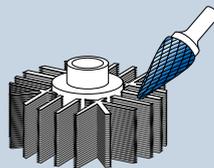
Art. 11.3090



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115090.015	• 3	11	3	38		✓	14°	7,55
115090.025	• 6	12	3	48	✓		22°	11,30
115090.030	• 6	20	6	50		✓	14°	11,95
115090.040	• 10	20	6	65	✓		28°	19,05
115090.045	• 12	25	6	70	✓		28°	23,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113090.015	• 3	11	3	38		✓	14°	5,65
113090.025	• 6	12	3	48	✓		22°	9,45
113090.030	• 6	20	6	50		✓	14°	10,05
113090.040	• 10	20	6	65	✓		28°	16,00
113090.045	• 12	25	6	70	✓		28°	19,25

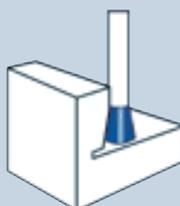
Art. **11.5099**



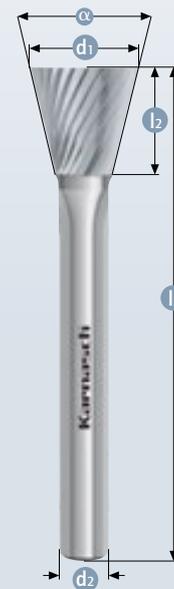
N FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WKN

- Winkel
- Inverted cone
- Cónica Invertida
- Перевернутый конус



Art. **11.3099**



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115099.005	• 3	5	3	38		✓	10°	7,65
115099.010	• 6	7	3	39	✓		10°	11,30
115099.015	• 6	8	6	50		✓	10°	11,60
115099.020	• 10	10	6	55	✓		13°	17,05
115099.025	• 12	13	6	58	✓		30°	24,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113099.005	• 3	5	3	38		✓	10°	5,75
113099.010	• 6	7	3	39	✓		10°	9,45
113099.015	• 6	8	6	50		✓	10°	9,70
113099.020	• 10	10	6	55	✓		13°	14,00
113099.025	• 12	13	6	58	✓		30°	20,05

Art. **11.5100**



J FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSJ

- Kegel 60°
- Countersink 60°
- Cónica 60°
- Зенкер с вершиной 60°



Art. **11.3100**



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115100.005	• 3	3	3	38		✓	7,55
115100.010	• 6	6	6	50		✓	10,55
115100.015	• 10	8	6	56	✓		14,55
115100.020	• 12	11	6	60	✓		18,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113100.005	• 3	3	3	38		✓	5,65
113100.010	• 6	6	6	50		✓	8,65
113100.015	• 10	8	6	56	✓		11,50
113100.020	• 12	11	6	60	✓		13,90



Art. 100
101
102

Art. 11.5110

Art. 11.3110



K FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSK

- Kegel 90°
- Countersink 90°
- Cónica 90°
- Зенкер с вершиной 90°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115110.005	• 3	3	3	38		✓	7,55
115110.010	• 6	6	6	50		✓	10,55
115110.015	• 10	8	6	56	✓		14,55
115110.020	• 12	11	6	60	✓		18,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113110.005	• 3	3	3	38		✓	5,65
113110.010	• 6	6	6	50		✓	8,65
113110.015	• 10	8	6	56	✓		11,50
113110.020	• 12	11	6	60	✓		13,90

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

IHR PARTNER FÜR: Metallindustrie | Automobilindustrie | **Flugzeugindustrie** | Schiffbau | Schienenbau | Formenbau | Forschung und Entwicklung

Eine große Vision braucht einen zuverlässigen Partner.
KARNASCH – Made for Professionals

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

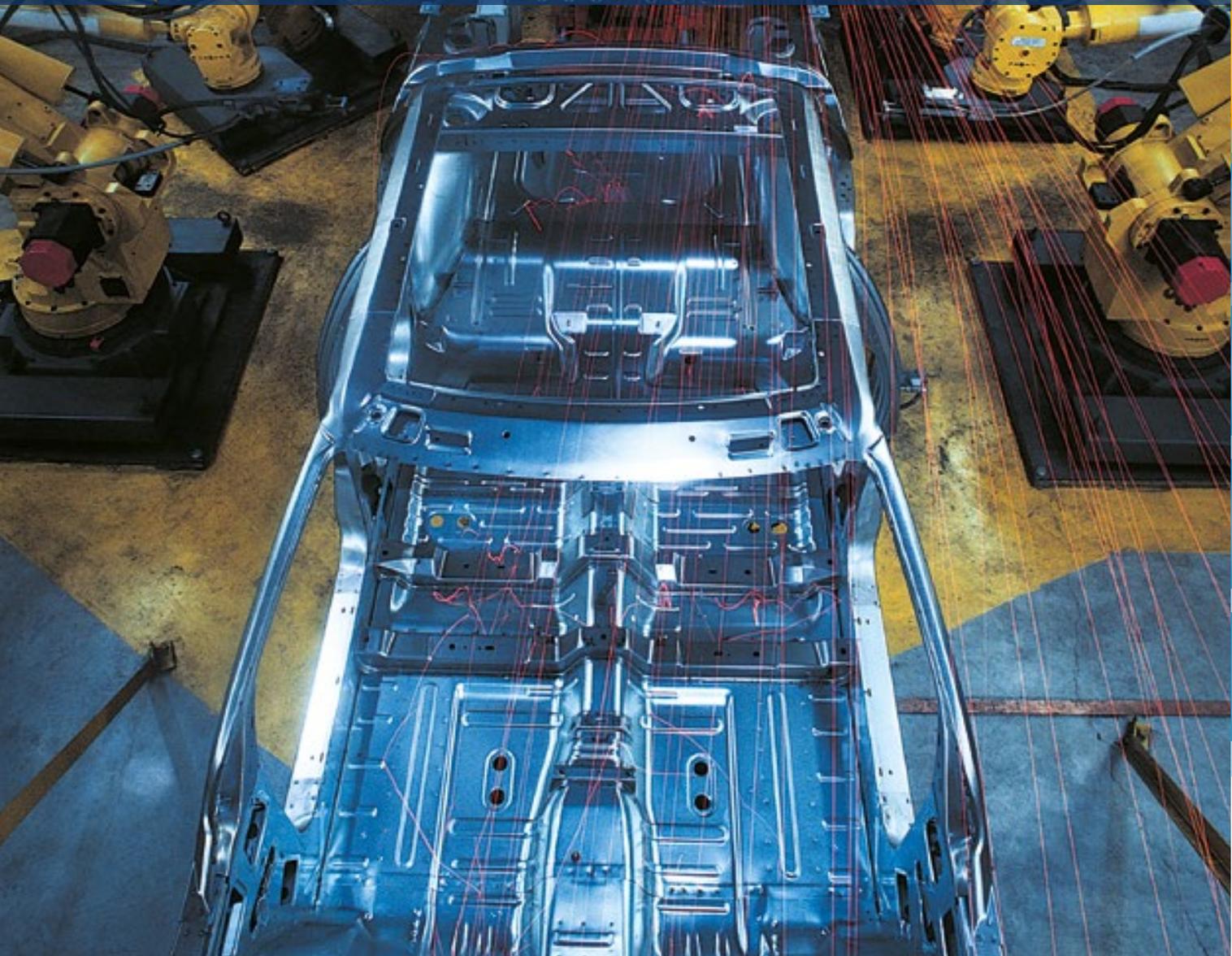
Art.
100
101
102



IHR PARTNER FÜR: Metallindustrie | Automobilindustrie | Flugzeugindustrie | Schiffbau | Schienenbau | Formenbau | Forschung und Entwicklung

Eine große Vision braucht einen zuverlässigen Partner.

KARNASCH – Made for Professionals



1



2



3



4



5



6



7



8



9



HP-4



- Durch extra feine Kreuzverzahnung entsteht:
- Through extra fine cross cutting style arise:
- Debido al corte cruzado extrafino surge:
- Благодаря сверточным разнонаправленным зубьям создается:

- Excellente Kontrolle (Auch an schwierig zugänglichen Stellen)
 - Ruhiger Lauf
 - Kurze Späne
 - Gute Oberflächengüte
- Mittlere Zerspanleistung
- Für alle Stahlsorten wie:
 - Bis zu extra harten Stählen ca. 70 HRC
 - Gusseisen
 - Edelstahl (INOX)
 - Hochwarmfeste Werkstoffe wie z.B. Nickel-Basis + Kobalt Basislegierungen

- Excellent control (also at difficult to reach positions)
 - smooth operation
 - Short chips
 - Good surface finish
- Medium cutting action
- For all kinds of steel:
 - Up to extra hard steel ca. 70 HRC
 - Cast iron
 - Stainless steel (INOX)
 - Heat-resistant substances, such as e.g. Nickel based + cobalt based alloys

- Excelente control (también en lugares de acceso difícil)
 - Marcha suave
 - Virutas cortas
 - Buen acabado superficial
- Capacidad media de desprendimiento de virutas
- Para todos los tipos de acero:
 - Hasta aceros extra duros de aprox. 70 HRC
 - Fundición de hierro
 - Acero inoxidable (INOX)
 - Materiales refractarios, como p. ej. aleación base níquel + aleación base cobalto

- Превосходный контроль (включая в тяжело до-ступных местах)
 - резка с умеренной скоростью
 - мелкие стружки
 - Хорошее качество обрабатываемой поверхности
- Средняя производительность резания
- Используется для всех сортов стали и чугуна:
 - Включая особенные жёлообразываемые металлы прочностью ок. 70HRC
 - Чугун
 - Высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
 - Высокожаропрочные материалы, как, напр.: сплавы на основе никеля и кобальта

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	WKN
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
296	296	297	298	298	299	299	300	300	301	301



- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte •
Скорость резания (m/min)

Ø (mm)	450	600	650	750
	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)			
2	72.000	95.000	104.000	120.000
3	48.000	64.000	68.000	80.000
4	36.000	48.000	52.000	60.000
6	24.000	32.000	34.000	40.000
8	18.000	24.000	26.000	30.000
10	14.000	19.000	21.000	24.000
12	12.000	16.000	18.000	21.000
16	9.000	12.000	14.000	17.000



Art.
100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	650-750
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		450-600
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	450-600
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Alu-Legierungen (hoher Si-Anteil)	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	450-600
	Hochwärmefeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)		
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Spärguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	650-750

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel, cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Fein machining = medium stock removal	650-750
	Hardened, heat-treated steels exceeding 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Tool steels, tempering steels, alloyed steel, cast steels		450-600
Stainless steel (INOX)	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Fein machining = medium stock removal	450-600
Non-ferrous metals	Hard-non-ferrous metals	Bronze, titanium/titanium alloys, hard alu-alloys (high Si content)	Fein machining = medium stock removal	450-600
	High-temperature resistant materials	Nickel based alloys, cobalt based alloys (aircraft engine and turbine construction)		
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast iron with flake graphite EN-GJL, with nodular graphite cast iron EN-GJS, white annealed cast iron EN-GJMW, black cast iron EN-GJMB	Fein machining = medium stock removal	650-750

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros construcción al carbono, aceros herramientas, aceros sin alear, aceros cementación y fundición de acero	Arranque de virutas fino = media arranque de material	650-750
	Aceros templados, mejorados a partir de 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros aleados y fundición de acero		450-600
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas fino = media arranque de material	450-600
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duro (alto contenido de Si)	Arranque de virutas fino = media arranque de material	450-600
	Metales refractarios a altas temperaturas	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)		
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW) y fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas fino = media arranque de material	650-750

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементуемая сталь, стальное литье	Тонкая обработка = среднее сьем	650-750
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		450-600
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Тонкая обработка = среднее сьем	450-600
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Тонкая обработка = среднее сьем	450-600
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Тонкая обработка = среднее сьем	650-750



Art. 100 101 102

Art. 11.5002

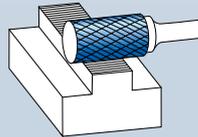
Art. 11.3002



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115002.015	1,5	6	3	38		✓	8,15
115002.025	2	11	3	38		✓	8,15
115002.030	3	14	3	38		✓	8,15
115002.035	3	14	3	50		✓	9,50
115002.040	3	14	3	65		✓	10,30
115002.045	3	14	3	75		✓	11,55
115002.050	3	14	3	100		✓	13,75
115002.055	4	14	6	50		✓	11,75
115002.060	6	13	3	45	✓		13,00
115002.065	6	18	6	50		✓	11,75
115002.070	6	18	6	100	✓		21,05
115002.080	8	20	6	65	✓		14,55
115002.090	10	20	6	65	✓		16,50
115002.095	10	20	6	172	✓		25,45
115002.100	10	25	6	70	✓		16,75
115002.105	12	25	6	70	✓		25,65
115002.110	12	25	6	175	✓		39,70
115002.115	12	25	8	70	✓		25,75
115002.120	16	25	6	70	✓		31,60
115002.125	16	25	8	70	✓		34,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113002.015	1,5	6	3	38		✓	6,25
113002.025	2	11	3	38		✓	6,25
113002.030	3	14	3	38		✓	6,25
113002.035	3	14	3	50		✓	7,60
113002.040	3	14	3	65		✓	8,40
113002.045	3	14	3	75		✓	9,65
113002.050	3	14	3	100		✓	11,90
113002.055	4	14	6	50		✓	9,85
113002.060	6	13	3	45	✓		11,10
113002.065	6	18	6	50		✓	9,85
113002.070	6	18	6	100	✓		19,15
113002.080	8	20	6	65	✓		12,65
113002.090	10	20	6	65	✓		13,45
113002.095	10	20	6	172	✓		19,30
113002.100	10	25	6	70	✓		13,70
113002.105	12	25	6	70	✓		21,15
113002.110	12	25	6	175	✓		32,20
113002.115	12	25	8	70	✓		21,30
113002.120	16	25	6	70	✓		27,10
113002.125	16	25	8	70	✓		29,50

Art. 11.5012

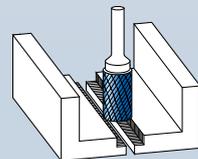
Art. 11.3012



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115012.005	1,5	6	3	38		✓	8,70
115012.010	2	1	3	38		✓	8,70
115012.015	3	14	3	38		✓	8,70
115012.020	3	14	3	50		✓	10,25
115012.025	3	14	3	65		✓	11,35
115012.030	3	14	3	75		✓	12,55
115012.035	3	14	3	100		✓	15,30
115012.040	4	14	6	50		✓	12,55
115012.045	6	13	3	45	✓		14,10
115012.050	6	18	6	50		✓	12,55
115012.060	6	18	6	100	✓		23,00
115012.075	8	20	6	65	✓		15,80
115012.080	8	20	6	170	✓		22,20
115012.085	10	20	6	65	✓		18,00
115012.090	10	20	6	172	✓		27,95
115012.100	12	25	6	70	✓		27,80
115012.105	12	25	6	175	✓		41,55
115012.110	12	25	8	70	✓		27,80
115012.115	16	25	6	70	✓		34,30
115012.120	16	25	8	70	✓		36,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113012.005	1,5	6	3	38		✓	6,80
113012.010	2	1	3	38		✓	6,80
113012.015	3	14	3	38		✓	6,80
113012.020	3	14	3	50		✓	8,35
113012.025	3	14	3	65		✓	9,45
113012.030	3	14	3	75		✓	10,65
113012.035	3	14	3	100		✓	13,40
113012.040	4	14	6	50		✓	10,65
113012.045	6	13	3	45	✓		12,25
113012.050	6	18	6	50		✓	10,65
113012.060	6	18	6	100	✓		21,10
113012.075	8	20	6	65	✓		13,90
113012.080	8	20	6	170	✓		20,35
113012.085	10	20	6	65	✓		14,95
113012.090	10	20	6	172	✓		21,80
113012.100	12	25	6	70	✓		23,35
113012.105	12	25	6	175	✓		34,10
113012.110	12	25	8	70	✓		23,35
113012.115	16	25	6	70	✓		29,80
113012.120	16	25	8	70	✓		32,20

Art. **11.5022**

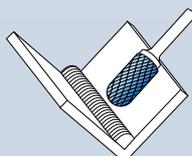
Art. **11.3022**



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115022.020	• 2	11	3	38		✓	8,15
115022.025	• 3	14	3	38		✓	8,15
115022.030	• 3	14	3	50		✓	10,55
115022.032	• 3	14	3	60		✓	11,05
115022.035	• 3	14	3	75		✓	11,55
115022.040	• 3	14	3	100		✓	14,55
115022.043	• 3	30*(15)	6	60		✓	23,85
115022.045	• 4	16	6	50		✓	13,25
115022.046	• 4	30*(15)	6	60		✓	24,40
115022.050	• 6	12,7	3	44	✓		13,00
115022.055	• 6	18	6	50		✓	13,25
115022.056	• 6	18	6	60		✓	16,55
115022.058	• 6	18	6	80		✓	19,75
115022.060	• 6	18	6	100	✓		24,10
115022.065	• 6	18	6	150	✓		33,20
115022.070	• 6	25	6	50		✓	16,60
115022.075	• 8	20	6	65	✓		15,65
115022.080	• 8	20	6	170	✓		19,85
115022.085	• 10	20	6	65	✓		18,20
115022.090	• 10	20	6	170	✓		27,70
115022.095	• 10	25	6	70	✓		21,10
115022.100	• 12	20	6	65	✓		27,40
115022.105	• 12	25	6	70	✓		28,15
115022.110	• 12	25	6	175	✓		41,25
115022.115	• 12	25	8	70	✓		28,30
115022.120	• 16	25	6	70	✓		34,75
115022.125	• 16	25	8	70	✓		34,75

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113022.020	• 2	11	3	38		✓	6,25
113022.025	• 3	14	3	38		✓	6,25
113022.030	• 3	14	3	50		✓	8,65
113022.032	• 3	14	3	60		✓	9,20
113022.035	• 3	14	3	75		✓	9,65
113022.040	• 3	14	3	100		✓	12,65
113022.043	• 3	30*(15)	6	60		✓	21,95
113022.045	• 4	16	6	50		✓	11,35
113022.046	• 4	30*(15)	6	60		✓	22,50
113022.050	• 6	12,7	3	44	✓		11,10
113022.055	• 6	18	6	50		✓	11,35
113022.056	• 6	18	6	60		✓	14,65
113022.058	• 6	18	6	80		✓	17,85
113022.060	• 6	18	6	100	✓		22,20
113022.065	• 6	18	6	150	✓		31,30
113022.070	• 6	25	6	50		✓	14,70
113022.075	• 8	20	6	65	✓		13,75
113022.080	• 8	20	6	170	✓		17,95
113022.085	• 10	20	6	65	✓		15,15
113022.090	• 10	20	6	170	✓		21,50
113022.095	• 10	25	6	70	✓		18,05
113022.100	• 12	20	6	65	✓		22,95
113022.105	• 12	25	6	70	✓		23,70
113022.110	• 12	25	6	175	✓		33,80
113022.115	• 12	25	8	70	✓		23,80
113022.120	• 16	25	6	70	✓		30,25
113022.125	• 16	25	8	70	✓		30,25

- Frässtifte speziell für Schlüsseldienste siehe Seite 352/353
Burs specially for locksmiths see page 352/353
Fresas especialmente para servicios de apertura de puertas 352/353
Борфрезы специально предназначаются для слесарных работ 352/353

* Art. 11.5022-043



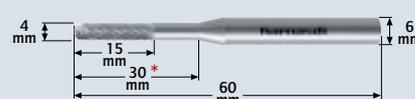
* Art. 11.3022-043



* Art. 11.5022-046



* Art. 11.3022-046



- * Von 30mm sind 15mm verzahnt
15mm by 30mm are not machined
De 30mm están dentados 15mm
Из 30мм 15мм с зубьями



Art. 100
101
102

Art. 11.5032

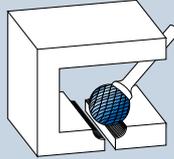
Art. 11.3032



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115032.020	• 2	1,8	3	38		✓	8,15
115032.025	• 3	2,5	3	38		✓	8,15
115032.030	• 3	2,5	3	50		✓	9,90
115032.035	• 3	2,5	3	75		✓	11,00
115032.040	• 3	2,5	6	50		✓	12,35
115032.045	• 4	3,4	3	38		✓	18,25
115032.050	• 6	5,0	3	38	✓		11,15
115032.055	• 6	4,7	6	50		✓	12,35
115032.060	• 8	6,0	6	52	✓		13,00
115032.065	• 8	6,0	6	180	✓		18,10
115032.070	• 10	8,0	6	54	✓		15,00
115032.075	• 10	8,0	6	185	✓		23,85
115032.080	• 12	11,0	6	56	✓		20,60
115032.085	• 12	11,0	8	56	✓		20,60
115032.090	• 12	11,0	6	162	✓		31,40
115032.095	• 16	14,0	6	60	✓		25,55
115032.100	• 16	14,0	8	60	✓		22,98

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113032.020	• 2	1,8	3	38		✓	6,25
113032.025	• 3	2,5	3	38		✓	6,25
113032.030	• 3	2,5	3	50		✓	8,00
113032.035	• 3	2,5	3	75		✓	9,10
113032.040	• 3	2,5	6	50		✓	10,45
113032.045	• 4	3,4	3	38		✓	16,35
113032.050	• 6	5,0	3	38	✓		9,25
113032.055	• 6	4,7	6	50		✓	10,45
113032.060	• 8	6,0	6	52	✓		11,10
113032.065	• 8	6,0	6	180	✓		16,20
113032.070	• 10	8,0	6	54	✓		11,95
113032.075	• 10	8,0	6	185	✓		17,70
113032.080	• 12	11,0	6	56	✓		16,10
113032.085	• 12	11,0	8	56	✓		16,10
113032.090	• 12	11,0	6	162	✓		23,90
113032.095	• 16	14,0	6	60	✓		21,05
113032.100	• 16	14,0	8	60	✓		22,85

Art. 11.5042

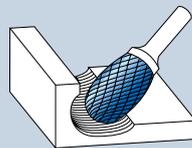
Art. 11.3042



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115042.010	• 3	6	3	38		✓	8,15
115042.015	• 6	10	3	42	✓		13,00
115042.020	• 6	10	6	50		✓	14,70
115042.025	• 8	15	6	60	✓		15,75
115042.030	• 10	16	6	60	✓		18,20
115042.035	• 12	22	6	67	✓		26,65
115042.040	• 12	22	8	67	✓		26,65
115042.045	• 16	25	6	70	✓		35,50
115042.050	• 16	25	8	70	✓		35,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113042.010	• 3	6	3	38		✓	6,25
113042.015	• 6	10	3	42	✓		11,10
113042.020	• 6	10	6	50		✓	12,85
113042.025	• 8	15	6	60	✓		13,85
113042.030	• 10	16	6	60	✓		15,15
113042.035	• 12	22	6	67	✓		22,15
113042.040	• 12	22	8	67	✓		22,15
113042.045	• 16	25	6	70	✓		31,00
113042.050	• 16	25	8	70	✓		31,00

Art. **11.5052**

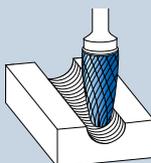
Art. **11.3052**



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115052.010	● 3	8	3	38		✓	8,15
115052.015	● 3	14	3	38		✓	8,15
115052.020	● 3	14	3	50		✓	10,55
115052.025	● 6	12	3	44	✓		13,00
115052.030	● 6	18	6	50		✓	13,85
115052.035	● 8	20	6	65	✓		16,70
115052.040	● 10	20	6	65	✓		18,55
115052.045	● 10	20	6	170	✓		27,20
115052.050	● 12	25	6	70	✓		26,05
115052.055	● 12	25	8	70	✓		26,05
115052.060	● 12	25	6	175	✓		38,45
115052.065	● 16	25	6	70	✓		34,35
115052.070	● 16	25	8	80	✓		34,35

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113052.010	● 3	8	3	38		✓	6,25
113052.015	● 3	14	3	38		✓	6,25
113052.020	● 3	14	3	50		✓	8,65
113052.025	● 6	12	3	44	✓		11,10
113052.030	● 6	18	6	50		✓	11,95
113052.035	● 8	20	6	65	✓		14,85
113052.040	● 10	20	6	65	✓		15,45
113052.045	● 10	20	6	170	✓		21,05
113052.050	● 12	25	6	70	✓		21,60
113052.055	● 12	25	8	70	✓		21,60
113052.060	● 12	25	6	175	✓		30,95
113052.065	● 16	25	6	70	✓		29,90
113052.070	● 16	25	8	80	✓		29,90

Art. **11.5062**

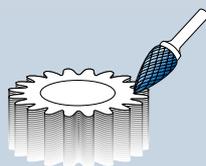
Art. **11.3062**



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115062.010	● 3	6	3	38		✓	8,15
115062.015	● 3	14	3	38		✓	8,15
115062.020	● 3	14	3	50		✓	9,65
115062.025	● 3	14	3	75		✓	11,40
115062.030	● 6	12	3	44	✓		13,00
115062.035	● 6	18	6	50		✓	13,85
115062.040	● 8	20	6	65	✓		16,15
115062.045	● 10	20	6	65	✓		18,90
115062.050	● 10	20	6	170	✓		28,55
115062.055	● 12	20	6	65	✓		25,70
115062.060	● 12	25	6	70	✓		25,70
115062.065	● 12	25	8	70	✓		25,70
115062.070	● 12	25	6	175	✓		38,10
115062.075	● 12	30	6	75	✓		27,90
115062.080	● 12	30	8	75	✓		27,90
115062.085	● 16	25	6	70	✓		34,75
115062.090	● 16	25	8	70	✓		37,30

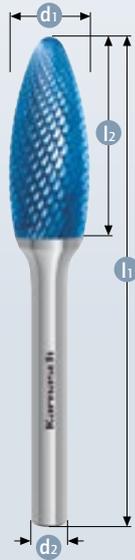
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113062.010	● 3	6	3	38		✓	6,25
113062.015	● 3	14	3	38		✓	6,25
113062.020	● 3	14	3	50		✓	7,75
113062.025	● 3	14	3	75		✓	9,50
113062.030	● 6	12	3	44	✓		11,10
113062.035	● 6	18	6	50		✓	11,95
113062.040	● 8	20	6	65	✓		14,25
113062.045	● 10	20	6	65	✓		15,85
113062.050	● 10	20	6	170	✓		22,40
113062.055	● 12	20	6	65	✓		21,20
113062.060	● 12	25	6	70	✓		21,20
113062.065	● 12	25	8	70	✓		21,20
113062.070	● 12	25	6	175	✓		30,60
113062.075	● 12	30	6	75	✓		23,40
113062.080	● 12	30	8	75	✓		23,40
113062.085	● 16	25	6	70	✓		30,25
113062.090	● 16	25	8	70	✓		32,85



Art. 100 101 102

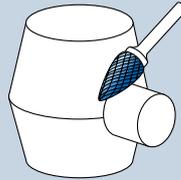
Art. 11.5072

Art. 11.3072



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video видео

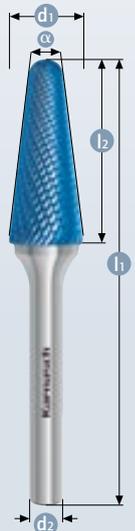


Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115072.005	• 3	6	3	38		✓	8,15
115072.010	• 6	14	6	60		✓	16,00
115072.015	• 8	20	6	65	✓		17,35
115072.020	• 10	20	6	65	✓		29,20
115072.025	• 12	32	6	77	✓		34,35
115072.030	• 12	32	8	77	✓		34,35
115072.035	• 16	36	6	82	✓		48,90
115072.040	• 16	36	8	82	✓		52,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113072.005	• 3	6	3	38		✓	6,25
113072.010	• 6	14	6	60		✓	14,10
113072.015	• 8	20	6	65	✓		15,45
113072.020	• 10	20	6	65	✓		26,15
113072.025	• 12	32	6	77	✓		29,90
113072.030	• 12	32	8	77	✓		29,90
113072.035	• 16	36	6	82	✓		44,40
113072.040	• 16	36	8	82	✓		48,20

Art. 11.5082

Art. 11.3082



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115082.005	• 3	10	3	38		✓	10°	8,15
115082.010	• 3	14	3	38		✓	8°	8,15
115082.015	• 6	16	3	48	✓		22°	13,00
115082.020	• 6	18	6	50	✓		14°	14,10
115082.025	• 8	25	6	70	✓		14°	17,70
115082.030	• 10	20	6	65	✓		14°	21,95
115082.035	• 10	30	6	75	✓		14°	21,95
115082.040	• 10	30	6	176	✓		14°	33,05
115082.045	• 12	32	6	77	✓		14°	26,40
115082.050	• 12	32	8	77	✓		14°	26,40
115082.055	• 12	32	6	182	✓		14°	43,40
115082.060	• 16	33	6	78	✓		14°	38,25
115082.065	• 16	33	8	78	✓		14°	38,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113082.005	• 3	10	3	38		✓	10°	6,25
113082.010	• 3	14	3	38		✓	8°	6,25
113082.015	• 6	16	3	48	✓		22°	11,10
113082.020	• 6	18	6	50	✓		14°	12,20
113082.025	• 8	25	6	70	✓		14°	15,80
113082.030	• 10	20	6	65	✓		14°	18,90
113082.035	• 10	30	6	75	✓		14°	18,90
113082.040	• 10	30	6	176	✓		14°	26,90
113082.045	• 12	32	6	77	✓		14°	21,95
113082.050	• 12	32	8	77	✓		14°	21,95
113082.055	• 12	32	6	182	✓		14°	35,90
113082.060	• 16	33	6	78	✓		14°	33,80
113082.065	• 16	33	8	78	✓		14°	33,80



Art. 100
101
102

Art. **11.5092**

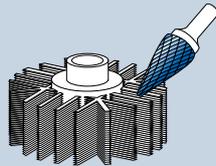
Art. **11.3092**



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115092.010	• 3	8	3	38		✓	18°	8,15
115092.015	• 3	11	3	38		✓	14°	8,15
115092.020	• 3	15	3	38		✓	10°	8,15
115092.025	• 6	12	3	48	✓		22°	13,00
115092.030	• 6	20	6	50		✓	14°	14,10
115092.035	• 8	18	6	63	✓		13°	16,10
115092.040	• 10	20	6	65	✓		28°	20,70
115092.045	• 12	25	6	70	✓		28°	25,70
115092.050	• 12	25	8	70	✓		28°	25,70
115092.055	• 16	26	6	74	✓		33°	36,25
115092.060	• 16	26	8	74	✓		33°	36,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113092.010	• 3	8	3	38		✓	18°	6,25
113092.015	• 3	11	3	38		✓	14°	6,25
113092.020	• 3	15	3	38		✓	10°	6,25
113092.025	• 6	12	3	48	✓		22°	11,10
113092.030	• 6	20	6	50		✓	14°	12,20
113092.035	• 8	18	6	63	✓		13°	14,25
113092.040	• 10	20	6	65	✓		28°	17,65
113092.045	• 12	25	6	70	✓		28°	21,20
113092.050	• 12	25	8	70	✓		28°	21,20
113092.055	• 16	26	6	74	✓		33°	31,75
113092.060	• 16	26	8	74	✓		33°	31,75

Art. **11.5098**

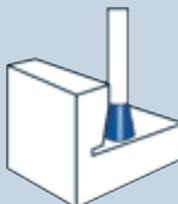
Art. **11.3098**



N FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WKN

- Winkel
- Inverted cone
- Cónica Invertida
- Перевернутый конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115098.015	• 6	8	6	50		✓	10°	15,00
115098.020	• 10	10	6	55	✓		13°	18,65
115098.025	• 12	13	6	58	✓		30°	28,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113098.015	• 6	8	6	50		✓	10°	13,15
113098.020	• 10	10	6	55	✓		13°	15,60
113098.025	• 12	13	6	58	✓		30°	23,65



Art. 100
101
102

HP-7



- Für grobe Zerspänung und höchsten Materialabtrag von:
- For coarse cutting and highest material removal from:
- Para desprendimiento de viruta gruesa y remoción de material extremadamente alta de:
- Для грубой резки и наилучшего удаления материала:

- Alu-Legierungen
 - Leichtmetalle
 - Weiche Buntmetalle (NE-Metalle)
 - Kunststoffe
 - Faserverstärkte Kunststoffe GFK/CFK
- Aluminium alloy
 - Light metals
 - Soft copper and copper alloys (non-ferrous metals)
 - Plastics
 - Fibre-reinforced plastics (GFK/CFK)
- Aleación de aluminio
 - Metales ligeros
 - Metales blandos no ferrosos
 - Plásticos
 - Plásticos reforzados con fibra (GFK/CFK)
- Сплавы на основе алюминия
 - Легкие металлы
 - Мягкие цветные металлы (цветные металлы)
 - Полимеры
 - Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK)

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	MINI-ALU
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	
Ø 304	Ø 304	Ø 305	Ø 305	Ø 306	Ø 306	Ø 307	Ø 307	Ø 308	Ø 308	Ø 309



BLACK-TEC
 BESCHICHTET
 COATED
 REVETU
 С ПОКРЫТИЕМ

BLACK-TEC-beschichtet
 BLACK-TEC-coated
 Recubrimiento BLACK-TEC
 Износостойкое покрытие BLACK-TEC

- Karnasch BLACK-TEC-Beschichtung wurde speziell für NE-Metalle entwickelt (Verzahnung HP-7) hervorragende Reib- und Gleiteigenschaften verringern die Bildung von Aufbauschneiden.
- Karnasch BLACK-TEC coating is specifically designed for non-ferrous materials (Cut HP-7). Low friction and excellent chip clearance characteristics reduce clogging of the flutes.
- Karnasch BLACK-TEC es un recubrimiento diseñado especialmente para materiales no Ferrosos (forma HP-7) Mínima fricción y una excelente evacuación de la viruta es una de sus principales características reduciendo el atasco en el estriado de los dientes.
- Покрытие BLACK-TEC специально разработано для цветных металлов (тип зуба HP-7). Его применение позволило снизить засаливание и забивание зубьев.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

	500	600	900	1100
Ø (mm)	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)			
2	80000	95000	143000	175000
3	53000	64000	95000	116000
4	40000	48000	72000	88000
6	27000	32000	48000	59000
8	20000	24000	36000	44000
10	16000	19000	29000	35000
12	13000	16000	24000	30000
16	10000	12000	18000	22000
20	8000	10000	14000	17000
25	6000	8000	11000	13500



Art.
100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
NE-Metalle	Weiche NE- Metalle	Alu Legierungen, Messing, Kupfer, Zink	Grobes Zerspanen = Hoher Materialabtrag	600 - 1100
			Feines Zerspanen = Geringer Materialabtrag	900 - 1100
	Harte NE- Metalle	Bronze, Titan, harte Alu- Legierungen (hoher Si-Anteil)	Grobes Zerspanen = Hoher Materialabtrag	600 - 1100
			Feines Zerspanen = Geringer Materialabtrag	900 - 1100
Kunststoff, andere Werkstoffe	Faserverstärkte Kunststoffe (GFK/CFK) thermoplastische Kunststoffe, Hartgummi	Grobes Zerspanen = Hoher Materialabtrag	500 - 1100	
		Feines Zerspanen = Geringer Materialabtrag	500 - 1100	

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Non-ferrous metals	Soft non-ferrous metals	Alu alloys, brass copper, zinc	Coarse machining = high stock removal	600 - 1100
			Fine machining = low stock removal	900 - 1100
	Hard non-ferrous metals	Bronze, titanium, hard aluminium alloys, (high Si content)	Coarse machining = high stock removal	600 - 1100
			Fine machining = low stock removal	900 - 1100
Kunststoff, andere Werkstoffe	Fibre-reinforced plastic (GFK/CFK) thermoplastics, hard rubber	Coarse machining = high stock removal	500 - 1100	
		Fine machining = low stock removal	500 - 1100	

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Metales no férricos	Metales no férricos blandos	Aleaciones de aluminio, latón, cobre y zinc	Arranque de material basto = elevado arranque	600 - 1100
			Arranque de material fino = mínimo arranque	900 - 1100
	Metales no férricos duros	Bronce, titanio y aleaciones de aluminio duro (alto contenido en Si)	Arranque de material basto = elevado arranque	600 - 1100
			Arranque de material fino = mínimo arranque	900 - 1100
Plásticos y otros materiales	Plásticos reforzados con fibra (GFK/CFK) termoplásticos y goma dura	Arranque de material basto = elevado arranque	500 - 1100	
		Arranque de material fino = mínimo arranque	500 - 1100	

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Цветные металлы	Мягкие цветные металлы	Алюминиевые сплавы, латунь, медь, цинк	Грубая обработка = большой сьем	600 - 1100
			Тонкая обработка = небольшой сьем	900 - 1100
	Твердые цветные металлы	Бронза, титан, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Грубая обработка = большой сьем	600 - 1100
			Тонкая обработка = небольшой сьем	900 - 1100
Пластмассы, другие материалы	Армированные волокном пластмассы (GFK/CFK), термопласты, эбонит	Грубая обработка = большой сьем	500 - 1100	
		Тонкая обработка = небольшой сьем	500 - 1100	

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art. 100 101 102

Art. 11.5005

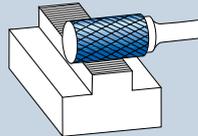
Art. 11.3005



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115005.030	• 3	14	3	38		✓	10,90
115005.060	• 6	13	3	45	✓		18,15
115005.065	• 6	18	6	50		✓	15,40
115005.080	• 8	20	6	65	✓		19,10
115005.090	• 10	20	6	65	✓		22,45
115005.105	• 12	25	6	70	✓		31,85
115005.120	• 16	25	6	70	✓		37,05
115005.125	• 16	25	8	70	✓		39,30
115005.130	• 20	25	6	70	✓		53,45
115005.135	• 20	25	8	70	✓		55,40
115005.140	• 25	25	6	70	✓		89,80

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113005.030	• 3	14	3	38		✓	7,75
113005.060	• 6	13	3	45	✓		13,85
113005.065	• 6	18	6	50		✓	11,10
113005.080	• 8	20	6	65	✓		14,80
113005.090	• 10	20	6	65	✓		16,65
113005.105	• 12	25	6	70	✓		24,70
113005.120	• 16	25	6	70	✓		29,90
113005.125	• 16	25	8	70	✓		32,20
113005.130	• 20	25	6	70	✓		41,05
113005.135	• 20	25	8	70	✓		43,00
113005.140	• 25	25	6	70	✓		77,40

Art. 11.5015

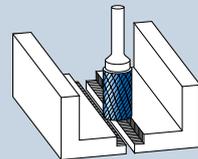
Art. 11.3015



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115015.015	• 3	14	3	38		✓	11,65
115015.045	• 6	13	3	45	✓		20,30
115015.050	• 6	18	6	50		✓	16,60
115015.075	• 8	20	6	65	✓		20,60
115015.085	• 10	20	6	65	✓		24,15
115015.100	• 12	25	6	70	✓		33,95
115015.110	• 12	25	8	70	✓		35,95
115015.115	• 16	25	6	70	✓		40,00
115015.120	• 16	25	8	70	✓		42,30
115015.125	• 20	25	6	70	✓		57,55
115015.130	• 20	25	8	70	✓		59,55
115015.135	• 25	25	6	70	✓		101,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113015.015	• 3	14	3	38		✓	8,50
113015.045	• 6	13	3	45	✓		16,00
113015.050	• 6	18	6	50		✓	12,30
113015.075	• 8	20	6	65	✓		16,30
113015.085	• 10	20	6	65	✓		18,35
113015.100	• 12	25	6	70	✓		26,80
113015.110	• 12	25	8	70	✓		28,80
113015.115	• 16	25	6	70	✓		32,90
113015.120	• 16	25	8	70	✓		35,20
113015.125	• 20	25	6	70	✓		45,15
113015.130	• 20	25	8	70	✓		47,20
113015.135	• 25	25	6	70	✓		88,60

Art. **11.5025**

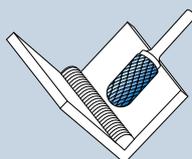
Art. **11.3025**



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115025.020	• 2	11	3	38		✓	10,90
115025.025	• 3	14	3	38		✓	10,90
115025.050	• 6	12,7	3	44	✓		18,70
115025.055	• 6	18	6	50		✓	16,75
115025.075	• 8	20	6	65	✓		23,30
115025.085	• 10	20	6	65	✓		22,45
115025.100	• 12	20	6	65	✓		35,60
115025.105	• 12	25	6	70	✓		31,50
115025.115	• 12	25	8	70	✓		33,95
115025.120	• 16	25	6	70	✓		47,45
115025.125	• 16	25	8	70	✓		47,45
115025.130	• 20	25	6	70	✓		63,05
115025.135	• 20	25	8	70	✓		63,05

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113025.020	• 2	11	3	38		✓	7,75
113025.025	• 3	14	3	38		✓	7,75
113025.050	• 6	12,7	3	44	✓		14,35
113025.055	• 6	18	6	50		✓	12,40
113025.075	• 8	20	6	65	✓		19,00
113025.085	• 10	20	6	65	✓		16,65
113025.100	• 12	20	6	65	✓		28,45
113025.105	• 12	25	6	70	✓		24,35
113025.115	• 12	25	8	70	✓		26,80
113025.120	• 16	25	6	70	✓		40,30
113025.125	• 16	25	8	70	✓		40,30
113025.130	• 20	25	6	70	✓		50,70
113025.135	• 20	25	8	70	✓		50,70

Art. **11.5035**

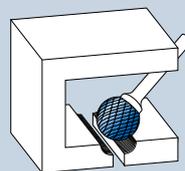
Art. **11.3035**



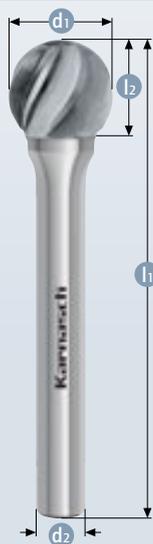
D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера

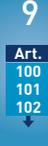


Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115035.020	• 2	1,8	3	38		✓	10,90
115035.025	• 3	2,7	3	38		✓	10,90
115035.045	• 4	3,4	3	38		✓	23,50
115035.050	• 6	5,0	3	38	✓		16,45
115035.055	• 6	4,7	6	50		✓	16,60
115035.060	• 8	6,0	6	52	✓		21,10
115035.070	• 10	8,0	6	54	✓		19,50
115035.080	• 12	11,0	6	56	✓		31,50
115035.085	• 12	11,0	8	56	✓		32,85
115035.095	• 16	11,0	6	60	✓		38,85
115035.100	• 16	11,0	8	60	✓		38,85
115035.105	• 20	16,5	6	62	✓		53,55
115035.110	• 20	16,5	8	62	✓		53,55
115035.115	• 25	22,0	6	68	✓		78,10
115035.120	• 25	22,0	8	68	✓		78,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113035.020	• 2	1,8	3	38		✓	7,75
113035.025	• 3	2,7	3	38		✓	7,75
113035.045	• 4	3,4	3	38		✓	20,35
113035.050	• 6	5,0	3	38	✓		12,15
113035.055	• 6	4,7	6	50		✓	12,30
113035.060	• 8	6,0	6	52	✓		16,80
113035.070	• 10	8,0	6	54	✓		13,70
113035.080	• 12	11,0	6	56	✓		24,35
113035.085	• 12	11,0	8	56	✓		25,75
113035.095	• 16	11,0	6	60	✓		31,75
113035.100	• 16	11,0	8	60	✓		31,75
113035.105	• 20	16,5	6	62	✓		41,20
113035.110	• 20	16,5	8	62	✓		41,20
113035.115	• 25	22,0	6	68	✓		65,75
113035.120	• 25	22,0	8	68	✓		65,75



Art. 100 101 102

Art. 11.5045

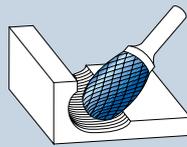
Art. 11.3045



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115045.010	• 3	6	3	38		✓	10,90
115045.015	• 6	10	3	42	✓	✓	18,85
115045.020	• 6	10	6	50		✓	22,80
115045.025	• 8	15	6	60	✓		21,15
115045.030	• 10	16	6	60	✓		23,50
115045.035	• 12	22	6	67	✓		29,40
115045.045	• 16	25	6	70	✓		43,35
115045.050	• 16	25	8	70	✓		43,35
115045.055	• 20	25	6	70	✓		60,95
115045.060	• 20	25	8	70	✓		60,95

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113045.010	• 3	6	3	38		✓	7,75
113045.015	• 6	10	3	42	✓	✓	14,55
113045.020	• 6	10	6	50		✓	18,50
113045.025	• 8	15	6	60	✓		16,85
113045.030	• 10	16	6	60	✓		17,70
113045.035	• 12	22	6	67	✓		22,25
113045.045	• 16	25	6	70	✓		36,20
113045.050	• 16	25	8	70	✓		36,20
113045.055	• 20	25	6	70	✓		48,60
113045.060	• 20	25	8	70	✓		48,60

Art. 11.5055

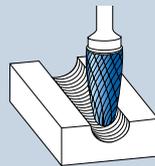
Art. 11.3055



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115055.015	• 3	14	3	38		✓	10,90
115055.025	• 6	12	3	44	✓	✓	18,85
115055.030	• 6	18	6	50		✓	16,75
115055.035	• 8	20	6	65	✓		22,30
115055.040	• 10	20	6	65	✓		23,45
115055.050	• 12	25	6	70	✓		33,05
115055.055	• 12	25	8	70	✓		33,05
115055.065	• 16	25	6	70	✓		38,85
115055.070	• 16	25	8	70	✓		38,85
115055.075	• 20	25	6	70	✓		58,25
115055.080	• 20	25	8	70	✓		58,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113055.015	• 3	14	3	38		✓	7,75
113055.025	• 6	12	3	44	✓	✓	14,55
113055.030	• 6	18	6	50		✓	12,40
113055.035	• 8	20	6	65	✓		18,00
113055.040	• 10	20	6	65	✓		17,65
113055.050	• 12	25	6	70	✓		25,90
113055.055	• 12	25	8	70	✓		25,90
113055.065	• 16	25	6	70	✓		31,75
113055.070	• 16	25	8	70	✓		31,75
113055.075	• 20	25	6	70	✓		45,90
113055.080	• 20	25	8	70	✓		45,90

Art. **11.5065**

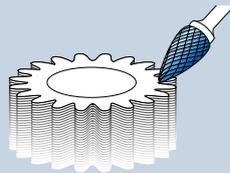
Art. **11.3065**



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115065.015	• 3	14	3	38		✓	10,90
115065.030	• 6	12	3	44	✓		18,85
115065.035	• 6	18	6	50		✓	21,45
115065.040	• 8	20	6	65	✓		21,65
115065.045	• 10	20	6	65	✓		25,05
115065.060	• 12	25	6	70	✓		32,90
115065.085	• 16	25	6	70	✓		47,05

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113065.015	• 3	14	3	38		✓	7,75
113065.030	• 6	12	3	44	✓		14,55
113065.035	• 6	18	6	50		✓	17,15
113065.040	• 8	20	6	65	✓		17,35
113065.045	• 10	20	6	65	✓		19,25
113065.060	• 12	25	6	70	✓		25,80
113065.085	• 16	25	6	70	✓		39,90

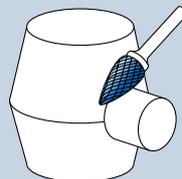
Art. **11.5075**

Art. **11.3075**



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115075.015	• 8	20	6	65	✓		23,05
115075.020	• 10	20	6	65	✓		40,00
115075.025	• 12	32	6	77	✓		43,45
115075.035	• 16	36	6	82	✓		65,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113075.015	• 8	20	6	65	✓		18,70
113075.020	• 10	20	6	65	✓		34,20
113075.025	• 12	32	6	77	✓		36,30
113075.035	• 16	36	6	82	✓		58,50



Art.
100
101
102

Art. 11.5085

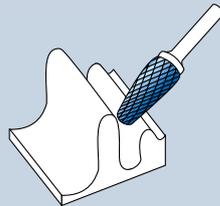
Art. 11.3085



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115085.010	• 3	14	3	38		✓	8°	10,90
115085.015	• 6	16	3	48	✓		22°	18,85
115085.020	• 6	18	6	50		✓	14°	22,50
115085.025	• 8	25	6	70	✓		14°	23,50
115085.035	• 10	30	6	75	✓		14°	28,40
115085.045	• 12	32	6	77	✓		14°	35,35
115085.050	• 12	32	8	77	✓		14°	35,35
115085.055	• 12	32	8	182	✓		14°	53,95
115085.060	• 16	33	6	78	✓		14°	47,45
115085.065	• 16	33	8	78	✓		14°	47,45

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113085.010	• 3	14	3	38		✓	8°	7,75
113085.015	• 6	16	3	48	✓		22°	14,50
113085.020	• 6	18	6	50		✓	14°	18,20
113085.025	• 8	25	6	70	✓		14°	19,15
113085.035	• 10	30	6	75	✓		14°	22,60
113085.045	• 12	32	6	77	✓		14°	28,25
113085.050	• 12	32	8	77	✓		14°	28,25
113085.055	• 12	32	8	182	✓		14°	41,90
113085.060	• 16	33	6	78	✓		14°	40,30
113085.065	• 16	33	8	78	✓		14°	40,30

Art. 11.5095

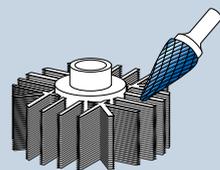
Art. 11.3095



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115095.015	• 3	11	3	38		✓	8°	10,90
115095.025	• 6	12	3	44	✓		22°	18,15
115095.030	• 6	20	6	50		✓	14°	20,80
115095.040	• 10	20	6	65	✓		14°	26,20
115095.045	• 12	25	6	70	✓		14°	31,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113095.015	• 3	11	3	38		✓	8°	7,75
113095.025	• 6	12	3	44	✓		22°	13,85
113095.030	• 6	20	6	50		✓	14°	16,45
113095.040	• 10	20	6	65	✓		14°	20,40
113095.045	• 12	25	6	70	✓		14°	24,55

Einsatzgebiete: Feinmechanik, Werkzeugbau
Zu bearbeitende Werkstoffe: Alulegierungen, Leichtmetalle, Buntmetalle, Kunststoffe
Drehzahlempfehlung: ca. 70.000 U/min

Applications: Precision engineering, tool manufacture
For use on: Aluminium alloys, light metals, copper and copper alloys, Plastics
Recommended operating speed: ca. 70,000 RPM

Campos de aplicación: Mecánica de precisión, fabricación de herramientas
Materiales a trabajar: Aleaciones de aluminio, metales ligeros, metales no ferrosos, plásticos
Velocidad recomendada: aprox. 70.000 rpm

Области применения: точное приборостроение и машиностроение, инструментальное производство
Обрабатываемые материалы: алюминиевые сплавы, легкие металлы, цветные металлы, синтетические материалы
Рекомендованная частота вращения: ок. 70.000 об/мин



Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
115005.030	• 3	14	3	38	A	ZYA	10,90
115015.015	• 3	14	3	38	B	ZYB	11,65
115025.020	• 2	11	3	38	C	WRC	10,90
115025.025	• 3	14	3	38	C	WRC	10,90
115035.020	• 2	1,75	3	38	D	KUD	10,90
115035.025	• 3	2,7	3	38	D	KUD	10,90
115045.010	• 3	6	3	38	E	TRE	10,90
115055.015	• 3	14	3	38	F	RBF	10,90
115065.015	• 3	14	3	38	G	SPG	10,90
115085.010	• 3	14	3	38	L	KEL	10,90
115095.015	• 3	11	3	38	M	SKM	10,90

Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
113005.030	• 3	14	3	38	A	ZYA	7,75
113015.015	• 3	14	3	38	B	ZYB	8,50
113025.020	• 2	11	3	38	C	WRC	7,75
113025.025	• 3	14	3	38	C	WRC	7,75
113035.020	• 2	1,75	3	38	D	KUD	7,75
113035.025	• 3	2,7	3	38	D	KUD	7,75
113045.010	• 3	6	3	38	E	TRE	7,75
113055.015	• 3	14	3	38	F	RBF	7,75
113065.015	• 3	14	3	38	G	SPG	7,75
113085.010	• 3	14	3	38	L	KEL	7,75
113095.015	• 3	11	3	38	M	SKM	7,75



Art.
100
101
102

HP-1



- Extrem robuste Kreuzverzahnung ergibt:
- Extremely robust cross cutting style results:
- El corte cruzado extremadamente robusto da como resultado:
- Сверхпрочные разнонаправленные зубья способствуют:

- Schlagunempfindlichkeit (Zahnausbrüche, Abplatzungen, Kopfbrüche werden minimiert)
- Exzellente Kontrolle und Laufruhe
- Mittlere bis hohe Zerspanleistung
- Speziell für schwierigste Superlegierungen + Edelmetalle wie: Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw. Anwendungsbeispiel: Bearbeitung von Flugzeug Turbinenschaukeln, Gasturbinen

- Impact resistance (tooth breakages, chipping, head breakages are minimised)
- Excellent control and quiet running
- Medium to high cutting action
- Especially for the most difficult super alloys + stainless steel, such as: Titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc. Application example: Working aeroplane turbine blades, gas turbines

- Insensibilidad a los golpes (se minimizan roturas de dientes, desprendimientos y roturas de cabeza)
- Excelente control y suavidad de marcha
- Media a alta capacidad de desprendimiento de viruta
- Especial para supera leaciones + aceros inoxidables extremadamente difíciles, como: titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc. Ejemplo de aplicación: mecanizado de álabes de turbina de avión, turbinas de gas

- Отсутствию чувствительности к ударам (отколы зубьев, разколы, трещины головки минимизируются)
- Отличный контроль и плавность в работе
- Средняя и высокая производительность резания
- Специально разработаны для самых тяжелообрабатываемых жаропрочных сплавов + высококачественных сортов стали, напр.: титан, Инконель, Хастеллой, Веспалой, Дуплекс, Аманокс и др. Пример применения: обработка турбинных колец самолетов, газовых турбин

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM	Ø 3 + 6 mm
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	
Ø 312	Ø 312	Ø 313	Ø 313	Ø 314	Ø 314	Ø 315	Ø 315	Ø 316	Ø 316	Ø 317



BLUE-TEC-beschichtet
BLUE-TEC-coated
Recubrimiento BLUE-TEC
Износостойкое покрытие BLUE-TEC

- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

	250	300	350	400	450	500	600
Ø (mm)	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)						
3	27000	32000	37000	42000	48000	53000	64000
6	13000	16000	19000	21000	24000	27000	32000
8	10000	12000	14000	16000	18000	20000	24000
10	8000	10000	11000	13000	14000	16000	19000
12	7000	8000	9000	11000	12000	13000	16000
16	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Schwierigste Legierungen Superlegierungen	Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox Udimet, Nicrofer, Conicro, René	Motoren-, Turbinen- und Triebwerksbau Energietechnik, Luft- und Raumfahrt Öl- und Gasindustrie, Gasturbinen	grobes Zerspanen = hoher bis mittlerer Materialabtrag	250-350
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	grobes Zerspanen = hoher bis mittlerer Materialabtrag	250-350
Stahl, Stahlguss	Ungehärtet, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (<38HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	grobes Zerspanen = hoher bis mittlerer Materialabtrag	450-600
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (>38HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		250-350
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/ Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	grobes Zerspanen = hoher bis mittlerer Materialabtrag	450-600

Material groups			Application	Cutting speed m/min
difficult alloys superalloys	Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox Udimet, Nicrofer, Conicro, René	Engines, aircraft engine and turbine construction, Energy technology, aerospace Oil and gas industry, gas turbines	Coarse machining = high to medium stock removal	250-350
Stainless steel (INOX)	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Coarse machining = high to medium stock removal	250-350
Steel cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (<38HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Coarse machining = high to medium stock removal	450-600
	Hardened, heat treated steels exceeding 1200 N/mm ² (>38HRC)	tool steels, tempering steels, alloyed steels, cast steels		250-350
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast-iron with flake graphite EN-GJL (GG), with nodular graphite cast iron EN-GJS (GGG), white annealed cast iron EN-GJMW (GTW), black cast iron EN-GJMB (GTS)	Coarse machining = high to medium stock removal	450-600

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
aleaciones difíciles superaleaciones	Titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox Udimet, Nicrofer, Conicro, René	Motores, motores de avión y turbinas construcción tecnología de la energía, la industria aeroespacial Industria del petróleo y gas, turbinas de gas	Arranque de virutas basto = con alto a medio arranque	250-350
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas basto = con alto a medio arranque	250-350
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (<38HRC)	Aceros construcción, aceros al carbono, aceros herramientas, aceros sin alear, aceros cementación y fundición de acero	Arranque de virutas basto = con alto a medio arranque	450-600
	Aceros templados mejorados a partir 1200 N/mm ² (>38HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros sin alear y fundición de acero		250-350
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW), fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas basto = con alto a medio arranque	450-600

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
трудно сплавов жаропрочных сплавов	Титан, инконеля, Hastelloy, Waspaloy, дуплекс, Amanox Udimet, Nicrofer, Conicro, Рене	Двигатели, авиационных двигателей и турбин строительства, энергетики, аэрокосмической Нефтяная и газовая промышленность, газовых турбин	грубая обработка = средней и высокой съем	250-350
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	грубая обработка = средней и высокой съем	250-350
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	грубая обработка = средней и высокой съем	450-600
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		250-350
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), EN-GJS (GGG), светлосердечный ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносердечный ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	грубая обработка = средней и высокой съем	450-600



Art. 100, 101, 102

Art. 11.5007

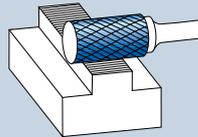
Art. 11.3007



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115007.030	• 3	14	3	38		✓	6,85
115007.060	• 6	13	3	45	✓		10,00
115007.065	• 6	18	6	50		✓	13,35
115007.080	• 8	20	6	65	✓		13,35
115007.090	• 10	20	6	65	✓		15,40
115007.100	• 10	25	6	70	✓		17,75
115007.107	• 12DIN	25	6	70	✓		22,05
115007.120	• 16	25	6	70	✓		28,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113007.030	• 3	14	3	38		✓	4,95
113007.060	• 6	13	3	45	✓		8,15
113007.065	• 6	18	6	50		✓	11,45
113007.080	• 8	20	6	65	✓		11,45
113007.090	• 10	20	6	65	✓		12,35
113007.100	• 10	25	6	70	✓		14,70
113007.107	• 12DIN	25	6	70	✓		17,55
113007.120	• 16	25	6	70	✓		24,20

Art. 11.5017

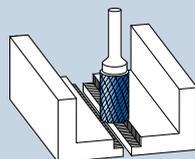
Art. 11.3017



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115017.015	• 3	14	3	38		✓	7,35
115017.045	• 6	13	3	45	✓		10,85
115017.050	• 6	18	6	50		✓	11,40
115017.075	• 8	20	6	65	✓		14,50
115017.085	• 10	20	6	65	✓		16,60
115017.103	• 12DIN	25	6	70	✓		23,95
115017.115	• 16	25	6	70	✓		31,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113017.015	• 3	14	3	38		✓	5,50
113017.045	• 6	13	3	45	✓		8,95
113017.050	• 6	18	6	50		✓	9,55
113017.075	• 8	20	6	65	✓		12,60
113017.085	• 10	20	6	65	✓		13,55
113017.103	• 12DIN	25	6	70	✓		19,45
113017.115	• 16	25	6	70	✓		26,60

Art. **11.5027**

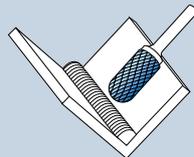
Art. **11.3027**



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115027.025	• 3	14	3	38		✓	6,85
115027.050	• 6	12,7	3	44	✓		10,00
115027.055	• 6	18	6	50		✓	12,05
115027.075	• 8	20	6	65	✓		14,35
115027.085	• 10	20	6	65	✓		14,12
115027.107	• 12DIN	25	6	70	✓		24,40
115027.120	• 16	25	6	70	✓		31,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113027.025	• 3	14	3	38		✓	4,95
113027.050	• 6	12,7	3	44	✓		8,15
113027.055	• 6	18	6	50		✓	10,15
113027.075	• 8	20	6	65	✓		12,45
113027.085	• 10	20	6	65	✓		13,75
113027.107	• 12DIN	25	6	70	✓		19,90
113027.120	• 16	25	6	70	✓		27,15

Art. **11.5037**

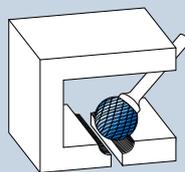
Art. **11.3037**



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115037.025	• 3	2,5	3	38		✓	6,85
115037.050	• 6	5,0	3	38	✓		10,00
115037.055	• 6	5,4	6	50		✓	11,25
115037.060	• 8	6,0	6	52	✓		11,95
115037.070	• 10	8,0	6	54	✓		14,30
115037.083	• 12DIN	11,0	6	56	✓		18,00
115037.095	• 16	14,0	6	60	✓		23,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113037.025	• 3	2,5	3	38		✓	4,95
113037.050	• 6	5,0	3	38	✓		8,15
113037.055	• 6	5,4	6	50		✓	9,35
113037.060	• 8	6,0	6	52	✓		10,05
113037.070	• 10	8,0	6	54	✓		11,25
113037.083	• 12DIN	11,0	6	56	✓		13,50
113037.095	• 16	14,0	6	60	✓		18,75



Art. 100
101
102

Art. 11.5047

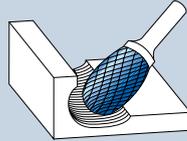
Art. 11.3047



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115047.010	• 3	6	3	38		✓	6,85
115047.015	• 6	10	3	42	✓		10,00
115047.020	• 6	10	6	50		✓	13,35
115047.025	• 8	15	6	60	✓		15,75
115047.030	• 10	16	6	60	✓		16,80
115047.037	• 12DIN	21	6	66	✓		22,90
115047.045	• 16	25	6	70	✓		32,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113047.010	• 3	6	3	38		✓	4,95
113047.015	• 6	10	3	42	✓		8,15
113047.020	• 6	10	6	50		✓	11,45
113047.025	• 8	15	6	60	✓		13,90
113047.030	• 10	16	6	60	✓		13,75
113047.037	• 12DIN	21	6	66	✓		18,40
113047.045	• 16	25	6	70	✓		27,90

Art. 11.5057

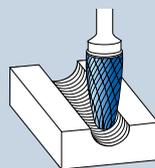
Art. 11.3057



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115057.015	• 3	14	3	38		✓	6,85
115057.025	• 6	12	3	44	✓		10,00
115057.030	• 6	18	6	50		✓	12,55
115057.035	• 8	20	6	65	✓		16,70
115057.040	• 10	20	6	65	✓		16,40
115057.053	• 12DIN	25	6	70	✓		21,25
115057.065	• 16	25	6	70	✓		31,90

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113057.015	• 3	14	3	38		✓	4,95
113057.025	• 6	12	3	44	✓		8,15
113057.030	• 6	18	6	50		✓	10,65
113057.035	• 8	20	6	65	✓		14,80
113057.040	• 10	20	6	65	✓		13,35
113057.053	• 12DIN	25	6	70	✓		16,75
113057.065	• 16	25	6	70	✓		27,40

Art. **11.5067**

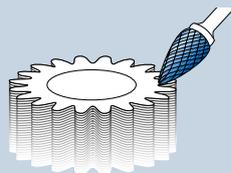
Art. **11.3067**



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115067.015	• 3	14	3	38		✓	6,85
115067.030	• 6	12	3	44	✓		10,00
115067.035	• 6	18	6	50		✓	12,55
115067.040	• 8	20	6	65	✓		14,80
115067.045	• 10	20	6	65	✓		17,30
115067.063	• 12DIN	25	6	70	✓		22,30
115067.085	• 16	25	6	70	✓		31,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113067.015	• 3	14	3	38		✓	4,95
113067.030	• 6	12	3	44	✓		8,15
113067.035	• 6	18	6	50		✓	10,65
113067.040	• 8	20	6	65	✓		12,90
113067.045	• 10	20	6	65	✓		14,25
113067.063	• 12DIN	25	6	70	✓		17,80
113067.085	• 16	25	6	70	✓		27,05

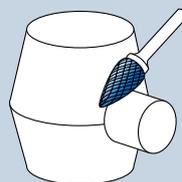
Art. **11.5077**

Art. **11.3077**



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115077.005	• 3	6	3	38		✓	6,85
115077.009	• 6	10	3	43		✓	10,00
115077.010	• 6	14	6	50		✓	16,00
115077.015	• 8	20	6	65	✓		15,95
115077.020	• 10	20	6	65	✓		29,20
115077.027	• 12DIN	30	6	75	✓		32,70
115077.035	• 16	36	6	82	✓		44,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113077.005	• 3	6	3	38		✓	4,95
113077.009	• 6	10	3	43		✓	8,15
113077.010	• 6	14	6	50		✓	14,10
113077.015	• 8	20	6	65	✓		14,05
113077.020	• 10	20	6	65	✓		26,15
113077.027	• 12DIN	30	6	75	✓		28,20
113077.035	• 16	36	6	82	✓		39,60



Art. 100
101
102

Art. 11.5087

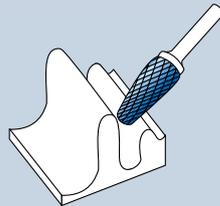
Art. 11.3087



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115087.010	• 3	14	3	38		✓	8°	6,85
115087.015	• 6	16	3	48	✓		22°	10,00
115087.020	• 6	18	6	50		✓	14°	12,75
115087.025	• 8	25	6	70	✓		14°	16,10
115087.030	• 10	20	6	65	✓		14°	20,20
115087.047	• 12DIN	25	6	70	✓		14°	24,70
115087.060	• 16	33	6	78	✓		14°	38,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113087.010	• 3	14	3	38		✓	8°	4,95
113087.015	• 6	16	3	48	✓		22°	8,15
113087.020	• 6	18	6	50		✓	14°	10,90
113087.025	• 8	25	6	70	✓		14°	14,25
113087.030	• 10	20	6	65	✓		14°	17,15
113087.047	• 12DIN	25	6	70	✓		14°	20,25
113087.060	• 16	33	6	78	✓		14°	33,75

Art. 11.5097

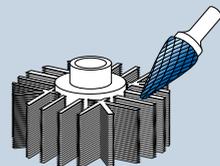
Art. 11.3097



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115097.015	• 3	11	3	38		✓	14°	6,85
115097.025	• 6	12	3	48	✓		22°	10,00
115097.030	• 6	20	6	50		✓	14°	12,75
115097.040	• 10	20	6	65	✓		28°	20,70
115097.047	• 12DIN	25	6	70	✓		28°	24,05
115097.055	• 16	26	6	74	✓		33°	33,15

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113097.015	• 3	11	3	38		✓	14°	4,95
113097.025	• 6	12	3	48	✓		22°	8,15
113097.030	• 6	20	6	50		✓	14°	10,90
113097.040	• 10	20	6	65	✓		28°	17,65
113097.047	• 12DIN	25	6	70	✓		28°	19,55
113097.055	• 16	26	6	74	✓		33°	28,70

Extrem robuste Kreuzverzahnung ergibt:

- Schlagunempfindlichkeit (Zahnausbrüche, Abplatzungen, Kopfbrüche werden minimiert)
- Excellente Kontrolle und Laufruhe
- Mittlere bis hohe Zerspanleistung
- Speziell für schwierigste Superlegierungen + Edelmetalle wie: Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw.
Anwendungsbeispiel: Bearbeitung von Flugzeug, Turbinenschaukeln, Gasturbinen

Extremely robust cross cutting style gives:

- Impact resistance (tooth breakages, chipping, head breakages are minimised)
- Excellent control and quiet running
- Medium to high cutting action
- Especially for the most difficult super alloys + stainless steel, such as: Titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc.
Application example: Working aeroplane turbine loops, gas turbines

El corte cruzado extremadamente robusto da como resultado:

- Insensibilidad a los golpes (se minimizan roturas de dientes, desprendimientos y roturas de cabeza)
- Excelente control y suavidad de marcha
- Media a alta capacidad de desprendimiento de viruta
- Especial para supera leaciones + aceros inoxidable extremadamente difíciles, como: titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc.
Ejemplo de aplicación: mecanizado de álabes de turbina de avión, turbinas de gas

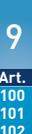
Сверхпрочные разнонаправленные зубья способствуют:

- Отсутствию чувствительности к ударам (отколы зубьев, разколы, трещины головки минимизируются)
- Отличный контроль и плавность в работе
- Средняя и высокая производительность резания
- Специально разработаны для самых тяжелообрабатываемых жаропрочных сплавов + высококачественных сортов стали, напр.: титан, Инконель, Хастеллой, Веспалой, Дуплекс, Аманокс и др.
Пример применения: обработка турбинных колец самолетов, газовых турбин



Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
115007.030	• 3	14	3	38	A	ZYA	6,85
115007.060	• 6	12	3	44	A	ZYA	10,00
115017.015	• 3	14	3	38	B	ZYB	7,35
115017.045	• 6	12	3	44	B	ZYB	10,85
115027.025	• 3	14	3	38	C	WRC	6,85
115027.050	• 6	12	3	44	C	WRC	10,00
115037.025	• 3	2,7	3	38	D	KUD	6,85
115037.050	• 6	5,7	3	38	D	KUD	10,00
115047.010	• 3	6,0	3	38	E	TRE	6,85
115047.015	• 6	10	3	42	E	TRE	10,00
115057.015	• 3	14	3	38	F	RBF	6,85
115057.025	• 6	12	3	44	F	RBF	10,00
115067.015	• 3	14	3	38	G	SPG	6,85
115067.030	• 6	12	3	44	G	SPG	10,00
115077.005	• 3	6	3	38	H	-	6,85
115077.009	• 6	10	3	43	H	-	10,00
115087.010	• 3	14	3	38	L	KEL	6,85
115087.015	• 6	16	3	48	L	KEL	10,00
115097.015	• 3	11	3	38	M	SKM	6,85
115097.025	• 6	12	3	48	M	SKM	10,00

Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
113007.030	• 3	14	3	38	A	ZYA	4,95
113007.060	• 6	12	3	44	A	ZYA	8,15
113017.015	• 3	14	3	38	B	ZYB	5,50
113017.045	• 6	12	3	44	B	ZYB	8,95
113027.025	• 3	14	3	38	C	WRC	4,95
113027.050	• 6	12	3	44	C	WRC	8,15
113037.025	• 3	2,7	3	38	D	KUD	4,95
113037.050	• 6	5,7	3	38	D	KUD	8,15
113047.010	• 3	6,0	3	38	E	TRE	4,95
113047.015	• 6	10	3	42	E	TRE	8,15
113057.015	• 3	14	3	38	F	RBF	4,95
113057.025	• 6	12	3	44	F	RBF	8,15
113067.015	• 3	14	3	38	G	SPG	4,95
113067.030	• 6	12	3	44	G	SPG	8,15
113077.005	• 3	6	3	38	H	-	4,95
113077.009	• 6	10	3	43	H	-	8,15
113087.010	• 3	14	3	38	L	KEL	4,95
113087.015	• 6	16	3	48	L	KEL	8,15
113097.015	• 3	11	3	38	M	SKM	4,95
113097.025	• 6	12	3	48	M	SKM	8,15



Art. 100 101 102

HP-5



- Extrem feine Einfachverzahnung ergibt:
- Extremely fine simple cutting style results:
- El corte simple extremadamente fino da como resultado:
- Сверхточные простые зубья способствуют:

- Excellente Oberflächengüte
- Vorzugsweise für feines Entgraten von allen Stahlarten wie:
 - Bis zu extra harten Stählen ca. 70 HRC
 - Gusseisen
 - Edelstahl (INOX)
 - Hochwarmfeste Werkstoffe wie z.B. Nickel-Basis + Kobalt-Basis Legierungen

- Excellent surface finish
- Preferred for fine deburring all ferrous materials, such as:
 - Up to extra hard steel ca. 70 HRC
 - Cast iron
 - Stainless steel (INOX)
 - Heat resistant substances, such as, e.g. Nickel based + cobalt based alloys

- Excelente acabado superficial
- Preferentemente para desbarbado fino de todos los tipos de acero, como:
 - Hasta aceros extra duros de aprox. 70HRC
 - Fundición de hierro
 - Acero inoxidable (INOX)
 - Materiales refractarios, como p. ej. aleaciones base níquel + aleaciones base cobalto

- Отличному качеству обрабатываемой поверхности
- Предназначается преимущественно для тонкой зачистки всех сортов стали, например:
 - включая особенно тяжело обрабатываемые металлы прочностью ок. 70 HRC
 - чугуны
 - высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
 - высокожаропрочные материалы, как, напр.: жаропрочные сплавы на основе никеля и кобальта

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
320	320	321	321	322	322	323	323	324	324



BLUE-TEC-beschichtet
BLUE-TEC-coated
Recubrimiento BLUE-TEC
Износостойкое покрытие BLUE-TEC

Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlarten.

Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.

El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.

Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte •
Скорость резания (m/min)

∅ (mm)	450	600	650	750
	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)			
2	72.000	95.000	104.000	120.000
3	48.000	64.000	68.000	80.000
4	36.000	48.000	52.000	60.000
6	24.000	32.000	34.000	40.000
8	18.000	24.000	26.000	30.000
10	14.000	19.000	21.000	24.000
12	12.000	16.000	18.000	21.000
16	9.000	12.000	14.000	17.000



Art. 100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	650-750
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		450-600
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	450-600
NE-Metalle	Harte NE-Metalle	Bronze, Titan/Titanlegierungen, harte Alu-Legierungen (hoher Si-Anteil)	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	450-600
	Hochwärmefeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen (Triebwerk- und Turbinenbau)		
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/Späroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Feines Zerspanen = mittlerer Materialabtrag	650-750

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel, cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Fein machining = medium stock removal	650-750
	Hardened, heat-treated steels exceeding 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Tool steels, tempering steels, alloyed steel, cast steels		450-600
Stainless steel (INOX)	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Fein machining = medium stock removal	450-600
Non-ferrous metals	Hard-non-ferrous metals	Bronze, titanium/titanium alloys, hard alu-alloys (high Si content)	Fein machining = medium stock removal	450-600
	High-temperature resistant materials	Nickel based alloys, cobalt based alloys (aircraft engine and turbine construction)		
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast iron with flake graphite EN-GJL, with nodular graphite cast iron EN-GJS, white annealed cast iron EN-GJMW, black cast iron EN-GJMB	Fein machining = medium stock removal	650-750

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Aceros construcción al carbono, aceros herramientas, aceros sin alea, aceros cementación y fundición de acero	Arranque de virutas fino = media arranque de material	650-750
	Aceros templados, mejorados a partir de 1200 N/mm ² (> 38 HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros aleados y fundición de acero		450-600
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidables y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de virutas fino = media arranque de material	450-600
Metales no férricos	Metales no férricos duros	Bronce, titanio/aleaciones de titanio, aleaciones de aluminio duro (alto contenido de Si)	Arranque de virutas fino = media arranque de material	450-600
	Metales refractarios a altas temperaturas	Aleaciones con base de níquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)		
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW) y fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas fino = media arranque de material	650-750

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, нелегированная сталь, цементируемая сталь, стальное литье	Тонкая обработка = среднее съем	650-750
	Закаленные, улучшенные сорта стали выше 1200 Н/мм ² (> 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		450-600
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Тонкая обработка = среднее съем	450-600
Цветные металлы	Твердые цветные металлы	Бронза, титан / титановые сплавы, твердые алюминиевые сплавы (высокое содержание Si)	Тонкая обработка = среднее съем	450-600
	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)		
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Cast iron with flake graphite EN-GJL, with nodular graphite cast iron EN-GJS, white annealed cast iron EN-GJMW, black cast iron EN-GJMB	Тонкая обработка = среднее съем	650-750

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art. 100 101 102

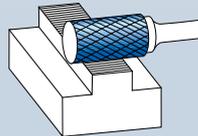
Art. 11.5003

Art. 11.3003



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма **ZYA**

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cilindrica without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video видео

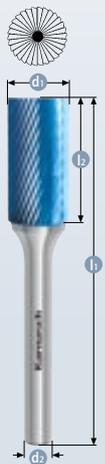


Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115003.015	• 1,5	6	3	38		✓	8,15
115003.025	• 2	11	3	38		✓	7,80
115003.030	• 3	14	3	38		✓	8,15
115003.035	• 3	14	3	50		✓	9,50
115003.040	• 3	14	3	65		✓	10,30
115003.045	• 3	14	3	75		✓	11,55
115003.050	• 3	14	3	100		✓	13,50
115003.055	• 4	14	6	50		✓	10,95
115003.060	• 6	13	3	45	✓		13,00
115003.065	• 6	18	6	50		✓	10,95
115003.070	• 6	18	6	100	✓		19,45
115003.080	• 8	20	6	65	✓		13,65
115003.090	• 10	20	6	65	✓		15,70
115003.095	• 10	20	6	172	✓		23,85
115003.100	• 10	25	6	70	✓		18,10
115003.105	• 12	25	6	70	✓		24,20
115003.110	• 12	25	6	175	✓		35,10
115003.115	• 12	25	8	70	✓		25,75
115003.120	• 16	25	6	70	✓		29,35
115003.125	• 16	25	8	70	✓		31,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113003.015	• 1,5	6	3	38		✓	6,25
113003.025	• 2	11	3	38		✓	5,90
113003.030	• 3	14	3	38		✓	6,25
113003.035	• 3	14	3	50		✓	7,60
113003.040	• 3	14	3	65		✓	8,40
113003.045	• 3	14	3	75		✓	9,65
113003.050	• 3	14	3	100		✓	11,56
113003.055	• 4	14	6	50		✓	9,05
113003.060	• 6	13	3	45	✓		11,10
113003.065	• 6	18	6	50		✓	9,05
113003.070	• 6	18	6	100	✓		17,55
113003.080	• 8	20	6	65	✓		11,80
113003.090	• 10	20	6	65	✓		12,65
113003.095	• 10	20	6	172	✓		17,70
113003.100	• 10	25	6	70	✓		15,05
113003.105	• 12	25	6	70	✓		19,70
113003.110	• 12	25	6	175	✓		27,60
113003.115	• 12	25	8	70	✓		21,25
113003.120	• 16	25	6	70	✓		24,85
113003.125	• 16	25	8	70	✓		27,05

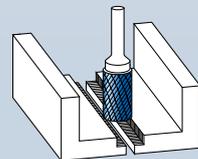
Art. 11.5013

Art. 11.3013

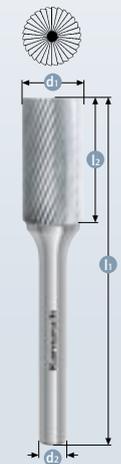


B FORM / SHAPE /
Forma / Форма **ZYB**

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115013.005	• 1,5	6	3	38		✓	7,65
115013.010	• 2	11	3	38		✓	8,70
115013.015	• 3	14	3	38		✓	8,25
115013.020	• 3	14	3	50		✓	10,25
115013.025	• 3	14	3	65		✓	11,05
115013.030	• 3	14	3	75		✓	12,55
115013.035	• 3	14	3	100		✓	17,85
115013.040	• 4	12	6	50		✓	11,70
115013.045	• 6	13	3	45	✓		14,10
115013.050	• 6	18	6	50		✓	11,70
115013.060	• 6	18	6	100	✓		21,25
115013.075	• 8	20	6	65	✓		14,85
115013.080	• 8	20	6	170	✓		20,55
115013.085	• 10	20	6	65	✓		17,00
115013.090	• 10	20	6	172	✓		36,90
115013.100	• 12	25	6	70	✓		26,15
115013.105	• 12	25	6	175	✓		38,70
115013.110	• 12	25	8	70	✓		27,80
115013.115	• 16	25	6	70	✓		31,80
115013.120	• 16	25	8	70	✓		34,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113013.005	• 1,5	6	3	38		✓	5,75
113013.010	• 2	11	3	38		✓	6,80
113013.015	• 3	14	3	38		✓	6,40
113013.020	• 3	14	3	50		✓	8,35
113013.025	• 3	14	3	65		✓	9,20
113013.030	• 3	14	3	75		✓	10,65
113013.035	• 3	14	3	100		✓	16,00
113013.040	• 4	12	6	50		✓	9,85
113013.045	• 6	13	3	45	✓		12,25
113013.050	• 6	18	6	50		✓	9,85
113013.060	• 6	18	6	100	✓		19,35
113013.075	• 8	20	6	65	✓		12,95
113013.080	• 8	20	6	170	✓		18,65
113013.085	• 10	20	6	65	✓		13,95
113013.090	• 10	20	6	172	✓		28,75
113013.100	• 12	25	6	70	✓		21,70
113013.105	• 12	25	6	175	✓		31,25
113013.110	• 12	25	8	70	✓		23,35
113013.115	• 16	25	6	70	✓		27,30
113013.120	• 16	25	8	70	✓		24,50

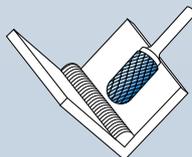
Art. **11.5023**

Art. **11.3023**



C FORM / SHAPE / Forma / Форма WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115023.020	● 2	11	3	38		✓	8,15
115023.025	● 3	14	3	38		✓	8,15
115023.030	● 3	14	3	50		✓	10,55
115023.035	● 3	14	3	75		✓	11,55
115023.040	● 3	14	3	100		✓	13,85
115023.045	● 4	16	6	50		✓	12,30
115023.050	● 6	12,7	3	44	✓	✓	12,25
115023.055	● 6	18	6	50		✓	12,30
115023.060	● 6	18	6	100	✓	✓	22,30
115023.065	● 6	18	6	150	✓	✓	30,60
115023.070	● 6	25	6	50		✓	16,60
115023.075	● 8	20	6	65	✓	✓	14,70
115023.080	● 8	20	6	170	✓	✓	20,35
115023.085	● 10	20	6	65	✓	✓	17,15
115023.090	● 10	20	6	170	✓	✓	25,85
115023.095	● 10	25	6	70	✓	✓	19,60
115023.100	● 12	20	6	65	✓	✓	27,40
115023.105	● 12	25	6	70	✓	✓	26,65
115023.110	● 12	25	6	175	✓	✓	38,45
115023.115	● 12	25	8	70	✓	✓	28,30
115023.120	● 16	25	6	70	✓	✓	32,30
115023.125	● 16	25	8	70	✓	✓	34,75

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113023.020	● 2	11	3	38		✓	6,25
113023.025	● 3	14	3	38		✓	6,25
113023.030	● 3	14	3	50		✓	8,65
113023.035	● 3	14	3	75		✓	9,65
113023.040	● 3	14	3	100		✓	11,95
113023.045	● 4	16	6	50		✓	10,45
113023.050	● 6	12,7	3	44	✓	✓	10,35
113023.055	● 6	18	6	50		✓	10,45
113023.060	● 6	18	6	100	✓	✓	20,40
113023.065	● 6	18	6	150	✓	✓	28,70
113023.070	● 6	25	6	50		✓	14,70
113023.075	● 8	20	6	65	✓	✓	12,85
113023.080	● 8	20	6	170	✓	✓	18,45
113023.085	● 10	20	6	65	✓	✓	14,10
113023.090	● 10	20	6	170	✓	✓	19,70
113023.095	● 10	25	6	70	✓	✓	16,55
113023.100	● 12	20	6	65	✓	✓	22,95
113023.105	● 12	25	6	70	✓	✓	22,15
113023.110	● 12	25	6	175	✓	✓	30,95
113023.115	● 12	25	8	70	✓	✓	23,80
113023.120	● 16	25	6	70	✓	✓	27,80
113023.125	● 16	25	8	70	✓	✓	30,25

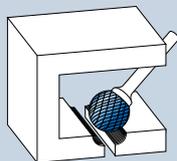
Art. **11.5033**

Art. **11.3033**



D FORM / SHAPE / Forma / Форма KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115033.020	● 2	1,8	3	38		✓	8,15
115033.025	● 3	2,5	3	38		✓	8,15
115033.030	● 3	2,5	3	50		✓	9,90
115033.035	● 3	2,5	3	75		✓	11,00
115033.040	● 3	2,5	6	50		✓	11,50
115033.045	● 4	3,0	3	38		✓	17,10
115033.050	● 6	5,0	3	38	✓	✓	11,15
115033.055	● 6	4,7	6	50		✓	11,50
115033.060	● 8	6,0	6	52	✓	✓	12,25
115033.065	● 8	6,0	6	180	✓	✓	16,75
115033.070	● 10	8,0	6	54	✓	✓	15,00
115033.075	● 10	8,0	6	185	✓	✓	22,40
115033.080	● 12	11,0	6	56	✓	✓	20,60
115033.085	● 12	11,0	8	56	✓	✓	20,60
115033.090	● 12	11,0	6	162	✓	✓	29,35
115033.095	● 16	14,0	6	60	✓	✓	23,80
115033.100	● 16	14,0	8	60	✓	✓	26,05

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113033.020	● 2	1,8	3	38		✓	6,25
113033.025	● 3	2,5	3	38		✓	6,25
113033.030	● 3	2,5	3	50		✓	8,00
113033.035	● 3	2,5	3	75		✓	9,10
113033.040	● 3	2,5	6	50		✓	9,60
113033.045	● 4	3,0	3	38		✓	15,20
113033.050	● 6	5,0	3	38	✓	✓	9,25
113033.055	● 6	4,7	6	50		✓	9,60
113033.060	● 8	6,0	6	52	✓	✓	10,35
113033.065	● 8	6,0	6	180	✓	✓	14,85
113033.070	● 10	8,0	6	54	✓	✓	11,95
113033.075	● 10	8,0	6	185	✓	✓	16,25
113033.080	● 12	11,0	6	56	✓	✓	16,10
113033.085	● 12	11,0	8	56	✓	✓	16,10
113033.090	● 12	11,0	6	162	✓	✓	21,85
113033.095	● 16	14,0	6	60	✓	✓	19,35
113033.100	● 16	14,0	8	60	✓	✓	21,55



Art. 100 101 102

Art. 11.5043

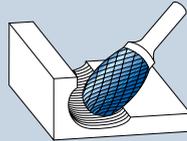
Art. 11.3043



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115043.010	• 3	6	3	38		✓	8,15
115043.015	• 6	10	3	42	✓		12,25
115043.020	• 6	10	6	50		✓	13,65
115043.025	• 8	15	6	60	✓		15,75
115043.030	• 10	16	6	60	✓		17,15
115043.035	• 12	22	6	67	✓		25,10
115043.040	• 12	22	8	67	✓		26,65
115043.045	• 16	25	6	70	✓		33,15
115043.050	• 16	25	8	70	✓		35,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113043.010	• 3	6	3	38		✓	6,25
113043.015	• 6	10	3	42	✓		10,35
113043.020	• 6	10	6	50		✓	11,80
113043.025	• 8	15	6	60	✓		13,85
113043.030	• 10	16	6	60	✓		14,10
113043.035	• 12	22	6	67	✓		20,60
113043.040	• 12	22	8	67	✓		22,15
113043.045	• 16	25	6	70	✓		28,70
113043.050	• 16	25	8	70	✓		31,00

Art. 11.5053

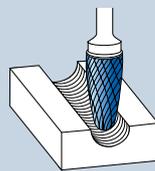
Art. 11.3053



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115053.010	• 3	8	3	38		✓	8,15
115053.015	• 3	14	3	38		✓	8,15
115053.020	• 3	14	3	50		✓	10,55
115053.025	• 6	12	3	44	✓		12,25
115053.030	• 6	18	6	50		✓	12,85
115053.035	• 8	20	6	65	✓		16,70
115053.040	• 10	20	6	65	✓		16,80
115053.045	• 10	20	6	170	✓		25,50
115053.050	• 12	25	6	70	✓		24,85
115053.055	• 12	25	8	70	✓		26,05
115053.060	• 12	25	6	175	✓		35,85
115053.065	• 16	25	6	70	✓		32,60
115053.070	• 16	25	8	80	✓		34,35

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113053.010	• 3	8	3	38		✓	6,25
113053.015	• 3	14	3	38		✓	6,25
113053.020	• 3	14	3	50		✓	8,65
113053.025	• 6	12	3	44	✓		10,35
113053.030	• 6	18	6	50		✓	10,95
113053.035	• 8	20	6	65	✓		14,85
113053.040	• 10	20	6	65	✓		13,75
113053.045	• 10	20	6	170	✓		19,35
113053.050	• 12	25	6	70	✓		20,35
113053.055	• 12	25	8	70	✓		21,60
113053.060	• 12	25	6	175	✓		28,40
113053.065	• 16	25	6	70	✓		28,10
113053.070	• 16	25	8	80	✓		29,90



Art. **11.5063**

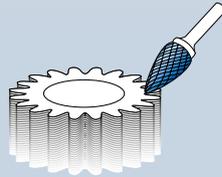
Art. **11.3063**



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115063.010	• 3	6	3	38		✓	8,15
115063.015	• 3	14	3	38		✓	8,15
115063.020	• 3	14	3	50		✓	9,65
115063.025	• 3	14	3	75		✓	11,40
115063.030	• 6	12	3	44	✓		12,25
115063.035	• 6	18	6	50		✓	12,85
115063.040	• 8	20	6	65	✓		15,15
115063.045	• 10	20	6	65	✓		17,75
115063.050	• 10	20	6	170	✓		26,65
115063.055	• 12	20	6	65	✓		24,50
115063.060	• 12	25	6	70	✓		24,50
115063.065	• 12	25	8	70	✓		25,70
115063.070	• 12	25	6	175	✓		35,55
115063.075	• 12	30	6	75	✓		27,90
115063.080	• 12	30	8	75	✓		27,20
115063.085	• 16	25	6	70	✓		32,25
115063.090	• 16	25	8	70	✓		34,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113063.010	• 3	6	3	38		✓	6,25
113063.015	• 3	14	3	38		✓	6,25
113063.020	• 3	14	3	50		✓	7,75
113063.025	• 3	14	3	75		✓	9,50
113063.030	• 6	12	3	44	✓		10,35
113063.035	• 6	18	6	50		✓	10,95
113063.040	• 8	20	6	65	✓		13,25
113063.045	• 10	20	6	65	✓		14,70
113063.050	• 10	20	6	170	✓		20,50
113063.055	• 12	20	6	65	✓		20,05
113063.060	• 12	25	6	70	✓		20,05
113063.065	• 12	25	8	70	✓		21,20
113063.070	• 12	25	6	175	✓		28,05
113063.075	• 12	30	6	75	✓		23,40
113063.080	• 12	30	8	75	✓		22,75
113063.085	• 16	25	6	70	✓		27,75
113063.090	• 16	25	8	70	✓		29,90

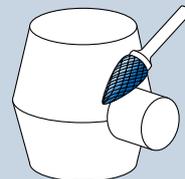
Art. **11.5073**

Art. **11.3073**



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115073.005	• 3	6	3	38		✓	8,15
115073.010	• 6	14	6	60		✓	16,00
115073.015	• 8	20	6	65	✓		16,35
115073.020	• 10	20	6	65	✓		29,20
115073.025	• 12	32	6	77	✓		34,35
115073.030	• 12	32	8	77	✓		34,35
115073.035	• 16	36	6	82	✓		45,15
115073.040	• 16	36	8	82	✓		47,35

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113073.005	• 3	6	3	38		✓	6,25
113073.010	• 6	14	6	60		✓	14,10
113073.015	• 8	20	6	65	✓		14,50
113073.020	• 10	20	6	65	✓		26,15
113073.025	• 12	32	6	77	✓		29,90
113073.030	• 12	32	8	77	✓		29,90
113073.035	• 16	36	6	82	✓		40,70
113073.040	• 16	36	8	82	✓		42,85



Art. 100 101 102

Art. 11.5083

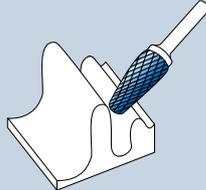
Art. 11.3083



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115083.005	• 3	10	3	38		✓	10°	8,15
115083.010	• 3	14	3	38		✓	8°	8,15
115083.015	• 6	16	3	48	✓		22°	13,00
115083.020	• 6	18	6	50		✓	14°	13,05
115083.025	• 8	25	6	70	✓		14°	16,55
115083.030	• 10	20	6	65	✓		14°	20,70
115083.035	• 10	30	6	75	✓		14°	20,70
115083.040	• 10	30	6	176	✓		14°	30,85
115083.045	• 12	32	6	77	✓		14°	26,40
115083.050	• 12	32	8	77	✓		14°	26,40
115083.055	• 12	32	6	182	✓		14°	40,15
115083.060	• 16	33	6	78	✓		14°	38,25
115083.065	• 16	33	8	78	✓		14°	38,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113083.005	• 3	10	3	38		✓	10°	6,25
113083.010	• 3	14	3	38		✓	8°	6,25
113083.015	• 6	16	3	48	✓		22°	11,10
113083.020	• 6	18	6	50		✓	14°	11,15
113083.025	• 8	25	6	70	✓		14°	14,65
113083.030	• 10	20	6	65	✓		14°	18,90
113083.035	• 10	30	6	75	✓		14°	17,65
113083.040	• 10	30	6	176	✓		14°	24,70
113083.045	• 12	32	6	77	✓		14°	21,95
113083.050	• 12	32	8	77	✓		14°	21,95
113083.055	• 12	32	6	182	✓		14°	32,65
113083.060	• 16	33	6	78	✓		14°	33,80
113083.065	• 16	33	8	78	✓		14°	33,80

Art. 11.5093

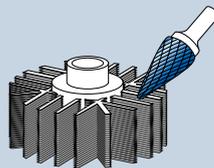
Art. 11.3093



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115093.010	• 3	8	3	38		✓	18°	8,15
115093.015	• 3	11	3	38		✓	14°	8,15
115093.020	• 3	15	3	38		✓	10°	8,15
115093.025	• 6	12	3	48	✓		22°	12,25
115093.030	• 6	20	6	50		✓	14°	13,05
115093.035	• 8	18	6	63	✓		13°	16,10
115093.040	• 10	20	6	65	✓		28°	20,70
115093.045	• 12	25	6	70	✓		28°	25,70
115093.050	• 12	25	8	70	✓		28°	25,70
115093.055	• 16	26	6	74	✓		33°	33,95
115093.060	• 16	26	8	74	✓		33°	36,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113093.010	• 3	8	3	38		✓	18°	6,25
113093.015	• 3	11	3	38		✓	14°	6,25
113093.020	• 3	15	3	38		✓	10°	6,25
113093.025	• 6	12	3	48	✓		22°	10,35
113093.030	• 6	20	6	50		✓	14°	11,15
113093.035	• 8	18	6	63	✓		13°	14,25
113093.040	• 10	20	6	65	✓		28°	17,65
113093.045	• 12	25	6	70	✓		28°	21,20
113093.050	• 12	25	8	70	✓		28°	21,20
113093.055	• 16	26	6	74	✓		33°	29,50
113093.060	• 16	26	8	74	✓		33°	31,75



Art. 100
101
102

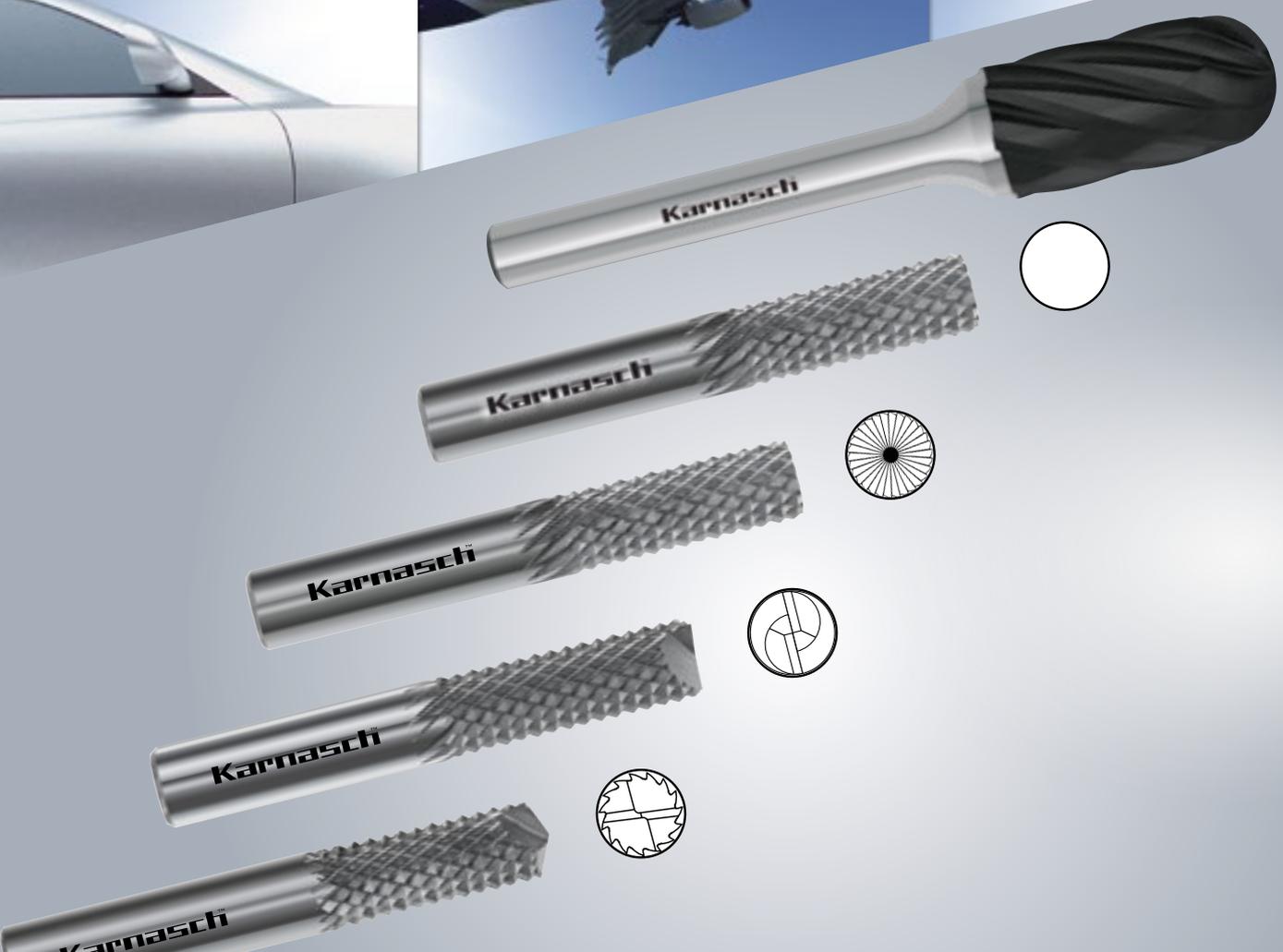
Rotierfräser speziell für abrasive Werkstoffe wie GFK und CFK, AL > 30% SI/
Magnesium siehe HP-7 Verzahnung Seite 302-309 sowie unsere Art. 11.6001,
11.6002, 11.6003, 11.6004 siehe Seite 350

Rotary burrs specially designed for abrasive materials such as GRP and
CFRP and AL > 30% SI/Magnesium see HP-7 cut on page 302-309 and our
Art. 11.6001, 11.6002, 11.6003, 11.6004 see Page 350

→ Automobilindustrie
→ Automotive

→ Luftfahrtindustrie
→ Aerospace industry

→ Raumfahrtindustrie
→ Outer space industry



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.
100
101
102
↓

HP-6



- Extrem grobe Kreuzverzahnung ergibt:
- Extremely rough cross cutting style results:
- El corte cruzado extremadamente grueso da como resultado:
- Сверхкрупные разнонаправленные зубья способствуют:

- Extrem hoher Materialabtrag (Schuppen)
 - Für alle Stahlsorten wie:
 - Gusseisen
 - Stahl < 60 HRC
 - Auch für Kupfer, Messing, Bronze
 - Für den harten Schruppeinsatz wie z.B. auf Werften, Giessereien entwickelt.
- Extremely fast metal removal (roughing)
 - For all ferrous materials, such as:
 - Cast iron
 - Steel < 60 HRC
 - Also for copper, brass, bronze
 - Developed for use in tough roughing conditions, such as, e.g., on shipyards, foundries.
- Remoción de material extremadamente alta (desbastado)
 - Para todos los tipos de acero, como:
 - Fundición de hierro
 - Acero < 60 HRC
 - También para cobre, latón, bronce
 - Desarrollado para el desbastado intenso, como p. ej. en astilleros y fundiciones.
- Сверхвысокая скорость резки материала (черновая обработка)
 - Используется для всех сортов металла, например:
 - чугу́н
 - сталь <60 HRC,
 - а также медь, латунь, бронза
 - Разработаны для грубой обработки твердых сплавов, напр.: на судостроительных заводах, в литейном производстве.

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
328	328	329	329	330	330	331	331	332	332



BLUETEC
 BESCHICHTET
 COATED
 RECUBRIMIENTO
 С ПОКРЫТИЕМ

BLUE-TEC-beschichtet
 BLUE-TEC-coated
 Recubrimiento BLUE-TEC
 Износостойкое покрытие BLUE-TEC

- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

	250	500	600	900
∅ (mm)	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)			
6	13000	27000	32000	48000
8	10000	20000	24000	36000
10	8000	16000	19000	29000
12	7000	13000	16000	24000
16	5000	10000	12000	18000



Art.
100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Grobes Zerspanen = hoher Materialabtrag mit Schlagbelastung	250 - 600
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		250 - 350
NE-Metalle	Hochwarmfeste Werkstoffe	Nickelbasis- und Kobaltbasislegierungen, (Triebwerk- und Turbinenbau)	Grobes Zerspanen = hoher Materialabtrag mit Schlagbelastung	250 - 450
Gusseisen	Graues Gusseisen, weißes Gusseisen	Gusseisen mit Lamellengraphit EN-GJL (GG), mit Kugelgraphit/ Sphäroguss EN-GJS (GGG), weißer Temperguss EN-GJMW (GTW), schwarzer Temperguss EN-GJMB (GTS)	Grobes Zerspanen = hoher Materialabtrag mit Schlagbelastung	250 - 600

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Coarse machining = high stock removal with impact load	250 - 600
	Hardened, heat treated steels exceeding 1200 N/mm ² (<38HRC)	tool steels, tempering steels, alloyed steels, cast steels		250 - 350
Non- Ferrous metals	High-temperature resistant materials	Nickel based alloys cabalt based alloys (aircraft engine and turbine construction)	Coarse machining = high stock removal with impact load	250 - 450
Cast iron	Grey cast iron, white cast iron	Cast-ironwith flake graphite EN-GJL (GG), with nodular graphite cast iron EN-GJS (GGG), white anneales cast iron EN-GJMW (GTW), black cast iron EN-GJMB (GTS)	Coarse machining = high stock removal with impact load	250 - 600

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Aceros construcción, aceros al carbono, aceros herramientas, aceros sin alear, aceros cementación fundición de acero	Arranque de virutas basto =elevado arranque de material con carga por choque	250 - 600
	Aceros templados mejorados a partir 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros sin alear y fundición de acero		250 - 350
Metales no férricos	Materiales refractarios a altas temperaturas	Aleaciones de niquel y cobalto (construcción de transmisiones y turbinas)	Arranque de virutas basto =elevado arranque de material con carga por choque	250 - 450
Fundición	Hierro fundido gris y hierro fundido blanco	Hierro fundido con grafito laminar EN-GJL (GG), con grafito esférico/fundición nodular EN-GJS (GGG), fundición maleable blanca EN-GJMW (GTW), fundición maleable negra EN-GJMB (GTS)	Arranque de virutas basto =elevado arranque de material con carga por choque	250 - 600

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеродистая, инструментальная сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой сьем с ударной нагрузкой	250 - 600
	Зак. улучш. сорта стали выше 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Инструментальная, улучшенная, легированная сталь, стальное литье		250 - 350
Специальные металлы	Жаропрочные материалы	Сплавы на никелевой и кобальтовой основе (для производства двигателей и турбин)	Грубая обработка = большой сьем с ударной нагрузкой	250 - 450
Чугун	Серый чугун, белый чугун	Чугун с графитом EN-GJL (GG), графитом EN-GJS (GGG), светлосерд. ковкий чугун EN-GJMW (GTW), темносерд. ковкий чугун EN-GJMB (GTS)	Грубая обработка = большой сьем с ударной нагрузкой	250 - 600



Art. 100
101
102

Art. 11.5004

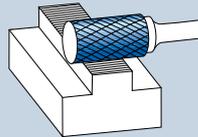
Art. 11.3004



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115004.065	• 6	18	6	50		✓	10,95
115004.080	• 8	20	6	65	✓		13,65
115004.090	• 10	20	6	65	✓		16,25
115004.100	• 10	25	6	70	✓		18,10
115004.105	• 12	25	6	70	✓		24,20
115004.115	• 12	25	8	70	✓		25,40
115004.120	• 16	25	6	70	✓		29,35
115004.125	• 16	25	8	70	✓		31,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113004.065	• 6	18	6	50		✓	9,05
113004.080	• 8	20	6	65	✓		11,80
113004.090	• 10	20	6	65	✓		13,20
113004.100	• 10	25	6	70	✓		15,05
113004.105	• 12	25	6	70	✓		19,70
113004.115	• 12	25	8	70	✓		20,90
113004.120	• 16	25	6	70	✓		24,85
113004.125	• 16	25	8	70	✓		27,05

Art. 11.5014

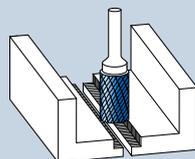
Art. 11.3014



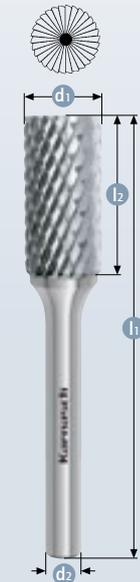
B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115014.050	• 6	18	6	50		✓	11,70
115014.075	• 8	20	6	65	✓		14,85
115014.085	• 10	20	6	65	✓		17,00
115014.100	• 12	25	6	70	✓		26,15
115014.110	• 12	25	8	70	✓		27,35
115014.115	• 16	25	6	70	✓		31,80
115014.120	• 16	25	8	70	✓		34,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113014.050	• 6	18	6	50		✓	9,85
113014.075	• 8	20	6	65	✓		12,95
113014.085	• 10	20	6	65	✓		13,95
113014.100	• 12	25	6	70	✓		21,70
113014.110	• 12	25	8	70	✓		22,85
113014.115	• 16	25	6	70	✓		27,30
113014.120	• 16	25	8	70	✓		29,50

Art. **11.5024**

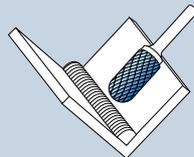
Art. **11.3024**



C FORM / SHAPE / Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115024.055	• 6	18	6	50		✓	12,30
115024.075	• 8	20	6	65	✓		14,70
115024.085	• 10	20	6	65	✓		17,15
115024.105	• 12	25	6	70	✓		26,65
115024.115	• 12	25	8	70	✓		27,85
115024.120	• 16	25	6	70	✓		32,30
115024.125	• 16	25	8	70	✓		34,10

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113024.055	• 6	18	6	50		✓	10,45
113024.075	• 8	20	6	65	✓		12,85
113024.085	• 10	20	6	65	✓		14,10
113024.105	• 12	25	6	70	✓		22,15
113024.115	• 12	25	8	70	✓		23,40
113024.120	• 16	25	6	70	✓		27,80
113024.125	• 16	25	8	70	✓		29,60

Art. **11.5034**

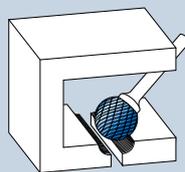
Art. **11.3034**



D FORM / SHAPE / Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115034.055	• 6	4,7	6	50		✓	11,50
115034.060	• 8	6,0	6	52	✓		12,25
115034.070	• 10	8,0	6	54	✓		14,75
115034.080	• 12	11,0	6	56	✓		20,30
115034.085	• 12	11,0	8	56	✓		20,30
115034.095	• 16	14,0	6	60	✓		23,80
115034.100	• 16	14,0	8	60	✓		26,90

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113034.055	• 6	4,7	6	50		✓	9,60
113034.060	• 8	6,0	6	52	✓		10,35
113034.070	• 10	8,0	6	54	✓		11,70
113034.080	• 12	11,0	6	56	✓		15,80
113034.085	• 12	11,0	8	56	✓		15,80
113034.095	• 16	14,0	6	60	✓		19,35
113034.100	• 16	14,0	8	60	✓		22,45



Art. 11.5044

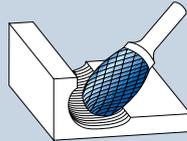
Art. 11.3044



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115044.020	• 6	10	6	50		✓	13,65
115044.025	• 8	15	6	60	✓		15,45
115044.030	• 10	16	6	60	✓		17,15
115044.035	• 12	22	6	67	✓		25,10
115044.040	• 12	22	8	67	✓		26,20
115044.045	• 16	25	6	70	✓		33,15
115044.050	• 16	25	8	70	✓		34,90

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113044.020	• 6	10	6	50		✓	11,80
113044.025	• 8	15	6	60	✓		13,60
113044.030	• 10	16	6	60	✓		14,10
113044.035	• 12	22	6	67	✓		20,60
113044.040	• 12	22	8	67	✓		21,70
113044.045	• 16	25	6	70	✓		28,70
113044.050	• 16	25	8	70	✓		30,45

Art. 11.5054

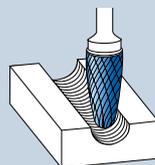
Art. 11.3054



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115054.030	• 6	18	6	50		✓	12,85
115054.035	• 8	20	6	65	✓		16,45
115054.040	• 10	20	6	65	✓		16,80
115054.050	• 12	25	6	70	✓		25,65
115054.055	• 12	25	8	70	✓		25,65
115054.065	• 16	25	6	70	✓		33,85
115065.070	• 16	25	8	70	✓		33,85

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113054.030	• 6	18	6	50		✓	10,95
113054.035	• 8	20	6	65	✓		14,55
113054.040	• 10	20	6	65	✓		13,75
113054.050	• 12	25	6	70	✓		21,15
113054.055	• 12	25	8	70	✓		21,15
113054.065	• 16	25	6	70	✓		29,40
113065.070	• 16	25	8	70	✓		29,40

Art. **11.5064**

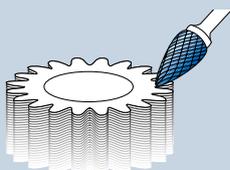
Art. **11.3064**



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115064.035	• 6	18	6	50		✓	12,85
115064.040	• 8	20	6	65	✓		15,15
115064.045	• 10	20	6	65	✓		17,75
115064.060	• 12	25	6	70	✓		25,30
115064.065	• 12	25	8	70	✓		25,30
115064.085	• 16	25	6	70	✓		32,25
115064.090	• 16	25	8	70	✓		34,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113064.035	• 6	18	6	50		✓	10,95
113064.040	• 8	20	6	65	✓		13,25
113064.045	• 10	20	6	65	✓		14,70
113064.060	• 12	25	6	70	✓		20,80
113064.065	• 12	25	8	70	✓		17,48
113064.085	• 16	25	6	70	✓		27,75
113064.090	• 16	25	8	70	✓		29,90

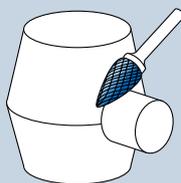
Art. **11.5074**

Art. **11.3074**



H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115074.010	• 6	14	6	50		✓	15,75
115074.015	• 8	20	6	65	✓		16,95
115074.020	• 10	20	6	65	✓		28,70
115074.025	• 12	32	6	77	✓		33,85
115074.030	• 12	32	8	77	✓		33,85
115074.035	• 16	36	6	82	✓		45,15
115074.040	• 16	36	8	82	✓		47,35

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113074.010	• 6	14	6	50		✓	13,90
113074.015	• 8	20	6	65	✓		15,05
113074.020	• 10	20	6	65	✓		25,65
113074.025	• 12	32	6	77	✓		29,40
113074.030	• 12	32	8	77	✓		29,40
113074.035	• 16	36	6	82	✓		40,70
113074.040	• 16	36	8	82	✓		42,85



Art. 100
101
102

Art. 11.5084

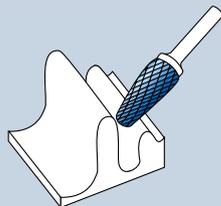
Art. 11.3084



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115084.020	• 6	18	6	50		✓	14°	13,05
115084.025	• 8	25	6	70	✓		14°	16,55
115084.035	• 10	30	6	75	✓		14°	20,70
115084.045	• 12	32	6	77	✓		14°	26,00
115084.050	• 12	32	8	77	✓		14°	26,00
115084.060	• 16	33	6	78	✓		14°	37,65
115084.065	• 16	33	8	78	✓		14°	37,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113084.020	• 6	18	6	50		✓	14°	11,15
113084.025	• 8	25	6	70	✓		14°	14,65
113084.035	• 10	30	6	75	✓		14°	17,65
113084.045	• 12	32	6	77	✓		14°	21,50
113084.050	• 12	32	8	77	✓		14°	21,50
113084.060	• 16	33	6	78	✓		14°	33,20
113084.065	• 16	33	8	78	✓		14°	33,20

Art. 11.5094

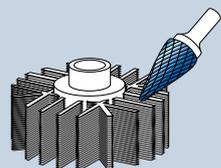
Art. 11.3094



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
115094.030	• 6	20	6	50		✓	14°	13,05
115094.040	• 10	20	6	65	✓		13°	20,30
115094.045	• 12	25	6	70	✓		28°	25,30
115094.050	• 12	25	8	70	✓		28°	25,30
115094.055	• 16	26	6	74	✓		33°	33,95
115094.060	• 16	26	8	74	✓		33°	35,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
113094.030	• 6	20	6	50		✓	14°	11,15
113094.040	• 10	20	6	65	✓		13°	17,25
113094.045	• 12	25	6	70	✓		28°	20,80
113094.050	• 12	25	8	70	✓		28°	20,80
113094.055	• 16	26	6	74	✓		33°	29,50
113094.060	• 16	26	8	74	✓		33°	31,15



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

POWER.
PRECISION.
PERFORMANCE.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

HP-9

neu
new



- Speziell für Edelstahl. Extrem hohe Zerspanleistung
- Especialmente for stainless steel. Extremely high machining output.
- Especial para acero inoxidable. Capacidad de corte extremadamente alta
- Специально для высококачественной стали. Очень высокая производительность резки

- Extrem hohe Zerspanleistung und Standzeit für alle austenitischen, rost- und säurebeständigen Stähle.
- Hochwertige Oberflächengüte
- Keine Anlauffarben am Werkstück durch geringe Wärmeentwicklung
- Extremely high machining output and service life for all austenitic, rust- and acid-resilient steels.
- High-quality surface.
- No annealing colours at the workpiece due to low heat development.
- Rendimiento de corte y vida útil extremadamente altos para todos los aceros austeníticos, resistentes al óxido y a los ácidos.
- Acabado superficial de alta calidad
- Ninguna decoloración en la pieza de trabajo por calentamiento
- Очень высокая производительность резки и большой срок службы для всех аустенитных, коррозионно-стойких и кислотоустойчивых видов стали.
- Высокое качество обрабатываемой поверхности
- Без побежалости на изделии благодаря незначительному тепловыделению

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
336	336	337	337	338	338	339	339	340	340



BLUE-TEC-beschichtet
BLUE-TEC-coated
Recubrimiento BLUE-TEC
Износостойкое покрытие BLUE-TEC

- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

	450	600
∅ (mm)	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)	
3	48000	64000
6	24000	32000
8	18000	24000
10	14000	19000
12	12000	16000
16	9000	12000

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Edelstahl (INOX)	Rost- und säurebeständige Stähle	Austenitische und ferritische Edelstähle	Grobes Zerspanen = Hoher Materialabtrag	450 - 600
			Feines Zerspanen = Geringer Materialabtrag	

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Stainless steel INOX	Rust and acid-resistant steels	Austenitic and ferritic stainless steels	Coarse machining = high stock removal	450 - 600
			Fine machining = low stock removal	

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero fino (INOX)	Aceros inoxidable y resistentes a los ácidos	Aceros austeníticos y ferríticos	Arranque de material basto = elevado arranque	450 - 600
			Arranque de material fino = mínimo arranque	

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Высококачественная сталь (INOX)	Коррозионно- и кислотостойкая сталь	Аустенитовая и ферритовая высококач. сталь	Грубая обработка = большой сьем	450 - 600
			Тонкая обработка = небольшой сьем	

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art. 100 101 102

Art. 11.6031

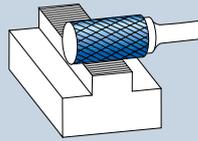
Art. 11.4031



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116031.005	• 3	14	3	38		✓	9,70
116031.010	• 6	18	6	50		✓	11,80
116031.015	• 8	20	6	65	✓		14,75
116031.020	• 10	20	6	65	✓		16,90
116031.025	• 12	25	6	70	✓		25,95
116031.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114031.005	• 3	14	3	38		✓	7,80
114031.010	• 6	18	6	50		✓	9,90
114031.015	• 8	20	6	65	✓		12,85
114031.020	• 10	20	6	65	✓		13,85
114031.025	• 12	25	6	70	✓		21,45
114031.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6032

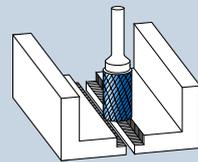
Art. 11.4032



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116032.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116032.010	○ 6	18	6	50		✓	-
116032.015	○ 8	20	6	65	✓		-
116032.020	○ 10	20	6	65	✓		-
116032.025	○ 12	25	6	70	✓		-
116032.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114032.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114032.010	○ 6	18	6	50		✓	-
114032.015	○ 8	20	6	65	✓		-
114032.020	○ 10	20	6	65	✓		-
114032.025	○ 12	25	6	70	✓		-
114032.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6033

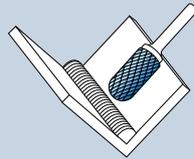
Art. 11.4033



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116033.005	• 3	14	3	38		✓	9,70
116033.010	• 6	18	6	50		✓	13,30
116033.015	• 8	20	6	65	✓		15,90
116033.020	• 10	20	6	65	✓		18,45
116033.025	• 12	25	6	70	✓		28,65
116033.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114033.005	• 3	14	3	38		✓	7,80
114033.010	• 6	18	6	50		✓	11,40
114033.015	• 8	20	6	65	✓		14,00
114033.020	• 10	20	6	65	✓		15,40
114033.025	• 12	25	6	70	✓		24,15
114033.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6034

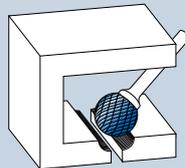
Art. 11.4034



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера

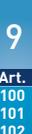


Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116034.005	• 3	2,5	3	38		✓	9,70
116034.010	• 6	4,7	6	50		✓	12,35
116034.015	• 8	6,0	6	52	✓		13,15
116034.020	• 10	8,0	6	54	✓		15,70
116034.025	• 12	11,0	6	56	✓		21,45
116034.030	○ 16	11,0	6	60	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114034.005	• 3	2,5	3	38		✓	7,80
114034.010	• 6	4,7	6	50		✓	10,45
114034.015	• 8	6,0	6	52	✓		11,25
114034.020	• 10	8,0	6	54	✓		12,65
114034.025	• 12	11,0	6	56	✓		17,00
114034.030	○ 16	11,0	6	60	✓		-



Art. 100
101
102

Art. 11.6035

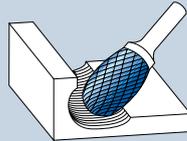
Art. 11.4035



E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116035.005	○ 3	6	3	38		✓	-
116035.010	○ 6	10	6	50		✓	-
116035.015	● 8	15	6	60	✓		17,45
116035.020	● 10	16	6	60	✓		18,45
116035.025	● 12	22	6	67	✓		27,00
116035.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114035.005	○ 3	6	3	38		✓	-
114035.010	○ 6	10	6	50		✓	-
114035.015	● 8	15	6	60	✓		15,55
114035.020	● 10	16	6	60	✓		15,40
114035.025	● 12	22	6	67	✓		22,50
114035.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6036

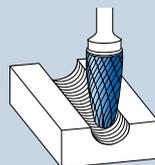
Art. 11.4036



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116036.005	● 3	14	3	38		✓	9,70
116036.010	● 6	18	6	50		✓	13,85
116036.015	● 8	20	6	65	✓		18,50
116036.020	● 10	20	6	65	✓		18,00
116036.025	● 12	25	6	70	✓		25,15
116036.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114036.005	● 3	14	3	38		✓	7,80
114036.010	● 6	18	6	50		✓	11,95
114036.015	● 8	20	6	65	✓		16,60
114036.020	● 10	20	6	65	✓		14,95
114036.025	● 12	25	6	70	✓		20,65
114036.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6037

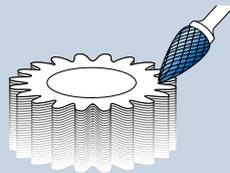
Art. 11.4037



G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116037.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116037.010	● 6	18	6	50		✓	13,85
116037.015	● 8	20	6	65	✓		16,35
116037.020	● 10	20	6	65	✓		19,00
116037.025	● 12	25	6	70	✓		26,35
116037.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114037.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114037.010	● 6	18	6	50		✓	11,95
114037.015	● 8	20	6	65	✓		14,45
114037.020	● 10	20	6	65	✓		15,95
114037.025	● 12	25	6	70	✓		21,85
114037.030	○ 16	25	6	70	✓		-

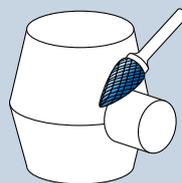
Art. 11.6038

Art. 11.4038



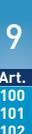
H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116038.015	● 8	20	6	65	✓		17,65
116038.020	● 10	20	6	65	✓		32,30
116038.025	● 12	32	6	77	✓		38,00
116038.030	○ 16	36	6	82	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114038.015	● 8	20	6	65	✓		15,75
114038.020	● 10	20	6	65	✓		29,25
114038.025	● 12	32	6	77	✓		33,55
114038.030	○ 16	36	6	82	✓		-



Art. 100
101
102

Art. **11.6039**

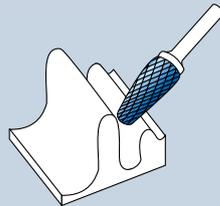
Art. **11.4039**



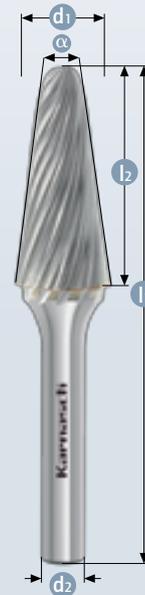
L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
116039.005	○ 3	14	3	38		✓	8°	-
116039.010	○ 6	18	6	50		✓	14°	-
116039.015	● 8	25	6	70	✓		14°	17,80
116039.020	● 10	30	6	75	✓		14°	24,30
116039.025	● 12	32	6	77	✓		14°	29,00
116039.030	○ 16	33	6	78	✓		14°	-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
114039.005	○ 3	14	3	38		✓	8°	-
114039.010	○ 6	18	6	50		✓	14°	-
114039.015	● 8	25	6	70	✓		14°	15,95
114039.020	● 10	30	6	75	✓		14°	21,25
114039.025	● 12	32	6	77	✓		14°	24,50
114039.030	○ 16	33	6	78	✓		14°	-

Art. **11.6040**

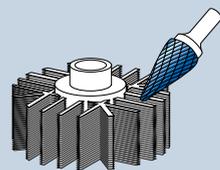
Art. **11.4040**



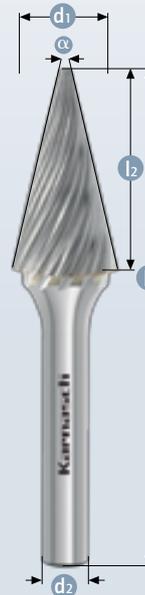
M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус

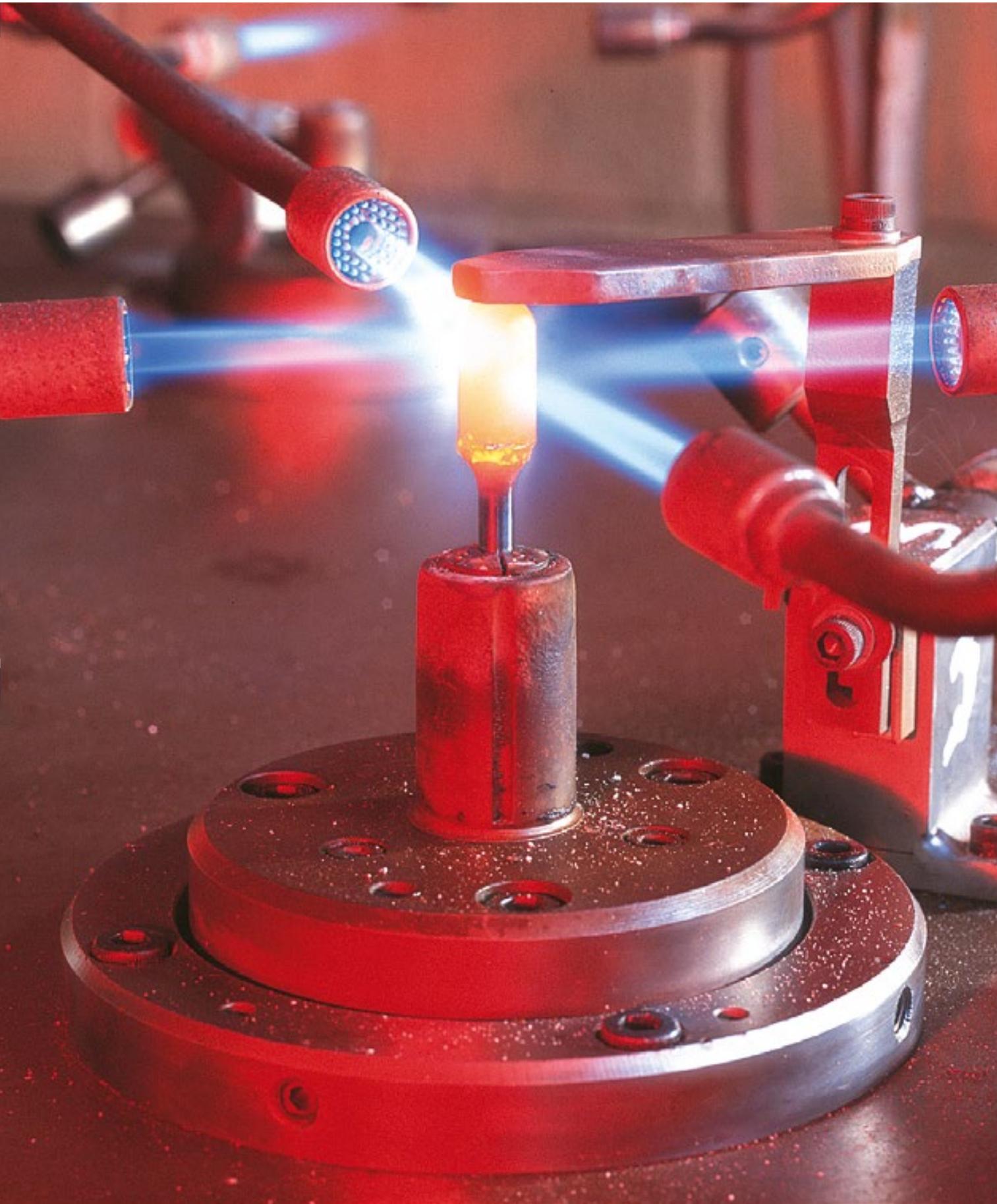


Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
116040.005	○ 3	11	3	38		✓	8°	-
116040.010	○ 6	20	6	50		✓	14°	-
116040.020	○ 10	20	6	65	✓		14°	-
116040.025	○ 12	25	6	70	✓		14°	-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
114040.005	○ 3	11	3	38		✓	8°	-
114040.010	○ 6	20	6	50		✓	14°	-
114040.020	○ 10	20	6	65	✓		14°	-
114040.025	○ 12	25	6	70	✓		14°	-



Art.
100
101
102

POWER.
PRECISION.
PERFORMANCE.

Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

HP-8

neu
new



- Speziell für Stahl und Stahlguss. Extrem hohe Zerspanleistung
- Especialmente for steel and cast steel. Extremely high machining output
- Especial para el acero y el acero fundido. Capacidad de corte extremadamente alta
- Специально для стали и литой стали. Очень высокая производительность резки

- Bis zu 60% höhere Zerspanleistung im Vergleich zu herkömmlichen Kreuzverzahnungen.
- Hohe Aggressivität erzeugt große Späne mit hervorragender Spanabfuhr.
- Keine Anlauffarben im Material durch geringe Wärmeentwicklung
- Up to 60% higher machining output as compared to conventional cross interlocks.
- High aggressiveness produces large chips with outstanding chip removal.
- No annealing colours at the workpiece due to low heat development.
- Hasta un 60% mayor rendimiento de corte en comparación con dentados cruzados convencionales.
- Alta agresividad genera grandes virutas con excelente evacuación de virutas.
- Ninguna decoloración en la pieza de trabajo por calentamiento
- До 60 % более высокая производительность резки по сравнению с традиционными разнонаправленными зубьями.
- Высокая агрессивность приводит к образованию больших щепок с отличным отводом стружки.
- Без побежалости на изделии благодаря незначительному тепловыделению

Lagerprogramm + Katalogseiten • Stockrange + catalogue pages • Programa de almacenamiento + páginas de catálogo • Ассортимент товаров + страницы в каталоге

ZYA	ZYB	WRC	KUD	TRE	RBF	SPG	-	KEL	SKM
A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
344	344	345	345	346	346	347	347	348	348



BLUE-TEC-beschichtet
BLUE-TEC-coated
Recubrimiento BLUE-TEC
Износостойкое покрытие BLUE-TEC



- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergibt einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burrs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC esta patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам.

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte •
Скорость резания (m/min)

	450	750
∅ (mm)	Drehzahlen (min ⁻¹) • Rotational speed (rpm) • Velocidades (min ⁻¹) • Частота вращения (мин ⁻¹)	
3	48000	80000
6	24000	40000
8	18000	30000
10	14000	24000
12	12000	20000
16	9000	17000



Art.
100
101
102

Werkstoffgruppen			Bearbeitung	Schnittgeschwindigkeit (m/min)
Stahl, Stahlguss	Ungehärtete, nicht vergütete Stähle bis 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Baustähle, Kohlenstoffstähle, Werkzeugstähle, unlegierte Stähle, Einsatzstähle, Stahlguss	Grobes Zerspanen = hoher Materialabtrag mit Schlagbelastung	450 - 750
	Gehärtete, vergütete Stähle über 1200 N/mm ² (< 38 HRC)	Werkzeugstähle, Vergütungsstähle, legierte Stähle, Stahlguss		

Material groups			Application	Cutting speed m/min
Steel cast steel	Non-hardened, non-heat treated steels up to 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Construction steels, carbon steels, tool steels, non-alloyed steels, case-hardened steels, cast steels	Coarse machining = high stock removal with impact load	450 - 750
	Hardened, heat treated steels exceeding 1200 N/mm ² (<38HRC)	tool steels, tempering steels, alloyed steels, cast steels		

Materiales			Tipo de Trabajo	Velocidad de corte m/min
Acero y fundición de acero	Aceros sin templar, no mejorados hasta 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Aceros construcción, aceros al carbono, aceros herramientas, aceros sin alear, aceros cementación fundición de acero	Arranque de virutas basto =elevado arranque de material con carga por choque	450 - 750
	Aceros templados mejorados a partir 1200 N/mm ² (< 38HRC)	Aceros herramientas, aceros mejorados, aceros sin alear y fundición de acero		

Группы материалов			Вид обработки	Скорость резания м/мин
Сталь, стальное литье	Обычные сорта стали до 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Конструкционная, углеро- дистая, инструментальная сталь, стальное литье	Грубая обработка = большой съем с ударной нагрузкой	450 - 750
	Зак. улучш. сорта стали выше 1200 Н/мм ² (< 38 HRC)	Инструментальная, улучшен- ная, легированная сталь, стальное литье		

1



2



3



4



5



6



7



8



9

Art.
100
101
102

Art. 11.6041

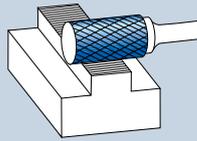
Art. 11.4041



A FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA

- Zylinder ohne Stirnverzahnung
- Cylindrical without end cut
- Cilíndrica sin corte frontal
- Цилиндр с гладким торцом



Video
видео

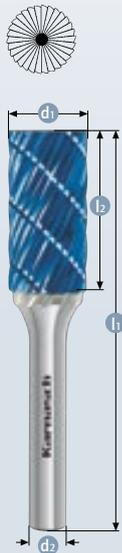


Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116041.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116041.010	● 6	18	6	50		✓	10,95
116041.015	● 8	20	6	65	✓		13,70
116041.020	● 10	20	6	65	✓		15,75
116041.025	● 12	25	6	70	✓		24,20
116041.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114041.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114041.010	● 6	18	6	50		✓	9,10
114041.015	● 8	20	6	65	✓		11,80
114041.020	● 10	20	6	65	✓		12,70
114041.025	● 12	25	6	70	✓		19,70
114041.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6042

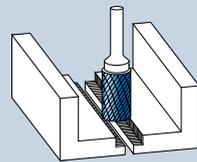
Art. 11.4042



B FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB

- Zylinder mit Stirnverzahnung
- Cylindrical with end cut
- Cilíndrica con taglio in testa
- Цилиндр с торцовыми зубьями



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116042.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116042.010	● 6	18	6	50		✓	11,70
116042.015	● 8	20	6	65	✓		14,80
116042.020	● 10	20	6	65	✓		17,00
116042.025	● 12	25	6	70	✓		26,15
116042.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114042.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114042.010	● 6	18	6	50		✓	9,80
114042.015	● 8	20	6	65	✓		12,95
114042.020	● 10	20	6	65	✓		13,95
114042.025	● 12	25	6	70	✓		21,70
114042.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. **11.6043**

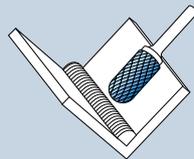
Art. **11.4043**



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116043.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116043.010	● 6	18	6	50		✓	12,35
116043.015	● 8	20	6	65	✓		14,70
116043.020	● 10	20	6	65	✓		17,15
116043.025	● 12	25	6	70	✓		26,65
116043.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114043.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114043.010	● 6	18	6	50		✓	10,45
114043.015	● 8	20	6	65	✓		12,85
114043.020	● 10	20	6	65	✓		14,10
114043.025	● 12	25	6	70	✓		22,15
114043.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. **11.6044**

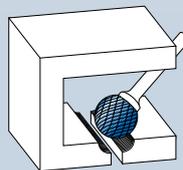
Art. **11.4044**



D FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KUD

- Kugel
- Ball
- Esférica
- Сфера



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116044.005	○ 3	2,5	3	38		✓	-
116044.010	● 6	4,7	6	50		✓	11,50
116044.015	● 8	6,0	6	52	✓		12,20
116044.020	● 10	8,0	6	54	✓		14,65
116044.025	● 12	11,0	6	56	✓		20,05
116044.030	○ 16	11,0	6	60	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114044.005	○ 3	2,5	3	38		✓	-
114044.010	● 6	4,7	6	50		✓	9,60
114044.015	● 8	6,0	6	52	✓		10,30
114044.020	● 10	8,0	6	54	✓		11,60
114044.025	● 12	11,0	6	56	✓		15,55
114044.030	○ 16	11,0	6	60	✓		-

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. 11.6045

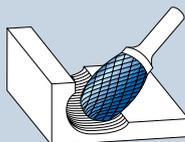
Art. 11.4045



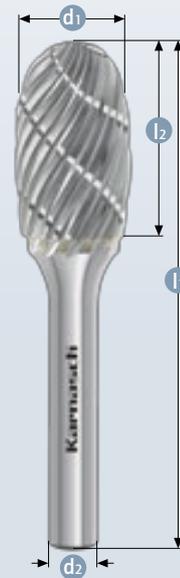
E FORM / SHAPE /
Forma / Форма

TRE

- Tropfen
- Oval
- Oval
- Овал



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116045.005	○ 3	6	3	38		✓	-
116045.010	○ 6	10	6	50		✓	-
116045.015	○ 8	15	6	60	✓		-
116045.020	○ 10	16	6	60	✓		-
116045.025	○ 12	22	6	67	✓		-
116045.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114045.005	○ 3	6	3	38		✓	-
114045.010	○ 6	10	6	50		✓	-
114045.015	○ 8	15	6	60	✓		-
114045.020	○ 10	16	6	60	✓		-
114045.025	○ 12	22	6	67	✓		-
114045.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. 11.6046

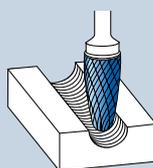
Art. 11.4046



F FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF

- Rundbogen
- Ball nosed tree
- Ojival
- Парабола с закругленной головкой



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116046.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116046.010	● 6	18	6	50		✓	12,85
116046.015	● 8	20	6	65	✓		17,10
116046.020	● 10	20	6	65	✓		16,75
116046.025	● 12	25	6	70	✓		23,45
116046.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114046.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114046.010	● 6	18	6	50		✓	10,95
114046.015	● 8	20	6	65	✓		15,25
114046.020	● 10	20	6	65	✓		13,70
114046.025	● 12	25	6	70	✓		18,95
114046.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art. **11.6047**

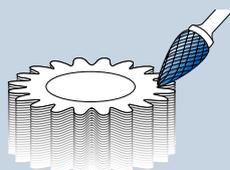
Art. **11.4047**



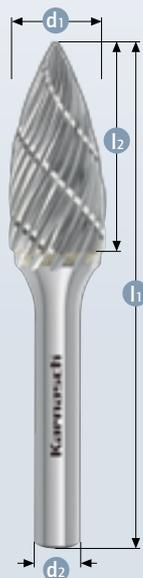
G FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG

- Spitzbogen
- Tree
- Ojival en punta
- Парабола с заостренной головкой



Video
видео

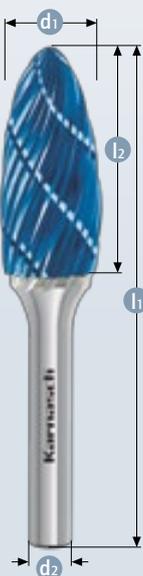


Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116047.005	○ 3	14	3	38		✓	-
116047.010	● 6	18	6	50		✓	12,85
116047.015	● 8	20	6	65	✓		15,15
116047.020	● 10	20	6	65	✓		17,70
116047.025	● 12	25	6	70	✓		24,50
116047.030	○ 16	25	6	70	✓		-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114047.005	○ 3	14	3	38		✓	-
114047.010	● 6	18	6	50		✓	10,95
114047.015	● 8	20	6	65	✓		13,25
114047.020	● 10	20	6	65	✓		14,65
114047.025	● 12	25	6	70	✓		20,00
114047.030	○ 16	25	6	70	✓		-

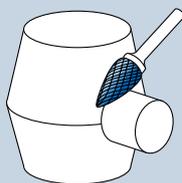
Art. **11.6048**

Art. **11.4048**

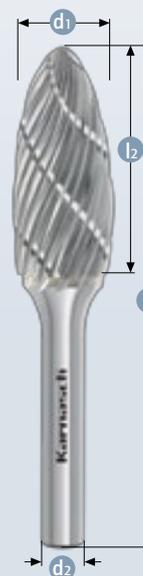


H FORM / SHAPE /
Forma / Форма

- Flamme
- Flame
- Llama
- Язычок пламени



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116048.015	● 8	20	6	65	✓		16,35
116048.020	○ 10	20	6	65	✓		-
116048.025	● 12	32	6	77	✓		35,25
116048.030	○ 16	36	6	82	✓		-

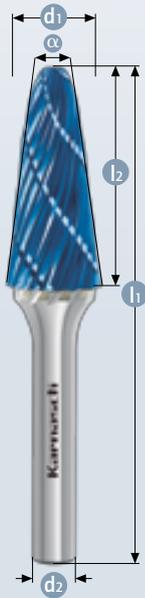
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114048.015	● 8	20	6	65	✓		14,50
114048.020	○ 10	20	6	65	✓		-
114048.025	● 12	32	6	77	✓		30,75
114048.030	○ 16	36	6	82	✓		-



Art.
100
101
102

Art. 11.6049

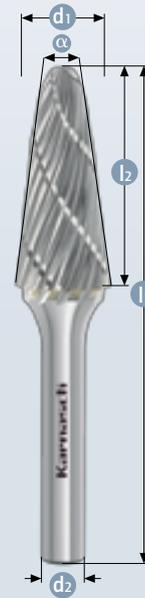
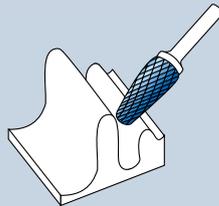
Art. 11.4049



L FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL

- Rundkegel
- Ball nosed cone
- Cónica punta redonda
- Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
116049.005	○ 3	14	3	38		✓	8°	-
116049.010	○ 6	18	6	50		✓	14°	-
116049.015	○ 8	25	6	70	✓		14°	-
116049.020	● 10	30	6	75	✓		14°	22,50
116049.025	● 12	32	6	77	✓		14°	26,95
116049.030	○ 16	33	6	78	✓		14°	-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
114049.005	○ 3	14	3	38		✓	8°	-
114049.010	○ 6	18	6	50		✓	14°	-
114049.015	○ 8	25	6	70	✓		14°	-
114049.020	● 10	30	6	75	✓		14°	19,45
114049.025	● 12	32	6	77	✓		14°	22,45
114049.030	○ 16	33	6	78	✓		14°	-

Art. 11.6050

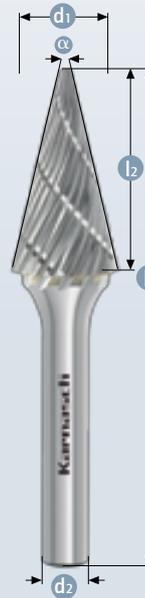
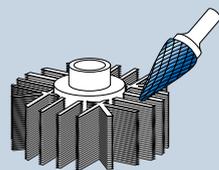
Art. 11.4050



M FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM

- Spitzkegel
- Cone
- Cónica punta recta
- Конус



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
116050.005	○ 3	11	3	38		✓	8°	-
116050.010	○ 6	20	6	50		✓	14°	-
116050.020	○ 10	20	6	65	✓		14°	-
116050.025	○ 12	25	6	70	✓		14°	-

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	€
114050.005	○ 3	11	3	38		✓	8°	-
114050.010	○ 6	20	6	50		✓	14°	-
114050.020	○ 10	20	6	65	✓		14°	-
114050.025	○ 12	25	6	70	✓		14°	-



- Frässtifte für GFK/CFK 350
- Fiberglass routers
- Pernos de fresado para GFK/CFK
- Борфрезы для GFK/CFK



- Mini-Frässtifte Ø 1 + 1,5 mm 351
- Mini-Burrs Ø 1 + 1,5 mm
- Mini-Fresas Ø 1 + 1,5 mm
- Миниатюрные борфрезы Ø 1 + 1,5 mm

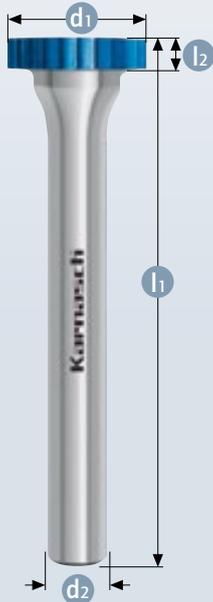


- Fräser + Bohrer für Schlüsseldienste 352-354
- Burrs + drills for locksmiths
- Fresa + broca para servicios clave
- Фреза + сверло для слесарных работ

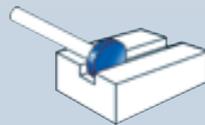
Art. 11.6011

HP-2 VERZAHNUNG · CUT
DENTADO · ЗУБЧАТОЕ ЗАЦЕПЛЕНИЕ

Art. 11.4011



- Scheibenform
- RIM shape
- Ranurur
- Диск



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	Form Shape	€
116011.005	• 10	1,6	3	34	✓		14,95
116011.010	• 12	2,6	6	48	✓		36,35
116011.015	• 25	5,2	8	50	✓		85,75
116011.020	• 25	6,3	8	51	✓		88,95

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	Form Shape	€
114011.005	• 10	1,6	3	34	✓		11,90
114011.010	• 12	2,6	6	48	✓		31,90
114011.015	• 25	5,2	8	50	✓		79,90
114011.020	• 25	6,3	8	51	✓		83,15



Art. 100
101
102

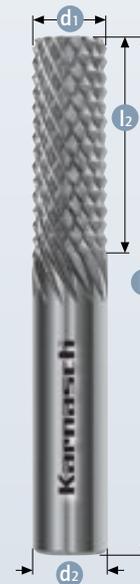
Art. **11.6001** Art. **11.6002** Art. **11.6003** Art. **11.6004**

GFK, CFK

- Für Kunststoffe, GFK, CFK, MMC
- Routers for fiberglass, GFK, CFK
- Fresa para plástico GFK, CFK
- Фрезы для пластика, композитных материалов (GFK, CFK)



Video видео



Toleranzen
Tolerances
Tolerancias
Допуски

d₁
Ø 1.6 mm, 2.4 mm
= +0,00/-0,10

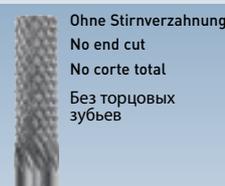
Ø 3-12 mm
= +0,00/-0,13

Diese Frässtifte sind geeignet zum Umrissfräsen, Besäumen, Nuten und Bohren der großen Bandbreite von Faserverstärkten Kunststoffen (Fiberglas, GFK CFK). Weiterhin für MMC (Metal Matrix Composites = schwer zerspanbare abrasive Verbundstoffe wie z.B. Leiterplatten, Verbindungen wie Keramik mit Glasfaser, Graphit, Carbon.

Estos pernos de fresado son adecuados para el fresado de contorno, recorte, ranurado y perforación de grandes anchos de plástico reforzado con fibras (fibra de vidrio, GFK, CFK). Además, para MMC (Metal Matrix Composites = metales compuestos abrasivos difíciles de cortar tales como placas de circuitos impresos, compuestos cerámicos con fibra de vidrio, grafito, carbono.

This routers are for contouring, grooving, drilling of a wide range of GFK, CFK, fiberglass reinforced plastics, as well as MMC (Metal Matrix Composites). MMC material such as printed circuit boards, composites such as ceramic with glass fiber, graphite, carbon etc.

Эти борфрезы подходят для контурного фрезерования, обрезки кромок, нарезания пазов и сверления большого спектра пластика, армированного волокном (стекловолокно, GFK CFK). Кроме того, для MMC (композиты с металлической матрицей = трудно поддающиеся резке абразивные композиционные материалы, такие как печатные платы, соединения, такие как керамика со стекловолокном, графитом, углеродом.



Ohne Stirnverzahnung
No end cut
No corte total
Без торцевых зубьев



Mehrschneiden
Stirnverzahnung
Burr end cut
Fresette per finitura
С торцевыми зубьями



Zweischneiden
Stirnverzahnung
2-flute end mill cut
2 filos de corte
Двухзубая фреза на торце



Bohrspitze 135°
Drill point 135°
Punta de broca 135°
Сверло с на торце (угол 135°)

d1	l2	d2	l1	VHM solid	116001		116002		116003		116004	
					Art.	€	Art.	€	Art.	€	Art.	€
• 1,6	5	3	38	✓	116001.001	8,30	116002.001	9,85	116003.001	9,90	116004.001	10,45
• 2,4	9,5	3	38	✓	116001.003	8,80	116002.003	9,85	116003.003	10,65	116004.003	11,30
• 3	12	3	38	✓	116001.005	9,30	116002.005	9,95	116003.005	11,65	116004.005	11,65
• 4	16	4	50	✓	116001.010	13,30	116002.010	14,00	116003.010	15,65	116004.010	15,65
• 4	16	6	50	✓	116001.012	15,00	116002.012	16,75	116003.012	17,85	116004.012	18,60
• 6	19	6	50	✓	116001.013	15,00	116002.013	16,75	116003.013	17,85	116004.013	18,60
• 6	19	6	63	✓	116001.015	21,30	116002.015	23,40	116003.015	24,90	116004.015	24,90
• 6	25	6	75	✓	116001.017	18,55	116002.017	20,20	116003.017	21,15	116004.017	21,85
• 8	25	8	63	✓	116001.020	30,80	116002.020	32,55	116003.020	33,95	116004.020	33,95
▲ 10	25	10	63	✓	116001.025	43,60	116002.025	45,55	116003.025	46,70	116004.025	46,70
• 10	25	10	75	✓	116001.027	38,75	116002.027	42,10	116003.027	43,75	116004.027	45,40
• 12	25	12	75	✓	116001.029	53,20	116002.029	58,50	116003.029	61,35	116004.029	64,20
▲ 12	30	12	75	✓	116001.030	62,30	116002.030	64,30	116003.030	65,65	116004.030	65,65

Schnittgeschwindigkeit • Cutting speed • Velocidad de corte • Скорость резания (m/min)

Ø (mm)	450		900	
	Drehzahlen (min ⁻¹)	Rotational speed (rpm)	Velocidades (min ⁻¹)	Частота вращения (мин ⁻¹)
2		72000		143000
3		48000		95000
4		36000		72000
6		24000		48000
8		17000		36000
10		14000		29000
12		12000		24000

Einsatzgebiete: Feinmechanik, Schmuckindustrie, Turbinenbau, Werkzeugbau
Zu bearbeitende Werkstoffe: Edelstähle, Buntmetalle, Zinkdruckguss, weiche Keramiken, Titanlegierungen
Drehzahlempfehlung: ca. 70.000 U/min

Applications: Precision engineering, jewellery industry, turbine manufacture, tool manufacture
For use on: stainless steel, copper and copper alloys, zinc pressure die castings soft ceramics, titanium alloys
Recommended operating speed: +/- 70,000 RPM

Aplicaciones: Ingeniería de precisión, Industria de joyería, fabricación de turbinas, fabricación de herramientas
para trabajos en Inoxidable: cobre aleaciones de cobre, Zinc, piezas de fundición, aleaciones de titanio, Terrazo, Alabastos, etc.
Para operaciones con velocidad recomendada de: +/- 70.000 RPM

Применение: точное приборостроение и машиностроение, ювелирная промышленность, турбинное производство, инструментальное производство. Для использования по нержавеющей стали, меди, бронзе, латуни, цинковому литью, мягкой керамике, титановым сплавам
Рекомендованная частота вращения: +/- 70.000 об/мин



Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
115006.005	• 1	4	3	38	A	ZYA	11,20
115006.010	• 1,5	4	3	38	A	ZYA	11,20
115006.020	• 2	4	3	38	A	ZYA	11,20
115026.005	• 1	4	3	38	C	WRC	11,20
115026.010	• 1,5	4	3	38	C	WRC	11,20
115026.015	• 2	4	3	38	C	WRC	11,20
115036.005	• 1	1	3	38	D	KUD	11,20
115036.010	• 1,5	1	3	38	D	KUD	11,20
115036.015	• 2	2	3	38	D	KUD	11,20
115046.005	• 1,5	4	3	38	E	TRE	11,20
115056.005	• 1,5	4	3	38	F	RBF	11,20
115066.005	• 1,5	4	3	38	G	SPG	11,20
115196.005	• 1,5	4	3	38	M	SKM	11,20

Art.	d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	€
113006.005	• 1	4	3	38	A	ZYA	9,30
113006.010	• 1,5	4	3	38	A	ZYA	9,30
113006.020	• 2	4	3	38	A	ZYA	9,30
113026.005	• 1	4	3	38	C	WRC	9,30
113026.010	• 1,5	4	3	38	C	WRC	9,30
113026.015	• 2	4	3	38	C	WRC	9,30
113036.005	• 1	1	3	38	D	KUD	9,30
113036.010	• 1,5	1	3	38	D	KUD	9,30
113036.015	• 2	2	3	38	D	KUD	9,30
113046.005	• 1,5	4	3	38	E	TRE	9,30
113056.005	• 1,5	4	3	38	F	RBF	9,30
113066.005	• 1,5	4	3	38	G	SPG	9,30
113196.005	• 1,5	4	3	38	M	SKM	9,30



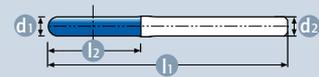
Art.
100
101
102



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



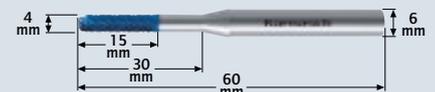
Video
видео

Art.	d1	l2	d2	l1	Zahnung	€
115021.030	• 3,0	14	3	50	 <p>HP-3 Die am meisten verwendete Universalverzahnung Stahl bis < 60 HRC</p> <p>The most widely used universal cutting style < 60 HRC</p>	9,95
115021.032	• 3,0	14	3	60		10,45
115021.035	• 3,0	14	3	75		11,00
115021.040	• 3,0	14	3	100		13,70
115021.043	• 3,0	30*	6	60		21,75
115021.046	• 4,0	30*	6	60		22,30
115021.055	• 6,0	18	6	50		11,40
115021.056	• 6,0	18	6	60		15,25
115021.058	• 6,0	18	6	80		18,10
115021.060	• 6,0	18	6	100		20,40
115021.065	• 6,0	18	6	150	28,00	
115022.030	• 3,0	14	3	50	 <p>HP-4 Extra feine Kreuzverzahnung für Stähle bis ca. 70 HRC</p> <p>Extra fine cross cutting style up to extra hard steel 70 HRC</p>	10,55
115022.032	• 3,0	14	3	60		11,05
115022.035	• 3,0	14	3	75		11,55
115022.040	• 3,0	14	3	100		14,55
115022.043	• 3,0	30*	6	60		23,85
115022.046	• 4,0	30*	6	60		24,40
115022.055	• 6,0	18	6	50		13,25
115022.056	• 6,0	18	6	60		16,55
115022.058	• 6,0	18	6	80		19,75
115022.060	• 6,0	18	6	100		24,10
115022.065	• 6,0	18	6	150	33,20	
115025.055	• 6,0	18	6	50	 <p>HP-7 Grobe Zerspanung und höchsten Materialabtrag von Alu- Legierungen</p> <p>For coarse cutting and highest material removal of aluminium alloys</p>	16,75

* Art. 11.5021-043 / 11.5022-043



* Art. 11.5021-046 / 11.5022-046



* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | De ello 15 mm dentados | Из них 15 мм с зубьями

- * Durch Verjüngung eines Ø 6 mm Frässtiftes auf Ø 3 mm oder Ø 4 mm wird die Arbeitszeit um ca. die Hälfte reduziert, da weniger Material zerspannt werden muss.
- Durch Ø 6 mm Schaft wesentlich bruchunempfindlicher als durchgehend Ø 3 mm oder Ø 4 mm Schaft
- Bei Ø 3 mm, 4 mm, 6 mm kann mit der gleichen Ø 6 mm Spann- zange gearbeitet werden.
- Die Kernziehschutzblende muss in der Regel wegen des geringen Fräskopf-Durchmessers nicht zuerstört werden.

- * By tapering of a 6 mm burr to Ø 3 mm or Ø 4 mm working time is reduced by about half, because less material needs to be machined.
- Because of its 6 mm shank, significantly less susceptible to breakage than continuous Ø 3 mm or Ø 4 mm shank
- At Ø 3 mm, Ø 4 mm, the same collet can be used for Ø 6 mm
- Because of the limited diameter of the burr head, the core drawing tray may usually not be disturbed

- * Por reducciones de una fresa de 6 mm a Ø 3 mm o Ø 4 mm se reduce el tiempo de trabajo en aprox. la mitad, dado que debe desprenderse menos material.
- Debido al mango de 6 mm es considerablemente menos sensible a roturas que el mango completo de Ø 3 mm o Ø 4 mm
- En el caso de Ø 3 mm, Ø 4 mm puede trabajarse con el mismo mandril de pinza de Ø 6 mm
- Por lo general no necesita destruirse el cajón sacamachos, debido al reducido diámetro de cabeza de fresa

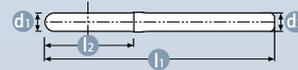
- * Благодаря восстановлению борфрезы диаметром 6 мм на Ø 3 мм или Ø 4 мм продолжительность работы сокращается приблизительно наполовину, так как осуществляется меньшая обработка материала.
- Благодаря полотну диаметром в 6 мм достигается больший уровень стойкости к поломке, чем стержень диаметром в Ø 3 мм или Ø 4 мм
- Стержни диаметром в Ø 3 мм, 4 мм могут использоваться с подобным цанговым зажимом диаметром в Ø 6 мм
- Рама извлечения полотен, как правило, не разрушается вследствие небольшого диаметра фрезерной головки



C FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC

- Walzenrundform
- Ball nosed cylinder
- Cilíndrica con radio
- Цилиндр со сферическим концом



Video
ВИДЕО

Art.	d1	l2	d2	l1	Zahnung	€
113021.030	• 3,0	14	3	50	<p>HP-3 Die am meisten verwendete Universalverzahnung Stahl bis < 60 HRC</p>	8,10
113021.032	• 3,0	14	3	60		8,55
113021.035	• 3,0	14	3	75		9,10
113021.040	• 3,0	14	3	100		11,85
113021.043	• 3,0	30*	6	60		19,85
113021.044	• 4,0	30*	6	60		20,40
113021.055	• 6,0	18	6	50		9,50
113021.056	• 6,0	18	6	60		13,35
113021.058	• 6,0	18	6	80		16,25
113021.060	• 6,0	18	6	100		18,55
113021.065	• 6,0	18	6	150	26,10	
113022.030	• 3,0	14	3	50	<p>HP-4 Extra feine Kreuzverzahnung für Stähle bis ca. 70 HRC</p>	8,65
113022.032	• 3,0	14	3	60		9,20
113022.035	• 3,0	14	3	75		9,65
113022.040	• 3,0	14	3	100		12,65
113022.043	• 3,0	30*	6	60		21,95
113022.046	• 4,0	30*	6	60		22,50
113022.055	• 6,0	18	6	50		11,35
113022.056	• 6,0	18	6	60		14,65
113022.058	• 6,0	18	6	80		17,85
113022.060	• 6,0	18	6	100		22,20
113022.065	• 6,0	18	6	150	31,30	
113025.055	• 6,0	18	6	50	<p>HP-7 Grobe Zerspanung und höchsten Materialabtrag von Alu- Legierungen</p>	12,40

* Art. 11.3021-043 / 11.3022-043



* Art. 11.3021-046 / 11.3022-046



* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | De ello 15 mm dentados | Из них 15 мм с зубьями

* Durch Verjüngung eines Ø 6 mm Frässtiftes auf Ø 3 mm oder Ø 4 mm wird die Arbeitszeit um ca. die Hälfte reduziert, da weniger Material zerspant werden muss.

- Durch Ø 6 mm Schaft wesentlich bruchunempfindlicher als durchgehend Ø 3 mm oder Ø 4 mm Schaft
- Bei Ø 3 mm, 4 mm, 6 mm kann mit der gleichen Ø 6 mm Spannzanze gearbeitet werden.
- Die Kernziehschutzblende muss in der Regel wegen des geringen Fräskopf-Durchmessers nicht zuerstört werden.

* By tapering of a 6 mm burr to Ø 3 mm or Ø 4 mm working time is reduced by about half, because less material needs to be machined.

- Because of its 6 mm shank, significantly less susceptible to breakage than continuous Ø 3 mm or Ø 4 mm shank
- At Ø 3 mm, Ø 4 mm, the same collet can be used for Ø 6 mm
- Because of the limited diameter of the burr head, the core drawing tray may usually not be disturbed

* Por reducciones de una fresa de 6 mm a Ø 3 mm o Ø 4 mm se reduce el tiempo de trabajo en aprox. la mitad, dado que debe desprenderse menos material.

- Debido al mango de 6 mm es considerablemente menos sensible a roturas que el mango completo de Ø 3 mm o Ø 4 mm
- En el caso de Ø 3 mm, Ø 4 mm puede trabajarse con el mismo mandril de pinza de Ø 6 mm
- Por lo general no necesita destrozarse el cajón sacamachos, debido al reducido diámetro de cabeza de fresa

* Благодаря восстановлению борфрезы диаметром 6 мм на Ø 3 мм или Ø 4 мм продолжительность работы сокращается приблизительно наполовину, так как осуществляется меньшая обработка материала.

- Благодаря полотно диаметром в 6 мм достигается больший уровень стойкости к поломке, чем стержень диаметром в Ø 3 мм или Ø 4 мм
- Стержни диаметром в Ø 3 мм, 4 мм могут использоваться с подобным цапговым зажимом диаметром в Ø 6 мм
- Рама извлечения полотнов, как правило, не разрушается вследствие небольшого диаметра фрезерной головки

1



2



3



4



5



6



7



8



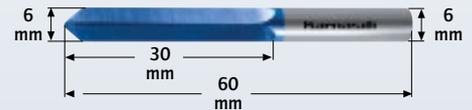
9



Art.
100
101
102

Art. 11.4701

€ 26,45



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Vollhartmetall-Bohrfräser der neuesten Generation. Öffnet Schließzylinder in Rekordzeit. Beste Ergebnisse werden mit Geradschleifer erzielt (siehe Seite 386/387). Aufbohrungen auch mit Bohrmaschine/Akku-Bohrmaschinen möglich. In Verbindung mit Frässtiften (Seite 352/353) ergibt sich die ideale Werkzeugkombination. Mit dem Bohrfräser wird der Zylinder in kürzester Zeit geradlinig aufgebohrt. In der Regel sollte der Schließzylinder nun bereits zu schließen sein. Falls nicht, z.B. bei besonderen Bohrschutzsicherungen, wird die Bohrung mit einem Frässtift (siehe Seite 352/353) seitlich erweitert.

Solid carbide drill of the newest generation. Opens locking cylinders in record time. Best results are achieved with straight grinders [see page 386/387]. Also drilling with drilling /battery drills. Together with burrs [page 352/353], the ideal tool combination is achieved. With the drill, the cylinder is drilled in a straight line in the shortest possible time. Usually, the locking cylinder can already be closed now. If not, e.g., in case of special drill prevention, the borehole is sideways expanded with a burr [see page 352/353].

Fresa perforadora de metal duro y macizo de última generación. Abre cilindros de cierre en tiempo record. Los mejores resultados se obtienen con amoladora recta [véase la página 386/387]. Agrandamiento de agujeros también con taladros inalámbricos. Junto con las fresas [página 352/353] da como resultado la combinación ideal de herramientas. Con la fresa perforadora se agranda el agujero del cilindro en muy breve tiempo en forma rectilínea. Por lo general, el cilindro de cierre ya debería poder cerrarse. Si no es así, p. ej. en el caso de seguros especiales de protección contra perforaciones, el agujero se amplía lateralmente con una fresa [véase la página 352/353].

Борфрезы, изготовленные полностью из твердых сплавов последнего поколения Открывает цилиндр замка за рекордное время. Наилучшие результаты достигаются с помощью прямошлифовальной машины (смотри страницу 386/387). Сверление осуществляется также с помощью дрели/аккумуляторной дрели. В сочетании с борфрезами (страница 352/353) достигается идеальное сочетание инструментов. С помощью борфрезера можно просверлить цилиндр в кратчайший срок по прямой линии. Цилиндр замка, как правило, уже готов и может закрываться. В противном случае, напр. при специальной защите от высверливания, площадь сверления можно расширить с помощью борфрезы (смотри страницу 352/353) по бокам.

Art. 11.4702

€ 16,95

HM-LOCHSÄGE FÜR ABLOY PROTEC-SCHLISSZYLINDER
 T.C.T. HOLESAWS FOR ABLOY PROTEC LOCKING CYLINDERS
 SIERRAS CIRCULARES DE CARBURO PARA CILINDROS DE CIERRE ABLOY PROTEC
 HM-УЗКАЯ НОЖОВКА ДЛЯ ЦИЛИНДРОВ ЗАМКОВ СЕРИИ ABLOY PROTEC



Zu verwenden mit einer Bohrmaschine/starke Akku-Bohrmaschine. Mit dieser Lochsäge ist es möglich, die vor dem Kern liegende, gehärtete Stirnplatte dieses speziellen Hochsicherheitszylinders zu durchdringen um anschließend den Kern herausziehen zu können. Werkzeugmerkmale:
 • 4 x HM-Zähne Ø 15,2
 • Gefederte Stifführung (6,8 mm) zur Zentrierung im Schließkanal
 • Tiefenanschlag

To be used with a drilling machine / strong battery drill. With this holesaw it is possible to penetrate the hardened front plate of this special high security locking cylinder that sits in front of the core and then to retrieve the core. Properties of the tool:
 • 4 x T.C.T. teeth Ø 15.2
 • Sprung burr guide (6.8 mm) for centring in the locking channel
 • Depth stop

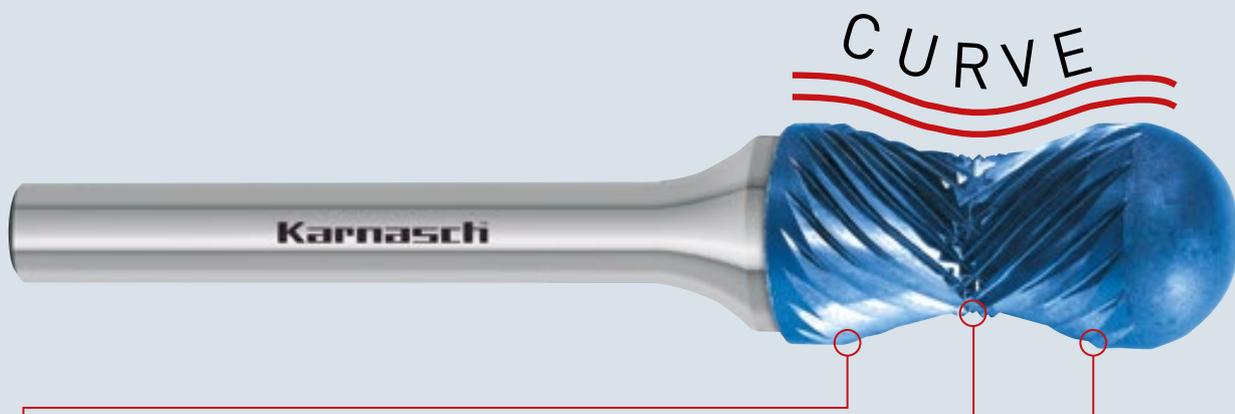
Para utilizar con un taladro / taladro inalámbrico fuerte. Con esta sierra perforadora es posible traspasar la placa frontal templada, de ese cilindro de alta seguridad, la cual se encuentra delante del núcleo, para poder extraer a continuación el núcleo. Características de la herramienta:
 • 4 x dientes sierras circulares de carburo Ø 15,2
 • Guiado amortiguado de espiga (6,8 mm) para centrado en el canal de cierre
 • Tope de profundidad

Использовать с помощью дрели/мощной аккумуляторной дрели. С помощью этой узкой ножовки можно проникнуть в лежащую перед стержнем, закаленную лобовую пластину этого специального высоконадежного цилиндра и вытянуть стержень. Свойства инструментов:
 • 4xHM-зубья Ø 15,2
 • Гибкая направляющая (6,8 мм) для центровки в запорном канале
 • Упор ограничения глубины

Art. 100 101 102

neu
new

	ZYA	ZYB	WRC	WRC	RBF	SKM	KEL	KSJ	KSK
COMBI →									
CURVE →									



- Kegel SKM Form
- Cone SKM shape
- Forma cónica SKM
- Конусная форма SKM

- Die Schnittpunkte zwischen Winkelform (WKN) und Kegelform (SKM) ergeben das einzigartige **COMBI+CURVE** Führungs-Rundungs-Entgratungssystem
- The intersecting points of the countersink (WKN) and cone shapes (SKM) form the unique **COMBI+CURVE** guiding-rounding-deburring system

- Las intersecciones entre la forma angular (WKN) y la forma de cono (SKM) producen el único sistema de eliminación de rebabas guiado **COMBI+CURVA**

- Точки пересечения между угловой формой (WKN) и конусной формой (SKM) производят выдающуюся систему управления, закругления и удаления заусенцев **COMBI+CURVE**

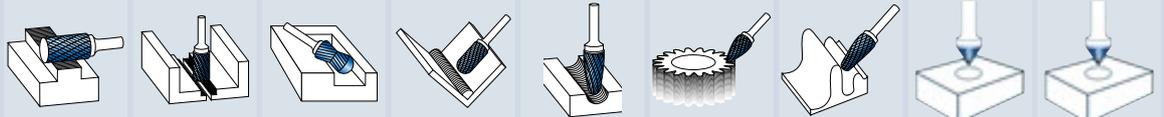
- Winkel WKN Form
- Countersink WKN shape
- Forma angular WKN
- Угловая форма WKN



Art.
100
101
102



COMBI →



CURVE →



358 359 360 361 362 363 364 365 366



Die Kombination aus den gängigsten Kopfformen wie Zylinder ZYA + ZYB, Walzenrund WRC, Rundbogen RBF, Spitzbogen SPG, Rundkegel KEL, Winkel KSJ + KSK mit dem einzigartigen **COMBI+CURVE Führungs-Rundungs-Entgratungssystem** ergeben folgende Vorteile:

- ideal zum schnellen Kantenverrunden.
- Die Kanten werden nicht einfach flach abgeschrägt, sondern erhalten durch das einzigartige **Führungs-Rundungs-Entgratungssystem** eine saubere Rundung.
- Der **COMBI+CURVE** zentriert sich selbst, immer mittig zur Kante.
- Durch die einzigartige Selbstzentrierung ist ein Abgleiten oder Verrutschen an scharfen Kanten nahezu unmöglich.
- Somit besteht eine deutlich bessere Kontrolle und garantiert einen einfachen und schnellen Materialabtrag.

Anwendbar in den verschiedensten Materialien wie: Gusseisen, Stahl < 60 HRC, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen, sowie Kupfer, Messing und Bronze

La combinación de las formas de cabezal más comunes, tales como el cilindro ZYA + ZYB, los laminados WRC, arcos RBF, arcos apuntados SPG, conos redondos KEL, ángulo KSJ + KSK con el único **sistema de eliminación de rebabas guiado COMBI+CURVA** da lugar a las siguientes ventajas:

- ideal para el redondeo rápido de los bordes.
- Los bordes no son biselados simplemente de forma plana, sino que reciben mediante el **sistema de eliminación de rebabas guiado** único un redondeo limpio.
- La **COMBI+CURVA** se centra a sí misma, siempre en el centro del borde.
- Mediante el autocentrado único es casi imposible el deslizamiento o resbalar en los bordes afilados.
- Así, hay un control significativamente mejor, lo que garantiza una retirada de material fácil y rápida.

Aplicable en diferentes materiales como: Hierro fundido, acero < 60 HRC, acero inoxidable (INOX), aleaciones de níquel y titanio, así como cobre, latón y bronce

The combination of the most used head shapes as Cylinder ZYA + ZYB, Ball nosed cylinder WRC, Ball nosed three RBF, Tree SPG, Ball nosed cone KEL, Countersink KSJ + KSK with the unique **COMBI+CURVE guiding-rounding-deburring system** result the following advantages:

- The Ideal tool for extremely fast chamfering. The edges are not simply bevelled, but by the unique guiding-rounding-deburring system smoothly rounded.
- **COMBI+CURVE guiding-rounding-deburring system** always centres itself on the centre of the edge.
- Slipping off the edge is almost impossible. That gives best control and guarantees faster and easier removal of material.

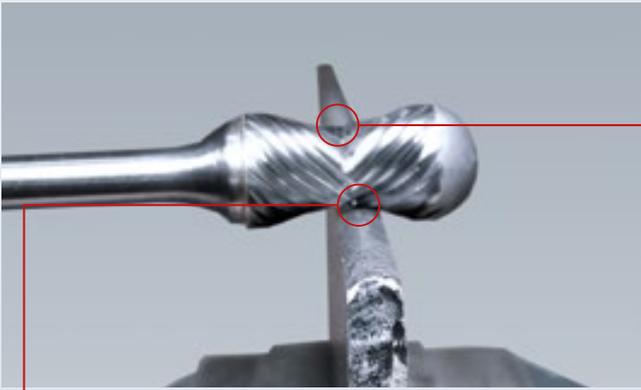
Can be used on a wide variety of material e.g. Cast iron Steel < 60 HRC, stainless steel (INOX), nickel-based and Titanium alloys, copper, brass and bronze.

Комбинация из форм головок, таких как цилиндрическая ZYA + ZYB, круглая WRC, полукруглая RBF, остроконечная SPG, конусная закругленная KEL, угловая KSJ + KSK и уникальной системы управления, закругления и удаления заусенцев COMBI+CURVE имеет следующие преимущества:

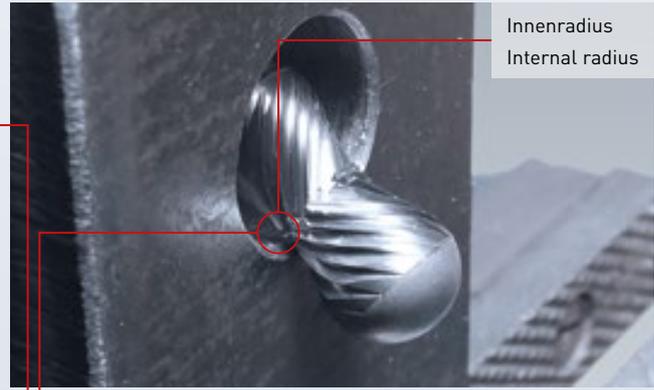
- идеально подходит для быстрого округления краев.
- Края не просто скашиваются, а гладко закругляются благодаря уникальной **системе управления, закругления и удаления заусенцев**.
- **COMBI+CURVE** центрируется самостоятельно, всегда посередине кромки.
- Благодаря уникальному самостоятельному центрированию соскальзывание или смещение на острые края является невозможным.
- Таким образом, производится значительно лучший контроль и гарантируется простое и быстрое удаление материала.

Применяется для различных материалов, таких как: чугун, сталь < 60 HRC, высококачественная сталь (нержавеющая сталь), сплавы на основе никеля и титана, а также медь, латунь и бронза

Art. 100 101 102

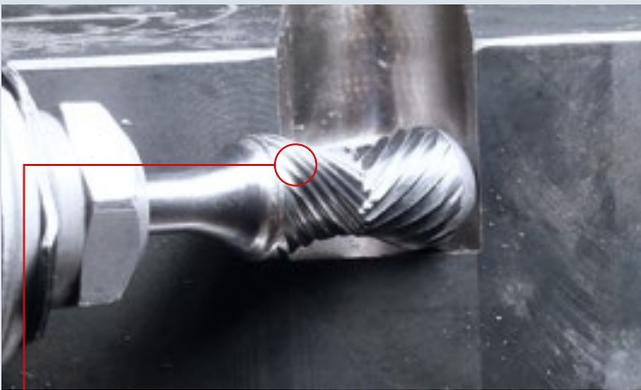


- Außenradius
- External radius
- Radio exterior
- Наружный радиус

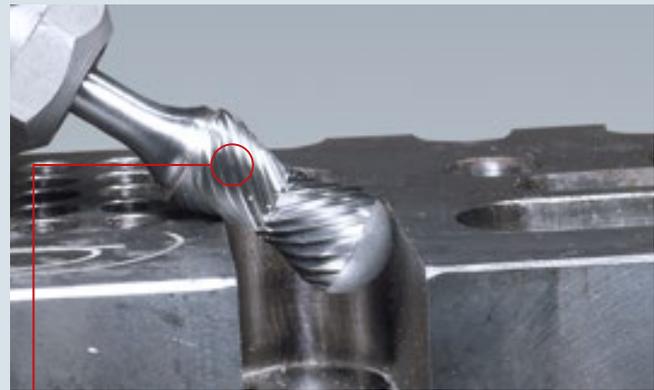


Innenradius
Internal radius

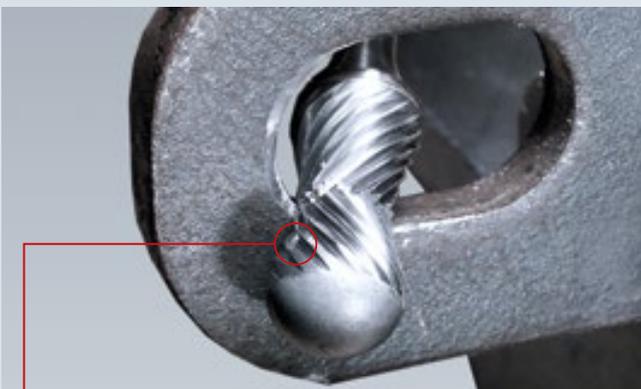
- Die Schnittpunkte zwischen Winkelform (WKN) und Kegelform (SKM) ergeben das einzigartige **COMBI+CURVE Führungs-Rundungs-Entgratungssystem**
- The intersecting points of the countersink (WKN) and cone shapes (SKM) form the unique **COMBI+CURVE guiding-rounding-deburring system**
- Las intersecciones entre la forma angular (WKN) y la forma de cono (SKM) producen el único **sistema de eliminación de rebabas guiado COMBI+CURVA**
- Точки пересечения между угловой формой (WKN) и конусной формой (SKM) производят выдающуюся **систему управления, закругления и удаления заусенцев COMBI+CURVE**



- Interne Fase in SKM Form
- Internal chamfer with SKM shape
- Bisel interno en forma SKM
- Внутренняя фаска в форме SKM



- Außenfase in SKM Form
- External chamfer with SKM shape
- Bisel externo en forma SKM
- Наружная фаска в форме SKM



- Interne Fase in WKN Form
- Internal chamfer with WKN shape
- Bisel interno en forma WKN
- Внутренняя фаска в форме WKN



- Außenfase in WKN Form
- External chamfer with WKN shape
- Bisel externo en forma WKN
- Наружная фаска в форме WKN



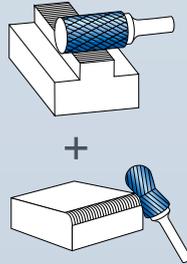
Art.
100
101
102

Art. **11.6019**

Art. **11.4019**



- Curve + Zylinder
- Curve + Cylindrical
- Curve + Cilindrica
- Curve + Цилиндр



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116019.100	• 12	25	6	70	✓	-	39,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114019.100	• 12	25	6	70	✓	-	35,00

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



+

CURVE ↓



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

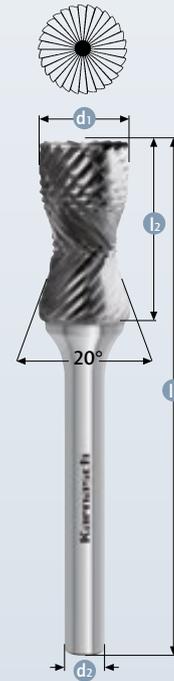
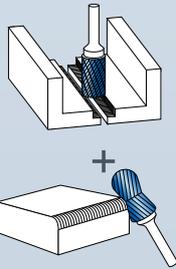
Art. 100 101 102 ↓

Art. **11.6020**

Art. **11.4020**



- Curve + Zylinder mit Stirnverzahnung
- Curve + Cylindrical with end cut
- Curve + Cilindrica con corte frontal
- Curve + Цилиндр с торцовыми зубьями



Art.	d1	L2	d2	L1	gelötet brazed	VHM solid	€
116020.100	• 12	25	6	70	✓	-	49,75

Art.	d1	L2	d2	L1	gelötet brazed	VHM solid	€
114020.100	• 12	25	6	70	✓	-	45,30

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



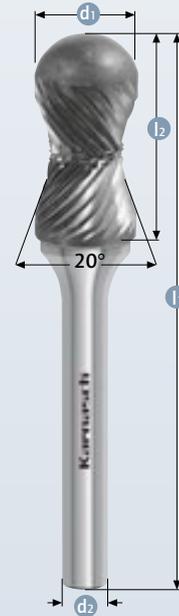
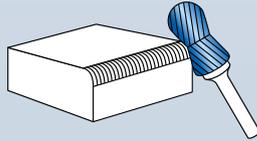
Art.
100
101
102

Art. 11.6021

Art. 11.4021



- Curve + Walzenrundform
- Curve + Ball nosed cylinder
- Curve + Cilindrica con radio
- Curve + Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116021.100	• 12	25	6	70	✓	-	43,75

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114021.100	• 12	25	6	70	✓	-	39,25

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

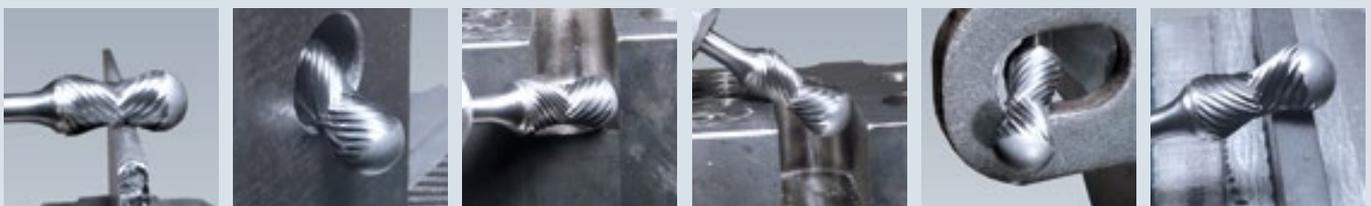
COMBI →



CURVE ↓



- Der Radius an der Spitze des Rotierfräasers dient als Führung und Abstützung. Beschädigungen am Werkstück werden vermieden.
- The radius at the front of the burr serves as a guide and a support. Damage to the workpiece can thus be avoided.
- El radio en la punta de la fresa rotatoria sirve como guía y apoyo. Se evitan daños en la pieza de trabajo.
- Радиус при вершине борфрезы служит направляющей и опорой. Предотвращается повреждение инструмента.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

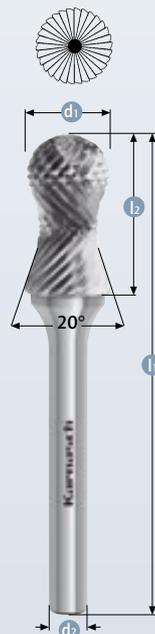
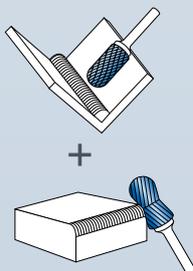
Art. 100 101 102

Art. **11.6022**

Art. **11.4022**



- Curve + Walzenrundform
- Curve + Ball nosed cylinder
- Curve + Cilindrica con radio
- Curve + Цилиндр со сферическим концом



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116022.100	• 12	25	6	70	✓	-	43,75

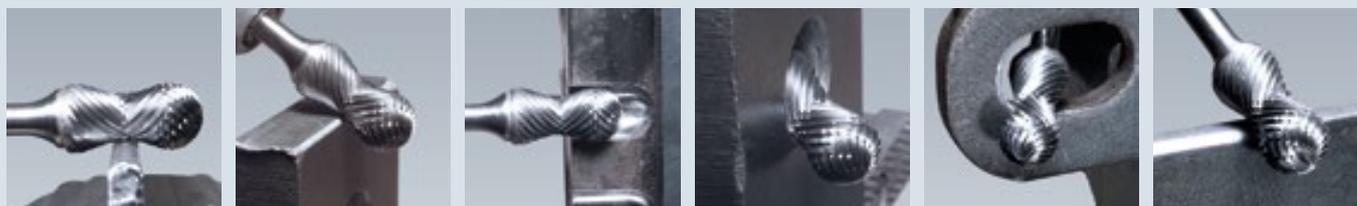
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114022.100	• 12	25	6	70	✓	-	39,25

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



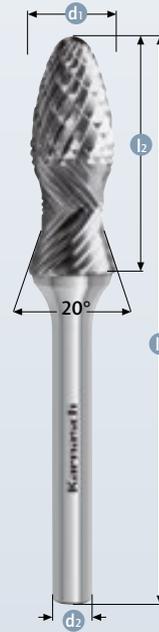
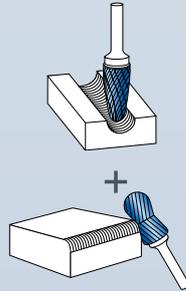
Art. 100 101 102

Art. **11.6023**

Art. **11.4023**



- Curve + Rundbogen
- Curve + Ball nosed tree
- Curve + Ojival
- Curve + Парабола с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116023.100	• 12	35	6	80	✓	-	51,25

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114023.100	• 12	35	6	80	✓	-	46,75

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓

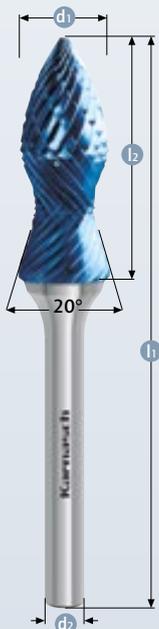


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

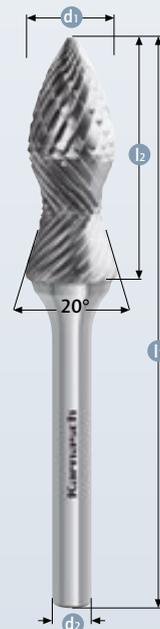
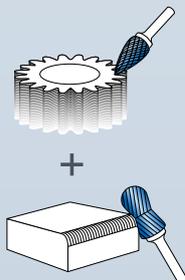
Art. 100 101 102

Art. **11.6024**

Art. **11.4024**



- Curve + Spitzbogen
- Curve + Tree
- Curve + Ojival en punta
- Curve + Парабола с заостренной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116024.100	• 12	35	6	80	✓	-	39,95

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114024.100	• 12	35	6	80	✓	-	35,45

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



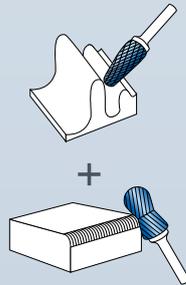
Art.
100
101
102

Art. **11.6025**

Art. **11.4025**



- Curve + Rundkegel
- Curve + Ball nosed cone
- Curve + Cónica punta redonda
- Curve + Конус с закругленной головкой



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116025.100	• 12	35	6	80	✓	-	42,65

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114025.100	• 12	35	6	80	✓	-	38,20

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

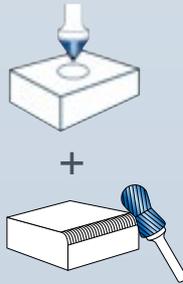
Art.
100
101
102

Art. **11.6026**

Art. **11.4026**



- Curve + Kegel 60°
- Curve + Countersink 60°
- Curve + Cónica 60°
- Curve + Зенкер с вершиной 60°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116026.100	• 12	28	6	73	✓	-	39,60

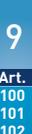
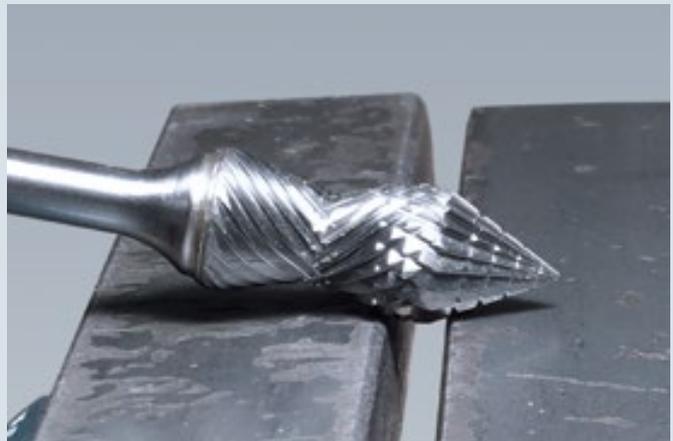
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114026.100	• 12	28	6	73	✓	-	35,10

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



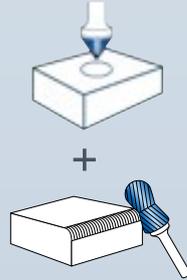
Art.
100
101
102

Art. **11.6027**

Art. **11.4027**



- Curve + Kegel 90°
- Curve + Countersink 90°
- Curve + Cónica 90°
- Curve + Зенкер с вершиной 90°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116027.100	• 12	31	6	76	✓	-	39,60

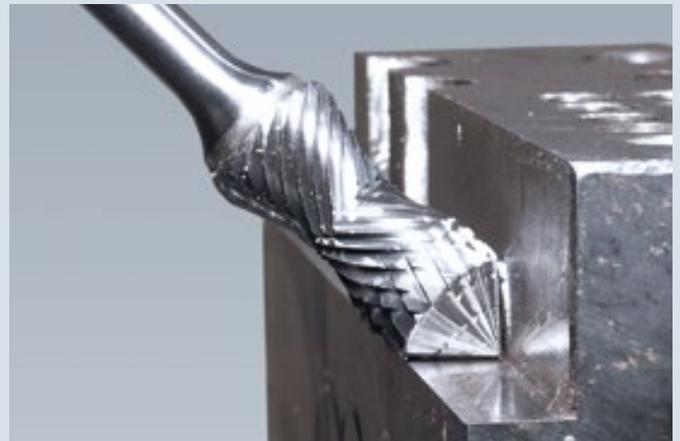
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114027.100	• 12	31	6	76	✓	-	35,10

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения

COMBI →



CURVE ↓



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.
100
101
102

KARNASCH PROFESSIONAL TOOLS WORLDWIDE

The rapid progress of technology poses ever-new challenges to companies from the metal-processing industry. All the more important is it for these companies to have a future-oriented and reliable partner by their sides who will not settle for targets achieved but provides impulses for new developments.

KARNASCH Professional Tools has offered an innovative and diverse product range and professional service towards its customers in more than 50 countries. The amount of know-how in our products becomes evident in daily use. Equipped with an extraordinary performance capacity, our products convince customers from all industries and around the world. Our past distinction will continue in future with ever-new product innovations as well. You may continue to count on our excellent service.

KARNASCH – Made for Professionals



EUROPE EGYPT · AUSTRIA · BELGIUM · BULGARIA · CZECH REPUBLIC · CYPRUS · DENMARK · ESTLAND · FRANCE · FINLAND · GERMANY · GREECE · HUNGARY · ITALY · IRELAND · KAZAKHSTAN · LETTLAND · LITHUANIA · LUXEMBOURG · NEW ZEALAND · NETHERLANDS · NORWAY · MOROKKO · PORTUGAL · POLAND · RUSSIA · WHITE RUSSIA/BELARUS · ROMANIA · SAUDI-ARABIA · SWEDEN · SWITZERLAND · SPAIN · SLOVAKIA · SLOVENIA · SOUTH AFRICA · TURKEY · UNITED KINGDOM · **ASIA** THAILAND · MALAYSIA · VIETNAM · SINGAPORE · INDONESIA · CHINA · TAIWAN · INDIA · NAUPADA/THANE · UAE/UNITED ARAB EMIRATES · **SOUTH AMERICA** BRAZIL · CHILE · ARGENTINA · **AMERICA** USA · CANADA · **AUSTRALIA**

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102
↓



COMBI →

ZYA	ZYB	WRC	RBF	SPG	KEL
+	+	+	+	+	+
WKN	WKN	WKN	WKN	WKN	WKN

FORM →

--	--	--	--	--	--

Zylinder ohne Stirnverzahnung + Winkel	Zylinder mit Stirnverzahnung + Winkel	Walzenrundform + Winkel	Rundbogen + Winkel	Spitzbogen + Winkel	Rundkegel + Winkel
Cylindrical without end cut + inverted cone	Cylindrical with end cut + inverted cone	Ball nosed cylinder + inverted cone	Ball nosed tree + inverted cone	Tree + inverted cone	Ball nosed cone + inverted cone
Cilíndrica sin corte frontal + cónica invertida	Cilíndrica con taglio in testa + cónica invertida	Cilíndrica bout radio + cónica invertida	Ojival + cónica invertida	Ojival en punta + cónica invertida	Cónica punta redonda + cónica invertida
Цилиндр без торцевых зубьев + угол	Цилиндр с торцевыми зубьями + угол	Круглая форма + угол	Полуэллиптическая форма + угол	Остроконечная форма + угол	Конусная закругленная форма + угол
370	370	371	371	372	372

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения



PRODUKT-BESCHREIBUNG:
Die neuen COMBI+FORM Frässtifte bieten ein Maß an noch nie zuvor gesehener Vielseitigkeit.

COMBI+FORM Frässtifte sind hervorragend geeignet zum Nachbearbeiten von komplexen Werkstücken. Durch die Zusammenführung von verschiedenen Formen, werden Rüstkosten minimiert. Zeitaufwendige Werkzeugwechsel, Kauf weiterer Formen wird vermieden. Entgraten, Kanten-, sowie verschiedenartigste Multifunktionsarbeiten sind mit nur einem Werkzeug möglich.

Die COMBI+FORM Frässtifte sind geeignet für eine Vielzahl von Metallen und Stahlsorten wie: Stahl <60 HRC, Edelstahl (INOX), Nickelbasis- und Titanlegierungen, Kupfer, Messing und Bronze

PRODUCT DESCRIPTION:
COMBI+FORM versatility to suit almost any application. Just like any multi-tool in the DIY sector, there is now high performance multipurpose burrs for the industry. The COMBI+FORM line has been developed to reduce downtime and cover multi-application processes for metal removal. These exclusive new shapes will cover your deburring, edging and blending work in one simple burr solution. This range is ideal for complex parts where different shapes are required. The COMBI+FORM will maximise your productivity.

- Features and benefits**
- Reduced downtime for end user
 - Special Tooth Geometry manufactured using the latest CNC machines
 - The highest Quality Sintered Tungsten Carbide is used to ensure consistent performance
 - A versatile burr to be used on a wide range of materials and processes

Can be used on a wide variety of material e.g. Cast iron Steel <60 HRC, stainless steel (INOX), nickel-based and Titanium alloys, copper, brass and bronze



Art. 100 101 102

SKM	WKN	KSJ	KSK	KSJ	KSK	-
+	+	+	+	+	+	-
WKN	WKN	ZYA	ZYA	WKN	WKN	-
Spitzkegel + Winkel	Winkel + Winkel	Kegel 60° + Zylinder	Kegel 90° + Zylinder	Kegel 60° + Winkel	Kegel 90° + Winkel	Kegel + Kegel
Cone + inverted cone	Inverted cone + inverted cone	Countersink 60° + cylinder	Countersink 90° + cylinder	Countersink 60° + inverted cone	Countersink 90° + inverted cone	Countersink + Countersink
Cónica punta recta + cónica invertida	Cónica Invertida + cónica invertida	Cónica 60° + cilíndrica	Cónica 90° + cilíndrica	Cónica 60° + cónica invertida	Cónica 90° + cónica invertida	Cónica + Cónica
Конус + угол	Угол + угол	Конус 60° + цилиндр	Конус 90° + цилиндр	Конус 60° + угол	Конус 90° + угол	Зенкер с вершиной + Зенкер с вершиной

Anwendungsbeispiele / Application examples / Ejemplos de aplicación / примеры применения



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:
Los nuevos pernos de fresado COMBI+FORM ofrecen un nivel de versatilidad nunca visto anteriormente.

Los pernos de fresado COMBI+FORM son ideales para el post-procesado de piezas complejas.

La reunión de diferentes formas reduce al mínimo los costos de instalación. Se evita el cambio de herramienta, la compra de otras formas.

El desbarbado y diferentes trabajos multifunción y en los bordes se pueden realizar con una sola herramienta.

Los pernos de fresado COMBI+FORM son adecuados para una variedad de metales y tipos de acero, tales como: Acero < 60 HRC, acero inoxidable (INOX), aleaciones de níquel y titanio, así como cobre, latón y bronce

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:
Новые борфрезы COMBI+FORM предлагают невиданное до сегодняшнего дня разнообразие.

Борфрезы COMBI+FORM отлично подходят для дополнительной обработки комплексными инструментами.

Расходы на переналадку сводятся к минимуму благодаря соединению различных форм. Замену инструмента, требующую много времени, можно избежать благодаря другим формам.

Удаление заусенцев, обработка краев, а также разнообразные работы многофункциональными инструментами возможны с помощью одного инструмента.

Борфрезы COMBI+FORM подходят для разнообразных металлов и сортов стали, таких как: чугун, сталь < 60 HRC, высококачественная сталь (нержавеющая сталь), сплавы на основе никеля и титана, медь, латунь и бронза



Art. 11.6051

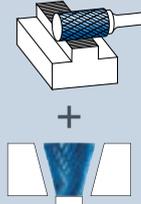
Art. 11.4051



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYA /
WKN

- Zylinder ohne Stirnverzahnung + Winkel
- Cylindrical without end cut + inverted cone
- Cilíndrica sin corte frontal + cónica invertida
- Цилиндр без торцевых зубьев + угол



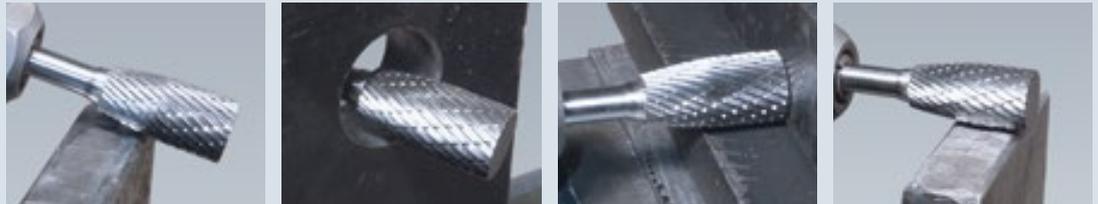
Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116051.100	• 12	25	6	70			39,50

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114051.100	• 12	25	6	70			35,00

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. 11.6052

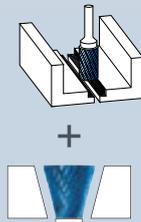
Art. 11.4052



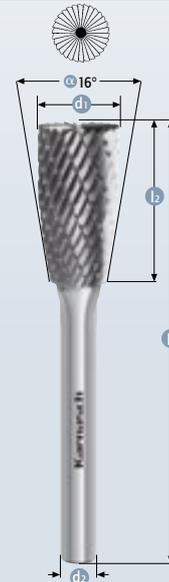
FORM / SHAPE /
Forma / Форма

ZYB /
WKN

- Zylinder mit Stirnverzahnung + Winkel
- Cylindrical with end cut + inverted cone
- Cilíndrica con taglio in testa + cónica invertida
- Цилиндр с торцевыми зубьями + угол



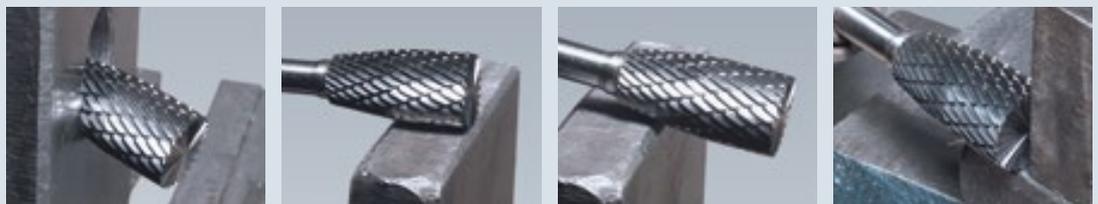
Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116052.100	• 12	25	6	70			43,00

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114052.100	• 12	25	6	70			38,50

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. 100
101
102

Art. **11.6053**

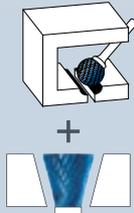
Art. **11.4053**



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WRC/
WKN

- Walzenrundform + Winkel
- Ball nosed cylinder + inverted cone
- Cilindrica bout radio + cónica invertida
- Круглая форма + угол



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116053.100	• 12	20	6	65			32,15

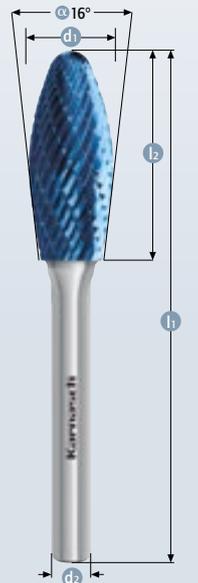
Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114053.100	• 12	20	6	65			27,65

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. **11.6054**

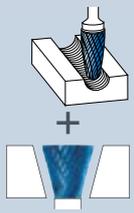
Art. **11.4054**



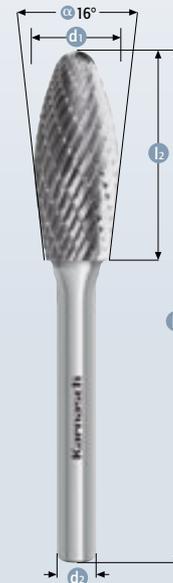
FORM / SHAPE /
Forma / Форма

RBF/
WKN

- Rundbogen + Winkel
- Ball nosed tree + inverted cone
- Ojival + cónica invertida
- Полуциркулярная форма + угол



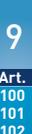
Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116054.100	• 12	32	6	77			40,60

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114054.100	• 12	32	6	77			36,15

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art.
100
101
102

Art. **11.6055**

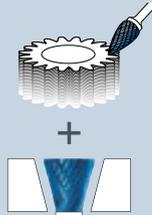
Art. **11.4055**



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SPG /
WKN

- Spitzbogen + Winkel
- Tree + inverted cone
- Ojival en punta + cónica invertida
- Остроконечная форма + угол

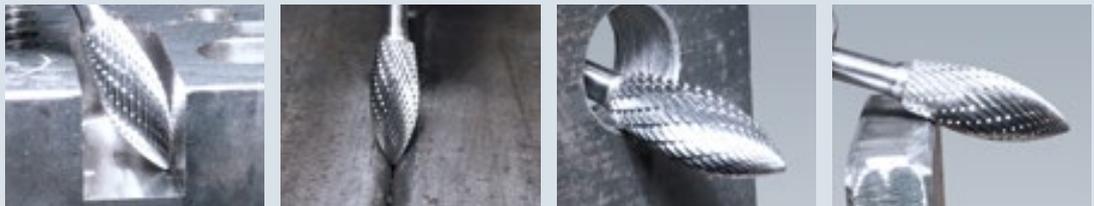


Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€	Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116055.100	• 12	32	6	77			39,95	114055.100	• 12	32	6	77			35,45

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. **11.6056**

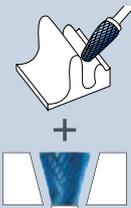
Art. **11.4056**



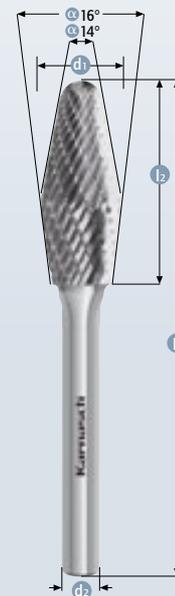
FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KEL /
WKN

- Rundkegel + Winkel
- Ball nosed cone + inverted cone
- Cónica punta redonda + cónica invertida
- Конусная закругленная форма + угол



Video
видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€	Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116056.100	• 12	32	6	77			42,70	114056.100	• 12	32	6	77			38,20

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. **11.6057**

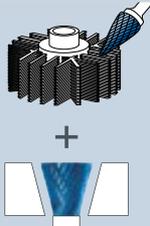
Art. **11.4057**



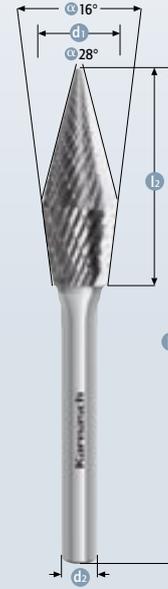
FORM / SHAPE /
Forma / Форма

SKM /
WKN

- Spitzkegel + Winkel
- Cone + inverted cone
- Cónica punta recta + cónica invertida
- Конус + угол



Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116057.100	• 12	35	6	80			43,70

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114057.100	• 12	35	6	80			39,20

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. **11.6058**

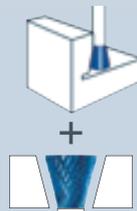
Art. **11.4058**



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

WKN /
WKN

- Winkel + Winkel
- Inverted cone + inverted cone
- Cónica Invertida + cónica invertida
- Угол + угол



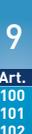
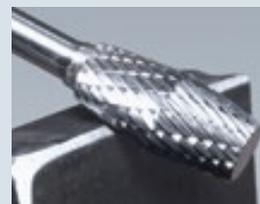
Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116058.100	• 12	25	6	70			50,40

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114058.100	• 12	25	6	70			45,95

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. 100
101
102

Art. 11.6059

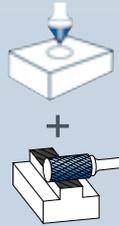
Art. 11.4059



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSJ /
ZYA

- Kegel 60° + Zylinder
- Countersink 60° + cylinder
- Cónica 60° + cilíndrica
- Конус 60° + цилиндр



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116059.100	• 12	25	6	70			34,80

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114059.100	• 12	25	6	70			30,30

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. 11.6060

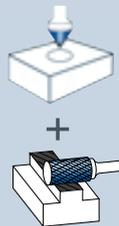
Art. 11.4060



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSK /
ZYA

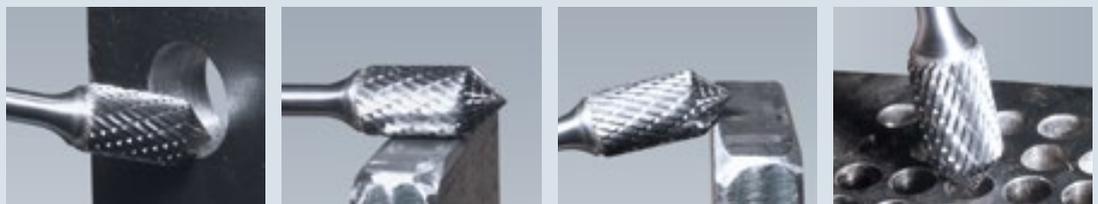
- Kegel 90° + Zylinder
- Countersink 90° + cylinder
- Cónica 90° + cilíndrica
- Конус 90° + цилиндр



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116060.100	• 12	25	6	70			31,60

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114060.100	• 12	25	6	70			27,15

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. 100
101
102

Art. **11.6061**

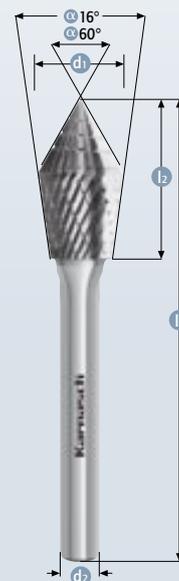
Art. **11.4061**



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

**KSJ /
WKN**

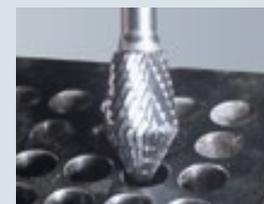
- Kegel 60° + Winkel
- Countersink 60° + inverted cone
- Cónica 60° + cónica invertida
- Конус 60° + угол



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116061.100	• 12	23	6	68			31,60

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114061.100	• 12	23	6	68			27,15

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art. **11.6062**

Art. **11.4062**



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

**KSK /
WKN**

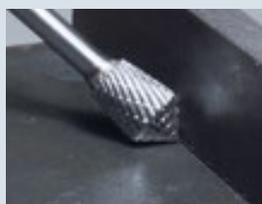
- Kegel 90° + Winkel
- Countersink 90° + inverted cone
- Cónica 90° + cónica invertida
- Конус 90° + угол



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116062.100	• 12	18	6	64			31,60

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114062.100	• 12	18	6	64			27,15

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Art.
100
101
102

Art. 11.6063

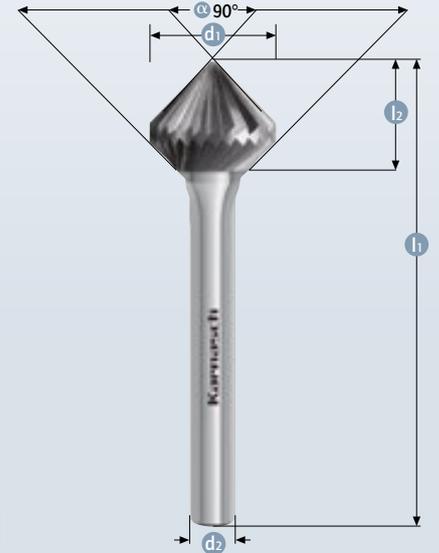
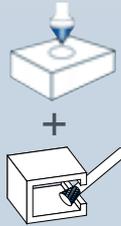
Art. 11.4063



FORM / SHAPE /
Forma / Форма

KSK /
KSK

- Kegel 90° + Kegel 90°
- Countersink 90° + countersink 90°
- Cónica 90° + cónica 90°
- Конус 90° + Конус 90°



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
116063.100	• 16	15	6	60			44,90

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114063.100	• 16	15	6	60			40,40

Anwendungsbeispiele
Application examples
Ejemplos de aplicación
примеры применения



Karnasch®
PROFESSIONAL TOOLS

IHR PARTNER FÜR: Metallindustrie Automobilindustrie Flugzeugindustrie Schiffbau Schienenbau Formenbau Forschung und Entwicklung

Eine große Vision braucht einen zuverlässigen Partner.
KARNASCH – Made for Professionals



Art.
100
101
102



Anwendungsbeispiele / Application examples



Reifenreparatur

Rotierfräser für exakte Schadensbearbeitung an Radial und Diagonalreifen.

Geeignet für Reparaturen an Autoreifen, LKW Reifen, Reifen für Fahrzeuge in der Landwirtschaft sowie Baufahrzeugreifen.

Die speziell angepasste Schneidgeometrie ermöglicht eine saubere und Professionelle Bearbeitung des Lochkanals.

Vorgehensweise – Bearbeiten des Lochkanals

Mit einem Vorstecher ist der Verlauf des Lochkanals von innen nach außen festzustellen. Somit wird die Schadensgröße innen und außen am Reifen gemessen (max. 6 mm).

Der Lochkanal wird mit einem **passenden Rotierfräser** zuerst von innen nach außen und dann von außen nach innen bearbeitet und gesäubert.

Hierbei ist besonders darauf zu achten, dass der Schadenskanal genau durchdrungen wird, ohne den Schaden zu vergrößern, intakte Cordseile nicht verletzt werden und eine Aufweitung/Lösung des umliegenden Gewebes vermieden wird.

Werden hierbei weiterreichende Schäden wie Rostbildung oder Lösung festgestellt, muss der Reifen einer nochmaligen Prüfung auf die Reparaturfähigkeit mit vorgefertigten Reparaturkörpern unterzogen werden.

Tyre repair

Rotating mills for precise damage processing at radial and diagonal tyres.

Suitable for repairs to car tyres, truck tyres, tyres for agricultural vehicles and construction vehicle tyres.

The specifically adjusted cutting geometry permits clean and professional processing of the hole channel.

Procedure – Processing the hole channel

The course of the hole channel from the inside out is to be determined with a pricking awl. This measures the damage size on the inside and the outside of the tyre (max. 6 mm).

The hole channel is first processed and cleaned with a **matching rotating mill** from the inside outwards and then from the outside inwards.

For this, it must be particularly observed that the damage channel is penetrated precisely without enlarging the damage, that intact cord ropes are not damaged and that expansion/loosening of the surrounding tissue is avoided.

If further damage such as rust formation or loosening is found, the tyre must be inspected again for the possibility of repair with prefabricated repair elements.



Art. 100 101 102

neu
new

Ejemplos de aplicación / примеры применения



Reparación de neumáticos

Fresa rotatoria para la reparación precisa de daños en neumáticos radiales y diagonales.

Adecuada para reparaciones de neumáticos de automóviles, camiones, vehículos agrícolas o de la construcción.

La geometría de corte especialmente adaptada permite un mecanizado limpio y profesional del canal hueco.

Procedimiento – Mecanizado del canal hueco

Con un punzón se determina el curso del canal hueco desde dentro hacia fuera. Así se calculan los daños en el interior y exterior del neumático (máx. 6 mm).

El canal hueco se limpia y mecaniza con una fresa rotatoria adecuada primero desde dentro hacia fuera y luego desde fuera hacia dentro.

Es especialmente importante asegurarse de que se penetra exactamente en el canal dañado sin aumentar los daños, no se dañan las cuerdas intactas y se evita la expansión / desprendimiento de los tejidos circundantes.

Si entonces se encuentran otros daños mayores, como formación de óxido o disoluciones, hay que volver a examinar el neumático para comprobar la posibilidad de reparación con otros cuerpos prefabricados.

Ремонт шин

Борфрезы для точной обработки повреждений радиальных и диагональных шин.

Подходит для ремонта автомобильных шин, шин для грузовых автомобилей, для сельскохозяйственных машин, а также для автомобилей, обслуживающих строительные работы.

Специальная подогнанная геометрия режущей кромки позволяет достичь аккуратную и профессиональную обработку канала отверстия.

Порядок выполнения – обработка канала отверстия

С помощью шила определяется ход канала отверстия изнутри наружу. При этом измеряется масштаб повреждения шины внутри и снаружи (макс. 6 мм).

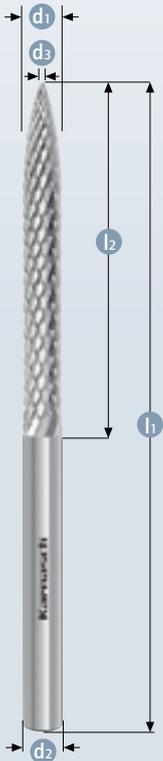
Кромки отверстия обрабатываются и зачищаются с помощью борфрезы сначала изнутри наружу, а затем снаружи вовнутрь.

В процессе необходимо обратить особое внимание на то, чтобы шило точно проникало в канал повреждения, не увеличивая при этом масштаб повреждения, не повреждая целый кордовый канат и избегая расширения / расслоения прилегающей ткани.

Если обнаружены другие повреждения, такие как образование ржавчины или расслоение, шину необходимо еще раз проверить

на ремонтоспособность предварительно изготовленными веществами для ремонта.

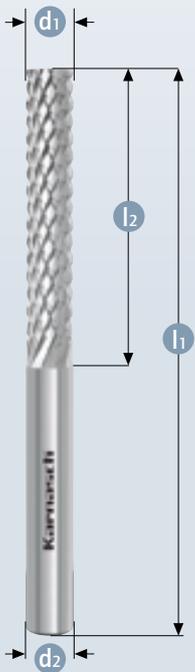
Art. **11.4070**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	2500 U/min

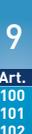
Art.	d1	d3	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114070.100	3	0,4	25	3	50		✓	14,50

Art. **11.4071**



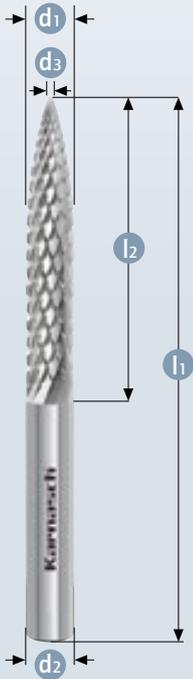
Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	2500 U/min

Art.	d1	d3	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114071.100	6	-	35	6	65		✓	27,55



Art.
100
101
102

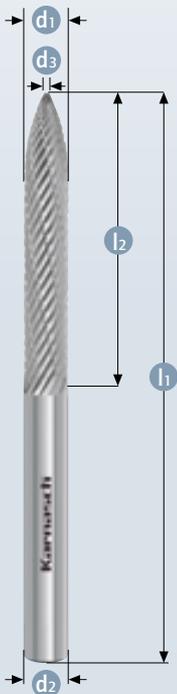
Art. **11.4072**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min

Art.	d1	d3	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114072.100	6	0,5	36	6	65		✓	29,40

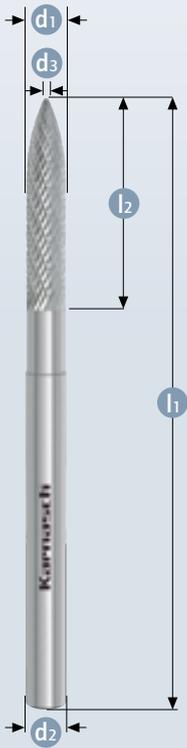
Art. **11.4073**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min

Art.	d1	d3	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114073.100	8	1	50	8	110		✓	58,50

Art. **11.4074**



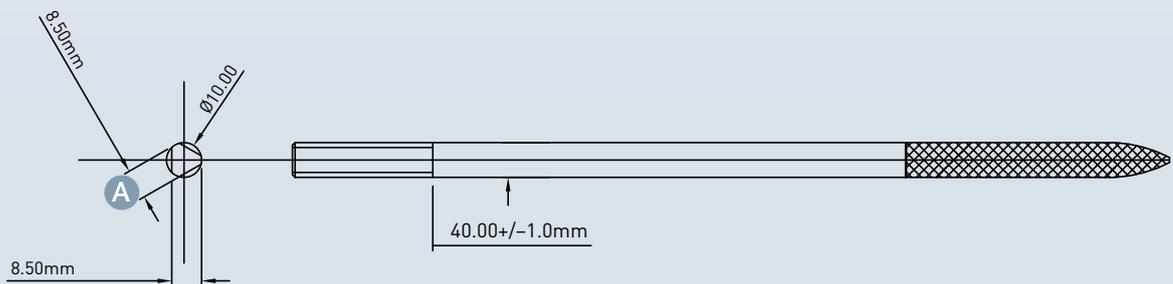
Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	 
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	2500 U/min

Art.	d1	d3	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114074.100	10	0,75	50	10	110	✓		51,35

Art. **11.4075**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	 
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	2500 U/min

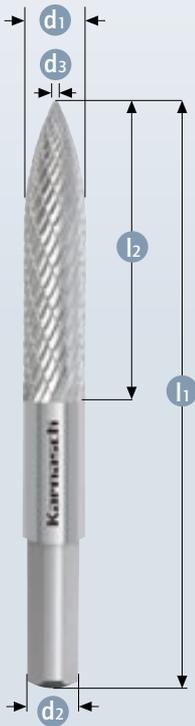


Art.	d1	d3	l2	d2 + A	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114075.100	10	0,75	75	10 3 Flächen 3 Flats	250	✓		151,10

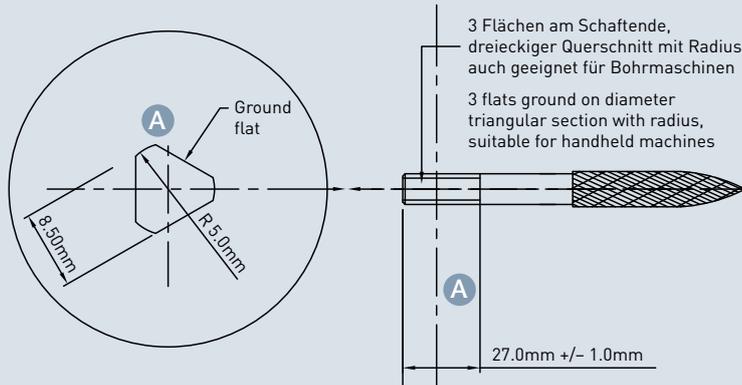


Art.
100
101
102

Art. **11.4076**

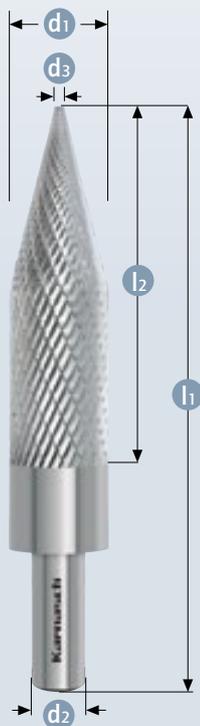


Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	 
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min

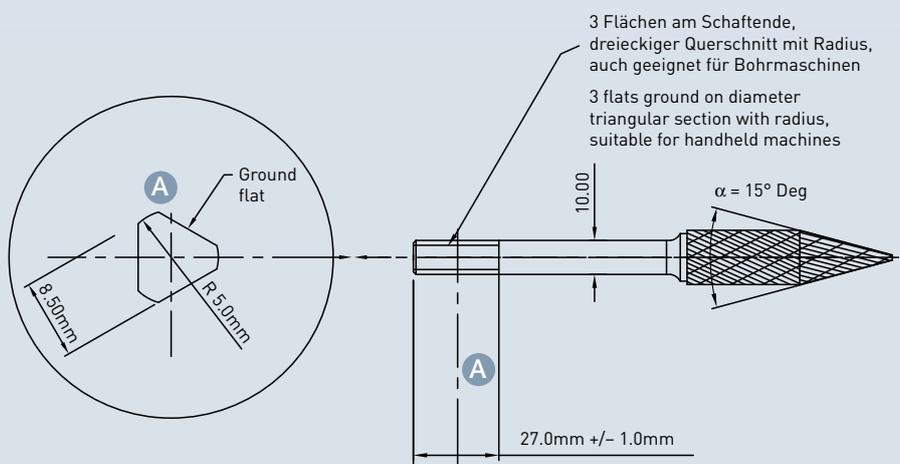


Art.	d1	d3	l2	d2 + A	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114076.100	12	0,8	55	10 + 3 Flächen + 3 Flats	110	✓		91,70

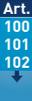
Art. **11.4077**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	 
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min

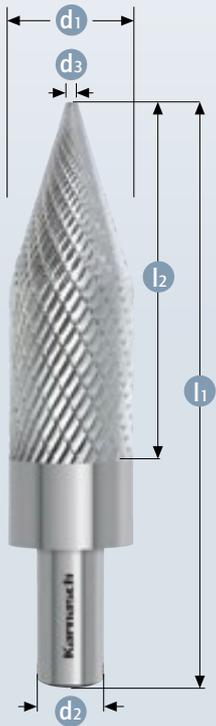


Art.	d1	d3	l2	d2 + A	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114077.100	16	1,5	60	10 + 3 Flächen + 3 Flats	140	✓		214,70

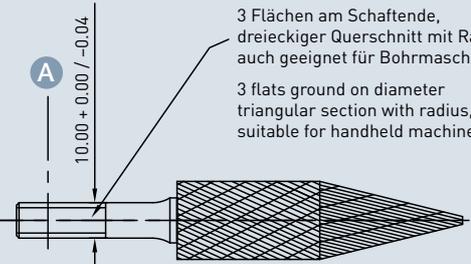
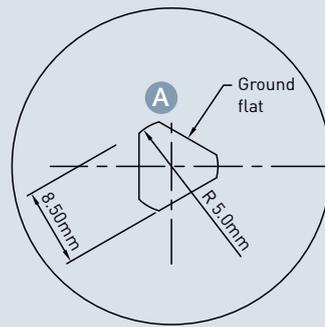
- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 
- 6 
- 7 
- 8 
- 9 

Art.
100
101
102

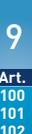
Art. **11.4078**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min



Art.	d1	d3	l2	d2 + A	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
114078.100	22	2,2	80	10 + 3 Flächen + 3 Flats	125	✓		326,05



Art.
100
101
102

Art. **11.5031**

Art. **11.3031**



Geeignet für: Suitable for: Adecuado para: Подходит для:	
Drehzahl: Rotational speed: Velocidad: Частота вращения:	max. 2500 U/min

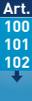
D FORM / SHAPE / Forma / Форма	KUD
Kugel	
Ball	
Esférica	
Сфера	

Video видео



Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
115031.105	20	16,5	6	62	✓		30,05

Art.	d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	€
113031.105	20	16,5	6	62	✓		24,20

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 
- 6 
- 7 
- 8 
- 9 



 **VORWORT:**

Bei Karnasch Geradschleifern handelt es sich um rein professionelle Maschinen für den harten Dauereinsatz konzipiert.

- Kompakte, ergonomische Bauform
- Geringes Gewicht
- Technisch ausgereift
- Hohe Leistung im Vergleich zum Gewicht
- Keine Überlastungsgefahr, da bis zum Motorstillstand belastbar
- Kälte- und vibrationsisolierte Gehäuse
- Wartungsarm
- Servicefreundlich (Ersatzmotoren leicht zu wechseln)
- Wirtschaftlich

 **PREFACE:**

Karnasch straight grinders are professional machines & are designed for applications ranging from light deburring to heavy grinding

- Compact ergonomic construction
- Light weight
- Technically proven
- High power to weight ratio
- Air motor cannot be overloaded as it will stop if excessive pressure is applied
- Casing insulates from cold & vibration
- Low maintenance
- Easily serviced (spare motors easily replaced)
- Economical

Zubehör und Ersatzteile siehe Seite 412/413 · Accessories and spare parts see page 412/413



🇪🇸 PREFACIO:

Las amoladoras rectas de Karnasch son máquinas netamente profesionales concebidas para uso continuo intenso.

- Forma constructiva compacta y ergonómica
- Peso reducido
- Verificada técnicamente
- Alta potencia en comparación con el peso
- No hay peligro de sobrecarga, dado que se le puede cargar hasta la detención del motor
- Carcasa aislada contra frío y vibraciones
- Mantenimiento reducido
- De fácil servicio (motores de repuesto fáciles de cambiar)
- Económica

🇷🇺 ПРЕДИСЛОВИЕ:

Прямошлифовальные машины марки Karnasch - это настоящие профессиональные инструменты, которые созданы для для продолжительной эксплуатации в трудных условиях

- Компактная эргономическая конструкция
- Небольшой вес
- Технически проверена
- Высокая производительность при сравнительно небольшом весе
- Отсутствие опасности перегрузки, так как способна выдерживать нагрузку до остановки мотора
- Корпус с теплоизоляцией и виброустойчивый
- Не требует большого ухода
- Проста в обслуживании (запасные двигатели легко заменяются)
- Экономична

1



2



3



4



5



6



7



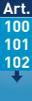
8



9



Art.
100
101
102
↓

- 1 
- 2 
- 3 
- 4 
- 5 
- 6 
- 7 
- 8 
- 9 

TYPE KA 1000	100.000 min ⁻¹	40 WATT	max. Ø 3 mm		Art. 11.4705
--------------	---------------------------	---------	-------------	---	---------------------



 388

TYPE KA 75R	75.000 min ⁻¹	110 WATT	max. Ø 3 mm		Art. 11.4703
-------------	--------------------------	----------	-------------	---	---------------------



 390

TYPE KA 60R	60.000 min ⁻¹	110 WATT	max. Ø 6 mm		Art. 11.4706
-------------	--------------------------	----------	-------------	---	---------------------



 392

TYPE KA 45R	45.000 min ⁻¹	150 WATT	max. Ø 6 mm		Art. 11.4707
-------------	--------------------------	----------	-------------	---	---------------------



 394

**DIE KOMPAKTEN. FÜR DEN UNIVERSELLEN EINSATZ
 THE COMPACT RANGE. FOR UNIVERSAL USE
 LOS COMPACTOS. PARA EL USO UNIVERSAL
 КОМПАКТНЫЕ. ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

TYPE KA 37LR	37.000 min ⁻¹	300 WATT	max. Ø 4-8 mm		Art. 11.4708
--------------	--------------------------	----------	---------------	---	---------------------



 396

TYPE KA 30LR	30.000 min ⁻¹	300 WATT	max. Ø 6-10 mm		Art. 11.4709
--------------	--------------------------	----------	----------------	---	---------------------



 398

TYPE K 25/2	25.000 min ⁻¹	370 WATT	max. Ø 8-12 mm		Art. 11.4704
-------------	--------------------------	----------	----------------	---	---------------------



 400

Art.
100
101
102

DIE 820 WATT HIGH-POWER SERIE. FÜR SCHWERSTE SCHLEIF- UND FRÄSARBEITEN
 THE 820 WATT HIGH-POWER RANGE. FOR HEAVY GRINDING AND MILLING WORKS
 LA SERIE HIGH-POWER DE 820 VATIOS. PARA LOS TRABAJOS DE RECTIFICADO Y FRESADO MÁS PESADOS
 ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СЕРИЯ ИНСТРУМЕНТОВ МОЩНОСТЬЮ 820 ВАТТ. ДЛЯ СЛОЖНЫХ СЛЕСАРНЫХ И ФРЕЗЕРНЫХ РАБОТ

Karnasch®

TYPE KAMD 25LR 25.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 8-12 mm  Art. **11.4710**

 404



TYPE KAM 25LR 25.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 8-12 mm  Art. **11.4711**

 406



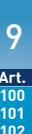
TYPE KAM 16LR 16.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 10-20 mm  Art. **11.4712**

 408



TYPE KAM 10LR 10.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 12-25 mm  Art. **11.4713**

 410



Art.
100
101
102

Art. **11.4705**

€ 441,60

TYPE KA 1000 100.000 min⁻¹ max. Ø 3 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



WICHTIGSTE DATEN

- Hochgeschwindigkeits-Turbinenmotor
- Hochpräzise Spindellagerung ergibt exzellente Rundlaufgenauigkeit
- Wartungsfreier Motor – keine Schmierung erforderlich
- Kein Ölniederschlag auf dem Werkstück
- Abluft vorne entfernt die Späne
- Leicht, einfache Handhabung
- Kann wie ein Stift gehalten werden
- 100.000 min⁻¹ für sehr feine Oberflächengüte

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Feinfräsen · Schleifen · Gravieren

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte bis Ø 3 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- High-speed turbine motor
- High-precision spindle bearing ensures high concentricity
- Maintenance free motor – no lubrication required
- No oil deposits on the workpiece
- Front exhaust deflects chips
- Light, easy to handle
- Holds like a pen
- 100.000 ppm gives very fine finish

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

Fine milling · Grinding · Engraving

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs up to Ø 3 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Motor de turbina de alta velocidad
- Rodamiento de husillos preciso produce excelente concentricidad
- Motor sin mantenimiento – sin lubricación
- Ninguna precipitación de aceite en la pieza
- Escape delantero retira las virutas
- Manejo fácil, sencillo
- Se puede sujetar como un lápiz
- 100.000 min⁻¹ para acabado superficial muy fino

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Fresado fino · Amolado · Grabado

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 3 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокоскоростной газотурбинный двигатель
- Высокоточные опоры челнока придают отличную точность по радиальному биению
- Не требующий обслуживания двигатель – смазка не требуется
- На инструменте отсутствует масляной осадок
- Отработанный воздух спереди удаляет стружки
- Легкий, простой в обращении
- Можно удерживать в руке как карандаш
- 100 000 об/мин для очень тонкого качества обрабатываемой поверхности

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Тонкое фрезерование · Шлифование · Гравировка

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 3 мм · Шлифовальная головка · Полировальная головка



Kein Öl
No oil
Sin aceite
Без масла

Anwendungsdaten

Drehzahl	100.000 min ⁻¹
Leistung	40 Watt
Spannzange	3 mm
Abluftaustritt	Vorne
Ventilaustritt	Dreh
Gewicht	0,24 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,17
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, Spannzange 3 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	100.000 min ⁻¹
Power	40 Watt
Collet	3 mm
Exhaust	Front
Control	Roll throttle
Weight	0,24 kg
Air usage (m ³ /min)	0,17
Including accessories	2 m air supply hose, collet 3 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	100.000 min ⁻¹
Potencia	40 vatios
Pinza de sujeción	3 mm
Salida de escape	Delante
Diseño de válvula	Giro
Peso	0,24 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,17
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, pinza de sujeción 3 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	100 000 об/мин
Производительность	40 Вт
Цанговый зажим	3 мм
Выход отработанного воздуха	спереди
Исполнение клапана	вращающийся
Вес	0,24 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,17
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, цанговый зажим 3 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4750	3,0 mm	18,00

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4760	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	28,55



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. **11.4703**

€ 375,40

TYPE KA 75R

75.000 min⁻¹

max. Ø 3 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



WICHTIGSTE DATEN

- Hohe Drehzahl für feines Entgraten
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten
- Sehr leichter und schmaler Körper garantiert leichteste Handhabung
- Kann wie ein Stift gehalten werden
- Abnehmbare Spindelhülse um in engen Geometrien zu Arbeiten
- Hochpräzise Spindellagerung ergibt exzellente Rundlaufgenauigkeit

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte bis Ø 3 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- High-speed enable precise deburring
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation
- Very light and slim body, easy to handle
- Holds like a pen
- Protective spindle cap can be removed for work in narrow geometries
- Spindle bearing ensures high concentricity

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs up to Ø 3 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Alta velocidad para desbarbado fino
- Escape trasero con amortiguación de sonido para un funcionamiento silencioso
- Diseño muy ligero y delgado asegura el manejo más fácil
- Se puede sujetar como un lápiz
- Manguito de husillo extraíble para trabajar en geometrías estrechas
- Rodamiento de husillos preciso produce excelente concentricidad

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 3 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокая частота вращения для тонкой зачистки
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы
- Очень легкий и тонкий корпус обеспечивает легчайшее обращение
- Можно удерживать в руке как карандаш
- Съемная втулка шпинделя в случае работ с узкими геометрическими характеристиками
- Высокоточные опоры челнока придают отличную точность по радиальному биению

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 3 мм · Шлифовальная головка · Полировальная головка



1 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
1 drop/min. (Oil see page 413)
1 gota/min. (aceite ver página 413)
1 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	75.000 min ⁻¹
Leistung	110 Watt
Spannzange	3 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Dreh
Gewicht	0,15 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,20
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 0,6 m Abluftschlauch, Spannzange 3 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	75.000 min ⁻¹
Power	110 Watt
Collet	3 mm
Exhaust	Rear
Control	Roll throttle
Weight	0,15 kg
Air usage (m ³ /min)	0,20
Including accessories	2 m air supply hose, 0,6 m exhaust hose, collet 3 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	75.000 min ⁻¹
Potencia	110 vatios
Pinza de sujeción	3 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Giro
Peso	0,15 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,20
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 0,6 m, pinza de sujeción 3 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	75 000 об/мин
Производительность	110 Вт
Цанговый зажим	3 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	вращающийся
Вес	0,15 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,20
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 0,6 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 3 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4750	3,0 mm	18,00

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4761	Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	9,95
	11.4760	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	28,55
	11.4762	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm und Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Air supply hose 2 m x 6 mm and exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 6 mm y manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм и шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	48,05



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. **11.4706**

€ 375,45

TYPE KA 60R

60.000 min⁻¹

max. Ø 6 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



WICHTIGSTE DATEN

- Hohe Drehzahl für feines Entgraten
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten
- Sehr leichter und schmaler Körper garantiert leichteste Handhabung
- Kann wie ein Stift gehalten werden
- Abnehmbare Spindelhülse um in engen Geometrien zu Arbeiten
- Hochpräzise Spindellagerung ergibt exzellente Rundlaufgenauigkeit

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte bis Ø 6 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- High-speed enable precise deburring
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation
- Very light and slim body, easy to handle
- Holds like a pen
- Protective spindle cap can be removed for work in narrow geometries
- Spindle bearing ensures high concentricity

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs up to Ø 6 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Alta velocidad para desbarbado fino
- Escape trasero con amortiguación de sonido para un funcionamiento silencioso
- Diseño muy ligero y delgado asegura el manejo más fácil
- Se puede sujetar como un lápiz
- Manguito de husillo extraíble para trabajar en geometrías estrechas
- Rodamiento de husillos preciso produce excelente concentricidad

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 6 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокая частота вращения для тонкой зачистки
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы
- Очень легкий и тонкий корпус обеспечивает легчайшее обращение
- Можно удерживать в руке как карандаш
- Съемная втулка шпинделя в случае работ с узкими геометрическими характеристиками
- Высокоточные опоры челнока придают отличную точность по радиальному биению

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 6 мм · Шлифовальная головка · Полировальная головка



1 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
1 drop/min. (Oil see page 413)
1 gota/min. (aceite ver página 413)
1 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	60.000 min ⁻¹
Leistung	110 Watt
Spannzange	3 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Dreh
Gewicht	0,15 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,20
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 0,6 m Abluftschlauch, Spannzange 3 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	60.000 min ⁻¹
Power	110 Watt
Collet	3 mm
Exhaust	Rear
Control	Roll throttle
Weight	0,15 kg
Air usage (m ³ /min)	0,20
Including accessories	2 m air supply hose, 0,6 m exhaust hose, collet 3 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	60.000 min ⁻¹
Potencia	110 vatios
Pinza de sujeción	3 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Giro
Peso	0,15 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,20
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 0,6 m, pinza de sujeción 3 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	60 000 об/мин
Производительность	110 Вт
Цанговый зажим	3 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	вращающийся
Вес	0,15 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,20
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 0,6 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 3 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4750	3,0 mm	18,00

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

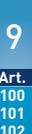
 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4761	Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	9,95
	11.4760	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	28,55
	11.4762	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm und Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Air supply hose 2 m x 6 mm and exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 6 mm y manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм и шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	48,05



Art.
100
101
102

Art. **11.4707**

€ 540,00

TYPE KA 45R

45.000 min⁻¹

max. Ø 6 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



WICHTIGSTE DATEN

- Durch ideale Drehzahl und leistungsstarkem Motor extrem universell einsetzbar.
- Für Schaft 3 und 6 mm Einsatzwerkzeuge
- Robustes Vollstahlmodell
- Leicht, einfache Handhabung
- Kann wie ein Stift gehalten werden
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen · Generell für alle leichten Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte bis Ø 6 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- Universally applicable due to the ideale speed and powerful motor
- For consumables shank 3 and 6 mm
- Robust all-steel model
- Light, easy to handle
- Holds like a pen
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding · In general for all light milling and grinding works

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs up to Ø 6 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Por la velocidad ideal y el potente motor es extremadamente versátil.
- Para herramientas de inserción de eje de 3 y 6 mm
- Robusto modelo completamente de acero
- Manipulación fácil, sencilla
- Se puede sujetar como un lápiz
- Escape de aire trasero con amortiguación para funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino · En general para todos los trabajos de molienda y fresado fáciles

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 6 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Чрезвычайно универсален при применении благодаря идеальной частоте вращения и высокопроизводительному двигателю
- Для хвостовиков 3 и 6 мм вставного инструмента
- Прочная модель из твердой стали
- Легкий, простой в обращении
- Можно удерживать в руке как карандаш
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование · В общем, для всех легких слесарных и фрезерных работ

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 6 mm · Шлифовальная головка · Полировальная головка



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
 4-5 drops/min. (Oil see page 413)
 4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
 4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	45.000 min ⁻¹
Leistung	150 Watt
Spannzange	3 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilaustritt	Dreh
Gewicht	0,24 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,23
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 0,6 m Abluftschlauch, Spannzange 3 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	45.000 min ⁻¹
Power	150 Watt
Collet	3 mm
Exhaust	Rear
Control	Roll throttle
Weight	0,24 kg
Air usage (m ³ /min)	0,23
Including accessories	2 m air supply hose, 0,6 m exhaust hose, collet 3 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	45.000 min ⁻¹
Potencia	150 vatios
Pinza de sujeción	3 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Giro
Peso	0,24 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,23
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 0,6 m, pinza de sujeción 3 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	45 000 об/мин
Производительность	150 Вт
Цанговый зажим	3 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	вращающийся
Вес	0,24 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,23
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 0,6 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 3 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4751	3,0 mm	10,10
	11.4752	6,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

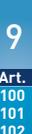
 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4761	Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	9,95
	11.4760	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	28,55
	11.4762	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm und Abluftschlauch 600 mm x 16 mm Air supply hose 2 m x 6 mm and exhaust hose 600 mm x 16 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 6 mm y manguera de salida de aire 600 mm x 16 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм и шланг для отвода воздуха 600 мм x 16 мм	48,05



Art.
100
101
102

Art. **11.4708**

€ 435,85

TYPE KA 37LR

37.000 min⁻¹

Ø 4-8 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

WICHTIGSTE DATEN

- Extrem kompaktes und leistungsstarkes Vollstahlmodell
- Handlich und leicht zu führen
- Excellent auch bei Einhandbedienung
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen · Generell für alle leichten bis schweren Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 4-8 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- Extremely compact and powerful all-steel model
- Light, easy to handle
- Excellent also for one-handed operation
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding · In general for all mild to moderate grinding and milling works.

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs Ø 4-8 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Modelo de acero extremadamente compacto y potente
- Práctico y fácil de llevar
- Excelente también para una sola mano
- Escape de aire trasero con amortiguación para funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino · En general para todos los trabajos de molienda y fresado fáciles

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 4-8 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Очень компактная и высокопроизводительная модель из твердой стали
- Удобный и легкий в управлении
- Также отличный при одноручном управлении
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование · В общем, для всех легких и

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 4-8 мм · Шлифовальная головка
Полировальная головка

Anwendungsdaten

Drehzahl	37.000 min ⁻¹
Leistung	300 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,46 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,57
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	37.000 min ⁻¹
Power	300 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,46 kg
Air usage (m ³ /min)	0,57
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	37.000 min ⁻¹
Potencia	300 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,46 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,57
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	37 000 об/мин
Производительность	300 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,46 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,57
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4752	6,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4763	Abluftschlauch 1 m x 22 mm Exhaust hose 1 m x 22 mm Manguera de salida de aire 1 m x 22 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 22 мм	10,95
	11.4764	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	29,55
	11.4765	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 22 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 22 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 22 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 22 мм	38,75



Art.
100
101
102

Art. **11.4709**

€ 474,70

TYPE KA 30LR

30.000 min⁻¹

Ø 6-10 mm



ZUBEHÖR
ACCESSORIES
ACCESORIOS
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

WICHTIGSTE DATEN

- Extrem kompaktes und Leistungsstarkes Vollstahlmodell
- Handlich und leicht zu führen
- Excellent auch bei Einhandbedienung
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen · Generell für alle leichten bis schweren Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 6-10 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- Extremely compact and powerful all-steel model
- Light, easy to handle
- Excellent also for one-handed operation
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding · In general for all mild to moderate grinding and milling works.

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs Ø 6-10 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Modelo de acero extremadamente compacto y potente
- Práctico y fácil de llevar
- Excelente también para una sola mano
- Escape de aire trasero con amortiguación para funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino · En general para todos los trabajos de molienda y fresado fáciles

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 6-10 mm · Pernos de molienda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Очень компактная и высокопроизводительная модель из твердой стали
- Удобный и легкий в управлении
- Также отличный при одноручном управлении
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование · В общем, для всех легких и

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 6-10 мм · Шлифовальная головка
Полировальная головка

Anwendungsdaten

Drehzahl	30.000 min ⁻¹
Leistung	300 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,46 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,57
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	30.000 min ⁻¹
Power	300 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,46 kg
Air usage (m ³ /min)	0,57
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	30.000 min ⁻¹
Potencia	300 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,46 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,57
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	30 000 об/мин
Производительность	300 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,46 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,57
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4752	6,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4763	Abluftschlauch 1 m x 22 mm Exhaust hose 1 m x 22 mm Manguera de salida de aire 1 m x 22 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 22 мм	10,95
	11.4764	Zuluftschlauch 2 m x 6 mm Air supply hose 2 m x 6 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 6 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 6 мм	29,55
	11.4765	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 22 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 22 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 22 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 22 мм	38,75



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. 11.4704

€ 437,30

TYPE K 25/2

25.000 min⁻¹

Ø 8-12 mm



ZUBEHÖR
 ACCESSORIES
 ACCESORIOS
 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
 4-5 drops/min. (Oil see page 413)
 4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
 4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

WICHTIGSTE DATEN

- Extrem kompaktes und Leistungsstarkes Vollstahlmodell
- Handlich und leicht zu führen
- Excellent auch bei Einhandbedienung
- Abluft vorne entfernt die Späne

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau

EINSATZGEBIETE

Präzisionsentgraten · Feinfräsen · Generell für alle leichten bis schweren Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 8-12 mm · Schleifstifte · Polierstifte

KEY POINTS

- Extremely compact and powerful all-steel model
- Light, easy to handle
- Excellent also for one-handed operation
- Front exhaust deflects chips

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould

AREAS OF USE

For precision deburring and fine grinding · In general for all mild to moderate grinding and milling works.

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burs Ø 8-12 mm · Mounted points · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Modelo de acero extremadamente compacto y potente
- Práctico y fácil de llevar
- Excelente también para una sola mano
- Escape de aire delante elimina las virutas

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

Desbarbado de precisión · Fresado fino · En general para todos los trabajos de molinda y fresado fáciles

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro hasta Ø 8-12 mm · Pernos de molinda · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Очень компактная и высокопроизводительная модель из твердой стали
- Удобный и легкий в управлении
- Также отличный при одноручном управлении
- Отработанный воздух спереди удаляет стружки

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Прецизионная зачистка · Тонкое фрезерование · В общем, для всех легких и сложных слесарных и фрезерных работ

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 8-12 mm · Шлифовальная головка · Полировальная головка

Anwendungsdaten

Drehzahl	25.000 min ⁻¹
Leistung	370 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Vorne
Ventilaustrührung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,70 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,57
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spanschlüssel

Application

Speed	25.000 min ⁻¹
Power	370 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Front
Control	Safety lever
Weight	0,70 kg
Air usage (m ³ /min)	0,57
Including accessories	2 m air supply hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	25.000 min ⁻¹
Potencia	370 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Delante
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,70 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,57
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Данные по применению

Частота вращения	25 000 об/мин
Производительность	370 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	спереди
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,70 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,57
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video
 видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4753	6,0 mm	10,10
	11.4754	8,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

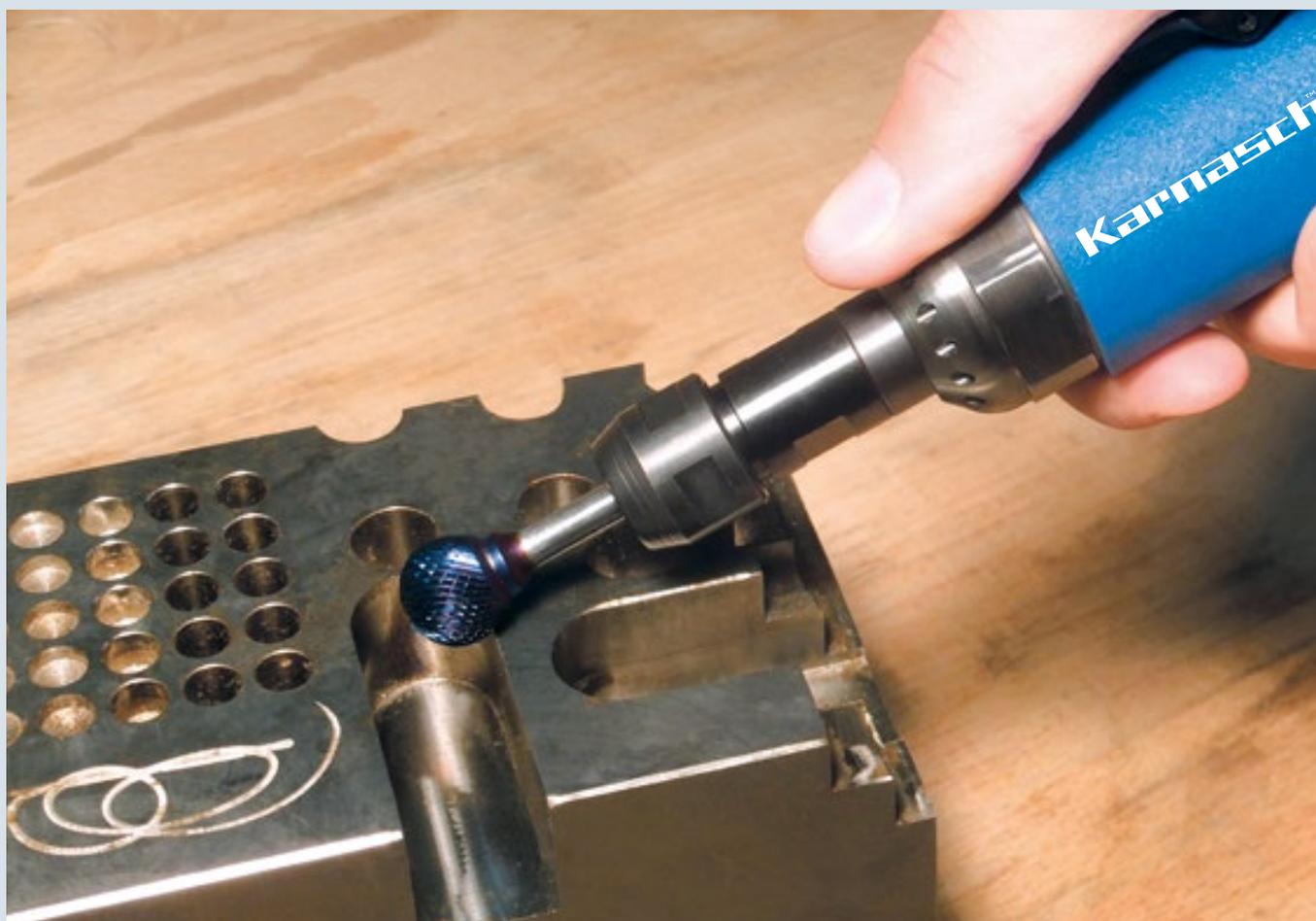
 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэфиром на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4764	Zuluftschlauch 3 m x 8 mm Air supply hose 3 m x 8 mm Manguera de suministro de aire 3 m x 8 mm Шланг для приточного воздуха 3 м x 8 мм	29,55



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. **11.4710** Art. **11.4711** Art. **11.4712** Art. **11.4713**



Art. 100
101
102

<p>ELASTISCH GELAGERTE SPINDEL</p> <ul style="list-style-type: none"> Speziell für den Einsatz von Hartmetall-Frässtiften Verringert die Schlegeinwirkung auf dem Frässtift. Daher hervorragend für Arbeiten in engen Radien. Ergibt gute Oberflächengüte Gilt nur für Modell Art. 11.4710 	<p>Das vordere Schwingungs-Dämpfungssystem arbeitet in Verbindung mit der hinteren Aufhängungseinheit. Dies reduziert signifikant Vibrationen am Geradschleifer und am Rotierfräser. Der Anwender erhält somit ein Höchstmaß an Sicherheit und Komfort. Gilt nur für das Modell Art. 11.4710</p>	<p>Das komplett neu gestaltete, aus 2 Form-Komponenten zusammengefügte Gehäuse schützt exzellent vor Vibrationen und Kälte der Druckluft. Dies gilt für alle 820 Watt High-Power Modelle Art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>	<p>Ein neu konstruierter Sicherheitshebel erhöht den Bedienungskomfort und den Luftdurchlass zum Motor. Weiterhin ermöglicht das neue Drosselungs-Ventil einen kontrollierten und langsamen Start des Schleifvorgangs. Dies reduziert erheblich Schäden am Werkstück und am Rotierfräser. Dies gilt für alle 820 Watt High-Power Modelle Art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>
<p>RUBBER-MOUNTED SPINDLE</p> <ul style="list-style-type: none"> especially for the use of burs Lessens the impact effect on the burr Therefore also ideal for working in confined spaces. Applies only for Art. 11.4710 	<p>The front vibration dampening system works in conjunction with the rear suspension unit to absorb process and consumable vibration. Thus significantly improving user safety and comfort. Applies only for model 11.4710</p>	<p>The impressively designed all new 2 component moulded body provides excellent insulation from the harmful effects of vibration and the extremely cold temperatures of compressed air. Applies to all 820 Watt High-Power models Art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>	<p>Contoured safety lever for operator comfort and the new throttle design not only provides increased levels of airflow, but also enables a highly controlled slow start to your grinding processes to significantly reduce work piece and consumable damage. Applies to all 820 Watt High-Power models Art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>
<p>HUSILLO MONTADO ELÁSTICAMENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> Especial para el uso de pernos de fresado de metal duro Reduce el efecto de impacto en el perno de fresado. Por lo tanto, ideal para trabajar en radios estrechos. Produce un buen acabado superficial Válido sólo para Modelo Art. 11.4710 	<p>El sistema anti vibración delantero trabaja unido a la unidad de suspensión trasera. Esto reduce significativamente las vibraciones en la amoladora recta y en la fresa rotativa. El usuario recibe así el más alto nivel de seguridad y confort. Sólo es válido para el modelo art. 11.4710</p>	<p>La carcasa completamente rediseñada, ensamblada a partir de 2 componentes protege contra las vibraciones y el enfriamiento por el aire comprimido. Esto es válido para todos los modelos High-Power de 820 vatios art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>	<p>Una palanca de seguridad de nueva construcción aumenta la facilidad de uso y el paso de aire al motor. Además, la nueva válvula de estrangulamiento permite un inicio lento y controlado de la operación de rectificado. Esto reduce significativamente los daños en la pieza y en la fresa rotativa. Esto es válido para todos los modelos High-Power de 820 vatios art. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>
<p>ЭЛАСТИЧНЫЙ ШПИНДЕЛЬ НА ОПОРАХ</p> <ul style="list-style-type: none"> Специально разработан для использования твердосплавных борфрез Снижает ударную силу на борфрезе. Поэтому идеально подходит для работы в узком радиусе. Обеспечивает хорошее качество обрабатываемой поверхности Применяется только к модели арт. 11.4710 	<p>Передняя антивибрационная система демпфирования работает в сочетании с задним подвесным блоком. Это значительно снижает вибрации на прямошлифовальной машине и борфрезе. Таким образом, пользователь получает самый высокий уровень безопасности и комфорта. Применяется только к модели арт. 11.4710</p>	<p>Полностью новая конструкция, из 2 формовочных компонентов, соединенных в корпусе, превосходно защищает от вибрации и охлаждает сжатый воздух. Применяется ко всем 820 Вт моделям высокой мощности арт. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>	<p>Новый сконструированный предохранительный рычаг увеличивает простоту использования и прохождение воздуха к двигателю. Кроме того, новый дросселированный клапан позволяет контролируемый и медленный запуск процесса шлифовки. Это значительно снижает повреждение детали и борфрезы. Применяется ко всем 820 Вт моделям высокой мощности арт. 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713</p>

TYPE KAMD 25LR 25.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 8-12 mm  Art. 11.4710



TYPE KAM 25LR 25.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 8-12 mm  Art. 11.4711



TYPE KAM 16LR 16.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 10-20 mm  Art. 11.4712



TYPE KAM 10LR 10.000 min⁻¹ 820 WATT HIGH-POWER Ø 12-25 mm  Art. 11.4713



Art.
100
101
102

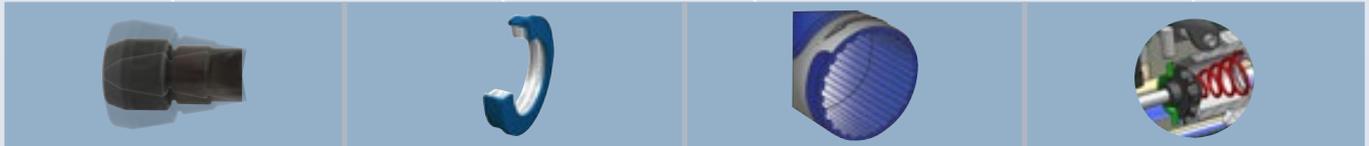
Art. **11.4710**

€ 766,35

TYPE KAMD 25LR

25.000 min⁻¹

Ø 8-12 mm



WICHTIGSTE DATEN

- Extrem leistungsstarker Motor
- Für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten
- Kann ein- und zweihändig bedient werden
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE: Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau · Schiffbau · Gießereien

EINSATZGEBIETE: Generell für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten · Auch an kompliziert geformten/engen Werkstücken dank elastischer Spindel

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE: Speziell hervorragend für Hartmetall-Frässtifte Ø 8-12 mm, da durch flexible Spindel Bruch minimiert wird
Schleifstifte bis Ø 40 mm mit Breite bis 50 mm · Trennschleifscheiben bis Ø 50 mm · Fächerschleifer bis Ø 30 mm · Schleifhülsen bis Ø 22 mm · Polierstifte · Schleifscheiben bis Ø 50 mm · Trennscheiben bis Ø 50 mm

KEY POINTS

- Extremely powerful motor
- For heavy grinding and milling works
- Can be operated with one hand and two-handed
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS: Aerospace · Automotive · Die and mould · Ship building · Foundries · Fabrication

AREAS OF USE: Generally for heavy grinding and milling works · Also on complicated shaped and narrow workpieces thanks to elastic spindle

RECOMMENDED CONSUMABLES: Specially suited for tungsten carbide burrs Ø 8-12 mm because due to flexible spindle breakage is minimized
Mounted point heads up to Ø 40 mm, width up to 50 mm · Flap wheels up to Ø 30 mm · Sanding bands up to Ø 22 mm · Polishing points · Grinding Discs up to Ø 50 mm · Cut off Discs up to Ø 50 mm

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Motor extremadamente potente
- Para los trabajos de molienda y fresado más duros
- Se puede manejar con uno o dos manos
- Escape trasero con amortiguación para un funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN: Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES: Desbarbado de precisión · Fresado fino · En general para todos los trabajos de molienda y fresado fáciles

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS: Especialmente adecuada para pernos de fresado de metal duro hasta Ø 8-12 mm ya que el husillo flexible minimiza las fracturas
Pernos de fresado hasta Ø 40 mm con ancho hasta 50 mm · Discos abrasivos de corte hasta Ø 50 mm · Abanicos de tela abrasiva hasta Ø 30 mm · Manguitos abrasivos hasta Ø 22 mm · Pernos de pulido · Discos abrasivos hasta Ø 50 mm · Discos de corte hasta Ø 50 mm

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокопроизводительный двигатель
- Для сложных слесарных и фрезерных работ
- Возможность одноручного и двуручного управления
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ: Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов · Судостроение · Литейное производство

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ: В общем, для сложных слесарных и фрезерных работ · Также на сложных формовочных / узких инструментах благодаря упругому шпинделю

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Особенно подходит для твердосплавной борфрезы до Ø 8-12 мм, тем самым минимизируя образования трещин гибкого шпинделя
Шлифовальная головка до Ø 40 мм с шириной до 50 мм · Отрезные шлифовальные круги до Ø 50 мм · Круг шлифовальный лепестковый до Ø 30 мм · Втулка шлифования до Ø 22 мм · Полировальная головка · Шлифовальные круги до Ø 50 мм · Отрезные шлифовальные круги до Ø 50 мм



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	25.000 min ⁻¹
Leistung	820 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,73 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,62
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	25.000 min ⁻¹
Power	820 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,73 kg
Air usage (m ³ /min)	0,62
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	25.000 min ⁻¹
Potencia	820 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,73 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,62
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Dанные по применению

Частота вращения	25 000 об/мин
Производительность	820 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,73 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,62
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video
видео

**820 WATT
HIGH-POWER**

**ANTI-VIBRATION + ELASTISCHE SPINDEL GERADSCHLEIFER
ANTI-VIBRATION + RUBBER BEARING STRAIGHT DIE GRINDER
AMOLADORA RECTA ANTI-VIBRACIÓN + HUSILLO ELÁSTICO
АНТИВИБРАЦИОННЫЙ + ЭЛАСТИЧНЫЙ ШПИНДЕЛЬ ПРЯМОШЛИФОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ**

Karnasch®

ZUBEHÖR FÜR · ACCESSORIES FOR · ACCESORIOS PARA · КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ

TYPE KAMD 25LR

Art. **11.4710**

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4753	6,0 mm	10,10
	11.4754	8,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4766	Abluftschlauch 1 m x 35 mm Exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	10,95
	11.4768	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm Air supply hose 2 m x 8 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 8 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм	57,10
	11.4767	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 35 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	24,40



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. 11.4711

€ 614,25

TYPE KAM 25LR

25.000 min⁻¹

Ø 8-12 mm



WICHTIGSTE DATEN

- Extrem leistungsstarker Motor
- Für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten
- Kann ein- und zueihändig bedient werden
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau · Schiffbau · Gießereien

EINSATZGEBIETE

Generell für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOLHENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 8-12 mm

Schleifstifte bis Ø 40 mm mit Breite bis 50 mm · Fächerschleifer bis Ø 30 mm · Schleifhülsen bis Ø 22 mm · Polierstifte · Schleifscheiben bis Ø 50 mm · Trennscheiben bis Ø 50 mm

KEY POINTS

- Extremely powerful motor
- For heavy grinding and milling works
- Can be operated with one hand and two-handed
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould · Ship building · Foundries · Fabrication

AREAS OF USE

Generally for heavy grinding and milling works

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs Ø 8-12 mm

Mounted point heads up to Ø 40 mm, width up to 50 mm · Flap wheels up to Ø 30 mm · Sanding bands up to Ø 22 mm · Polishing points · Grinding Discs up to Ø 50 mm · Cut off Discs up to Ø 50 mm

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Motor extremadamente potente
- Para los trabajos de molienda y fresado más duros
- Se puede manejar con uno o dos manos
- Escape trasero con amortiguación para un funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

En general para trabajos de molienda y fresado pesados

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro Ø 8-12 mm

Pernos de fresado hasta Ø 40 mm con ancho hasta 50 mm · Discos abrasivos de corte hasta Ø 50 mm · Abanicos de tela abrasiva hasta Ø 30 mm · Manguitos abrasivos hasta Ø 22 mm · Pernos de pulido · Discos abrasivos hasta Ø 50 mm · Discos de corte hasta Ø 50 mm

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокопроизводительный двигатель
- Для сложных слесарных и фрезерных работ
- Возможность одноручного и двуручного управления
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов · Судостроение · Литейное производство

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В общем, для сложных слесарных и фрезерных работ

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 8-12 мм

Шлифовальная головка до Ø 40 мм с шириной до 50 мм · Круг шлифовальный лепестковый до Ø 30 мм · Втулка шлифования до Ø 22 мм · Полировальная головка · Шлифовальные круги до Ø 50 мм · Отрезные шлифовальные круги до Ø 50 мм



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	25.000 min ⁻¹
Leistung	820 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,73 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,62
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	25.000 min ⁻¹
Power	820 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,73 kg
Air usage (m ³ /min)	0,62
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	25.000 min ⁻¹
Potencia	820 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,73 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,62
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Dанные по применению

Частота вращения	25 000 об/мин
Производительность	820 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,73 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,62
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video Video

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4753	6,0 mm	10,10
	11.4754	8,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится назад, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4766	Abluftschlauch 1 m x 35 mm Exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	10,95
	11.4768	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm Air supply hose 2 m x 8 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 8 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм	57,10
	11.4767	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 35 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	24,40



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102



WICHTIGSTE DATEN

- Extrem leistungsstarker Motor
- Für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten
- Kann ein- und zueihändig bedient werden
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau · Schiffbau · Gießereien

EINSATZGEBIETE

Generell für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 10-20 mm

Schleifstifte bis Ø 50 mm mit Breite bis 50 mm · Fächerschleifer bis Ø 40 mm · Schleifhülsen bis Ø 30 mm · Polierstifte

KEY POINTS

- Extremely powerful motor
- For heavy grinding and milling works
- Can be operated with one hand and two-handed
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould · Ship building · Foundries · Fabrication

AREAS OF USE

Generally for heavy grinding and milling works

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs Ø 10-20 mm

Mounted point heads up to Ø 50 mm, width up to 50 mm · Flap wheels up to Ø 40 mm · Sanding bands up to Ø 30 mm · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Motor extremadamente potente
- Para los trabajos de molienda y fresado más duros
- Se puede manejar con uno o dos manos
- Escape trasero con amortiguación para un funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

En general para trabajos de molienda y fresado pesados

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro Ø 10-20 mm

Pernos de fresado hasta Ø 50 mm con ancho hasta 50 mm · Abanicos de tela abrasiva hasta Ø 40 mm · Mangos abrasivos hasta Ø 30 mm · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокопроизводительный двигатель
- Для сложных слесарных и фрезерных работ
- Возможность одноручного и двуручного управления
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов · Судостроение · Литейное производство

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В общем, для сложных слесарных и фрезерных работ

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 10-20 мм

Шлифовальная головка до Ø 50 мм с шириной до 50 мм · Круг шлифовальный лепестковый до Ø 40 мм · Втулка шлифования до Ø 30 мм · Полировальная головка



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	16.000 min ⁻¹
Leistung	820 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,73 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,62
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	16.000 min ⁻¹
Power	820 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,73 kg
Air usage (m ³ /min)	0,62
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	16.000 min ⁻¹
Potencia	820 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,73 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,62
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Dанные по применению

Частота вращения	16 000 об/мин
Производительность	820 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,73 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,62
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4753	6,0 mm	10,10
	11.4754	8,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

 Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

 Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

 Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

 Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится сзади, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4766	Abluftschlauch 1 m x 35 mm Exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	10,95
	11.4768	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm Air supply hose 2 m x 8 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 8 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм	57,10
	11.4767	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 35 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	24,40



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. 11.4713

€ 655,20

TYPE KAM 10LR

10.000 min⁻¹

Ø 12-25 mm



WICHTIGSTE DATEN

- Extrem leistungsstarker Motor
- Für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten
- Kann ein- und zuehändig bedient werden
- Abluft hinten mit Schalldämpfung für ruhiges Arbeiten

ANWENDUNGSBEREICHE

Luft- und Raumfahrt · Automobilindustrie · Werkzeug- und Formenbau · Schiffbau · Gießereien

EINSATZGEBIETE

Generell für schwerste Schleif- und Fräsarbeiten

EMPFOHLENE EINSATZWERKZEUGE

Hartmetall-Frässtifte Ø 12-25 mm

Schleifstifte bis Ø 50 mm mit Breite bis 50 mm · Fächerschleifer Ø 50-60 mm · Schleifhülsen Ø 35-60 mm · Polierstifte

KEY POINTS

- Extremely powerful motor
- For heavy grinding and milling works
- Can be operated with one hand and two-handed
- Rear exhaust with silencer provides quiet operation

APPLICATION SECTORS

Aerospace · Automotive · Die and mould · Ship building · Foundries · Fabrication

AREAS OF USE

Generally for heavy grinding and milling works

RECOMMENDED CONSUMABLES

Tungsten carbide burrs Ø 12-25 mm

Mounted point heads up to Ø 50 mm, width up to 50 mm · Flap wheels Ø 50-60 mm · Sanding bands Ø 35-60 mm · Polishing points

DATOS MÁS IMPORTANTES

- Motor extremadamente potente
- Para los trabajos de molienda y fresado más duros
- Se puede manejar con uno o dos manos
- Escape trasero con amortiguación para un funcionamiento silencioso

ÁREAS DE APLICACIÓN

Aeroespacial · Industria del automóvil · Herramientas y moldes

APLICACIONES

En general para trabajos de molienda y fresado pesados

HERRAMIENTAS RECOMENDADAS

Pernos de fresado de metal duro Ø 12-25 mm

Pernos de fresado hasta Ø 50 mm con ancho hasta 50 mm · Abanicos de tela abrasiva Ø 50-60 mm · Manguitos abrasivos Ø 35-60 mm · Pernos de pulido

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

- Высокопроизводительный двигатель
- Для сложных слесарных и фрезерных работ
- Возможность одноручного и двуручного управления
- Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения для тихой работы

ОБЛАСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Авиационно-космическая промышленность · Автомобильная промышленность · Производство пресс-форм и инструментов · Судостроение · Литейное производство

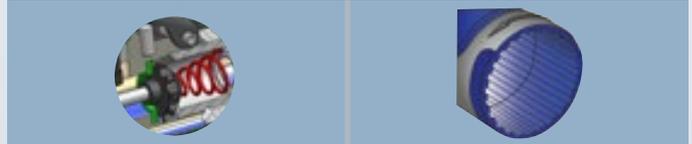
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В общем, для сложных слесарных и фрезерных работ

РЕКОМЕНДОВАННЫЙ ВСТАВНОЙ ИНСТРУМЕНТ

Твердосплавная борфреза до Ø 12-25 мм

Шлифовальная головка до Ø 50 мм с шириной до 50 мм · Круг шлифовальный лепестковый Ø 50-60 мм · Втулка шлифования до Ø 35-60 мм · Полировальная головка



4-5 Tropfen/min. (Öl siehe Seite 413)
4-5 drops/min. (Oil see page 413)
4-5 gota/min. (aceite ver página 413)
4-5 капля/мин (смазка см. стр. 413)

Anwendungsdaten

Drehzahl	10.000 min ⁻¹
Leistung	820 Watt
Spannzange	6 mm
Abluftaustritt	Hinten
Ventilausführung	Sicherheitshebel
Gewicht	0,73 kg
Luftverbrauch (m ³ /min)	0,62
Mitgeliefertes Zubehör	2 m Zuluftschlauch, 1 m Abluftschlauch, Spannzange 6 mm, 2 Spannschlüssel

Application

Speed	10.000 min ⁻¹
Power	820 Watt
Collet	6 mm
Exhaust	Rear
Control	Safety lever
Weight	0,73 kg
Air usage (m ³ /min)	0,62
Including accessories	2 m air supply hose, 1 m exhaust hose, collet 6 mm, 2 keys

Datos de aplicación

Velocidad	10.000 min ⁻¹
Potencia	820 vatios
Pinza de sujeción	6 mm
Salida de escape	Detrás
Diseño de válvula	Palanca de seguridad
Peso	0,73 kg
Consumo de aire (m ³ /min)	0,62
Accesorios incluidos	Manguera de entrada de aire 2 m, manguera de salida de aire 1 m, pinza de sujeción 6 mm, 2 llaves de apriete

Dанные по применению

Частота вращения	10 000 об/мин
Производительность	820 Вт
Цанговый зажим	6 мм
Выход отработанного воздуха	сзади
Исполнение клапана	Предохранительный рычаг
Вес	0,73 кг
Расход воздуха (м ³ /мин)	0,62
Прилагаемые комплектующие	2 м шланг для приточного воздуха, 1 м шланг для отвода воздуха, цанговый зажим 6 мм, 2 зажимных ключа



Video видео

Spannzange · Collet · pinza de sujeción · Цанговый зажим

	Art.	Größe · Size · Tamaño · Размер	€
	11.4753	6,0 mm	10,10
	11.4754	8,0 mm	10,10

Druckluftschläuche · Pneumatic hose · Mangueras de aire comprimido · Шланги для сжатого воздуха

Druckluftschläuche sind gemacht aus Hochleistungs-PVC Material mit faserverstärktem Polyester. Bei Schläuchen wo die Abluft nach hinten austritt, reduzieren spezielle Schalldämpfer den Geräuschpegel.

Las mangueras de aire comprimido están hechas de PVC de alta resistencia con fibra de poliéster reforzado. En las mangueras donde el aire sale hacia atrás, silenciadores especiales reducen el nivel de ruido.

Compressed air hoses are made of high-performance PVC material with fibre-reinforced polyester. For hoses where exhaust escapes backwards, special mufflers reduce the sound level.

Шланги для сжатого воздуха изготовлены из сверхпрочного ПВХ-материала с полиэстером на волокнистой основе. В шлангах, где отработанный воздух выводится назад, специальный глушитель снижает уровень шума.

	Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
	11.4766	Abluftschlauch 1 m x 35 mm Exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	10,95
	11.4768	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm Air supply hose 2 m x 8 mm Manguera de suministro de aire 2 m x 8 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм	57,10
	11.4767	Zuluftschlauch 2 m x 8 mm und Abluftschlauch 1 m x 35 mm Air supply hose 2 m x 8 mm and exhaust hose 1 m x 35 mm Manguera de entrada de aire 2 m x 8 mm y manguera de salida de aire 1 m x 35 mm Шланг для приточного воздуха 2 м x 8 мм и шланг для отвода воздуха 1 м x 35 мм	24,40



1



2



3



4



5



6



7



8



9



Schwenkverbindung · Swivel Connection · conexión giratoria · шарнирное соединение

Die Schwenkverbindung ist anwendbar für alle Gradschleifer mit einem Schlauchanschluss für ¼". Die Schwenkverbindung ermöglicht durch einen ruhigen Lauf, ein leichteres Arbeiten an schwierigen Stellen und verringert die Belastung. Es entsteht kein Druckverlust da das Werkzeug um 360 Grad schwenkbar ist und um 25 Grad biegsam.

La conexión giratoria es aplicable a todas las amoladoras rectas con una conexión de manguera para ¼". La conexión giratoria permite, mediante un funcionamiento tranquilo, un trabajo más fácil en lugares difíciles y disminuye el esfuerzo. No se produce ninguna pérdida de presión, ya que la herramienta se puede girar 360 grados y doblar 25 grados.

The swivel connection can be used for any horizontal grinders with a hose connection for ¼". The swivel connection permits easier work at difficult points through smooth operation and reduces stress. No pressure loss arises because the tool can be turned by 360 degrees and flexed by 25 degrees.

Шарнирное соединение применяется ко всем прямошлифовальным машинам с подключением шланга для ¼". Шарнирное соединение позволяет плавный ход, более простую работу в труднодоступных местах с меньшим напряжением. При этом отсутствует потеря давления, так как инструмент поворачивается на 360 градусов и гибкий до 25 градусов.



Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
11.4770	Schlauchanschluss ¼" passend für Artikel: Inlet thread ¼" suitable for article: Conexión de manguera ¼" adecuado para Art: Подключение шланга ¼" Подходит для статья: 11.4704, 11.4708, 11.4709, 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713	108,35

Wartungsgeräte · Maintenance Devices · Aparatos de mantenimiento · Оборудование для технического обслуживания

Wartungseinheiten haben die Aufgabe Feuchtigkeit und schädliche Stoffe zu entfernen und die vom Verdichter kommende Luft aufzubereiten. Somit ist eine Funktionssicherheit und lange Lebensdauer gewährleistet. Weiterhin versorgt ein Öler die Druckluft mit Schmierstoff um Korrosion zu verhindern.

Las unidades de mantenimiento tienen la tarea de eliminar la humedad y sustancias nocivas y preparar el aire que llega del compresor. Con ello se garantiza la seguridad de funcionamiento y una larga vida útil. Además, un lubricador suministra lubricante al aire comprimido para evitar la corrosión.

Maintenance units have the task of removing moisture and harmful substances and preparing the air coming from the condenser. This ensures functional safety and a long service life. Furthermore, an oiler supplies the compressed air with lubricant to prevent corrosion.

Блок технического обслуживания удаляет влагу и вредные вещества, и подготавливает подводимый воздух к компрессору. Таким образом, гарантируется надежность и длительный срок службы. Кроме того, для предотвращения коррозии масленка подает смазочные вещества в сжатый воздух.



Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	Schlauchanschluss / Hose	€
11.4771	Automatischer Entleerungsfilter mit Regler, Messgerät, (Sprühnebel) Öler und Halterung Automatic drain filter with regulator, gauge, micro fog lubricator and mounting bracket Filtro de vaciado automático con regulador, manómetro, (spray) engrasador y soporte Автоматический сливной фильтр с регулятором, манометром, (туман, образованный разбрызгиванием) масленкой и креплением	¼" passend für Artikel: ¼" suitable for article: ¼" adecuado para Art: ¼" Подходит для статья: 11.4704, 11.4708, 11.4709, 11.4710, 11.4711, 11.4712, 11.4713	498,60

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art.
100
101
102

Ersatzhebel · Lever · Palanca de repuesto · Сменный рычаг



Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
11.4772	Ersatzhebel für die Kompaktmodelle Art.: 11.4708/11.4709/11.4704 Spare lever for the compact models, item: 11.4708/11.4709/11.4704 Palanca de repuesto para modelos compactos art.: 11.4708/11.4709/11.4704 Сменный рычаг для компактной модели арт.: 11.4708/11.4709/11.4704	39,50
11.4773	Ersatzhebel für die 820 Watt High-Power Serie Art.: 11.4710/11.4711/11.4712/11.4713 Spare lever for the 820 Watt High-Power series, item: 11.4710/11.4711/11.4712/11.4713 Palanca de repuesto para Serie High-Power de 820 vatios art.: 11.4710/11.4711/11.4712/11.4713 Сменный рычаг для 820 Вт серии высокой мощности арт.: 11.4710/11.4711/11.4712/11.4713	47,10
11.4774	Austreiber zum Entfernen des Hebelstifts Punch for removing lever pin Manija para retirar el perno de la palanca Ударьте для удаления рычага штифта	26,15

Schmierstoffe · Lubricants · Lubricantes · Смазочные материалы



Art.	Beschreibung · Description · Descripción · Описание	€
60.1300	Karnasch Motoren-/Hydrauliköl ISO VG10 – 1 Ltr. Karnasch Motor-/Hydraulic oil ISO VG10 – 1 litre Aceite de Karnasch hidráulico/para motores ISO VG10 – 1 Litro Двигательная / гидравлическая смазка Karnasch ISO VG10 – 1 л	12,70

Für alle angebotenen Schmierstoffe/Schneidöle erhalten Sie auf Anfrage das entsprechende DIN Sicherheitsdatenblatt (DIN 52900).

The corresponding safety data sheet (DIN 52900) for all of the lubricants/cutting oils offered is available on request.

Para todos los lubricantes/aceites de corte ofertados están disponibles bajo petición las correspondientes Hojas de Seguridad DIN (DIN 52900).

Для всех предлагаемых смазочных материалов / смазочно-охлаждающих масел по запросу предоставляется соответствующий паспорт безопасности DIN (DIN 52900).

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102



- 1 Sets · Displays
- 2 Sets · Displays
- 3 Kits · Displays
- 4 Наборы борфрез / Витрины (стенды) с замком

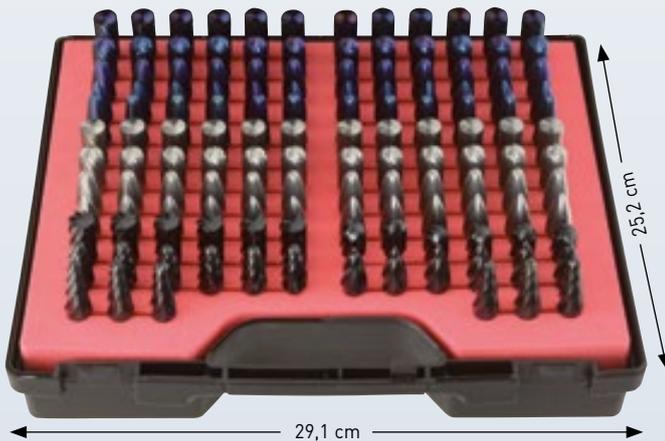


- 
SIE MÖCHTEN IHREN INHALT SELBST AUSSUCHEN? KEIM PROBLEM.
 Kontaktieren Sie uns und wir stellen Ihr Wunsch-Set oder Wunsch-Display zusammen.

- 
YOU WOULD LIKE TO SELECT YOUR OWN CONTENTS?
 No problem! Contact us and we create your individual set or display!

- 
¿USTED PREFERE REEMPLAZAR LOS ACCESORIOS EN FORMA AUTÓNOMA? ¡Ningún problema! Póngase en contacto con nosotros, gustosamente le haremos una oferta para su set o display individualmente compuesto.

- 
ВЫ ЖЕЛАЕТЕ СДЕЛАТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ВЫБОР? Никаких проблем! Обратитесь к нам, и мы скомпонуем комплект оборудования по Вашему желанию



Deckel abnehmbar.
Wird dadurch auch zu
einem Tisch-Display.

Removable cover.
Becomes a Display.

Tapa extraíble. Por lo que
también puede ser un
expositor de mesa.

Съемная крышка. Таким
образом, также для
настоящей витрины.



Kunststoffkoffer und Display leer.
Zum selbst bestücken bis 138 Stück.

Plastic case and display empty. Equip
individually up to 138 pieces.

Estuche de plástico y expositor
vacíos. Para equipar usted mismo
hasta 138 piezas.

Пластиковый корпус и пустая витрина.
Комплектуется до 138 шт.

Robuster Kunststoffkoffer mit Tragegriff und Display in einem.
Ideal für den harten Einsatz auf der Baustelle.
Alle Rotierfräser gesichert von außen durch schlagfesten Kunststoff.
Alle Rotierfräser gesichert von innen durch festen Sitz in einer pass-
genauen Bohrung. Die Köpfe können **nicht** aufeinanderschlagen.

Mit bis zu 138 Stück Rotierfräser zu bestücken.
Daher ebenfalls hervorragend geeignet als **Tisch-Display (Deckel
abnehmbar)** oder Lagerung Ihrer gängigsten Rotierfräser.

Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment Rotierfräser mit Schaft 6
oder 8 mm. Die Gesamtlänge (L1) des Rotierfräasers sollte 86 mm
nicht überschreiten. **Wir beraten Sie gerne über die gängigsten
Rotierfräser.**

Bei Bestellung eines voll bestückten Koffers (138 Stück) ist der **Koffer
gratis**. Sie bezahlen nur den Inhalt.

Robust plastic case with carry handle and display in one.
Ideal for hard use on the construction site.
All rotary burrs secured from the outside by impact-resilient plastic.
All rotary burrs secured from the inside by tight fit in a precisely fitting
bore. The heads **cannot** touch.

To be equipped with up to 138 rotary burrs.
Therefore, it is also suitable as a **table display (lid removable)** or bearing
with our most common rotary burrs.

Choose rotary burrs with a 6 or 8 mm shaft from our overall rotary burrs
range. The overall length (L1) of the rotary burr should not exceed 86
mm. **We will gladly advise you about the most common rotary burrs.**

When ordering a fully equipped case (138 pieces), the **case** is enclosed
for free. You only need to pay for the contents.

Estuche de plástico robusto con asa de transporte y exposición en uno.
Ideal para el duro uso integral en el sector de la construcción.
Todas las fresas rotativas aseguradas desde el exterior por plástico
resistente a los impactos. Todas las fresas rotativas aseguradas desde
el interior por el ajuste en un orificio a medida. Las cabezas **no** puede
tropezar unas con otras.

Equipar hasta 138 piezas de fresa rotativa.
Por ello también es adecuada como **expositor de mesa (tapa removable)**
o almacenamiento de sus fresas más comunes.

Elija entre nuestra gama completa de fresas rotativas con
vástago de 6 u 8 mm. La longitud total (L1) de la fresa rotativa no debe
exceder los 86 mm. **Le podemos asesorar sobre las fresas rotativas
más comunes.**

Si encarga un estuche lleno (138 piezas) **el estuche es gratuito**. Usted
sólo paga el contenido.

Прочный пластиковый корпус с ручкой для переноски и витрина в одном.
Идеальный для разнообразного применения с твердыми материалами на месте
стройки.
Все борфрезы закреплены с внешней стороны ударопрочным пластиком.
Все борфрезы закреплены изнутри герметичной посадкой в крепежном отвер-
стие. Головки **не** могут ударяться одна об другую.

До 138 шт. борфрез для сборки.
Поэтому, также идеально подходит в качестве **настоящей витрины (съемная
крышка)** или хранения ваших самых часто применимых борфрез.

Выберите из нашего полного ассортимента борфрез с хвостовиком 6 или 8 мм.
Общая длина (L1) борфрез не должна превышать 86 мм. **Мы можем прокон-
сультировать вас по наиболее распространенным борфрезам.**

При заказе полного набора (138 шт.), **чемодан в подарок**. Вы платите только за
содержимое.

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Art.
100
101
102

Art. **11.4853**

€ 646,55



- Abschließbares Display Ø 6, 8, 10, 12 mm, Schaft 6 mm (40 Stück)
- Lockable display Ø 6, 8, 10, 12 mm, Shank 6 mm (40 pieces)
- Display cerrado con llave Ø 6, 8, 10, 12 mm, Mango 6 mm (40 piezas)
- Витрина с замком, борфрезы Ø 6,8,10, 12 мм, полотно 6 мм (40 штук)



Video видео

€ 538,75

Art. **11.4853 U**



Universal HP-3



Zahnung
 Cut
 Dentado
 Зубья

Art.	d1	l2	d2	l1
115011.050	• 6	18	6	50
115011.075	• 8	20	6	65
115011.085	• 10	20	6	65
115011.100	• 12	25	6	70
115021.055	• 6	18	6	50
115021.075	• 8	20	6	65
115021.085	• 10	20	6	65
115021.105	• 12	25	6	70
115051.030	• 6	18	6	50
115051.035	• 8	20	6	65
115051.040	• 10	20	6	65
115051.050	• 12	25	6	70
115061.035	• 6	18	6	50
115061.040	• 8	20	6	65
115061.045	• 10	20	6	65
115061.060	• 12	25	6	70
115081.020	• 6	18	6	50
115081.025	• 8	25	6	50
115081.035	• 10	30	6	75
115081.045	• 12	32	6	77

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
B	ZYB	2x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut Cilíndrica con corte Frontal Цилиндр с торцовыми зубьями
C	WRC	2x Walzenrundform Ball nosed cylinder Cilíndrica con radio Цилиндр со сферическим концом
F	RBF	2x Rundbogen Ball nosed tree Ojival Парабола с закругленной головкой
G	SPG	2x Spitzbogen Tree Ojival en punta Парабола с заостренной головкой
L	KEL	2x Rundkegel Ball nosed cone Cónica punta redonda Конус с закругленной головкой

Art.	d1	l2	d2	l1
113011.050	• 6	18	6	50
113011.075	• 8	20	6	65
113011.085	• 10	20	6	65
113011.100	• 12	25	6	70
113021.055	• 6	18	6	50
113021.075	• 8	20	6	65
113021.085	• 10	20	6	65
113021.105	• 12	25	6	70
113051.030	• 6	18	6	50
113051.035	• 8	20	6	65
113051.040	• 10	20	6	65
113051.050	• 12	25	6	70
113061.035	• 6	18	6	50
113061.040	• 8	20	6	65
113061.045	• 10	20	6	65
113061.060	• 12	25	6	70
113081.020	• 6	18	6	50
113081.025	• 8	25	6	50
113081.035	• 10	30	6	75
113081.045	• 12	32	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100 101 102

Art. 11.4855

€ 1037,35



- Abschließbares Display Ø 6, 8, 10, 12 mm, Schaft 6 mm (64 Stück)
- Lockable display Ø 6, 8, 10, 12 mm, Shank 6 mm (64 pieces)
- Display cerrado con llave Ø 6, 8, 10, 12 mm, Mango 6 mm (64 piezas)
- Витрина с замком, борфрезы Ø 6,8,10, 12 мм, полотно 6 мм (64 штук)



€ 866,95

Art. 11.4855 U



Universal HP-3



Art.	d1	l2	d2	l1
115001.065	• 6	18	6	50
115001.080	• 8	20	6	65
115001.090	• 10	20	6	65
115001.105	• 12	25	6	70
115011.050	• 6	18	6	50
115011.075	• 8	20	6	65
115011.085	• 10	20	6	65
115011.100	• 12	25	6	70
115021.055	• 6	18	6	50
115021.075	• 8	20	6	65
115021.085	• 10	20	6	65
115021.105	• 12	25	6	70
115041.020	• 6	10	6	50
115041.025	• 8	15	6	60
115041.030	• 10	16	6	60
115041.035	• 12	22	6	67
115051.030	• 6	18	6	50
115051.035	• 8	20	6	65
115051.040	• 10	20	6	65
115051.050	• 12	25	6	70
115061.035	• 6	18	6	50
115061.040	• 8	20	6	65
115061.045	• 10	20	6	65
115061.060	• 12	25	6	70
115071.010	• 6	14	6	50
115071.015	• 8	20	6	65
115071.020	• 10	20	6	65
115071.025	• 12	32	6	77
115081.020	• 6	18	6	50
115081.025	• 8	25	6	70
115081.035	• 10	30	6	75
115081.045	• 12	32	6	77

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
A	ZYA	2x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylindrical without end cut Cilíndrica sin corte frontal Цилиндр с гладким торцом
B	ZYB	2x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut Cilíndrica con corte Frontal Цилиндр с торцовыми зубьями
C	WRC	2x Walzenrundform Ball nosed cylinder Cilíndrica con radio Цилиндр со сферическим концом
E	TRE	2x Tropfen Oval Oval Овал
F	RBF	2x Rundbogen Ball nosed tree Ojival Парабола с закругленной головкой
G	SPG	2x Spitzbogen Tree Ojival en punta Парабола с заостренной головкой
H	-	2x Flamme Flame Llama Язычок пламени
L	KEL	2x Rundkegel Ball nosed cone Cónica punta redonda Конус с закругленной головкой

Art.	d1	l2	d2	l1
113001.065	• 6	18	6	50
113001.080	• 8	20	6	65
113001.090	• 10	20	6	65
113001.105	• 12	25	6	70
113011.050	• 6	18	6	50
113011.075	• 8	20	6	65
113011.085	• 10	20	6	65
113011.100	• 12	25	6	70
113021.055	• 6	18	6	50
113021.075	• 8	20	6	65
113021.085	• 10	20	6	65
113021.105	• 12	25	6	70
113041.020	• 6	10	6	50
113041.025	• 8	15	6	60
113041.030	• 10	16	6	60
113041.035	• 12	22	6	67
113051.030	• 6	18	6	50
113051.035	• 8	20	6	65
113051.040	• 10	20	6	65
113051.050	• 12	25	6	70
113061.035	• 6	18	6	50
113061.040	• 8	20	6	65
113061.045	• 10	20	6	65
113061.060	• 12	25	6	70
113071.010	• 6	14	6	50
113071.015	• 8	20	6	65
113071.020	• 10	20	6	65
113071.025	• 12	32	6	77
113081.020	• 6	18	6	50
113081.025	• 8	25	6	70
113081.035	• 10	30	6	75
113081.045	• 12	32	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100 101 102

Art. **11.4805**

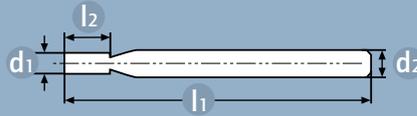
€ 96,60

MINI

- 10 Stück
- 10 pieces
- 10 peças
- 10 штук



Video
видео



€ 81,60

Art. **11.4805 U**

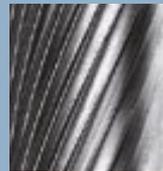
MINI



Universal Fein



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья



Art.	d1	l2	d2	l1
115006.005	• 1	4	3	38
115006.010	• 1,5	4	3	38
115026.005	• 1	4	3	38
115026.010	• 1,5	4	3	38
115036.005	• 1	1	3	38
115036.010	• 1,5	1	3	38
115046.005	• 1,5	4	3	38
115056.005	• 1,5	4	3	38
115066.005	• 1,5	4	3	38
115196.005	• 1,5	4	3	38

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	KUD	1x Kugel Ball
	KUD	1x Kugel Ball
	TRE	1x Tropfen Oval
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
	SPG	1x Spitzbogen Tree
	SKM	1x Spitzkegel Cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113006.005	• 1	4	3	38
113006.010	• 1,5	4	3	38
113026.005	• 1	4	3	38
113026.010	• 1,5	4	3	38
113036.005	• 1	1	3	38
113036.010	• 1,5	1	3	38
113046.005	• 1,5	4	3	38
113056.005	• 1,5	4	3	38
113066.005	• 1,5	4	3	38
113196.005	• 1,5	4	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt an Mini-Frässtiften? Kein Problem! Wählen Sie aus dem Gesamtprogramm Mini-Frässtifte auf Seite 351 Ihren gewünschten Inhalt.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select the content you want from the complete list of mini-burr products on page 351.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione su conjunto requerido en el programa de mini-fresas que se encuentra en la página 351.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Составьте желаемый комплект из полной программы фрезерных мини-штифтов, приведенной на странице 351.



Art.
100
101
102

Art. 11.4820

€ 481,90

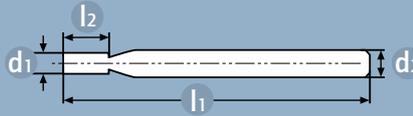
MINI



- 50 Stück
- 50 pieces
- 50 piezas
- 50 штук



Video видео



€ 406,90

Art. 11.4820 U

MINI



Universal Fein



Art.	d1	l2	d2	l1
115006.005	• 1	4	3	38
115006.010	• 1,5	4	3	38
115006.020	• 2	4	3	38
115026.005	• 1	4	3	38
115026.010	• 1,5	1	3	38
115026.015	• 2	1	3	38
115036.005	• 1	4	3	38
115036.010	• 1,5	4	3	38
115036.015	• 2	4	3	38
115046.005	• 1,5	4	3	38
115056.005	• 1,5	4	3	38
115066.005	• 1,5	4	3	38
115196.005	• 1,5	4	3	38

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
	ZYA	3x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	WRC	3x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	KUD	5x Kugel Ball
	KUD	5x Kugel Ball
	KUD	2x Kugel Ball
	TRE	3x Tropfen Oval
	RBF	3x Rundbogen Ball nosed tree
	SPG	3x Spitzbogen Tree
	SKM	3x Spitzkegel Cone

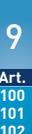
Art.	d1	l2	d2	l1
113006.005	• 1	4	3	38
113006.010	• 1,5	4	3	38
113006.020	• 1	4	3	38
113026.005	• 1,5	4	3	38
113026.010	• 1,5	4	3	38
113026.015	• 1,5	4	3	38
113036.005	• 1,5	4	3	38
113036.010	• 1	1	3	38
113036.015	• 1,5	1	3	38
113046.005	• 1,5	4	3	38
113056.005	• 1,5	4	3	38
113066.005	• 1,5	4	3	38
113196.005	• 1,5	4	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt an Mini-Frässtiften? Kein Problem! Wählen Sie aus dem Gesamtprogramm Mini-Frässtifte auf Seite 351 Ihren gewünschten Inhalt.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select the content you want from the complete list of mini-burr products on page 351.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione su conjunto requerido en el programa de mini-fresas que se encuentra en la página 351.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Составьте желаемый комплект из полной программы фрезерных мини-штифтов, приведенной на странице 351.



Art. 100
101
102

Art. **11.4904**

€ 66,10

€ 51,10

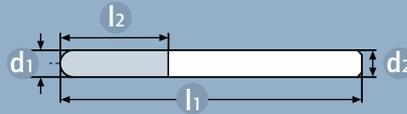
Art. **11.4904 U**



- 10 Stück
- 10 pieces
- 10 peças
- 10 штук



Video видео



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья



Art.	d1	l2	d2	l1
115001.030	• 3	14	3	38
115011.015	• 3	14	3	38
115021.025	• 3	14	3	38
115031.025	• 3	2,7	3	38
115041.010	• 3	6	3	38
115051.015	• 3	14	3	38
115061.015	• 3	14	3	38
115071.005	• 3	6	3	38
115081.010	• 3	14	3	38
115091.015	• 3	11	3	38

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
D	KUD	1x Kugel Ball
E	TRE	1x Tropfen Oval
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	1x Spitzbogen Tree
H	-	1x Flamme Flame
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone
M	SKM	1x Spitzkegel Cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113001.030	• 3	14	3	38
113011.015	• 3	14	3	38
113021.025	• 3	14	3	38
113031.025	• 3	2,7	3	38
113041.010	• 3	6	3	38
113051.015	• 3	14	3	38
113061.015	• 3	14	3	38
113071.005	• 3	6	3	38
113081.010	• 3	14	3	38
113091.015	• 3	11	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 3 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 38 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 3.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 38 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 3,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 38 mm.

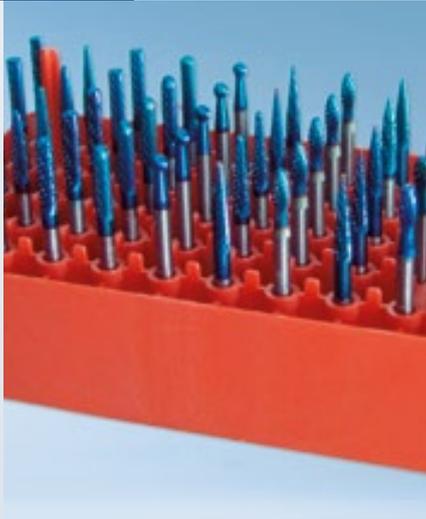
Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 3,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 38мм.



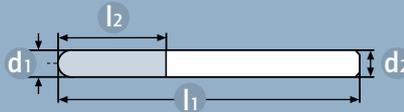
Art. 100 101 102

Art. 11.4837

€ 329,40



- 50 Stück
- 50 pieces
- 50 piezas
- 50 штук



€ 254,40

Art. 11.4837 U



Universal HP-3



Art.	d1	l2	d2	l1
115001.030	• 3	14	3	38
115011.015	• 3	14	3	38
115021.025	• 3	14	3	38
115031.025	• 3	2,7	3	38
115041.010	• 3	6	3	38
115051.015	• 3	14	3	38
115061.015	• 3	14	3	38
115071.005	• 3	6	3	38
115081.010	• 3	14	3	38
115091.015	• 3	11	3	38

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
A	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
B	ZYB	5x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder
D	KUD	5x Kugel Ball
E	TRE	5x Tropfen Oval
F	RBF	5x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	5x Spitzbogen Tree
H	-	5x Flamme Flame
L	KEL	5x Rundkegel Ball nosed cone
M	SKM	5x Spitzkegel Cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113001.030	• 3	14	3	38
113011.015	• 3	14	3	38
113021.025	• 3	14	3	38
113031.025	• 3	2,7	3	38
113041.010	• 3	6	3	38
113051.015	• 3	14	3	38
113061.015	• 3	14	3	38
113071.005	• 3	6	3	38
113081.010	• 3	14	3	38
113091.015	• 3	11	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 3 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 38 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 3.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 38 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 3,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 38 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 3,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 38мм.



Art. 100
101
102

Art. **11.4918**

€ 82,85

€ 68,10

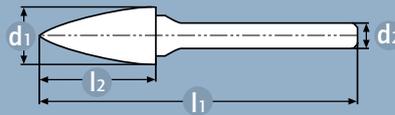
Art. **11.4918 U**



- 5 Stück
- 5 piezas
- 5 piezas
- 5 штук



Video видео



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья



Art.	d1	l2	d2	l1
115011.085	• 10	20	6	65
115021.085	• 10	20	6	65
115051.040	• 10	20	6	65
115061.045	• 10	20	6	65
115081.035	• 10	20	6	75

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
	SPG	1x Spitzbogen Tree
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113011.085	• 10	20	6	65
113021.085	• 10	20	6	65
113051.040	• 10	20	6	65
113061.045	• 10	20	6	65
113081.035	• 10	20	6	75

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100 101 102

Art. 11.4926

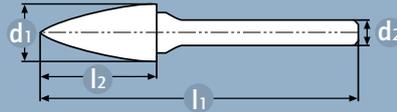
€ 114,45



- 5 Stück
- 5 pieces
- 5 peças
- 5 штук



Video видео



€ 92,80

Art. 11.4926 U



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья

Art.	d1	l2	d2	l1
115011.100	• 12	25	6	70
115021.105	• 12	25	6	70
115051.050	• 12	25	6	70
115061.060	• 12	25	6	70
115081.045	• 12	25	6	77

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
	SPG	1x Spitzbogen Tree
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113011.100	• 12	25	6	70
113021.105	• 12	25	6	70
113051.050	• 12	25	6	70
113061.060	• 12	25	6	70
113081.045	• 12	25	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100
101
102

Art. **11.4934**

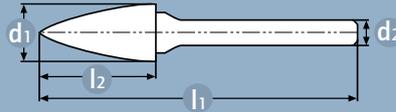
€ 186,90



- 10 Stück
- 10 pieces
- 10 piezas
- 10 штук



Video видео



€ 147,15

Art. **11.4934 U**



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья



Art.	d1	l2	d2	l1
115011.085	• 10	20	6	65
115021.085	• 10	20	6	65
115051.040	• 10	20	6	65
115061.045	• 10	20	6	65
115081.035	• 10	30	6	75
115011.100	• 12	25	6	70
115021.105	• 12	25	6	70
115051.050	• 12	25	6	70
115061.060	• 12	25	6	70
115081.045	• 12	32	6	77

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	1x Spitzbogen Tree
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone
B	ZYA	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	1x Spitzbogen Tree
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113011.085	• 10	20	6	65
113021.085	• 10	20	6	65
113051.040	• 10	20	6	65
113061.045	• 10	20	6	65
113081.035	• 10	30	6	75
113011.100	• 12	25	6	70
113021.105	• 12	25	6	70
113051.050	• 12	25	6	70
113061.060	• 12	25	6	70
113081.045	• 12	32	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.

Art. 11.4942

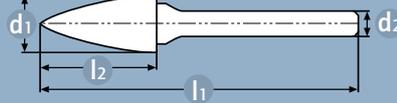
€ 220,95



- 10 Stück
- 10 piezas
- 10 peças
- 10 штук



Video видео



€ 177,75

Art. 11.4942 U



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья

Art.	d1	l2	d2	l1
115001.105	• 12	25	6	70
115011.100	• 12	25	6	70
115021.105	• 12	25	6	70
115031.080	• 12	11,4	6	65
115041.035	• 12	22	6	67
115051.050	• 12	25	6	70
115061.060	• 12	25	6	70
115071.025	• 12	32	6	77
115081.045	• 12	32	6	77
115091.045	• 12	25	6	70

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
D	KUD	1x Kugel Ball
E	TRE	1x Tropfen Oval
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	1x Spitzbogen Tree
H	-	1x Flamme Flame
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone
M	SKM	1x Spitzkegel Cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113001.105	• 12	25	6	70
113011.100	• 12	25	6	70
113021.105	• 12	25	6	70
113031.080	• 12	11,4	6	65
113041.035	• 12	22	6	67
113051.050	• 12	25	6	70
113061.060	• 12	25	6	70
113071.025	• 12	32	6	77
113081.045	• 12	32	6	77
113091.045	• 12	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9

Art. 100 101 102

Art. **11.4907**

€ 107,70

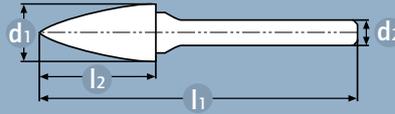
DIN



- 5 Stück
- 5 piezas
- 5 piezias
- 5 штук



Video видео



€ 86,05

Art. **11.4907 U**

DIN



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья



Art.	d1	l2	d2	l1
115011.103	• 12,0 DIN	25	6	70
115021.107	• 12,0 DIN	25	6	70
115051.053	• 12,0 DIN	25	6	70
115061.063	• 12,0 DIN	25	6	70
115081.047	• 12,0 DIN	25	6	70

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
	SPG	1x Spitzbogen Tree
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113011.103	• 12,0 DIN	25	6	70
113021.107	• 12,0 DIN	25	6	70
113051.053	• 12,0 DIN	25	6	70
113061.063	• 12,0 DIN	25	6	70
113081.047	• 12,0 DIN	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100 101 102

Art. 11.4911

€ 207,45

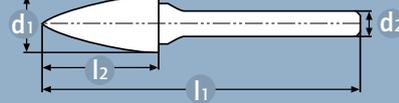


DIN

- 10 Stück
- 10 piezas
- 10 peças
- 10 штук



Video видео



€ 164,25

Art. 11.4911 U



DIN



Universal HP-3



Zahnung
Cut
Dentado
Зубья

Art.	d1	l2	d2	l1
115001.107	• 12,0 DIN	25	6	70
115011.103	• 12,0 DIN	25	6	70
115021.107	• 12,0 DIN	25	6	70
115031.083	• 12,0 DIN	11,4	6	65
115041.037	• 12,0 DIN	22	6	66
115051.053	• 12,0 DIN	25	6	70
115061.063	• 12,0 DIN	25	6	70
115071.027	• 12,0 DIN	32	6	70
115081.047	• 12,0 DIN	32	6	70
115091.047	• 12,0 DIN	25	6	70

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenuti Содержание
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder
D	KUD	1x Kugel Ball
E	TRE	1x Tropfen Oval
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree
G	SPG	1x Spitzbogen Tree
H	-	1x Flamme Flame
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone
M	SKM	1x Spitzkegel Cone

Art.	d1	l2	d2	l1
113001.107	• 12,0 DIN	25	6	70
113011.103	• 12,0 DIN	25	6	70
113021.107	• 12,0 DIN	25	6	70
113031.083	• 12,0 DIN	11,4	6	65
113041.037	• 12,0 DIN	22	6	66
113051.053	• 12,0 DIN	25	6	70
113061.063	• 12,0 DIN	25	6	70
113071.027	• 12,0 DIN	32	6	70
113081.047	• 12,0 DIN	32	6	70
113091.047	• 12,0 DIN	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6 mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86 mm.

Would you like a different content in mini-burrs? No problem! Select 6.0 mm shafts from the complete list of products. Note that the maximum length is 86 mm.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione los mangos de 6,0 mm en el programa de productos. Observe el largo máximo de 86 mm.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Выберите подходящие хвостовики из полной программы 6,0мм. При этом примите во внимание максимальную длину 86мм.



Art. 100
101
102



Art.
100
101
102

High-Precision-Werkzeuge aus dem Hause Karnasch High-Precision-Tools from Karnasch

Metallverarbeitende Unternehmen brauchen die absolute Gewissheit, mit hochwertigen, leistungsstarken und prozesssicheren Werkzeugen zu arbeiten. Karnasch Professional Tools bietet das, worauf es ankommt!

Wir sind ein weltweit agierendes Unternehmen mit Hauptsitz im badischen Heddeshheim, das

- Hochleistungswerkzeuge zur Metallverarbeitung von herausragender Qualität produziert und vertreibt,
- seit 1961 auf dem Markt tätig ist und dementsprechend über große Erfahrung, umfassendes Know-how sowie überdurchschnittliche Kundenorientierung verfügt,
- durch intelligente Lagerhaltung jederzeit die sofortige Lieferbarkeit seiner Produkte garantiert,
- in vielen Regionen der Welt Vertriebspartner hat, damit auch für Ihre Auslandsniederlassungen eine permanente Versorgung und begleitender Service gewährleistet ist,
- Support groß schreibt und diesen Anspruch u.a. durch eine Service-Hotline auch erfüllt,
- mit der Eröffnung einer Niederlassung in Görzdorf (Brandenburg) bereits im Jahr 1992 auf gesamtdeutsche Präsenz gesetzt hat.

Weltweit zählen Kunden aus folgenden Bereichen auf Karnasch Professional Tools:

- Werkzeug- und Formenbau,
- Luft- und Raumfahrt,
- Automobilindustrie,
- Schiff- und Eisenbahnbau,
- Hoch-, Stahl- und Brückenbau.

Metal working companies require absolute certainty to work with high-quality, high-performance and reliable tools. Karnasch Professional Tools offers all that matters!

We are a family-run business that is actively involved on a worldwide scale, with our head office in Heddeshheim in Baden, which

- produces and distributes excellent quality, high performance tools for metal working,
- has been active in the market since 1961 and has accordingly obtained invaluable experience, comprehensive know-how and above average customer orientation,
- guarantees immediate availability of our products at any time thanks to intelligent stock-keeping,
- has sales partners in many regions of the world, and can thus also ensure a continuous and accompanying service for your overseas branches.
- places an emphasis on support and fulfils this claim via, amongst other things, a service hotline.
- cemented our presence throughout Germany with the opening of a branch in Görzdorf (Brandenburg) in 1992.

Our customers predominantly come from the following sectors:

- Tool and mould making,
- Aviation and astronautics,
- The automotive industry,
- Shipbuilding and railway construction,
- Structural engineering, steel construction and bridge building.



Weitere Informationen zu unserer kompletten Produktpalette erhalten Sie auch im Internet unter:

www.karnasch.tools