

-  HARTMETALL-FRÄSSTIFTE
-  TUNGSTEN CARBIDE BURRS
-  FRAISES ROTATIVES EN CARBURE
-  FRESAS ROTATIVAS DE METAL DURO
-  FRESE ROTATIVE IN METALLO DURO
-  Твердосплавные борфрезы

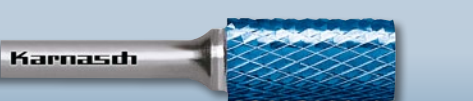
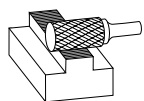
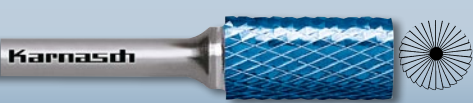
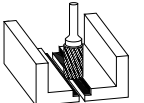
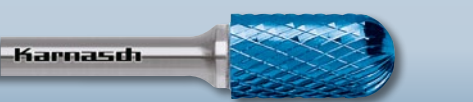
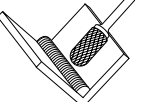
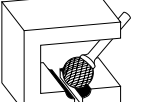
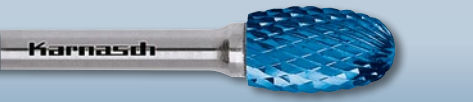
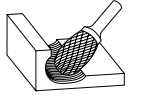
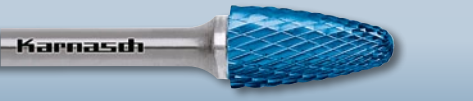
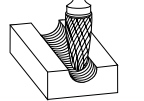
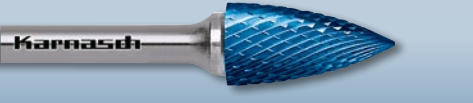
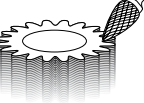
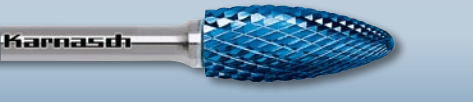
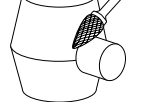
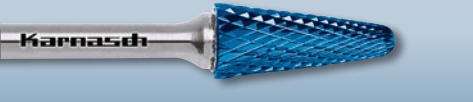
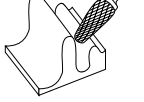
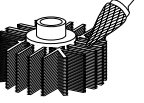
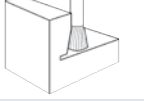
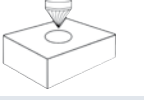
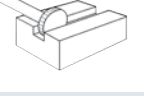
2011-2012

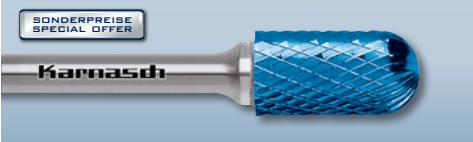
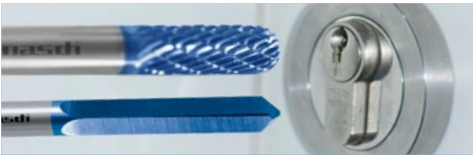
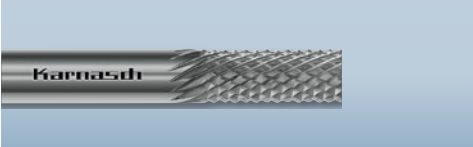
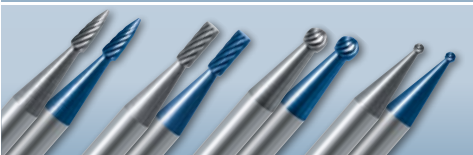
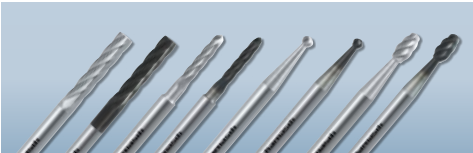
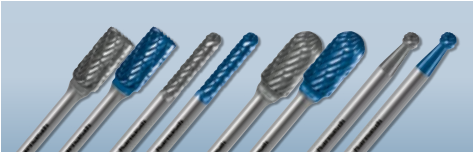


RTF 25/1



Inhaltsverzeichnis | Contents | Contenu | Contenido | Contenuti | Содержание

Form Shape Forme Forma Forme Типы форм	Anwendungsbeispiel Application example Exemple Ejemplo de aplicación Esempi di applicazioni Примеры применения	Ähnlich Similar DIN 8032	Karnasch Code	
	Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylindrical without end cut Cylindrique sans coupe en bout Cilindrica sin corte frontal Cilindrica con taglio in testa Цилиндр с гладким торцом		ZYA	A 8, 9
	Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut Cylindrique avec coupe en bout Cilindrica con corte Frontal Cilindrica con taglio in testa Цилиндр с торцовыми зубьями		ZYB	B 10, 11
	Walzenrundform Ball nosed cylinder Cylindrique bout rond Cilindrica con radio Cilindrica sferica Цилиндр со сферическим концом		WRC	C 12, 13
	Kugel Ball Sphérique (ou boule) Esférica Sferica Сфера		KUD	D 14, 15
	Tropfen Oval Ovale Oval Ovale Овал		TRE	E 16, 17
	Rundbogen Ball nosed tree Ogive bout rond Ojival A pino con testa raggiata Парабола с закругленной головкой		RBF	F 18, 19
	Spitzbogen Tree Ogive pointue Ojival en punta A pino con testa a punta Парабола с заостренной головкой		SPG	G 20, 21
	Flamme Flame Flamme Llama Fiamma Язычок пламени		—	H 22, 23
	Rundkegel Ball nosed cone Conique bout arrondi Cónica punta redonda Conica a punta arrotondata Конус с закругленной головкой		KEL	L 24, 25
	Spitzkegel Cone Conique bout pointu Cónica punta recta Conica con testa a punta Конус		SKM	M 26, 27
	Winkel Inverted cone Conique renversée Cónica Invertida Tronco conica Перевернутый конус		WKN	N 28, 29
	Kegel Countersink Conique Cónica Conica Зенкер с вершиной	60° 	KSJ	J 30, 31
	Kegel Countersink Conique Cónica Conica Зенкер с вершиной	90° 	KSK	K 32, 33
	Scheibenform RIM shape Forme disque Ranurar Forma RIM Диск		—	S 34
	Radius MULTIPower Radius MULTIPower Radius MULTIPower Radius MULTIPower MULTIPower a testa sferica Radius MULTIPower		NEU/NEW	35

Form Shape Forme Forma Forme Типы форм	Anwendungsbeispiel Application example Exemple Ejemplo de aplicación Esempi di applicazioni Примеры применения	Ähnlich Similar DIN 8032	Karnasch Code	
	Sonderpreise Ø 12 mm Frässtifte nach DIN Norm 8032 Special prices Ø 12 mm burrs DIN Standard 8032 Prix spéciaux Fraises Ø 12 mm selon DIN Norme 8032 Precios especiales fresas de Ø 12 mm según Norma DIN 8032 Prezzi speciali frese rotative Ø 12 mm a norma DIN 8032 Борфрезы диаметром Ø 12 мм, отвечающие стандарту DIN по льготным ценам, норматив 8032	NEU/NEW		36
	Rotierfräser, Bohrfräser, Lochsägen für Schlüsseldienste Rotary cutters, drill, holesaws for locksmiths Fraise rotative, Fraise perceuse, scies à guichet pour services de clés Fresas rotativas, fresas perforadoras, sierras perforadoras para servicios de apertura de puertas Frese rotative, frese a forare, seghe a tazza per servizi di apertura serrature Борфрезы, расточные фрезы, ножовки для слесарных работ	NEU/NEW		38 - 40
	Fräser für Kunststoffe GFK, CFK, Graphit Routers for fibreglass, GFK, CFK, graphite Fraises pour les matériaux synthétiques, GFK, CFK, graphite Fresa para plástico GFK, CFK, Grafite Fresa per fibre di vetro GFK, CFK, Grafite Фрезы для пластика, композитных материалов (GFK, CFK), графита	  		41
	Mini-Frässtifte Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 mm Mini-burrs Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 mm Mini-fraises Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 mm Mini-fresas Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 mm Mini-fresette Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 mm Фрезерные мини-штифты Ø 1,0 / 1,5 / 2,0 мм			42
	Mini-Frässtifte Aluminium Ø 2,0 / 3,0 mm Mini-burrs Aluminium Ø 2,0 / 3,0 mm Mini-fraises Aluminium Ø 2,0 / 3,0 mm Mini-fresas Aluminio Ø 2,0 / 3,0 mm Mini-fresette Alluminio Ø 2,0 / 3,0 mm Фрезерные мини-штифты Алюминий Ø 2,0 / 3,0 мм			43
	Ø 3,0 / 6,0 mm für Superlegierungen z.B. Bearbeitung Turbinen Ø 3,0 / 6,0 mm for super alloys e.g. working on turbines Ø 3,0 / 6,0 mm pour super alliages, p.ex. l'usinage de turbines Ø 3,0 / 6,0 mm para superaleaciones, p. ej. mecanizado de turbinas Ø 3,0 / 6,0 mm per superleghe, ad es. per la lavorazione di turbine Ø 3,0 / 6,0 mm для жаропрочных сплавов, напр., обработка турбин			44
	Sortimente Burr kits Fraises rotatives en coffret Fresas rotativas en estuches Kit frese rotative Наборы борфрез			37, 45 - 50
	Displays (abschließbar) Displays (lockable) Présentoir (avec fermeture à clef) Fresas rotativas en Display Display (bloccabile) Витрины (стенды) с замком			51, 52
	Druckluft- Geradschleifer Pneumatic straight grinder Meuleuse droite à air comprimé Amoladora recta a aire comprimido Smerigliatrice assiale pneumatica Пневматическая прямошлифовальная машина			53 - 55
	Technische Daten Technical data Données techniques Datos técnicos Dati tecnici Технические данные			56

Standardverzahnungen | Standard cutting style | Denture standard

Corte estándar | Dentatura standard | Стандартный тип зубьев

HP-3



Die am meisten verwendete Universalverzahnung:

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



The most widely used universal cutting style

- 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



La denture universelle la plus utilisée :

- Performance de coupe élevée grâce à a denture hélicoïdale alternée :
- usinage en douceur
- copeaux courts
- Pour tous les types d'acier, comme :
- la fonte brute
- l'acier < 60 HRC
- l'acier inoxydable (INOX)
- les alliages à base de nickel et de titane
- également le cuivre, le laiton, le bronze



"El tipo de corte universal más utilizado:

- 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



La dentatura universale più utilizzata:

- elevata capacità di fresatura grazie alla dentatura alternata
- funzionamento silenzioso
- trucioli corti
- Per tutti i tipi di acciaio:
- ghisa
- acciaio < 60 HRC
- acciaio inossidabile (INOX)
- leghe a base nichel e del titanio
- Anche rame, ottone e bronzo



Чаще всего используется универсальный тип зубьев:

- 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

HP-2



Die am meisten verwendete Einfachverzahnung:

- Hohe Zerspanleistung mit guter Oberflächen-güte
- Für alle Stahlsorten wie:
- Gusseisen
- Stahl < 60 HRC
- Edelstahl (INOX)
- Nickelbasis- und Titanlegierungen
- Auch Kupfer, Messing, Bronze



The most widely used simple cutting style

- 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



La denture simple la plus utilisée :

- Performance de coupe élevée avec une bonne qualité de surface
- Pour tous les types d'acier, comme :
- la fonte brute
- l'acier < 60 HRC
- l'acier inoxydable (INOX)
- les alliages à base de nickel et de titane
- également le cuivre, le laiton, le bronze



El tipo de corte simple más utilizado:

- 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



La dentatura semplice più utilizzata:

- elevata capacità di fresatura con buona finitura superficiale
- Per tutti i tipi di acciaio:
- ghisa
- acciaio < 60 HRC
- acciaio inossidabile (INOX)
- leghe a base nichel e del titanio
- Anche rame, ottone e bronzo



Чаще всего используется простой тип зубьев:

- 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

HP-4



Durch extra feine Kreuzverzahnung:

- 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 Basis-legierungen



Through extra fine cross cutting style:

- 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



Grâce à une denture hélicoïdale alternée extrêmement fine :

- Excellent contrôle(même aux endroits difficilement accessibles)
- usinage en douceur
- copeaux courts
- bonne qualité de surface
- Performance de coupe moyenne
- Pour tous les types d'acier :
- Jusqu'aux aciers très durs, env. 70 HRC
- la fonte brute
- l'acier inoxydable (INOX)
- Les matériaux très résistants à la chaleur, comme, p.ex. Alliage à base de nickel + cobalt



Debido al corte cruzado extrafino:

- 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



Grazie alla dentatura alternata di precisione:

- eccellente controllo (anche nei punti più difficili da raggiungere)
- funzionamento silenzioso
- trucioli corti
- buona finitura superficiale
- capacità di fresatura media
- Per tutti i tipi di acciaio:
- per acciai fino ad estremamente duri (circa 70 HRC)
- ghisa
- acciaio inossidabile (INOX)
- materiali resistenti alle alte temperature come leghe a base nichel + a base cobalto



Благодаря сверхточным разнонаправленным зубьям достигается:

- 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 особые металлы прочностью ок. 70HRC
- Чугун
- Высококачественная сталь (нержавеющая сталь)
- высокожаропрочные материалы, как, напр.: сплавы на основе никеля и кобальта

HP-7



Für grobe Zerspanung und höchsten Material-abtrag von:

- Alu- Legierungen
- Leichtmetalle
- Weiche Buntmetalle (NE-Metalle)
- Kunststoffe



For coarse cutting and highest material removal from:

- Aluminium alloy
- Light metals
- Soft copper and copper alloys (non-ferrous metals)
- Plastics



Pour les coupes grossières et les forts enlèvements de matière des :

- Alliages alu
- Métaux légers
- Métaux ferreux tendres (métaux non ferreux)
- Plastiques



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

- Aleación de aluminio
- Metales ligeros
- Metales blandos no ferrosos
- Plásticos



Per la sgrossatura e la rapida rimozione del materiale da:

- leghe dell'acciaio
- metalli leggeri
- metalli non ferrosi morbidi
- materie plastiche



Для грубой резки и наилучшего удаления материала:

- Сплавы на основе алюминия
- Легкие металлы
- Мягкие цветные металлы (цветные металлы)
- Полимеры

Spezialverzahnung | Special cutting style | Denture spécifique Corte especial | Dentatura speciale | Специальный тип зубьев

HP-1



Extrem robuste Kreuzverzahnung ergibt:

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



Denture hélicoïdale alternée extrêmement robuste pour :

- Résistance aux chocs (les bris de dents, écaillages et bris de têtes sont réduits)
- Excellent contrôle et fonctionnement calme
- Performance de coupe moyenne à élevée
- Spécifique pour les superalliages les plus difficiles + les aciers inoxydables, comme : le titane, l'inconel, le hastelloy, le waspaloy, le duplex, l'amanox, etc.
- Exemple d'application : l'usinage d'ailettes de turbines d'avion, de turbines à gaz



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 superaaleaciones + 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



La dentatura alternata estremamente robusta garantisce:

- resistenza alle rotture (riduce al minimo la scheggiatura dei denti, la craterizzazione e i distacchi della testa)
- eccellente controllo e un funzionamento silenzioso
- capacità di fresatura medio-alta
- idonea alle superleghe più difficili da lavorare + acciai inossidabili come: titanio, inconel, hastelloy, waspaloy, duplex, amanox, ecc.
- Esempi di applicazione: lavorazione delle pale delle turbine di aerei, turbine a 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, Васпалой, Дуплекс, Аманокс и др.
- Пример применения: обработка турбинных колец самолетов, газовых турбин

HP-5



Extrem feine Einfachverzahnung ergibt:

- Excellente Oberflächen-güte
- 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 Legierungen



Extremely fine simple cutting style gives:

- 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



Les dentures simples très fines offrent : Une excellente qualité de surface

- De préférence pour l'ébavurage de finition de tous les types d'acier, comme : - Jusqu'aux aciers très durs, env. 70 HRC - la fonte brute - l'acier inoxydable (INOX) - Les matériaux très résistants à la chaleur, comme, p.ex. les alliages à base de nickel + cobalt



El corte simple extremadamente fino da como resultado:

- 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



Le dentature semplici di estrema precisione garantiscono:

- eccellente finitura superficiale
- preferibilmente per la sbavatura di precisione di tutti i tipi di acciaio quali: - acciai fino ad estremamente duri (circa 70 HRC) - ghisa - acciaio inossidabile (INOX) - materiali resistenti alle alte temperature come leghe a base nichel + a base cobalto



Сверхточные простые зубья способствуют:

- 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

HP-6



Extrem grobe Kreuzverzahnung ergibt:

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



Extremely rough cross cutting style gives:

- 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.



Les dentures hélicoïdales alternées très grossières offrent :

- Un enlèvement matière extrêmement élevé (ébauche)
- Pour tous les types d'acier, comme : - la fonte brute - l'acier < 60 HRC
- Également pour le cuivre, le laiton, le bronze
- Pour les ébauches dures, comme, p.ex. appliquées dans les chantiers navals, les fonderies.



El corte cruzado extremadamente grueso da como resultado:

- 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.



La dentatura alternata grossa garantisce:

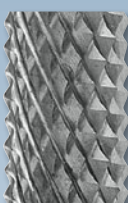
- elevatissima rimozione di materiale (sgrossatura)
- Per tutti i tipi di acciaio quali: - ghisa - acciaio <60 HRC
- Anche per rame, ottone e bronzo
- Studiata per lavorazioni difficili di sgrossatura come nei cantieri navali e nelle fonderie.



Сверхкрупные разнонаправленные зубья способствуют:

- 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-8



Spezial Kreuzverzahnung für:

- Glasfaserverstärkte Kunststoffe wie GFK und CFK
- Thermoplastische Kunststoffe
- Hartgummi
- Auch für Graphit-Bearbeitung
- Hohe Zerspanleistung



Special cross cutting style for:

- Glass fibre reinforced plastics, such as plaster fire prevention boards and CFRP
- Thermoplastic materials
- Hard rubber
- Also for working graphite
- High cutting action



Denture hélicoïdale alternée spécifique pour :

- Les matières plastiques renforcées de fibres de verre, comme le GFK et le CFK
- Les thermoplastiques
- Le caoutchouc dur
- Également pour l'usinage de graphites
- Performance de coupe élevée



Corte cruzado especial para:

- Plásticos reforzados con fibra de vidrio, como GFK y CFK
- Plásticos termoplásticos
- Goma dura
- También para trabajado de grafite
- Alta capacidad de desprendimiento de viruta



Speciale dentatura alternata per:

- plastiche rinforzate in fibra di vetro come GFK e CFK
- materiali termoplastici
- ebanite
- anche per le lavorazioni della grafite
- elevata capacità di fresatura

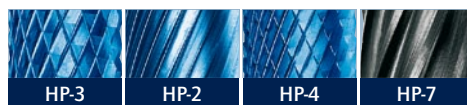


Специальные разнонаправленные зубья используются для:

- Полимерных материалов, армированных стекловолокном, напр. гипсокартон и CFK
- Термопластических материалов
- Эбонита
- А также для обработки графита
- Высокая производительность резания

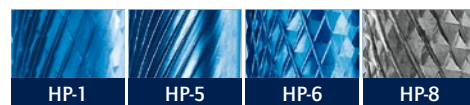
Anwendung nach Schnittauführung | Application by cut style | Applications en fonction du style de coupe | Aplicación por estilo de dentado | Applicazioni in base allo stile di taglio | Руководство по выбору типа инструмента

Standardverzahnungen | Standard cutting style
Denture standard | Corte estándar
Dentatura standard | Стандартный тип зубьев



	HP-3	HP-2	HP-4	HP-7
Stahl Steel Acier Acero Acciaio Сталь < 60 HRC	●	●	○	
Gehärteter Stahl Hardened steel Acier trempé Acero cementado Acciaio indurito Закаленная сталь > 60 HRC	○	○	●	
Edelstahl Stainless steel Acier inoxydable Acero inoxidable Acciaio inox Нержавеющая сталь	●	●	●	
Gusseisen Cast iron Fonte Hierro fundido Ferro Чугун	●	●	●	
Titan Titanium Titane Titanio Титан	○	○	●	
Aluminium, Kunststoff Aluminium, Plastics Aluminium, Plastiques Aluminio, Plásticos Alluminio, Plastica Алюминий, Пластик				●
Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze Cuivre, laiton, bronze Cobre, latón, bronze rame, ottone, bronzo Медь, латунь, бронза	●	●	○	○
Glasfaserverstärkte Kunststoffe, GFK, CFK, Graphit Glass fibre reinforced plastics, plaster fire prevention boards, CFRP Graphite Matières plastiques renforcées de fibres de verre, GKF, CFK Graphite Plásticos reforzados con fibra de vidrio, GKF, CFK Grafite plastiche rinforzate in fibra di vetro, GKF, CFK, grafite Синтетические материалы, армированные стекловолокном, GKF, CFK Графит				●
Speziell für schwierigste Superlegierungen/Edelstähle wie Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw. Specially for difficult super alloys Stainless steel, such as titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Spécifique pour les superalliages les plus difficiles Les aciers inoxydables, comme le titane, l'inconel, le hastelloy, le waspaloy, le duplex, l'amanox, etc. Especial para superaleaciones difíciles Aceros inoxidable, como titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Speciale per le superleghe più difficili da lavorare acciai inossidabili come titanio, inconel, hastelloy, waspaloy duplex, amanox ecc. Используются специально для тяжелых жаропрочных сплавов Высококачественные сорта стали, напр., титан, Инконель, Хастеллой, Вaspалой, Дуплекс, Аманокс и др.				

Spezialverzahnung | Special cutting style
Denture spécifique | Corte especial
Dentatura speciale | Специальный тип зубьев



	HP-1	HP-5	HP-6	HP-8
Stahl Steel Acier Acero Acciaio Сталь < 60 HRC	●	●	●	
Gehärteter Stahl Hardened steel Acier trempé Acero cementado Acciaio indurito Закаленная сталь > 60 HRC	○	●		
Edelstahl Stainless steel Acier inoxydable Acero inoxidable Acciaio inox Нержавеющая сталь	●	●	○	
Gusseisen Cast iron Fonte Hierro fundido Ferro Чугун	●	●	●	
Titan Titanium Titane Titanio Титан	●	○	○	
Aluminium, Kunststoff Aluminium, Plastics Aluminium, Plastiques Aluminio, Plásticos Alluminio, Plastica Алюминий, Пластик				
Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze Cuivre, laiton, bronze Cobre, latón, bronze rame, ottone, bronzo Медь, латунь, бронза	○	○	●	
Glasfaserverstärkte Kunststoffe, GFK, CFK, Graphit Glass fibre reinforced plastics, plaster fire prevention boards, CFRP Graphite Matières plastiques renforcées de fibres de verre, GKF, CFK Graphite Plásticos reforzados con fibra de vidrio, GKF, CFK Grafite plastiche rinforzate in fibra di vetro, GKF, CFK, grafite Синтетические материалы, армированные стекловолокном, GKF, CFK Графит				●
Speziell für schwierigste Superlegierungen/Edelstähle wie Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw. Specially for difficult super alloys Stainless steel, such as titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Spécifique pour les superalliages les plus difficiles Les aciers inoxydables, comme le titane, l'inconel, le hastelloy, le waspaloy, le duplex, l'amanox, etc. Especial para superaleaciones difíciles Aceros inoxidable, como titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Speciale per le superleghe più difficili da lavorare acciai inossidabili come titanio, inconel, hastelloy, waspaloy duplex, amanox ecc. Используются специально для тяжелых жаропрочных сплавов Высококачественные сорта стали, напр., титан, Инконель, Хастеллой, Вaspалой, Дуплекс, Аманокс и др.	●			

● Sehr empfohlen | Highly recommended | Hautement recommandé | Muy recommendato | Altamente Raccomandato | Особенно рекомендуется

○ Empfohlen | Recommended | Recommandé | Recommendato | Raccomandato | Рекомендуется

Empfohlene Drehzahlen in min⁻¹ | Recommended operating speeds in min⁻¹ | Vitesses de rotation recommandées en min⁻¹
 Velocidades recomendadas en min⁻¹ | Numero di giri raccomandato in min⁻¹ | Рекомендованная частота вращения в min⁻¹

 Die empfohlenen Drehzahlen gelten für Standard Schaftlänge 45mm mit maximalem Überhang 10mm. Maximale Drehzahl für extra lange Schäfte über 45mm = 15.000 min⁻¹.
 The recommended speeds are based on standard shank length of 45 mm with maximum overhang 10 mm. Maximum operating speed for extra long shanks over 45 mm= 15000 min⁻¹.
 Les vitesses de rotation recommandées sont indiquées pour les longueurs d'axe standard de 45 mm à passage maximal de 10 mm. Vitesse de rotation maximale pour les axes très longs, de plus de 45 mm = 15000 min⁻¹.
 Las velocidades recomendadas valen para longitud estándar de mango 45 mm con parte sobresaliente máxima de 10 mm. Velocidad máxima para mangos extra largos por encima de 45 mm = 15000 min⁻¹.
 Il numero di giri raccomandato vale per lunghezze standard del codolo di 45 mm con sbalzo massimo di 10 mm. Numero di giri massimo per codoli extra lunghi oltre 45 mm= 15000 min⁻¹.
 Рекомендованная частота вращения предназначается для стандартной длины полотна диаметром в 45 мм с максимальным вылетом в 10 мм. Максимальная частота вращения для сверх длинных полотен длиной более чем 45 мм составляет 15.000 оборотов в min⁻¹.

	Ø 1 mm	Ø 3 mm	Ø 6 mm	Ø 10 mm	Ø 12 mm	Ø 16 mm	Ø 20 mm	Ø 25 mm
Stahl Steel Acier Acero Acciaio Сталь	70.000 100.000	60.000 80.000	45.000 60.000	30.000 40.000	22.000 30.000	18.000 20.000	15.000 17.000	10.000 13.000
< 60 HRC								
Gehärteter Stahl Hardened steel Acier trempé Acero cementado Acciaio indurito Закаленная сталь	70.000 90.000	60.000 80.000	30.000 45.000	19.000 30.000	15.000 22.000	12.000 18.000	10.000 15.000	7.000 11.000
> 60 HRC								
Edelstahl Stainless steel Acier inoxydable Acero inoxidable Acciaio inox Нержавеющая сталь	70.000 90.000	60.000 80.000	30.000 45.000	19.000 30.000	15.000 22.000	12.000 18.000	10.000 15.000	7.000 11.000
Gusseisen Cast iron Fonte Hierro fundido Ferro Чугун	60.000 100.000	45.000 80.000	22.000 60.000	15.000 40.000	11.000 30.000	9.000 20.000	8.000 17.000	6.000 13.000
Titan Titanium Titane Titano Titano Титан	70.000 90.000	60.000 80.000	30.000 45.000	19.000 30.000	15.000 22.000	12.000 18.000	10.000 15.000	7.000 11.000
Aluminium, Kunststoff Aluminium, Plastics Aluminium, Plastiques Aluminio, Plásticos Alluminio, Plastica Алюминий, Пластик	70.000 100.000	60.000 80.000	15.000 60.000	10.000 50.000	7.000 30.000	6.000 20.000	5.000 17.000	4.000 13.000
Kupfer, Messing, Bronze Copper, brass, bronze Cuivre, laiton, bronze Cobre, latón, bronze rame, ottone, bronzo Медь, латунь, бронза	60.000 100.000	45.000 80.000	22.000 60.000	15.000 40.000	11.000 30.000	9.000 20.000	8.000 17.000	6.000 13.000
Glasfaserverstärkte Kunststoffe, GFK, CFK, Graphit Glass fibre reinforced plastics, plaster fire prevention boards, CFRP Graphite Matières plastiques renforcées de fibres de verre, GKF, CFK Graphite Plásticos reforzados con fibra de vidrio, GKF, CFK Grafito plastiche rinforzate in fibra di vetro, GKF, CFK, grafite Синтетические материалы, армированные стекловолокном, GKF, CFK Графит	45.000 68.000	35.000 50.000	27.000 48.000	18.000 35.000	11.000 28.000	7.000 18.000	5.000 14.000	3.000 10.000
Speziell für schwierigste Superlegierungen/Edelstähle wie Titan, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox usw. Specially for difficult super alloys Stainless steel, such as titanium, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Spécifique pour les superalliages les plus difficiles Les aciers inoxydables, comme le titane, l'inconel, le hastelloy, le waspaloy, le duplex, l'amanox, etc. Especial para superaleaciones difíciles Aceros inoxidable, como titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox etc. Speciale per le superleghe più difficili da lavorare acciai inossidabili come titanio, inconel, hastelloy, waspaloy duplex, amanox ecc. Используются специально для тяжелых жаропрочных сплавов Высококачественные сорта стали, напр., титан, Инконель, Хастеллой, Васпалой, Дуплекс, Аманокс и др.	70.000 90.000	60.000 80.000	30.000 45.000	19.000 30.000	15.000 22.000	12.000 18.000	10.000 15.000	7.000 11.000
	Maximum 110.000	Maximum 100.000	Maximum 65.000	Maximum 55.000	Maximum 35.000	Maximum 25.000	Maximum 20.000	Maximum 15.000



- 1** Optimierte Stirnseiten + Spiegelschliff
Optimized end cut + mirror finish
Optimise le tranchant + finition parfaite (comme un miroir)
Optimización en el acabado del corte + acabado espejo.
Ottima finitura di taglio + finitura lucida/brillante
Улучшенные режущие кромки + зеркальная полировка



- Für Karnasch Fräsestirnseite für verbesserte Schneidwirkung + extrem glatt geschliffene Fräsoberfläche (Spiegelschliff) für höheren Materialabtrag
- Karnasch optimised end cut design gives improved cutting action + very smooth surface finish (mirror finish)
- Karnasch optimise le tranchant pour améliorer la coupe une surface de finition parfaite
- Karnasch optimiza y proporciona un acabado altamente fino en el trabajo desarrollado Generando al llamado Acabado Espejo
- Karnasch ottimizza la finitura di taglio da migliore azione di taglio finitura molto liscia (finitura a specchio)
- Karnasch улучшил режущие кромки своих борфрез, чтобы увеличить производительность и применил доводку очень тонким абразивом (зеркальная поверхность)

- 2** BLUE-TEC/BLACK-TEC-beschichtet
BLUE-TEC/BLACK-TEC-coated
Revêtement BLUE-TEC/BLACK-TEC
Recubrimiento BLUE-TEC/BLACK-TEC
Rivestimento BLUE-TEC/BLACK-TEC
Износостойкое покрытие BLACK-TEC (Блю-Тек)



- Für Frässtifte optimierte und patentierte BLUE-TEC-Beschichtung ergeben einzigartige Standzeiten und Performance in allen Stahlsorten. Karnasch BLACK-TEC-Beschichtung wurde speziell für NE-Metalle entwickelt (Verzahnung HP-7) hervorragende Reib- und Gleiteigenschaften verringern die Bildung von Aufbauschneiden.
- Patented Blue-Tec coating, specifically designed for burs, gives outstanding tool life and excellent performance on all metals. Karnasch BLACK-TEC coating is specifically designed for non-ferrous materials (Cut HP-7). Low friction and excellent chip clearance characteristics reduce logging of the flutes.
- Le revêtement breveté BLUE-TEC, spécialement conçu pour les fraises rotatives, augmente la longévité de l'outil et améliore ses performances pour travailler le métal. Le revêtement BLACK-TEC est spécialement conçu pour les matériaux non-ferreux (Coupe HP-7). Une faible friction et un excellent dégageement des copeaux réduit l'encombrement des lèvres.
- El recubrimiento llamado BLUE-TEC está patentado, especialmente para las fresas rotativas, dando a la herramienta más vida y un excelente rendimiento en todos los metales. 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 estrado de los dientes.
- Rivestimento brevettato BLUE-TEC, specifico per frese rotative, da notevole durata all'utensile e eccellente performance su tutti i metalli. Il rivestimento Karnasch BLACK-TEC è specificamente disegnato per materiali non-ferrosi (il Taglio HP-7). Eccellenti per bassa attrito e rimozione di trucioli riduce gli intoppi.
- Специальное запатентованное износостойкое покрытие BLUE-TEC, разработанное специально для борфрез, придает инструменту выдающиеся свойства: высокий ресурс, превосходная производительность по всем металлам. Покрытие BLACK-TEC специально разработано для цветных металлов (тип зуба HP-7). Его применение позволило снизить засаливание и забивание зубьев.

- 3** MICRO-GRAIN Hartmetall
MICRO-GRAIN carbide
Carbure Micro-Grain
Metal Duro MICRO-GRANO
Carbonio Micro-Grana
Особомелкозернистый твердый сплав



- Für Karnasch Frässtifte werden nur beste Micro-Grain Hartmetallsorten verwendet.
- Only the best micrograin carbide grades are used for Karnasch burs.
- Seuls les meilleures qualités de carbure Micro-grain sont utilisées pour les fraises rotatives Karnasch.
- Sólo el mejor tipo de gardo de metal duro en calidad micrograno se usa para fabricar las fresas de Karnasch.
- Karnasch utilizza solamente i migliori gradi di carburo di micrograna per le fresette.
- Для борфрез производства Karnasch применяется только высококачественный особомелкозернистый твердый сплав

- 4** 100% Check-Lötung
100% Braze tested
Brasage 100% testé
100% Test control de soldadura
100% ottonano esaminato
100% проверка прочности



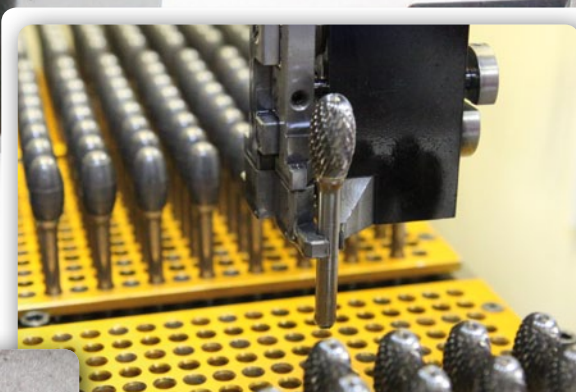
- Die Lötung aller Karnasch Frässtifte werden zu 100% auf Festigkeit und Sicherheit geprüft.
- All burs are 100% braze tested for strength and safety.
- Le brasage des fraises rotatives est testé à 100% pour la dureté et la sécurité.
- Todas las fresas están controladas al 100% en la soldadura, para su seguridad y fuerza.
- Tutti le fresette sono esaminate al 100% per forza e sicurezza.
- Все борфрезы, без исключения, проверяются на прочность пайки, что обеспечивает безопасность Вам и Вашему персоналу

KarnaschiTM
PROFESSIONAL TOOLS

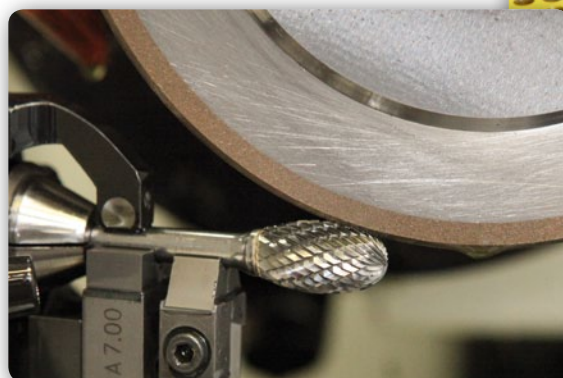
Impressionen der High-Tech Fertigung!
Impressions of the High-Tec production!



Das CNC-Schleifcenter
The CNC grinding centre



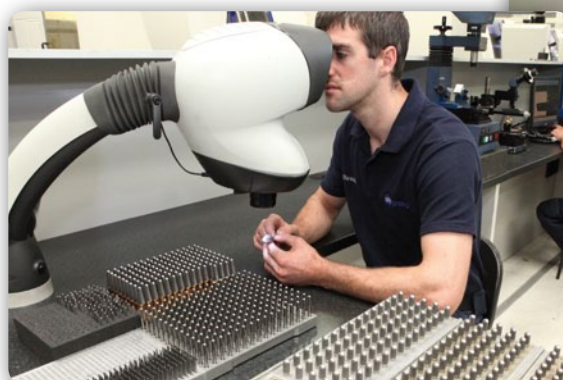
Die automatische Bestückung
The robotic loading



Präzisionsschleifen
Precision grinding



Der Lötvorgang
The brazing process



Kontrolle jedes einzelnen Frässtiftes
Controlling each individual burr

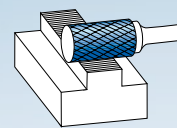
Zylinder ohne Stirnverzahnung

FORM / SHAPE

ZYA



- Cylindrical without end cut
- Cylindrique sans coupe en bout
- Cilíndrica sin corte frontal
- Cilindrica senza taglio in testa
- Цилиндр с гладким торцом



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							11.5001	11.5000	11.5002	11.5005	11.5007	11.5003	11.5004
							HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6
							Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid								
1,5	6	3	38		✓		115001-015 ●	115000-015 ○	115002-015 ●	115005-015 ○	115007-015 ○	115003-015 ●	115004-015 ○
2	11	3	38		✓		115001-025 ●	115000-025 ○	115002-025 ●	115005-025 ○	115007-025 ○	115003-025 ●	115004-025 ○
2,5	11	3	38		✓		115001-027 ●	115000-027 ○	115002-027 ○	115005-027 ○	115007-027 ○	115003-027 ○	115004-027 ○
3	14	3	38		✓		115001-030 ●	115000-030 ●	115002-030 ●	115005-030 ●	115007-030 ●	115003-030 ●	115004-030 ○
3	14	3	50		✓		115001-035 ●	115000-035 ○	115002-035 ●	115005-035 ○	115007-035 ○	115003-035 ●	115004-035 ○
3	14	3	65		✓		115001-040 ●	115000-040 ○	115002-040 ●	115005-040 ○	115007-040 ○	115003-040 ●	115004-040 ○
3	14	3	75		✓		115001-045 ●	115000-045 ○	115002-045 ●	115005-045 ○	115007-045 ○	115003-045 ●	115004-045 ○
3	14	3	100		✓		115001-050 ●	115000-050 ○	115002-050 ●	115005-050 ○	115007-050 ○	115003-050 ●	115004-050 ○
3	12,7	6	50		✓		115001-052 ●	115000-052 ○	115002-052 ○	115005-052 ○	115007-052 ○	115003-052 ○	115004-052 ○
4	14	6	50		✓		115001-055 ●	115000-055 ○	115002-055 ●	115005-055 ○	115007-055 ○	115003-055 ●	115004-055 ○
5	12,7	3	38		✓		115001-057 ●	115000-057 ○	115002-057 ○	115005-057 ○	115007-057 ○	115003-057 ○	115004-057 ○
5	16	6	50		✓		115001-058 ●	115000-058 ○	115002-058 ○	115005-058 ○	115007-058 ○	115003-058 ○	115004-058 ○
6	5	3	37	✓			115001-059 ●	115000-059 ○	115002-059 ○	115005-059 ○	115007-059 ○	115003-059 ○	115004-059 ○
6	12	3	44	✓			115001-060 ●	115000-060 ●	115002-060 ●	115005-060 ●	115007-060 ●	115003-060 ●	115004-060 ○
6	18	6	50		✓		115001-065 ●	115000-065 ●	115002-065 ●	115005-065 ●	115007-065 ●	115003-065 ●	115004-065 ●
6	25	6	50		✓		115001-067 ●	115000-067 ○	115002-067 ○	115005-067 ○	115007-067 ○	115003-067 ○	115004-067 ○
6	18	6	100		✓		115001-070 ●	115000-070 ○	115002-070 ●	115005-070 ○	115007-070 ○	115003-070 ●	115004-070 ○
6	18	6	150		✓		115001-075 ●	115000-075 ○	115002-075 ○	115005-075 ○	115007-075 ○	115003-075 ○	115004-075 ○
8	20	6	65	✓			115001-080 ●	115000-080 ●	115002-080 ●	115005-080 ●	115007-080 ●	115003-080 ●	115004-080 ●
8	20	6	170	✓			115001-085 ●	115000-085 ○	115002-085 ○	115005-085 ○	115007-085 ○	115003-085 ○	115004-085 ○
10	13	6	58	✓			115001-087 ●	115000-087 ○	115002-087 ○	115005-087 ○	115007-087 ○	115003-087 ○	115004-087 ○
10	20	6	65	✓			115001-090 ●	115000-090 ●	115002-090 ●	115005-090 ●	115007-090 ●	115003-090 ●	115004-090 ●
10	20	6	170	✓			115001-095 ●	115000-095 ○	115002-095 ●	115005-095 ○	115007-095 ○	115003-095 ●	115004-095 ○
10	25	6	70	✓			115001-100 ●	115000-100 ○	115002-100 ●	115005-100 ○	115007-100 ●	115003-100 ●	115004-100 ●
11	25	6	70	✓			115001-102 ●	115000-102 ○	115002-102 ○	115005-102 ○	115007-102 ○	115003-102 ○	115004-102 ○
12	20	6	64	✓			115001-103 ●	115000-103 ○	115002-103 ○	115005-103 ○	115007-103 ○	115003-103 ○	115004-103 ○
12	25	6	70	✓			115001-105 ●	115000-105 ●	115002-105 ●	115005-105 ●	115007-105 ○	115003-105 ●	115004-105 ●
12 DIN	25	6	70	✓			115001-107 ●	115000-107 ○	115002-107 ○	115005-107 ○	115007-107 ●	115003-107 ○	115004-107 ○
12	25	6	175	✓			115001-110 ●	115000-110 ○	115002-110 ●	115005-110 ○	115007-110 ○	115003-110 ●	115004-110 ○
12	25	8	70	✓			115001-115 ●	115000-115 ○	115002-115 ●	115005-115 ○	115007-115 ○	115003-115 ●	115004-115 ●
16	25	6	70	✓			115001-120 ●	115000-120 ○	115002-120 ●	115005-120 ●	115007-120 ●	115003-120 ●	115004-120 ●
16	25	8	70	✓			115001-125 ●	115000-125 ○	115002-125 ●	115005-125 ●	115007-125 ○	115003-125 ●	115004-125 ●
20	25	6	70	✓			115001-130 ●	115000-130 ○	115002-130 ○	115005-130 ●	115007-130 ○	115003-130 ○	115004-130 ○
20	25	8	70	✓			115001-135 ●	115000-135 ○	115002-135 ○	115005-135 ●	115007-135 ○	115003-135 ○	115004-135 ○
25	25	6	70	✓			115001-140 ●	115000-140 ○	115002-140 ○	115005-140 ●	115007-140 ○	115003-140 ○	115004-140 ○
25	25	8	70	✓			115001-145 ●	115000-145 ○	115002-145 ○	115005-145 ○	115007-145 ○	115003-145 ○	115004-145 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Zylinder ohne Stirnverzahnung

A FORM / SHAPE

ZYA



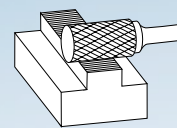
Cylindrical without end cut

Cylindrique sans coupe en bout

Cilíndrica sin corte frontal

Cilindrica senza taglio in testa

Цилиндр с гладким торцом



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							113001	113000	113002	113005	113007	113003	113004	
							HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6	
							Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
1,5	6	3	38		✓		113001-015 ●	113000-015 ○	113002-015 ●	113005-015 ○	113007-015 ○	113003-015 ●	113004-015 ○	
2	11	3	38		✓		113001-025 ●	113000-025 ○	113002-025 ●	113005-025 ○	113007-025 ○	113003-025 ●	113004-025 ○	
2,5	11	3	38		✓		113001-027 ●	113000-027 ○	113002-027 ○	113005-027 ○	113007-027 ○	113003-027 ○	113004-027 ○	
3	14	3	38		✓		113001-030 ●	113000-030 ●	113002-030 ●	113005-030 ●	113007-030 ●	113003-030 ●	113004-030 ○	
3	14	3	50		✓		113001-035 ●	113000-035 ○	113002-035 ●	113005-035 ○	113007-035 ○	113003-035 ●	113004-035 ○	
3	14	3	65		✓		113001-040 ●	113000-040 ○	113002-040 ●	113005-040 ○	113007-040 ○	113003-040 ●	113004-040 ○	
3	14	3	75		✓		113001-045 ●	113000-045 ○	113002-045 ●	113005-045 ○	113007-045 ○	113003-045 ●	113004-045 ○	
3	14	3	100		✓		113001-050 ●	113000-050 ○	113002-050 ●	113005-050 ○	113007-050 ○	113003-050 ●	113004-050 ○	
3	12,7	6	50		✓		113001-052 ●	113000-052 ○	113002-052 ○	113005-052 ○	113007-052 ○	113003-052 ○	113004-052 ○	
4	14	6	50		✓		113001-055 ●	113000-055 ○	113002-055 ●	113005-055 ○	113007-055 ○	113003-055 ●	113004-055 ○	
5	12,7	3	38		✓		113001-057 ●	113000-057 ○	113002-057 ○	113005-057 ○	113007-057 ○	113003-057 ○	113004-057 ○	
5	16	6	50		✓		113001-058 ●	113000-058 ○	113002-058 ○	113005-058 ○	113007-058 ○	113003-058 ○	113004-058 ○	
6	5	3	37	✓			113001-059 ●	113000-059 ○	113002-059 ○	113005-059 ○	113007-059 ○	113003-059 ○	113004-059 ○	
6	12	3	44	✓			113001-060 ●	113000-060 ●	113002-060 ●	113005-060 ●	113007-060 ●	113003-060 ●	113004-060 ○	
6	18	6	50		✓		113001-065 ●	113000-065 ●	113002-065 ●	113005-065 ●	113007-065 ●	113003-065 ●	113004-065 ●	
6	25	6	50		✓		113001-067 ●	113000-067 ○	113002-067 ○	113005-067 ○	113007-067 ○	113003-067 ○	113004-067 ○	
6	18	6	100		✓		113001-070 ●	113000-070 ○	113002-070 ●	113005-070 ○	113007-070 ○	113003-070 ●	113004-070 ○	
6	18	6	150		✓		113001-075 ●	113000-075 ○	113002-075 ○	113005-075 ○	113007-075 ○	113003-075 ○	113004-075 ○	
8	20	6	65	✓			113001-080 ●	113000-080 ●	113002-080 ●	113005-080 ●	113007-080 ●	113003-080 ●	113004-080 ●	
8	20	6	170	✓			113001-085 ●	113000-085 ○	113002-085 ○	113005-085 ○	113007-085 ○	113003-085 ○	113004-085 ○	
10	13	6	58	✓			113001-087 ●	113000-087 ○	113002-087 ○	113005-087 ○	113007-087 ○	113003-087 ○	113004-087 ○	
10	20	6	65	✓			113001-090 ●	113000-090 ●	113002-090 ●	113005-090 ●	113007-090 ●	113003-090 ●	113004-090 ●	
10	20	6	170	✓			113001-095 ●	113000-095 ○	113002-095 ●	113005-095 ○	113007-095 ○	113003-095 ●	113004-095 ○	
10	25	6	70	✓			113001-100 ●	113000-100 ○	113002-100 ●	113005-100 ○	113007-100 ●	113003-100 ●	113004-100 ●	
11	25	6	70	✓			113001-102 ●	113000-102 ○	113002-102 ○	113005-102 ○	113007-102 ○	113003-102 ○	113004-102 ○	
12	20	6	64	✓			113001-103 ●	113000-103 ○	113002-103 ○	113005-103 ○	113007-103 ○	113003-103 ○	113004-103 ○	
12	25	6	70	✓			113001-105 ●	113000-105 ●	113002-105 ●	113005-105 ●	113007-105 ○	113003-105 ●	113004-105 ●	
12 DIN	25	6	70	✓			113001-107 ●	113000-107 ○	113002-107 ○	113005-107 ○	113007-107 ●	113003-107 ○	113004-107 ○	
12	25	6	175	✓			113001-110 ●	113000-110 ○	113002-110 ●	113005-110 ○	113007-110 ○	113003-110 ●	113004-110 ○	
12	25	8	70	✓			113001-115 ●	113000-115 ○	113002-115 ●	113005-115 ○	113007-115 ○	113003-115 ●	113004-115 ●	
16	25	6	70	✓			113001-120 ●	113000-120 ○	113002-120 ○	113005-120 ●	113007-120 ●	113003-120 ●	113004-120 ●	
16	25	8	70	✓			113001-125 ●	113000-125 ○	113002-125 ●	113005-125 ●	113007-125 ○	113003-125 ●	113004-125 ●	
20	25	6	70	✓			113001-130 ●	113000-130 ○	113002-130 ○	113005-130 ●	113007-130 ○	113003-130 ○	113004-130 ○	
20	25	8	70	✓			113001-135 ●	113000-135 ○	113002-135 ○	113005-135 ●	113007-135 ○	113003-135 ○	113004-135 ○	
25	25	6	70	✓			113001-140 ●	113000-140 ○	113002-140 ○	113005-140 ●	113007-140 ○	113003-140 ○	113004-140 ○	
25	25	8	70	✓			113001-145 ●	113000-145 ○	113002-145 ○	113005-145 ○	113007-145 ○	113003-145 ○	113004-145 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Zylinder mit Stirnverzahnung

B FORM / SHAPE

ZYB



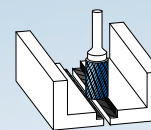
Cylindrical with end cut

Cylindrique avec coupe en bout

Cilíndrica con corte Frontal

Cilindrica con taglio in testa

Цилиндр с торцовыми зубьями

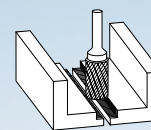


Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

 4												
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	115011	115010	115012	115015	115017	115013	115014
						HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
1,5	6	3	38		✓	115011-005 ●	115010-005 ○	115012-005 ●	115015-005 ○	115017-005 ○	115013-005 ●	115014-005 ○
2	11	3	38		✓	115011-010 ●	115010-010 ○	115012-010 ●	115015-010 ○	115017-010 ○	115013-010 ●	115014-010 ○
2,5	11	3	38		✓	115011-012 ●	115010-012 ○	115012-012 ○	115015-012 ○	115017-012 ○	115013-012 ○	115014-012 ○
3	14	3	38		✓	115011-015 ●	115010-015 ●	115012-015 ●	115015-015 ●	115017-015 ●	115013-015 ●	115014-015 ○
3	14	3	50		✓	115011-020 ●	115010-020 ○	115012-020 ●	115015-020 ○	115017-020 ○	115013-020 ●	115014-020 ○
3	14	3	65		✓	115011-025 ●	115010-025 ○	115012-025 ●	115015-025 ○	115017-025 ○	115013-025 ●	115014-025 ○
3	14	3	75		✓	115011-030 ●	115010-030 ○	115012-030 ●	115015-030 ○	115017-030 ○	115013-030 ●	115014-030 ○
3	14	3	100		✓	115011-035 ●	115010-035 ○	115012-035 ●	115015-035 ○	115017-035 ○	115013-035 ●	115014-035 ○
3	12,7	6	50		✓	115011-037 ●	115010-037 ○	115012-037 ○	115015-037 ○	115017-037 ○	115013-037 ○	115014-037 ○
4	12	6	50		✓	115011-040 ●	115010-040 ○	115012-040 ●	115015-040 ○	115017-040 ○	115013-040 ●	115014-040 ○
5	16	6	50		✓	115011-042 ●	115010-042 ○	115012-042 ○	115015-042 ○	115017-042 ○	115013-042 ○	115014-042 ○
6	5	3	37	✓		115011-043 ●	115010-043 ○	115012-043 ○	115015-043 ○	115017-043 ○	115013-043 ○	115014-043 ○
6	12,7	3	44	✓		115011-045 ●	115010-045 ●	115012-045 ●	115015-045 ●	115017-045 ●	115013-045 ●	115014-045 ○
6	18	6	50		✓	115011-050 ●	115010-050 ●	115012-050 ●	115015-050 ●	115017-050 ●	115013-050 ●	115014-050 ●
6	18	6	75		✓	115011-055 ●	115010-055 ○	115012-055 ○	115015-055 ○	115017-055 ○	115013-055 ○	115014-055 ○
6	18	6	100		✓	115011-060 ●	115010-060 ○	115012-060 ●	115015-060 ○	115017-060 ○	115013-060 ●	115014-060 ○
6	18	6	150		✓	115011-065 ●	115010-065 ○	115012-065 ○	115015-065 ○	115017-065 ○	115013-065 ○	115014-065 ○
6	25	6	50		✓	115011-070 ●	115010-070 ●	115012-070 ○	115015-070 ○	115017-070 ○	115013-070 ○	115014-070 ○
8	20	6	65	✓		115011-075 ●	115010-075 ●	115012-075 ●	115015-075 ●	115017-075 ●	115013-075 ●	115014-075 ●
8	20	6	170	✓		115011-080 ●	115010-080 ○	115012-080 ●	115015-080 ○	115017-080 ○	115013-080 ●	115014-080 ○
10	13	6	58	✓		115011-082 ●	115010-082 ○	115012-082 ○	115015-082 ○	115017-082 ○	115013-082 ○	115014-082 ○
10	20	6	65	✓		115011-085 ●	115010-085 ●	115012-085 ●	115015-085 ●	115017-085 ●	115013-085 ●	115014-085 ●
10	20	6	170	✓		115011-090 ●	115010-090 ○	115012-090 ●	115015-090 ○	115017-090 ○	115013-090 ●	115014-090 ○
10	25	6	70	✓		115011-095 ●	115010-095 ○	115012-095 ○	115015-095 ○	115017-095 ○	115013-095 ○	115014-095 ○
11	25	6	70	✓		115011-097 ●	115010-097 ○	115012-097 ○	115015-097 ○	115017-097 ○	115013-097 ○	115014-097 ○
12	20	6	64	✓		115011-099 ●	115010-099 ○	115012-099 ○	115015-099 ○	115017-099 ○	115013-099 ○	115014-099 ○
12	25	6	70	✓		115011-100 ●	115010-100 ●	115012-100 ●	115015-100 ●	115017-100 ○	115013-100 ●	115014-100 ●
12 DIN	25	6	70	✓		115011-103 ●	115010-103 ○	115012-103 ○	115015-103 ○	115017-103 ●	115013-103 ○	115014-103 ○
12	25	6	175	✓		115011-105 ●	115010-105 ○	115012-105 ●	115015-105 ○	115017-105 ○	115013-105 ●	115014-105 ○
12	25	8	70	✓		115011-110 ●	115010-110 ○	115012-110 ●	115015-110 ●	115017-110 ○	115013-110 ●	115014-110 ●
16	25	6	70	✓		115011-115 ●	115010-115 ○	115012-115 ●	115015-115 ●	115017-115 ●	115013-115 ●	115014-115 ●
16	25	8	70	✓		115011-120 ●	115010-120 ○	115012-120 ●	115015-120 ●	115017-120 ○	115013-120 ●	115014-120 ●
20	25	6	70	✓		115011-125 ●	115010-125 ○	115012-125 ○	115015-125 ●	115017-125 ○	115013-125 ○	115014-125 ○
20	25	8	70	✓		115011-130 ●	115010-130 ○	115012-130 ○	115015-130 ●	115017-130 ○	115013-130 ○	115014-130 ○
25	25	6	70	✓		115011-135 ●	115010-135 ○	115012-135 ○	115015-135 ●	115017-135 ○	115013-135 ○	115014-135 ○
25	25	8	70	✓		115011-140 ●	115010-140 ○	115012-140 ○	115015-140 ○	115017-140 ○	115013-140 ○	115014-140 ○

ZYB



► Non Rivestito Без покрытия ◀

5

Internet сайт: www.Metal-Tek.ru | Телефон: (495) 661-05-00

Walzenrundform

FORM / SHAPE

WRC



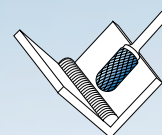
Ball nosed cylinder

Cylindrique bout rond

Cilíndrica con radio

Cilindrica sferica

Цилиндр со сферическим концом



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							Standard cut types				Special cut types			
							115021	115020	115022	115025	115027	115023	115024	
							HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6	
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid		Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
2	11	3	38		✓		115021-020 ●	115020-020 ○	115022-020 ●	115025-020 ●	115027-020 ○	115023-020 ●	115024-020 ○	
2,5	11	3	38		✓		115021-022 ●	115020-022 ●	115022-022 ○	115025-022 ○	115027-022 ○	115023-022 ○	115024-022 ○	
3	14	3	38		✓		115021-025 ●	115020-025 ●	115022-025 ●	115025-025 ●	115027-025 ●	115023-025 ●	115024-025 ○	
3	14	3	50		✓		115021-030 ●	115020-030 ○	115022-030 ○	115025-030 ○	115027-030 ○	115023-030 ●	115024-030 ○	
3	14	3	60		✓		115021-032 ●	115020-032 ○	115022-032 ●	115025-032 ○	115027-032 ○	115023-032 ○	115024-032 ○	
3	14	3	75		✓		115021-035 ●	115020-035 ○	115022-035 ●	115025-035 ○	115027-035 ○	115023-035 ●	115024-035 ○	
3	14	3	100		✓		115021-040 ●	115020-040 ○	115022-040 ●	115025-040 ○	115027-040 ○	115023-040 ●	115024-040 ○	
3	12,7	6	50		✓		115021-042 ●	115020-042 ○	115022-042 ○	115025-042 ○	115027-042 ○	115023-042 ○	115024-042 ○	
3	30*	6	60		✓		115021-043 ●	115020-043 ○	115022-043 ●	115025-043 ○	115027-043 ○	115023-043 ○	115024-043 ○	
4	16	6	50		✓		115021-045 ●	115020-045 ○	115022-045 ●	115025-045 ○	115027-045 ○	115023-045 ●	115024-045 ○	
4	30*	6	60		✓		115021-046 ●	115020-046 ○	115022-046 ●	115025-046 ○	115027-046 ○	115023-046 ○	115024-046 ○	
5	12,7	3	38		✓		115021-047 ●	115020-047 ○	115022-047 ○	115025-047 ○	115027-047 ○	115023-047 ○	115024-047 ○	
5	16	6	50		✓		115021-049 ●	115020-049 ○	115022-049 ○	115025-049 ○	115027-049 ○	115023-049 ○	115024-049 ○	
6	12,7	3	44	✓			115021-050 ●	115020-050 ●	115022-050 ●	115025-050 ●	115027-050 ●	115023-050 ●	115024-050 ○	
6	18	6	50		✓		115021-055 ●	115020-055 ●	115022-055 ●	115025-055 ●	115027-055 ●	115023-055 ●	115024-055 ●	
6	18	6	60		✓		115021-056 ●	115020-056 ○	115022-056 ●	115025-056 ○	115027-056 ○	115023-056 ○	115024-056 ○	
6	18	6	80		✓		115021-058 ●	115020-058 ○	115022-058 ●	115025-058 ○	115027-058 ○	115023-058 ○	115024-058 ○	
6	18	6	100		✓		115021-060 ●	115020-060 ○	115022-060 ●	115025-060 ○	115027-060 ○	115023-060 ●	115024-060 ○	
6	18	6	150		✓		115021-065 ●	115020-065 ○	115022-065 ●	115025-065 ○	115027-065 ○	115023-065 ●	115024-065 ○	
6	25	6	50		✓		115021-070 ●	115020-070 ○	115022-070 ●	115025-070 ○	115027-070 ○	115023-070 ●	115024-070 ○	
8	20	6	65	✓			115021-075 ●	115020-075 ●	115022-075 ●	115025-075 ●	115027-075 ●	115023-075 ●	115024-075 ●	
8	20	6	170	✓			115021-080 ●	115020-080 ○	115022-080 ●	115025-080 ○	115027-080 ○	115023-080 ●	115024-080 ○	
10	20	6	65	✓			115021-085 ●	115020-085 ●	115022-085 ●	115025-085 ●	115027-085 ●	115023-085 ●	115024-085 ●	
10	20	6	170	✓			115021-090 ●	115020-090 ○	115022-090 ●	115025-090 ○	115027-090 ○	115023-090 ●	115024-090 ○	
10	25	6	70	✓			115021-095 ●	115020-095 ○	115022-095 ●	115025-095 ○	115027-095 ○	115023-095 ●	115024-095 ○	
11	25	6	70	✓			115021-097 ●	115020-097 ○	115022-097 ○	115025-097 ○	115027-097 ○	115023-097 ○	115024-097 ○	
12	10	6	54	✓			115021-099 ●	115020-099 ○	115022-099 ○	115025-099 ○	115027-099 ○	115023-099 ○	115024-099 ○	
12	20	6	65	✓			115021-100 ●	115020-100 ○	115022-100 ●	115025-100 ●	115027-100 ○	115023-100 ●	115024-100 ○	
12	25	6	70	✓			115021-105 ●	115020-105 ●	115022-105 ●	115025-105 ●	115027-105 ○	115023-105 ●	115024-105 ●	
12 DIN	25	6	70	✓			115021-107 ●	115020-107 ○	115022-107 ○	115025-107 ○	115027-107 ●	115023-107 ○	115024-107 ○	
12	25	6	175	✓			115021-110 ●	115020-110 ○	115022-110 ●	115025-110 ○	115027-110 ○	115023-110 ●	115024-110 ○	
12	25	8	70	✓			115021-115 ●	115020-115 ○	115022-115 ●	115025-115 ●	115027-115 ○	115023-115 ●	115024-115 ●	
16	25	6	70	✓			115021-120 ●	115020-120 ○	115022-120 ○	115025-120 ●	115027-120 ●	115023-120 ●	115024-120 ●	
16	25	8	70	✓			115021-125 ●	115020-125 ○	115022-125 ●	115025-125 ●	115027-125 ○	115023-125 ●	115024-125 ●	
20	25	6	70	✓			115021-130 ●	115020-130 ○	115022-130 ○	115025-130 ●	115027-130 ○	115023-130 ○	115024-130 ○	
20	25	8	70	✓			115021-135 ●	115020-135 ○	115022-135 ○	115025-135 ●	115027-135 ○	115023-135 ○	115024-135 ○	

* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | Dont 15 mm dentés | De ello 15 mm dentados | di cui 15 mm dentati | Из них 15 мм с зубьями

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Walzenrundform

FORM / SHAPE

WRC



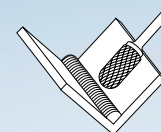
Ball nosed cylinder

Cylindrique bout rond

Cilíndrica con radio

Cilindrica sferica

Цилиндр со сферическим концом



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

 7												
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	113021	113020	113022	113025	113027	113023	113024
						HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
2	11	3	38		✓	113021-020 ●	113020-020 ○	113022-020 ●	113025-020 ●	113027-020 ○	113023-020 ●	113024-020 ○
2,5	11	3	38		✓	113021-022 ●	113020-022 ●	113022-022 ○	113025-022 ○	113027-022 ○	113023-022 ○	113024-022 ○
3	14	3	38		✓	113021-025 ●	113020-025 ●	113022-025 ●	113025-025 ●	113027-025 ●	113023-025 ●	113024-025 ○
3	14	3	50		✓	113021-030 ●	113020-030 ○	113022-030 ●	113025-030 ○	113027-030 ○	113023-030 ●	113024-030 ○
3	14	3	60		✓	113021-032 ●	113020-032 ○	113022-032 ●	113025-032 ○	113027-032 ○	113023-032 ○	113024-032 ○
3	14	3	75		✓	113021-035 ●	113020-035 ○	113022-035 ●	113025-035 ○	113027-035 ○	113023-035 ●	113024-035 ○
3	14	3	100		✓	113021-040 ●	113020-040 ○	113022-040 ●	113025-040 ○	113027-040 ○	113023-040 ●	113024-040 ○
3	12,7	6	50		✓	113021-042 ●	113020-042 ○	113022-042 ○	113025-042 ○	113027-042 ○	113023-042 ○	113024-042 ○
3	30*	6	60		✓	113021-043 ●	113020-043 ○	113022-043 ●	113025-043 ○	113027-043 ○	113023-043 ○	113024-043 ○
4	16	6	50		✓	113021-045 ●	113020-045 ○	113022-045 ●	113025-045 ○	113027-045 ○	113023-045 ●	113024-045 ○
4	30*	6	60		✓	113021-046 ●	113020-046 ○	113022-046 ●	113025-046 ○	113027-046 ○	113023-046 ○	113024-046 ○
5	12,7	3	38		✓	113021-047 ●	113020-047 ○	113022-047 ○	113025-047 ○	113027-047 ○	113023-047 ○	113024-047 ○
5	16	6	50		✓	113021-049 ●	113020-049 ○	113022-049 ○	113025-049 ○	113027-049 ○	113023-049 ○	113024-049 ○
6	12,7	3	44	✓		113021-050 ●	113020-050 ●	113022-050 ●	113025-050 ●	113027-050 ●	113023-050 ●	113024-050 ○
6	18	6	50		✓	113021-055 ●	113020-055 ●	113022-055 ●	113025-055 ●	113027-055 ●	113023-055 ●	113024-055 ●
6	18	6	60		✓	113021-056 ●	113020-056 ○	113022-056 ●	113025-056 ○	113027-056 ○	113023-056 ○	113024-056 ○
6	18	6	80		✓	113021-058 ●	113020-058 ○	113022-058 ●	113025-058 ○	113027-058 ○	113023-058 ○	113024-058 ○
6	18	6	100		✓	113021-060 ●	113020-060 ○	113022-060 ●	113025-060 ○	113027-060 ○	113023-060 ●	113024-060 ○
6	18	6	150		✓	113021-065 ●	113020-065 ○	113022-065 ●	113025-065 ○	113027-065 ○	113023-065 ●	113024-065 ○
6	25	6	50		✓	113021-070 ●	113020-070 ○	113022-070 ●	113025-070 ○	113027-070 ○	113023-070 ●	113024-070 ○
8	20	6	65	✓		113021-075 ●	113020-075 ●	113022-075 ●	113025-075 ●	113027-075 ●	113023-075 ●	113024-075 ●
8	20	6	170	✓		113021-080 ●	113020-080 ○	113022-080 ●	113025-080 ○	113027-080 ○	113023-080 ●	113024-080 ○
10	20	6	65	✓		113021-085 ●	113020-085 ●	113022-085 ●	113025-085 ●	113027-085 ●	113023-085 ●	113024-085 ●
10	20	6	170	✓		113021-090 ●	113020-090 ○	113022-090 ●	113025-090 ○	113027-090 ○	113023-090 ●	113024-090 ○
10	25	6	70	✓		113021-095 ●	113020-095 ○	113022-095 ●	113025-095 ○	113027-095 ○	113023-095 ●	113024-095 ○
11	25	6	70	✓		113021-097 ●	113020-097 ○	113022-097 ○	113025-097 ○	113027-097 ○	113023-097 ○	113024-097 ○
12	10	6	54	✓		113021-099 ●	113020-099 ○	113022-099 ○	113025-099 ○	113027-099 ○	113023-099 ○	113024-099 ○
12	20	6	65	✓		113021-100 ●	113020-100 ○	113022-100 ●	113025-100 ●	113027-100 ○	113023-100 ●	113024-100 ○
12	25	6	70	✓		113021-105 ●	113020-105 ●	113022-105 ●	113025-105 ●	113027-105 ○	113023-105 ●	113024-105 ●
12 DIN	25	6	70	✓		113021-107 ●	113020-107 ○	113022-107 ○	113025-107 ○	113027-107 ●	113023-107 ○	113024-107 ○
12	25	6	175	✓		113021-110 ●	113020-110 ○	113022-110 ●	113025-110 ○	113027-110 ○	113023-110 ●	113024-110 ○
12	25	8	70	✓		113021-115 ●	113020-115 ○	113022-115 ●	113025-115 ●	113027-115 ○	113023-115 ●	113024-115 ●
16	25	6	70	✓		113021-120 ●	113020-120 ○	113022-120 ○	113025-120 ●	113027-120 ●	113023-120 ●	113024-120 ●
16	25	8	70	✓		113021-125 ●	113020-125 ○	113022-125 ●	113025-125 ●	113027-125 ○	113023-125 ●	113024-125 ●
20	25	6	70	✓		113021-130 ●	113020-130 ○	113022-130 ○	113025-130 ●	113027-130 ○	113023-130 ○	113024-130 ○
20	25	8	70	✓		113021-135 ●	113020-135 ○	113022-135 ○	113025-135 ●	113027-135 ○	113023-135 ○	113024-135 ○

* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | Dont 15 mm dentés | De ello 15 mm dentados | di cui 15 mm dentati | Из них 15 мм с зубьями

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Kugel

FORM / SHAPE

KUD



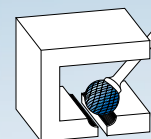
Ball

Sphérique (ou boule)

Esférica

Sferica

Сфера



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							115031				115037			
							HP-3				HP-1			
							Code				Code			
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid		115031-020	115030-020	115032-020	115035-020	115037-020	115033-020	115034-020	
2	1,75	3	38		✓		115031-020 ●	115030-020 ○	115032-020 ●	115035-020 ●	115037-020 ○	115033-020 ●	115034-020 ○	
2,5	2,3	3	38		✓		115031-022 ●	115030-022 ○	115032-022 ○	115035-022 ○	115037-022 ○	115033-022 ○	115034-022 ○	
3	2,7	3	38		✓		115031-025 ●	115030-025 ●	115032-025 ●	115035-025 ●	115037-025 ●	115033-025 ●	115034-025 ○	
3	2,7	3	50		✓		115031-030 ●	115030-030 ○	115032-030 ●	115035-030 ○	115037-030 ○	115033-030 ●	115034-030 ○	
3	2,7	3	75		✓		115031-035 ●	115030-035 ○	115032-035 ●	115035-035 ○	115037-035 ○	115033-035 ●	115034-035 ○	
3	2,5	6	50		✓		115031-040 ●	115030-040 ○	115032-040 ●	115035-040 ○	115037-040 ○	115033-040 ●	115034-040 ○	
4	3	3	38		✓		115031-045 ●	115030-045 ●	115032-045 ●	115035-045 ●	115037-045 ○	115033-045 ●	115034-045 ○	
4	3	6	50		✓		115031-046 ●	115030-046 ●	115032-046 ○	115035-046 ○	115037-046 ○	115033-046 ○	115034-046 ○	
5	4	3	38		✓		115031-047 ●	115030-047 ○	115032-047 ○	115035-047 ○	115037-047 ○	115033-047 ○	115034-047 ○	
5	5	6	50		✓		115031-048 ●	115030-048 ●	115032-048 ○	115035-048 ○	115037-048 ○	115033-048 ○	115034-048 ○	
6	5,7	3	38	✓			115031-050 ●	115030-050 ●	115032-050 ●	115035-050 ●	115037-050 ●	115033-050 ●	115034-050 ○	
6	5,7	6	50		✓		115031-055 ●	115030-055 ●	115032-055 ●	115035-055 ●	115037-055 ●	115033-055 ●	115034-055 ●	
8	7	6	52	✓			115031-060 ●	115030-060 ●	115032-060 ●	115035-060 ●	115037-060 ●	115033-060 ●	115034-060 ●	
8	7	6	180	✓			115031-065 ●	115030-065 ○	115032-065 ●	115035-065 ○	115037-065 ○	115033-065 ●	115034-065 ○	
10	8,5	6	54	✓			115031-070 ●	115030-070 ○	115032-070 ●	115035-070 ●	115037-070 ●	115033-070 ●	115034-070 ●	
10	8,5	6	185	✓			115031-075 ●	115030-075 ○	115032-075 ●	115035-075 ○	115037-075 ○	115033-075 ●	115034-075 ○	
11	11	6	55	✓			115031-077 ●	115030-077 ○	115032-077 ○	115035-077 ○	115037-077 ○	115033-077 ○	115034-077 ○	
12	11,4	6	56	✓			115031-080 ●	115030-080 ●	115032-080 ●	115035-080 ●	115037-080 ○	115033-080 ●	115034-080 ●	
12 DIN	11,0	6	56	✓			115031-083 ●	115030-083 ○	115032-083 ○	115035-083 ○	115037-083 ●	115033-083 ○	115034-083 ○	
12	11,4	8	56	✓			115031-085 ●	115030-085 ○	115032-085 ●	115035-085 ●	115037-085 ○	115033-085 ●	115034-085 ●	
12	11,4	6	162	✓			115031-090 ●	115030-090 ○	115032-090 ●	115035-090 ○	115037-090 ○	115033-090 ●	115034-090 ○	
16	14,4	6	60	✓			115031-095 ●	115030-095 ○	115032-095 ●	115035-095 ●	115037-095 ●	115033-095 ●	115034-095 ●	
16	14,4	8	60	✓			115031-100 ●	115030-100 ○	115032-100 ●	115035-100 ●	115037-100 ○	115033-100 ●	115034-100 ●	
20	17,5	6	62	✓			115031-105 ●	115030-105 ○	115032-105 ○	115035-105 ●	115037-105 ○	115033-105 ○	115034-105 ○	
20	17,5	8	62	✓			115031-110 ●	115030-110 ○	115032-110 ○	115035-110 ●	115037-110 ○	115033-110 ○	115034-110 ○	
25	23,5	6	68	✓			115031-115 ●	115030-115 ○	115032-115 ○	115035-115 ●	115037-115 ○	115033-115 ○	115034-115 ○	
25	23,5	8	68	✓			115031-120 ●	115030-120 ○	115032-120 ○	115035-120 ●	115037-120 ○	115033-120 ○	115034-120 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Kugel

FORM / SHAPE

KUD



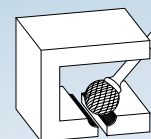
Ball

Sphérique (ou boule)

Esférica

Sferica

Сфера



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



8

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Standardverzahnungen Standard cut types				Spezialverzahnungen Special cut types			
						113031 HP-3	113030 HP-2	113032 HP-4	113035 HP-7	113037 HP-1	113033 HP-5	113034 HP-6	
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
2	1,75	3	38		✓	113031-020 ●	113030-020 ○	113032-020 ●	113035-020 ●	113037-020 ○	113033-020 ●	113034-020 ○	
2,5	2,3	3	38		✓	113031-022 ●	113030-022 ○	113032-022 ○	113035-022 ○	113037-022 ○	113033-022 ○	113034-022 ○	
3	2,7	3	38		✓	113031-025 ●	113030-025 ●	113032-025 ●	113035-025 ●	113037-025 ●	113033-025 ●	113034-025 ○	
3	2,7	3	50		✓	113031-030 ●	113030-030 ○	113032-030 ○	113035-030 ○	113037-030 ○	113033-030 ●	113034-030 ○	
3	2,7	3	75		✓	113031-035 ●	113030-035 ○	113032-035 ●	113035-035 ○	113037-035 ○	113033-035 ●	113034-035 ○	
3	2,5	6	50		✓	113031-040 ●	113030-040 ○	113032-040 ●	113035-040 ○	113037-040 ○	113033-040 ●	113034-040 ○	
4	3	3	38		✓	113031-045 ●	113030-045 ●	113032-045 ●	113035-045 ●	113037-045 ○	113033-045 ●	113034-045 ○	
4	3	6	50		✓	113031-046 ●	113030-046 ●	113032-046 ○	113035-046 ○	113037-046 ○	113033-046 ○	113034-046 ○	
5	4	3	38		✓	113031-047 ●	113030-047 ●	113032-047 ○	113035-047 ○	113037-047 ○	113033-047 ○	113034-047 ○	
5	5	6	50		✓	113031-048 ●	113030-048 ●	113032-048 ○	113035-048 ○	113037-048 ○	113033-048 ○	113034-048 ○	
6	5,7	3	38	✓		113031-050 ●	113030-050 ●	113032-050 ●	113035-050 ●	113037-050 ●	113033-050 ●	113034-050 ○	
6	5,7	6	50		✓	113031-055 ●	113030-055 ●	113032-055 ●	113035-055 ●	113037-055 ●	113033-055 ●	113034-055 ●	
8	7	6	52	✓		113031-060 ●	113030-060 ●	113032-060 ●	113035-060 ●	113037-060 ●	113033-060 ●	113034-060 ●	
8	7	6	180	✓		113031-065 ●	113030-065 ○	113032-065 ●	113035-065 ○	113037-065 ○	113033-065 ●	113034-065 ○	
10	8,5	6	54	✓		113031-070 ●	113030-070 ○	113032-070 ●	113035-070 ●	113037-070 ○	113033-070 ●	113034-070 ●	
10	8,5	6	185	✓		113031-075 ●	113030-075 ○	113032-075 ●	113035-075 ○	113037-075 ○	113033-075 ●	113034-075 ○	
11	11	6	55	✓		113031-077 ●	113030-077 ○	113032-077 ○	113035-077 ○	113037-077 ○	113033-077 ○	113034-077 ○	
12	11,4	6	56	✓		113031-080 ●	113030-080 ●	113032-080 ●	113035-080 ●	113037-080 ○	113033-080 ●	113034-080 ●	
12 DIN	11,0	6	56	✓		113031-083 ●	113030-083 ○	113032-083 ○	113035-083 ○	113037-083 ●	113033-083 ○	113034-083 ○	
12	11,4	8	56	✓		113031-085 ●	113030-085 ○	113032-085 ●	113035-085 ●	113037-085 ○	113033-085 ●	113034-085 ●	
12	11,4	6	162	✓		113031-090 ●	113030-090 ○	113032-090 ○	113035-090 ○	113037-090 ○	113033-090 ●	113034-090 ○	
16	14,4	6	60	✓		113031-095 ●	113030-095 ○	113032-095 ●	113035-095 ●	113037-095 ●	113033-095 ●	113034-095 ●	
16	14,4	8	60	✓		113031-100 ●	113030-100 ○	113032-100 ●	113035-100 ●	113037-100 ○	113033-100 ●	113034-100 ●	
20	17,5	6	62	✓		113031-105 ●	113030-105 ○	113032-105 ○	113035-105 ●	113037-105 ○	113033-105 ○	113034-105 ○	
20	17,5	8	62	✓		113031-110 ●	113030-110 ○	113032-110 ○	113035-110 ●	113037-110 ○	113033-110 ○	113034-110 ○	
25	23,5	6	68	✓		113031-115 ●	113030-115 ○	113032-115 ○	113035-115 ●	113037-115 ○	113033-115 ○	113034-115 ○	
25	23,5	8	68	✓		113031-120 ●	113030-120 ○	113032-120 ○	113035-120 ●	113037-120 ○	113033-120 ○	113034-120 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Tropfen

E FORM / SHAPE

TRE



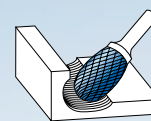
Oval

Ovale

Oval

Ovale

Овал



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



9

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	115041		115040		115042		115045		115047		115043		115044	
						HP-3		HP-2		HP-4		HP-7		HP-1		HP-5		HP-6	
						Code		Code		Code		Code		Code		Code		Code	
3	6	3	38		✓	115041-010	●	115040-010	●	115042-010	●	115045-010	●	115047-010	●	115043-010	●	115044-010	○
5	7,1	3	38		✓	115041-012	●	115040-012	○	115042-012	○	115045-012	○	115047-012	○	115043-012	○	115044-012	○
6	10	3	42	✓		115041-015	●	115040-015	●	115042-015	●	115045-015	●	115047-015	●	115043-015	●	115044-015	○
6	10	6	50		✓	115041-020	●	115040-020	●	115042-020	●	115045-020	●	115047-020	●	115043-020	●	115044-020	●
8	15	6	60	✓		115041-025	●	115040-025	●	115042-025	●	115045-025	●	115047-025	●	115043-025	●	115044-025	●
10	16	6	60	✓		115041-030	●	115040-030	●	115042-030	●	115045-030	●	115047-030	●	115043-030	●	115044-030	●
12	22	6	67	✓		115041-035	●	115040-035	●	115042-035	●	115045-035	●	115047-035	○	115043-035	●	115044-035	●
12 DIN	21	6	66	✓		115041-037	●	115040-037	○	115042-037	○	115045-037	○	115047-037	●	115043-037	○	115044-037	○
12	22	8	67	✓		115041-040	●	115040-040	○	115042-040	●	115045-040	○	115047-040	○	115043-040	●	115044-040	●
16	25	6	70	✓		115041-045	●	115040-045	○	115042-045	●	115045-045	●	115047-045	●	115043-045	●	115044-045	●
16	25	8	70	✓		115041-050	●	115040-050	○	115042-050	●	115045-050	●	115047-050	○	115043-050	●	115044-050	●
20	25	6	70	✓		115041-055	●	115040-055	○	115042-055	○	115045-055	●	115047-055	○	115043-055	○	115044-055	○
20	25	8	70	✓		115041-060	●	115040-060	○	115042-060	○	115045-060	●	115047-060	○	115043-060	○	115044-060	○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Tropfen

E FORM / SHAPE

TRE



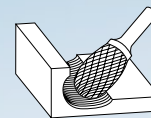
Oval

Ovale

Oval

Ovale

Овал



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							113041	113040	113042	113045	113047	113043	113044	
							HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6	
							Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid									
3	6	3	38		✓		113041-010 ●	113040-010 ●	113042-010 ●	113045-010 ●	113047-010 ●	113043-010 ●	113044-010 ○	
5	7,1	3	38		✓		113041-012 ●	113040-012 ○	113042-012 ○	113045-012 ○	113047-012 ○	113043-012 ○	113044-012 ○	
6	10	3	42	✓			113041-015 ●	113040-015 ●	113042-015 ●	113045-015 ●	113047-015 ●	113043-015 ●	113044-015 ○	
6	10	6	50		✓		113041-020 ●	113040-020 ●	113042-020 ●	113045-020 ●	113047-020 ●	113043-020 ●	113044-020 ●	
8	15	6	60	✓			113041-025 ●	113040-025 ●	113042-025 ●	113045-025 ●	113047-025 ●	113043-025 ●	113044-025 ●	
10	16	6	60	✓			113041-030 ●	113040-030 ●	113042-030 ●	113045-030 ●	113047-030 ●	113043-030 ●	113044-030 ●	
12	22	6	67	✓			113041-035 ●	113040-035 ●	113042-035 ●	113045-035 ●	113047-035 ○	113043-035 ●	113044-035 ●	
12 DIN	21	6	66	✓			113041-037 ●	113040-037 ○	113042-037 ○	113045-037 ○	113047-037 ●	113043-037 ○	113044-037 ○	
12	22	8	67	✓			113041-040 ●	113040-040 ○	113042-040 ●	113045-040 ○	113047-040 ○	113043-040 ●	113044-040 ●	
16	25	6	70	✓			113041-045 ●	113040-045 ○	113042-045 ●	113045-045 ●	113047-045 ●	113043-045 ●	113044-045 ●	
16	25	8	70	✓			113041-050 ●	113040-050 ○	113042-050 ●	113045-050 ●	113047-050 ○	113043-050 ●	113044-050 ●	
20	25	6	70	✓			113041-055 ●	113040-055 ○	113042-055 ○	113045-055 ●	113047-055 ○	113043-055 ○	113044-055 ○	
20	25	8	70	✓			113041-060 ●	113040-060 ○	113042-060 ○	113045-060 ●	113047-060 ○	113043-060 ○	113044-060 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Rundbogen

F FORM / SHAPE

RBF



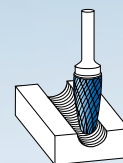
Ball nosed tree

Ogive bout rond

Ojival

A pino con testa raggiata

Парабола с закругленной головкой



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



10

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Standardverzahnungen Standard cut types				Spezialverzahnungen Special cut types		
						115051 HP-3	115050 HP-2	115052 HP-4	115055 HP-7	115057 HP-1	115053 HP-5	115054 HP-6
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
3	6	3	38	✓		115051-007 ●	115050-007 ○	115052-007 ○	115055-007 ○	115057-007 ○	115053-007 ○	115054-007 ○
3	8	3	38		✓	115051-010 ●	115050-010 ○	115052-010 ●	115055-010 ○	115057-010 ○	115053-010 ●	115054-010 ○
3	14	3	38		✓	115051-015 ●	115050-015 ●	115052-015 ●	115055-015 ●	115057-015 ●	115053-015 ●	115054-015 ●
3	14	3	50		✓	115051-020 ●	115050-020 ○	115052-020 ●	115055-020 ○	115057-020 ○	115053-020 ●	115054-020 ○
5	12,7	3	38		✓	115051-022 ●	115050-022 ○	115052-022 ○	115055-022 ○	115057-022 ○	115053-022 ○	115054-022 ○
6	12	3	44	✓		115051-025 ●	115050-025 ●	115052-025 ●	115055-025 ●	115057-025 ●	115053-025 ●	115054-025 ○
6	18	6	50		✓	115051-030 ●	115050-030 ●	115052-030 ●	115055-030 ●	115057-030 ●	115053-030 ●	115054-030 ●
8	20	6	65	✓		115051-035 ●	115050-035 ●	115052-035 ●	115055-035 ●	115057-035 ●	115053-035 ●	115054-035 ●
10	20	6	65	✓		115051-040 ●	115050-040 ●	115052-040 ●	115055-040 ●	115057-040 ●	115053-040 ●	115054-040 ●
10	20	6	170	✓		115051-045 ●	115050-045 ○	115052-045 ●	115055-045 ○	115057-045 ○	115053-045 ●	115054-045 ○
11	25	6	70	✓		115051-047 ●	115050-047 ○	115052-047 ○	115055-047 ○	115057-047 ○	115053-047 ○	115054-047 ○
12	20	6	65	✓		115051-048 ●	115050-048 ○	115052-048 ○	115055-048 ○	115057-048 ○	115053-048 ○	115054-048 ○
12	25	6	70	✓		115051-050 ●	115050-050 ●	115052-050 ●	115055-050 ●	115057-050 ○	115053-050 ●	115054-050 ●
12 DIN	25	6	70	✓		115051-053 ●	115050-053 ○	115052-053 ○	115055-053 ○	115057-053 ●	115053-053 ○	115054-053 ○
12	25	8	70	✓		115051-055 ●	115050-055 ○	115052-055 ●	115055-055 ●	115057-055 ○	115053-055 ●	115054-055 ●
12	25	6	175	✓		115051-060 ●	115050-060 ○	115052-060 ●	115055-060 ○	115057-060 ○	115053-060 ●	115054-060 ○
16	25	6	70	✓		115051-065 ●	115050-065 ○	115052-065 ●	115055-065 ●	115057-065 ●	115053-065 ●	115054-065 ●
16	25	8	70	✓		115051-070 ●	115050-070 ○	115052-070 ●	115055-070 ●	115057-070 ○	115053-070 ●	115054-070 ●
20	25	6	70	✓		115051-075 ●	115050-075 ○	115052-075 ○	115055-075 ●	115057-075 ○	115053-075 ○	115054-075 ○
20	25	8	70	✓		115051-080 ●	115050-080 ○	115052-080 ○	115055-080 ●	115057-080 ○	115053-080 ○	115054-080 ○
20	32	6	77	✓		115051-082 ●	115050-082 ○	115052-082 ○	115055-082 ○	115057-082 ○	115053-082 ○	115054-082 ○
20	38	6	83	✓		115051-085 ●	115050-085 ○	115052-085 ○	115055-085 ○	115057-085 ○	115053-085 ○	115054-085 ○
20	38	8	83	✓		115051-090 ●	115050-090 ○	115052-090 ○	115055-090 ○	115057-090 ○	115053-090 ○	115054-090 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Rundbogen

F FORM / SHAPE

RBF



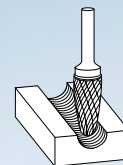
Ball nosed tree

Ogive bout rond

Ojival

A pino con testa raggiata

Парабола с закругленной головкой



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



10

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Standardverzahnungen Standard cut types				Spezialverzahnungen Special cut types			
						113051	113050	113052	113055	113057	113053	113054	
						HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6	
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
3	6	3	38	✓		113051-007 ●	113050-007 ○	113052-007 ○	113055-007 ○	113057-007 ○	113053-007 ○	113054-007 ○	○
3	8	3	38		✓	113051-010 ●	113050-010 ○	113052-010 ●	113055-010 ○	113057-010 ○	113053-010 ●	113054-010 ○	○
3	14	3	38		✓	113051-015 ●	113050-015 ●	113052-015 ●	113055-015 ●	113057-015 ●	113053-015 ●	113054-015 ○	○
3	14	3	50		✓	113051-020 ●	113050-020 ○	113052-020 ●	113055-020 ○	113057-020 ○	113053-020 ●	113054-020 ○	○
5	12,7	3	38		✓	113051-022 ●	113050-022 ○	113052-022 ○	113055-022 ○	113057-022 ○	113053-022 ○	113054-022 ○	○
6	12	3	44	✓		113051-025 ●	113050-025 ●	113052-025 ●	113055-025 ●	113057-025 ●	113053-025 ●	113054-025 ○	○
6	18	6	50		✓	113051-030 ●	113050-030 ●	113052-030 ●	113055-030 ●	113057-030 ●	113053-030 ●	113054-030 ●	○
8	20	6	65	✓		113051-035 ●	113050-035 ●	113052-035 ●	113055-035 ●	113057-035 ●	113053-035 ●	113054-035 ●	○
10	20	6	65	✓		113051-040 ●	113050-040 ●	113052-040 ●	113055-040 ●	113057-040 ●	113053-040 ●	113054-040 ●	○
10	20	6	170	✓		113051-045 ●	113050-045 ○	113052-045 ●	113055-045 ○	113057-045 ○	113053-045 ●	113054-045 ○	○
11	25	6	70	✓		113051-047 ●	113050-047 ○	113052-047 ○	113055-047 ○	113057-047 ○	113053-047 ○	113054-047 ○	○
12	20	6	65	✓		113051-048 ●	113050-048 ○	113052-048 ○	113055-048 ○	113057-048 ○	113053-048 ○	113054-048 ○	○
12	25	6	70	✓		113051-050 ●	113050-050 ●	113052-050 ●	113055-050 ●	113057-050 ○	113053-050 ●	113054-050 ●	○
12 DIN	25	6	70	✓		113051-053 ●	113050-053 ○	113052-053 ○	113055-053 ○	113057-053 ●	113053-053 ○	113054-053 ○	○
12	25	8	70	✓		113051-055 ●	113050-055 ○	113052-055 ●	113055-055 ●	113057-055 ○	113053-055 ●	113054-055 ●	○
12	25	6	175	✓		113051-060 ●	113050-060 ○	113052-060 ●	113055-060 ○	113057-060 ○	113053-060 ●	113054-060 ○	○
16	25	6	70	✓		113051-065 ●	113050-065 ○	113052-065 ●	113055-065 ●	113057-065 ●	113053-065 ●	113054-065 ●	○
16	25	8	70	✓		113051-070 ●	113050-070 ○	113052-070 ●	113055-070 ●	113057-070 ○	113053-070 ●	113054-070 ●	○
20	25	6	70	✓		113051-075 ●	113050-075 ○	113052-075 ○	113055-075 ●	113057-075 ○	113053-075 ○	113054-075 ○	○
20	25	8	70	✓		113051-080 ●	113050-080 ○	113052-080 ○	113055-080 ●	113057-080 ○	113053-080 ○	113054-080 ○	○
20	32	6	77	✓		113051-082 ●	113050-082 ○	113052-082 ○	113055-082 ○	113057-082 ○	113053-082 ○	113054-082 ○	○
20	38	6	83	✓		113051-085 ●	113050-085 ○	113052-085 ○	113055-085 ○	113057-085 ○	113053-085 ○	113054-085 ○	○
20	38	8	83	✓		113051-090 ●	113050-090 ○	113052-090 ○	113055-090 ○	113057-090 ○	113053-090 ○	113054-090 ○	○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Spitzbogen

FORM / SHAPE

SPG



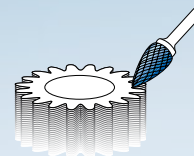
Tree

Ogive pointue

Ojival en punta

A pino con testa a punta

Парабола с заостренной головкой



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



11

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Standardverzahnungen Standard cut types				Spezialverzahnungen Special cut types			
						115061	115060	115062	115065	115067	115063	115064	
						HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6	
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code	
3	6	3	38		✓	115061-010 ●	115060-010 ○	115062-010 ●	115065-010 ○	115067-010 ○	115063-010 ●	115064-010 ○	
3	10	3	38		✓	115061-012 ●	115060-012 ●	115062-012 ○	115065-012 ○	115067-012 ○	115063-012 ○	115064-012 ○	
3	14	3	38		✓	115061-015 ●	115060-015 ●	115062-015 ●	115065-015 ●	115067-015 ●	115063-015 ●	115064-015 ○	
3	14	3	50		✓	115061-020 ●	115060-020 ○	115062-020 ●	115065-020 ○	115067-020 ○	115063-020 ●	115064-020 ○	
3	14	3	75		✓	115061-025 ●	115060-025 ○	115062-025 ●	115065-025 ○	115067-025 ○	115063-025 ●	115064-025 ○	
5	12,7	3	38		✓	115061-028 ●	115060-028 ○	115062-028 ○	115065-028 ○	115067-028 ○	115063-028 ○	115064-028 ○	
6	12	3	44	✓		115061-030 ●	115060-030 ●	115062-030 ●	115065-030 ●	115067-030 ●	115063-030 ●	115064-030 ○	
6	18	6	50		✓	115061-035 ●	115060-035 ●	115062-035 ●	115065-035 ●	115067-035 ●	115063-035 ●	115064-035 ●	
8	20	6	65	✓		115061-040 ●	115060-040 ●	115062-040 ●	115065-040 ●	115067-040 ●	115063-040 ●	115064-040 ●	
10	20	6	65	✓		115061-045 ●	115060-045 ●	115062-045 ●	115065-045 ●	115067-045 ●	115063-045 ●	115064-045 ●	
10	20	6	170	✓		115061-050 ●	115060-050 ○	115062-050 ●	115065-050 ○	115067-050 ○	115063-050 ●	115064-050 ○	
12	20	6	65	✓		115061-055 ●	115060-055 ○	115062-055 ●	115065-055 ○	115067-055 ○	115063-055 ●	115064-055 ○	
12	25	6	70	✓		115061-060 ●	115060-060 ●	115062-060 ●	115065-060 ●	115067-060 ○	115063-060 ●	115064-060 ●	
12 DIN	25	6	70	✓		115061-063 ●	115060-063 ○	115062-063 ○	115065-063 ○	115067-063 ●	115063-063 ○	115064-063 ○	
12	25	8	70	✓		115061-065 ●	115060-065 ○	115062-065 ●	115065-065 ○	115067-065 ○	115063-065 ●	115064-065 ●	
12	25	6	175	✓		115061-070 ●	115060-070 ○	115062-070 ●	115065-070 ○	115067-070 ○	115063-070 ●	115064-070 ○	
12	30	6	75	✓		115061-075 ●	115060-075 ○	115062-075 ●	115065-075 ○	115067-075 ○	115063-075 ●	115064-075 ○	
12	30	8	75	✓		115061-080 ●	115060-080 ○	115062-080 ●	115065-080 ○	115067-080 ○	115063-080 ●	115064-080 ○	
16	25	6	70	✓		115061-085 ●	115060-085 ○	115062-085 ●	115065-085 ●	115067-085 ●	115063-085 ●	115064-085 ●	
16	25	8	70	✓		115061-090 ●	115060-090 ○	115062-090 ●	115065-090 ○	115067-090 ○	115063-090 ●	115064-090 ●	
16	30	6	75	✓		115061-095 ●	115060-095 ○	115062-095 ○	115065-095 ○	115067-095 ○	115063-095 ○	115064-095 ○	
16	30	8	75	✓		115061-100 ●	115060-100 ○	115062-100 ○	115065-100 ○	115067-100 ○	115063-100 ○	115064-100 ○	
20	25	6	70	✓		115061-105 ●	115060-105 ○	115062-105 ○	115065-105 ○	115067-105 ○	115063-105 ○	115064-105 ○	
20	25	8	70	✓		115061-110 ●	115060-110 ○	115062-110 ○	115065-110 ○	115067-110 ○	115063-110 ○	115064-110 ○	
20	38	6	83	✓		115061-115 ●	115060-115 ○	115062-115 ○	115065-115 ○	115067-115 ○	115063-115 ○	115064-115 ○	
20	38	8	83	✓		115061-120 ●	115060-120 ○	115062-120 ○	115065-120 ○	115067-120 ○	115063-120 ○	115064-120 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Spitzbogen

FORM / SHAPE

SPG



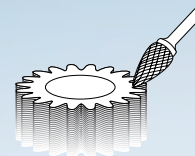
Tree

Ogive pointue

Ojival en punta

A pino con testa a punta

Парабола с заостренной головкой



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

 11												
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	113061	113060	113062	113065	113067	113063	113064
						HP-3	HP-2	HP-4	HP-7	HP-1	HP-5	HP-6
						Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
3	6	3	38		✓	113061-010 ●	113060-010 ○	113062-010 ●	113065-010 ○	113067-010 ○	113063-010 ●	113064-010 ○
3	10	3	38		✓	113061-012 ●	113060-012 ●	113062-012 ○	113065-012 ○	113067-012 ○	113063-012 ○	113064-012 ○
3	14	3	38		✓	113061-015 ●	113060-015 ●	113062-015 ●	113065-015 ●	113067-015 ●	113063-015 ●	113064-015 ○
3	14	3	50		✓	113061-020 ●	113060-020 ○	113062-020 ●	113065-020 ○	113067-020 ○	113063-020 ●	113064-020 ○
3	14	3	75		✓	113061-025 ●	113060-025 ○	113062-025 ●	113065-025 ○	113067-025 ○	113063-025 ●	113064-025 ○
5	12,7	3	38		✓	113061-028 ●	113060-028 ○	113062-028 ○	113065-028 ○	113067-028 ○	113063-028 ○	113064-028 ○
6	12	3	44	✓		113061-030 ●	113060-030 ●	113062-030 ●	113065-030 ●	113067-030 ●	113063-030 ●	113064-030 ○
6	18	6	50		✓	113061-035 ●	113060-035 ●	113062-035 ●	113065-035 ●	113067-035 ●	113063-035 ●	113064-035 ●
8	20	6	65	✓		113061-040 ●	113060-040 ●	113062-040 ●	113065-040 ●	113067-040 ●	113063-040 ●	113064-040 ●
10	20	6	65	✓		113061-045 ●	113060-045 ●	113062-045 ●	113065-045 ●	113067-045 ●	113063-045 ●	113064-045 ●
10	20	6	170	✓		113061-050 ●	113060-050 ○	113062-050 ●	113065-050 ○	113067-050 ○	113063-050 ●	113064-050 ○
12	20	6	65	✓		113061-055 ●	113060-055 ○	113062-055 ●	113065-055 ○	113067-055 ○	113063-055 ●	113064-055 ○
12	25	6	70	✓		113061-060 ●	113060-060 ●	113062-060 ●	113065-060 ●	113067-060 ○	113063-060 ●	113064-060 ●
12 DIN	25	6	70	✓		113061-063 ●	113060-063 ○	113062-063 ○	113065-063 ○	113067-063 ●	113063-063 ○	113064-063 ○
12	25	8	70	✓		113061-065 ●	113060-065 ○	113062-065 ●	113065-065 ○	113067-065 ○	113063-065 ●	113064-065 ●
12	25	6	175	✓		113061-070 ●	113060-070 ○	113062-070 ●	113065-070 ○	113067-070 ○	113063-070 ●	113064-070 ○
12	30	6	75	✓		113061-075 ●	113060-075 ○	113062-075 ●	113065-075 ○	113067-075 ○	113063-075 ●	113064-075 ○
12	30	8	75	✓		113061-080 ●	113060-080 ○	113062-080 ●	113065-080 ○	113067-080 ○	113063-080 ●	113064-080 ○
16	25	6	70	✓		113061-085 ●	113060-085 ○	113062-085 ●	113065-085 ●	113067-085 ●	113063-085 ●	113064-085 ●
16	25	8	70	✓		113061-090 ●	113060-090 ○	113062-090 ●	113065-090 ○	113067-090 ○	113063-090 ●	113064-090 ●
16	30	6	75	✓		113061-095 ●	113060-095 ○	113062-095 ○	113065-095 ○	113067-095 ○	113063-095 ○	113064-095 ○
16	30	8	75	✓		113061-100 ●	113060-100 ○	113062-100 ○	113065-100 ○	113067-100 ○	113063-100 ○	113064-100 ○
20	25	6	70	✓		113061-105 ●	113060-105 ○	113062-105 ○	113065-105 ○	113067-105 ○	113063-105 ○	113064-105 ○
20	25	8	70	✓		113061-110 ●	113060-110 ○	113062-110 ○	113065-110 ○	113067-110 ○	113063-110 ○	113064-110 ○
20	38	6	83	✓		113061-115 ●	113060-115 ○	113062-115 ○	113065-115 ○	113067-115 ○	113063-115 ○	113064-115 ○
20	38	8	83	✓		113061-120 ●	113060-120 ○	113062-120 ○	113065-120 ○	113067-120 ○	113063-120 ○	113064-120 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

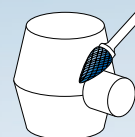
○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Flamme

FORM / SHAPE



- Flame
 Flamme
 Llama
 Fiamma
 Язычок пламени



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							Standard cut types				Special cut types			
							HP-3				HP-1			
							HP-2				HP-5			
							HP-4				HP-6			
							HP-7							
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid		Code				Code			
3	6	3	38		✓	115071-005	●	115070-005	●	115072-005	●	115075-005	○	
5	9,5	3	38		✓	115071-007	●	115070-007	○	115072-007	○	115075-007	○	
6	10	3	43		✓	115071-009	○	115070-009	○	115072-009	○	115075-009	○	
6	14	6	50		✓	115071-010	●	115070-010	○	115072-010	●	115075-010	○	
8	20	6	65	✓		115071-015	●	115070-015	●	115072-015	●	115075-015	●	
10	20	6	65	✓		115071-020	●	115070-020	●	115072-020	●	115075-020	●	
12	32	6	77	✓		115071-025	●	115070-025	●	115072-025	●	115075-025	●	
12 DIN	30	6	70	✓		115071-027	●	115070-027	○	115072-027	○	115075-027	○	
12	32	8	77	✓		115071-030	●	115070-030	○	115072-030	●	115075-030	○	
16	36	6	82	✓		115071-035	●	115070-035	○	115072-035	●	115075-035	●	
16	36	8	82	✓		115071-040	●	115070-040	○	115072-040	●	115075-040	○	
20	41	6	86	✓		115071-045	●	115070-045	○	115072-045	○	115075-045	○	
20	41	8	86	✓		115071-050	●	115070-050	○	115072-050	○	115075-050	○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Интернет сайт: www.Metal-Tek.ru

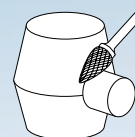
Телефон: (495) 661-05-00

Flamme

FORM / SHAPE



- Flame
 Flamme
 Llama
 Fiamma
 Язычок пламени



- ▶ Unbeschichtet Uncoated ◀
 ▶ Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
 ▶ Non Rivestito Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types

							113071				113077			
							HP-3				HP-1			
							Code				Code			
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid		113071-005	113070-005	113072-005	113075-005	113077-005	113073-005	113074-005	
3	6	3	38		✓		113071-005 ●	113070-005 ●	113072-005 ●	113075-005 ○	113077-005 ●	113073-005 ●	113074-005 ○	
5	9,5	3	38		✓		113071-007 ●	113070-007 ○	113072-007 ○	113075-007 ○	113077-007 ○	113073-007 ○	113074-007 ○	
6	10	3	43		✓		113071-009 ○	113070-009 ○	113072-009 ○	113075-009 ○	113077-009 ●	113073-009 ○	113074-009 ○	
6	14	6	50		✓		113071-010 ●	113070-010 ○	113072-010 ●	113075-010 ○	113077-010 ●	113073-010 ●	113074-010 ●	
8	20	6	65	✓			113071-015 ●	113070-015 ●	113072-015 ●	113075-015 ●	113077-015 ●	113073-015 ●	113074-015 ●	
10	20	6	65	✓			113071-020 ●	113070-020 ●	113072-020 ●	113075-020 ●	113077-020 ●	113073-020 ●	113074-020 ●	
12	32	6	77	✓			113071-025 ●	113070-025 ●	113072-025 ●	113075-025 ●	113077-025 ○	113073-025 ●	113074-025 ●	
12 DIN	30	6	70	✓			113071-027 ●	113070-027 ○	113072-027 ○	113075-027 ○	113077-027 ●	113073-027 ○	113074-027 ○	
12	32	8	77	✓			113071-030 ●	113070-030 ○	113072-030 ●	113075-030 ○	113077-030 ○	113073-030 ●	113074-030 ●	
16	36	6	82	✓			113071-035 ●	113070-035 ○	113072-035 ●	113075-035 ●	113077-035 ●	113073-035 ●	113074-035 ●	
16	36	8	82	✓			113071-040 ●	113070-040 ○	113072-040 ●	113075-040 ○	113077-040 ○	113073-040 ●	113074-040 ●	
20	41	6	86	✓			113071-045 ●	113070-045 ○	113072-045 ○	113075-045 ○	113077-045 ○	113073-045 ○	113074-045 ○	
20	41	8	86	✓			113071-050 ●	113070-050 ○	113072-050 ○	113075-050 ○	113077-050 ○	113073-050 ○	113074-050 ○	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Rundkegel

FORM / SHAPE

KEL



Ball nosed cone

Conique bout arrondi

Cónica punta redonda

Conica a punta arrotondata

Конус с закругленной головкой



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



13

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α °	115081		115080		115082		115085		115087		115083		115084		
							HP-3		HP-2		HP-4		HP-7		HP-1		HP-5		HP-6		
							Code		Code		Code		Code		Code		Code		Code		
3	10	3	38		✓	10°	115081-005	●	115080-005	○	115082-005	●	115085-005	○		115087-005	○	115083-005	●	115084-005	○
3	14	3	38		✓	8°	115081-010	●	115080-010	●	115082-010	●	115085-010	●		115087-010	●	115083-010	●	115084-010	○
5	12,7	3	38		✓	14°	115081-012	●	115080-012	○	115082-012	○	115085-012	○		115087-012	○	115083-012	○	115084-012	○
6	16	3	48	✓		22°	115081-015	●	115080-015	●	115082-015	●	115085-015	●		115087-015	●	115083-015	●	115084-015	○
6	18	6	50		✓	14°	115081-020	●	115080-020	●	115082-020	●	115085-020	●		115087-020	●	115083-020	●	115084-020	●
8	25	6	70	✓		14°	115081-025	●	115080-025	●	115082-025	●	115085-025	●		115087-025	●	115083-025	●	115084-025	●
10	20	6	65	✓		14°	115081-030	●	115080-030	●	115082-030	●	115085-030	○		115087-030	●	115083-030	●	115084-030	○
10	30	6	75	✓		14°	115081-035	●	115080-035	○	115082-035	●	115085-035	●		115087-035	○	115083-035	●	115084-035	●
10	30	6	176	✓		14°	115081-040	●	115080-040	○	115082-040	●	115085-040	○		115087-040	○	115083-040	●	115084-040	○
12	32	6	77	✓		14°	115081-045	●	115080-045	●	115082-045	●	115085-045	●		115087-045	○	115083-045	●	115084-045	●
12DIN	25	6	70	✓		14°	115081-047	●	115080-047	○	115082-047	○	115085-047	○		115087-047	●	115083-047	○	115084-047	○
12	32	8	77	✓		14°	115081-050	●	115080-050	○	115082-050	●	115085-050	●		115087-050	○	115083-050	●	115084-050	●
12	32	6	182	✓		14°	115081-055	●	115080-055	○	115082-055	●	115085-055	●		115087-055	○	115083-055	●	115084-055	○
16	33	6	78	✓		14°	115081-060	●	115080-060	○	115082-060	●	115085-060	●		115087-060	●	115083-060	●	115084-060	●
16	33	8	78	✓		14°	115081-065	●	115080-065	○	115082-065	●	115085-065	●		115087-065	○	115083-065	●	115084-065	●
20	41	6	86	✓		14°	115081-070	●	115080-070	○	115082-070	○	115085-070	○		115087-070	○	115083-070	○	115084-070	○
20	41	8	86	✓		14°	115081-075	●	115080-075	○	115082-075	○	115085-075	○		115087-075	○	115083-075	○	115084-075	○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Rundkegel

FORM / SHAPE

KEL



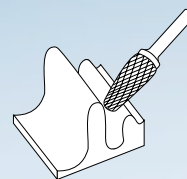
Ball nosed cone

Conique bout arrondi

Cónica punta redonda

Conica a punta arrotondata

Конус с закругленной головкой



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



13

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	Standardverzahnungen Standard cut types				Spezialverzahnungen Special cut types		
							113081 HP-3	113080 HP-2	113082 HP-4	113085 HP-7	113087 HP-1	113083 HP-5	113084 HP-6
							Code	Code	Code	Code	Code	Code	Code
3	10	3	38		✓	10°	113081-005 ●	113080-005 ○	113082-005 ●	113085-005 ○	113087-005 ○	113083-005 ●	113084-005 ○
3	14	3	38		✓	8°	113081-010 ●	113080-010 ●	113082-010 ●	113085-010 ●	113087-010 ●	113083-010 ●	113084-010 ○
5	12,7	3	38		✓	14°	113081-012 ●	113080-012 ○	113082-012 ○	113085-012 ○	113087-012 ○	113083-012 ○	113084-012 ○
6	16	3	48	✓		22°	113081-015 ●	113080-015 ●	113082-015 ●	113085-015 ●	113087-015 ●	113083-015 ●	113084-015 ○
6	18	6	50		✓	14°	113081-020 ●	113080-020 ●	113082-020 ●	113085-020 ●	113087-020 ●	113083-020 ●	113084-020 ●
8	25	6	70	✓		14°	113081-025 ●	113080-025 ●	113082-025 ●	113085-025 ●	113087-025 ●	113083-025 ●	113084-025 ●
10	20	6	65	✓		14°	113081-030 ●	113080-030 ●	113082-030 ●	113085-030 ○	113087-030 ●	113083-030 ●	113084-030 ○
10	30	6	75	✓		14°	113081-035 ●	113080-035 ○	113082-035 ●	113085-035 ●	113087-035 ○	113083-035 ●	113084-035 ●
10	30	6	176	✓		14°	113081-040 ●	113080-040 ○	113082-040 ●	113085-040 ○	113087-040 ○	113083-040 ●	113084-040 ○
12	32	6	77	✓		14°	113081-045 ●	113080-045 ●	113082-045 ●	113085-045 ●	113087-045 ○	113083-045 ●	113084-045 ●
12DIN	25	6	70	✓		14°	113081-047 ●	113080-047 ○	113082-047 ○	113085-047 ○	113087-047 ●	113083-047 ○	113084-047 ○
12	32	8	77	✓		14°	113081-050 ●	113080-050 ○	113082-050 ●	113085-050 ●	113087-050 ○	113083-050 ●	113084-050 ●
12	32	6	182	✓		14°	113081-055 ●	113080-055 ○	113082-055 ●	113085-055 ●	113087-055 ○	113083-055 ●	113084-055 ○
16	33	6	78	✓		14°	113081-060 ●	113080-060 ○	113082-060 ●	113085-060 ●	113087-060 ●	113083-060 ●	113084-060 ●
16	33	8	78	✓		14°	113081-065 ●	113080-065 ○	113082-065 ●	113085-065 ●	113087-065 ○	113083-065 ●	113084-065 ●
20	41	6	86	✓		14°	113081-070 ●	113080-070 ○	113082-070 ○	113085-070 ○	113087-070 ○	113083-070 ○	113084-070 ○
20	41	8	86	✓		14°	113081-075 ●	113080-075 ○	113082-075 ○	113085-075 ○	113087-075 ○	113083-075 ○	113084-075 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

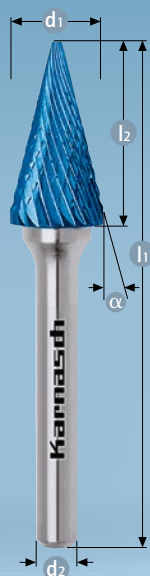
Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

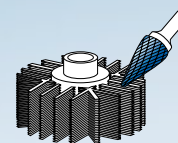
Spitzkegel

M FORM / SHAPE

SKM



- Cone
 Conique bout pointu
 Cónica punta recta
 Conica con testa a punta
 Конус



Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



14

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	115091		115090		115092		115095		115097		115093		115094	
							HP-3		HP-2		HP-4		HP-7		HP-1		HP-5		HP-6	
							Code		Code		Code		Code		Code		Code		Code	
3	8	3	38		✓	18°	115091-010	●	115090-010	○	115092-010	●	115095-010	○	115097-010	○	115093-010	●	115094-010	○
3	11	3	38		✓	14°	115091-015	●	115090-015	●	115092-015	●	115095-015	●	115097-015	●	115093-015	●	115094-015	○
3	15	3	38		✓	10°	115091-020	●	115090-020	○	115092-020	●	115095-020	○	115097-020	○	115093-020	●	115094-020	○
6	12	3	48	✓		22°	115091-025	●	115090-025	●	115092-025	●	115095-025	●	115097-025	●	115093-025	●	115094-025	○
6	12,7	6	50		✓	14°	115091-027	●	115090-027	○	115092-027	○	115095-027	○	115097-027	○	115093-027	○	115094-027	○
6	20	6	50		✓	14°	115091-030	●	115090-030	●	115092-030	●	115095-030	●	115097-030	●	115093-030	●	115094-030	●
6	25	6	50		✓	11°	115091-032	●	115090-032	○	115092-032	○	115095-032	○	115097-032	○	115093-032	○	115094-032	○
8	18	6	63	✓		13°	115091-035	●	115090-035	○	115092-035	●	115095-035	○	115097-035	○	115093-035	●	115094-035	○
10	20	6	65	✓		28°	115091-040	●	115090-040	●	115092-040	●	115095-040	●	115097-040	●	115093-040	●	115094-040	●
12	25	6	70	✓		28°	115091-045	●	115090-045	●	115092-045	●	115095-045	●	115097-045	○	115093-045	●	115094-045	●
12DIN	25	6	65	✓		28°	115091-047	●	115090-047	○	115092-047	○	115095-047	○	115097-047	●	115093-047	○	115094-047	○
12	25	8	70	✓		28°	115091-050	●	115090-050	○	115092-050	●	115095-050	○	115097-050	○	115093-050	●	115094-050	●
16	26	6	74	✓		33°	115091-055	●	115090-055	○	115092-055	●	115095-055	○	115097-055	●	115093-055	●	115094-055	●
16	26	8	74	✓		33°	115091-060	●	115090-060	○	115092-060	●	115095-060	○	115097-060	○	115093-060	●	115094-060	●

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

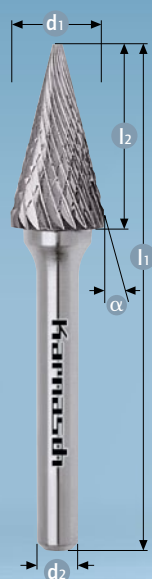
Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Spitzkegel

M FORM / SHAPE

SKM



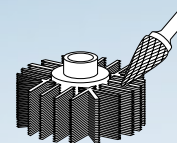
Cone

Conique bout pointu

Cónica punta recta

Conica con testa a punta

Конус



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types

Spezialverzahnungen | Special cut types



14

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°	113091		113090		113092		113095		113097		113093		113094	
							HP-3		HP-2		HP-4		HP-7		HP-1		HP-5		HP-6	
							Code		Code		Code		Code		Code		Code		Code	
3	8	3	38		✓	18°	113091-010	●	113090-010	○	113092-010	●	113095-010	○	113097-010	○	113093-010	●	113094-010	○
3	11	3	38		✓	14°	113091-015	●	113090-015	●	113092-015	●	113095-015	●	113097-015	●	113093-015	●	113094-015	○
3	15	3	38		✓	10°	113091-020	●	113090-020	○	113092-020	●	113095-020	○	113097-020	○	113093-020	●	113094-020	○
6	12	3	48	✓		22°	113091-025	●	113090-025	●	113092-025	●	113095-025	●	113097-025	●	113093-025	●	113094-025	○
6	12,7	6	50		✓	14°	113091-027	●	113090-027	○	113092-027	○	113095-027	○	113097-027	○	113093-027	○	113094-027	○
6	20	6	50		✓	14°	113091-030	●	113090-030	●	113092-030	●	113095-030	●	113097-030	●	113093-030	●	113094-030	●
6	25	6	50		✓	11°	113091-032	●	113090-032	○	113092-032	○	113095-032	○	113097-032	○	113093-032	○	113094-032	○
8	18	6	63	✓		13°	113091-035	●	113090-035	○	113092-035	●	113095-035	○	113097-035	○	113093-035	●	113094-035	○
10	20	6	65	✓		28°	113091-040	●	113090-040	●	113092-040	●	113095-040	●	113097-040	●	113093-040	●	113094-040	●
12	25	6	70	✓		28°	113091-045	●	113090-045	●	113092-045	●	113095-045	●	113097-045	○	113093-045	●	113094-045	●
12DIN	25	6	70	✓		28°	113091-047	●	113090-047	○	113092-047	○	113095-047	○	113097-047	●	113093-047	○	113094-047	○
12	25	8	70	✓		28°	113091-050	●	113090-050	○	113092-050	●	113095-050	○	113097-050	○	113093-050	●	113094-050	●
16	26	6	74	✓		33°	113091-055	●	113090-055	○	113092-055	○	113095-055	○	113097-055	●	113093-055	●	113094-055	●
16	26	8	74	✓		33°	113091-060	●	113090-060	○	113092-060	●	113095-060	○	113097-060	○	113093-060	●	113094-060	●

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

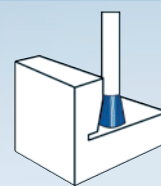
Winkel

FORM / SHAPE

WKN



-  Inverted cone
-  Conique renversée
-  Cónica Invertida
-  Tronco conica
-  Перевернутый конус



Standardverzahnungen | Standard cut types



15

										
								115096	115099	115098
								HP-3	HP-2	HP-4
								Code	Code	Code
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	α°				
3	5	3	38		✓	10°		115096-005 ●	115099-005 ●	115098-005 ○
6	7	3	39	✓		10°		115096-010 ●	115099-010 ●	115098-010 ○
6	8	6	50		✓	10°		115096-015 ●	115099-015 ●	115098-015 ●
10	10	6	55	✓		13°		115096-020 ●	115099-020 ●	115098-020 ●
12	13	6	58	✓		30°		115096-025 ●	115099-025 ●	115098-025 ●
12	13	8	58	✓		30°		115096-030 ●	115099-030 ○	115098-030 ○
16	19	6	64	✓		18°		115096-035 ●	115099-035 ○	115098-035 ○
16	19	8	64	✓		18°		115096-040 ●	115099-040 ○	115098-040 ○
20	16	6	61	✓		30°		115096-045 ●	115099-045 ○	115098-045 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

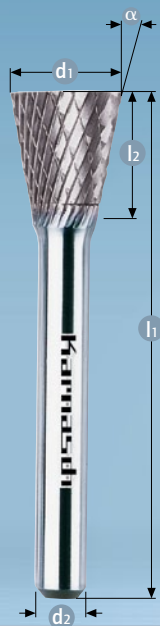
Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

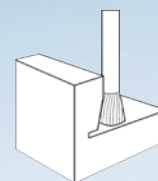
Winkel

FORM / SHAPE

WKN



-  Inverted cone
-  Conique renversée
-  Cónica Invertida
-  Tronco conica
-  Перевернутый конус



- Unbeschichtet ◀ Uncoated ◀
- Non-Revêtu ◀ Sin Recubrimiento ◀
- Non Rivestito ◀ Без покрытия ◀

Standardverzahnungen | Standard cut types



15

									
							113096	113099	113098
							HP-3	HP-2	HP-4
							Code	Code	Code
3	5	3	38		✓	10°	113096-005 ●	113099-005 ●	113098-005 ○
6	7	3	39	✓		10°	113096-010 ●	113099-010 ●	113098-010 ○
6	8	6	50		✓	10°	113096-015 ●	113099-015 ●	113098-015 ●
10	10	6	55	✓		13°	113096-020 ●	113099-020 ●	113098-020 ●
12	13	6	58	✓		30°	113096-025 ●	113099-025 ●	113098-025 ●
12	13	8	58	✓		30°	113096-030 ●	113099-030 ○	113098-030 ○
16	19	6	64	✓		18°	113096-035 ●	113099-035 ○	113098-035 ○
16	19	8	64	✓		18°	113096-040 ●	113099-040 ○	113098-040 ○
20	16	6	61	✓		30°	113096-045 ●	113099-045 ○	113098-045 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

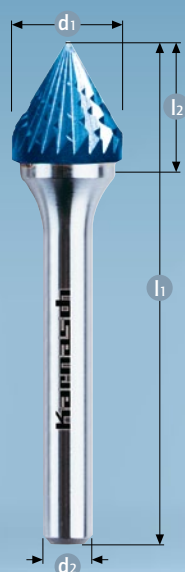
Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

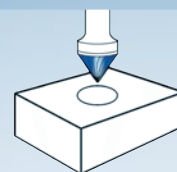
Kegel 60°

FORM / SHAPE

KSJ



-  Countersink 60°
-  Conique 60°
-  Cónica 60°
-  Conica 60°
-  Зенкер с вершиной 60°



Standardverzahnungen

Standard cut types



15

							
						115101	115100
						HP-3	HP-2
						Code	Code
3	3	3	38		✓	115101-005 ●	115100-005 ●
6	6	6	50		✓	115101-010 ●	115100-010 ●
10	8	6	56	✓		115101-015 ●	115100-015 ●
12	11	6	60	✓		115101-020 ●	115100-020 ●
16	15	6	62	✓		115101-025 ●	115100-025 ○
16	15	8	62	✓		115101-030 ●	115100-030 ○
20	17	6	65	✓		115101-035 ●	115100-035 ○
25	24,5	6	68	✓		115101-040 ●	115100-040 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

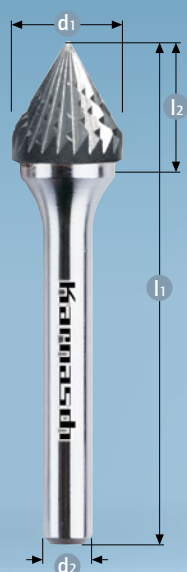
Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Kegel 60°

FORM / SHAPE

KSJ



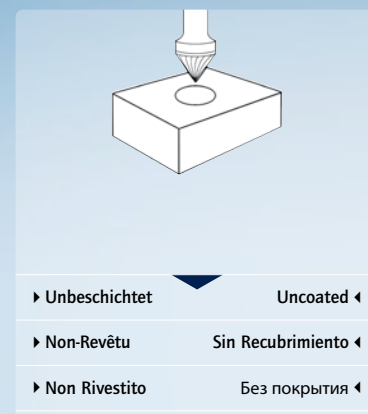
Countersink 60°

Conique 60°

Cónica 60°

Conica 60°

Зенкер с вершиной 60°



▶ Unbeschichtet Uncoated ◀

▶ Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀

▶ Non Rivestito Без покрытия ◀

 Standardverzahnungen
 Standard cut types


15

						113101	113100
						HP-3	HP-2
						Code	Code
3	3	3	38		✓	113101-005 ●	113100-005 ●
6	6	6	50		✓	113101-010 ●	113100-010 ●
10	8	6	56	✓		113101-015 ●	113100-015 ●
12	11	6	60	✓		113101-020 ●	113100-020 ●
16	15	6	62	✓		113101-025 ●	113100-025 ○
16	15	8	62	✓		113101-030 ●	113100-030 ○
20	17	6	65	✓		113101-035 ●	113100-035 ○
25	24,5	6	68	✓		113101-040 ●	113100-040 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

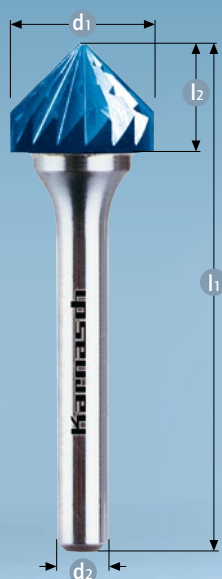
Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Kegel 90°

K FORM / SHAPE

KSK



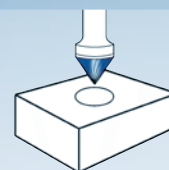
Countersink 90°

Conique 90°

Cónica 90°

Conica 90°

Зенкер с вершиной 90°



Standardverzahnungen

Standard cut types



16

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Standard cut types	
						115111	115110
						HP-3	HP-2
						Code	Code
3	3	3	38		✓	115111-005 ●	115110-005 ●
6	6	6	50		✓	115111-010 ●	115110-010 ●
10	5	6	53	✓		115111-015 ●	115110-015 ●
12	7	6	55	✓		115111-020 ●	115110-020 ●
12	7	8	55	✓		115111-025 ●	115110-025 ○
16	8	6	57	✓		115111-030 ●	115110-030 ○
16	8	8	57	✓		115111-035 ●	115110-035 ○
20	12	6	60	✓		115111-040 ●	115110-040 ○
25	12,7	6	60	✓		115111-045 ●	115110-045 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Kegel 90°

K FORM / SHAPE

KSK



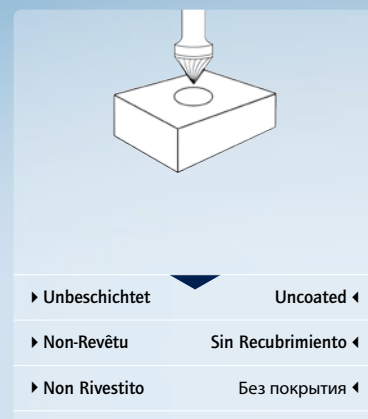
Countersink 90°

Conique 90°

Cónica 90°

Conica 90°

Зенкер с вершиной 90°



► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

Standardverzahnungen

Standard cut types



16

						113111	113110
						HP-3	HP-2
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Code	Code
3	3	3	38		✓	113111-005 ●	113110-005 ●
6	6	6	50		✓	113111-010 ●	113110-010 ●
10	5	6	53	✓		113111-015 ●	113110-015 ●
12	7	6	55	✓		113111-020 ●	113110-020 ●
12	7	8	55	✓		113111-025 ●	113110-025 ○
16	8	6	57	✓		113111-030 ●	113110-030 ○
16	8	8	57	✓		113111-035 ●	113110-035 ○
20	12	6	60	✓		113111-040 ●	113110-040 ○
25	12,7	6	60	✓		113111-045 ●	113110-045 ○

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancía de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

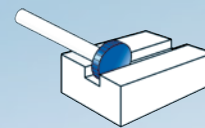
○ Auf Anfrage | On request | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Scheibenform

S FORM / SHAPE



- RIM shape
- Forme disque (en T)
- Ranurar
- Forma RIM
- Диск

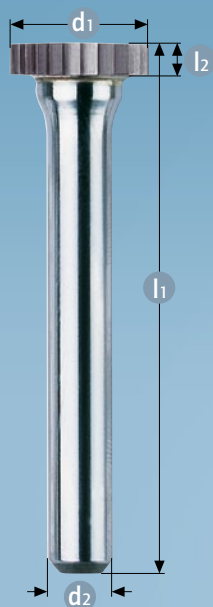


16

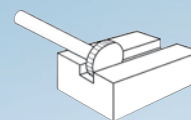
d1	l2	d2	l1	gelötet brazed			HP-2
					Code		Form / shape
10	1,6	3	34	✓	116011-005	•	
12	2,6	6	48	✓	116011-010	•	
25	5,2	8	50	✓	116011-015	•	
25	6,3	8	51	✓	116011-020	•	

Scheibenform

S FORM / SHAPE



- RIM shape
- Forme disque (en T)
- Ranurar
- Forma RIM
- Диск



- Unbeschichtet Uncoated ◀
- Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
- Non Rivestito Без покрытия ◀



16

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed			HP-2
					Code		Form / shape
10	1,6	3	34	✓	114011-005	•	
12	2,6	6	48	✓	114011-010	•	
25	5,2	8	50	✓	114011-015	•	
25	6,3	8	51	✓	114011-020	•	

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On inquiry | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

Интернет сайт: www.Metal-Tek.ru

Телефон: (495) 661-05-00

Radius MULTIPOWER

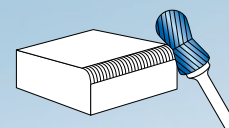
NEU/NEW



Das ideale Werkzeug zum schnellen Kantenverrunden. Die Kanten werden nicht einfach flach 45° abgeschrägt, sondern erhalten eine saubere Rundung. MULTIPower zentriert sich selbst immer mittig zur Kante. Somit höchste Kontrolle und Führung. Kein Abgleiten/Verrutschen. Somit höchste Zerspanleistungen möglich. Somit höchst wirtschaftlich. Drehzahlen/Anwendungsparameter wie HP-3 Verzahnung)

The ideal tool for fast edge filleting. The edges are not simply bevelled flat 45°, but are smoothly rounded. Multipower always centres itself on the centre of the edge. That gives best control and guidance. No sliding / slipping. Therefore, best cutting action possible. Therefore, most efficient. Operating speeds / application parameters, as per HP-3 cutting style.

L'outil idéal pour l'arrondi rapide de bords. Les bords ne sont pas simplement biseautés à 45°, mais arrondis proprement. Multipower se centre toujours au centre du bord. Pour un contrôle et un guidage parfaits. Pas de débordement / Glissement. Et donc une performance de coupe élevée. Donc un très bon rendement. Vitesses de rotation/paramètres d'application comme les dentures HP-3



Siehe Film | See the video | Voir le film
Véase película | Guarda il filmato | Смотри видео

LINK: http://www.karnasch.de/Karnasch/_Videos/Karnasch-Radiusfraeser-Video.wmv

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Code	
12	25	6	70	✓	-	11.6021-100	●

Radius MULTIPOWER

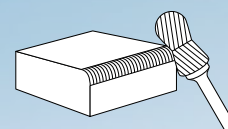
NEU/NEW



La herramienta ideal para el redondeado rápido de aristas. Las aristas no se achaflanar sencillamente a 45°, sino que reciben un redondeado limpio. Multipower se autocentra siempre en el centro con respecto a la arista. De este modo se obtiene el más alto control y guiado. No hay resbalamiento/corrimiento. De este modo es posible la más alta capacidad de desprendimiento de viruta. De este modo es extremadamente económica. Velocidades / parámetros de utilización como dentado HP-3.

L'utensile ideale per arrotondare rapidamente i bordi. Non solo smussa i bordi a 45°, ma imprime loro anche un netto arrotondamento. Multipower si centra sempre automaticamente rispetto al bordo, garantendo così il massimo controllo e la massima facilità di guida. Non scivola, non slitta. Consente la massima capacità di fresatura. Elevato rendimento. Numero di giri/parametri di applicazione come per la dentatura HP-3.

Идеальный инструмент для производства быстрого закругления краев. Края не просто срезаются плоско под углом 45°, но приобретают гладкое закругление. Multipower всегда самоцентрируется по отношению к краю. Таким образом достигается наивысший уровень контроля и управления. Соскальзывание или сползание отсутствует. Таким образом достигается наивысшая производительность резания. А также высочайший уровень экономичности Частота вращения и эксплуатационные показатели, напр., зубья HP-3.



► Unbeschichtet	Uncoated ◀
► Non-Revêtu	Sin Recubrimiento ◀
► Non Rivestito	Без покрытия ◀

Siehe Film | See the video | Voir le film
Véase película | Guarda il filmato | Смотри видео

LINK: http://www.karnasch.de/Karnasch/_Videos/Karnasch-Radiusfraeser-Video.wmv

d1	l2	d2	l1	gelötet brazed	VHM solid	Code	
12	25	6	70	✓	-	11.4021-100	●

● Lagerware · siehe Preisliste | Stockarticle see price list | Article en stock: cf. liste des prix |

Mercancia de almacén: Véase la lista de precios | Articolo disponibile in magazzino: vedere listino prezzi | Товар на складе: см. прейскурант

○ Auf Anfrage | On inquiry | Sur demande | A pedido | Articolo da ordinare su richiesta | По запросу

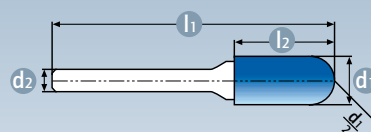
Интернет сайт: www.Metal-Tek.ru

Телефон: (495) 661-05-00

NEU/NEW

DIN Norm Frässtifte Ø 12 mm, Schaft 6 mm, zu Sonderpreisen!
 DIN Standard burrs 12 mm, shank 6 mm at special prices!
 Fraises normalisées DIN, 12 mm, axe 6 mm, à des prix spéciaux !

¡Fresas normalizadas según DIN de 12 mm, mango 6 mm, a precios especiales!
 Frese rotative a norma DIN da 12 mm e codolo 6 mm, a prezzi speciali!
 Борофрезы 12 мм, полотно 6 мм, отвечающие стандарту DIN по льготным ценам!



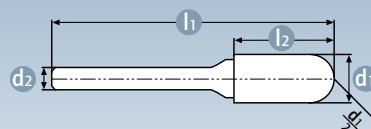
d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	Beschreibung Descriptions	Zahnung	Abbildung Picture	Code	Lager Stock
12,0	25	6	70	A	ZYA	Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylindrical without end cut	HP-3		11.5001-107 / DIN	●
12,0	25	6	70	B	ZYB	Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut	HP-3		11.5011-103 / DIN	●
12,0	25	6	70	C	WRC	Walzenrundform Ball nose cylinder	HP-3		11.5021-107 / DIN	●
12,0	11,4	6	56	D	KUD	Kugel Ball	HP-3		11.5031-083 / DIN	●
12,0	22	6	67	E	TRE	Tropfen Oval	HP-3		11.5041-037 / DIN	●
12,0	25	6	70	F	RBF	Rundbogen Ball nosed tree	HP-3		11.5051-053 / DIN	●
12,0	25	6	70	G	SPG	Spitzbogen Tree	HP-3		11.5061-063 / DIN	●
12,0	32	6	77	H	-	Flamme Flame	HP-3		11.5071-027 / DIN	●
12,0	32	6	77	L	KEL	Rundkegel Ball nosed cone	HP-3		11.5081-047 / DIN	●
12,0	25	6	70	M	SKM	Spitzkegel Cone	HP-3		11.5091-047 / DIN	●



► Unbeschichtet Uncoated ◀

► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito Без покрытия ◀



d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033	Beschreibung Descriptions	Zahnung	Abbildung Picture	Code	Lager Stock
12,0	25	6	70	A	ZYA	Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylindrical without end cut	HP-3		11.3001-105 / DIN	●
12,0	25	6	70	B	ZYB	Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut	HP-3		11.3011-103 / DIN	●
12,0	25	6	70	C	WRC	Walzenrundform Ball nose cylinder	HP-3		11.3021-107 / DIN	●
12,0	11,4	6	56	D	KUD	Kugel Ball	HP-3		11.3031-083 / DIN	●
12,0	22	6	67	E	TRE	Tropfen Oval	HP-3		11.3041-037 / DIN	●
12,0	25	6	70	F	RBF	Rundbogen Ball nosed tree	HP-3		11.3051-053 / DIN	●
12,0	25	6	70	G	SPG	Spitzbogen Tree	HP-3		11.3061-063 / DIN	●
12,0	32	6	77	H	-	Flamme Flame	HP-3		11.3071-027 / DIN	●
12,0	32	6	77	L	KEL	Rundkegel Ball nosed cone	HP-3		11.3081-047 / DIN	●
12,0	25	6	70	M	SKM	Spitzkegel Cone	HP-3		11.3091-047 / DIN	●

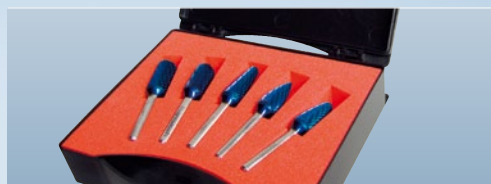
NEU/NEW

DIN Norm Frässtift-Sets Ø 12 mm, Schaft 6 mm, zu Sonderpreisen!
DIN Standard burr kits 12 mm, shank 6 mm at special prices!
Coffret de fraises normalisées DIN, 12 mm, axe 6 mm, à des prix spéciaux !

¡Kits de fresas normalizadas según DIN de 12 mm, mango 6 mm, a precios especiales!
Kit di frese rotative a norma DIN da 12 mm e codolo 6 mm, a prezzi speciali!
Наборы борфрез 12 мм, полотно 6 мм, отвечающие стандарту DIN по льготным ценам!



11.4907

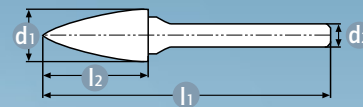


11.4907 U

► Unbeschichtet Uncoated ◀
► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
► Non Rivestito Без покрытия ◀



5 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-103  113011-103	12,0 DIN	25	6	70
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-107  113021-107	12,0 DIN	25	6	70
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-053  113051-053	12,0 DIN	25	6	70
	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-063  113061-063	12,0 DIN	25	6	70
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-047  113081-047	12,0 DIN	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

NEU/NEW

DIN Norm Frässtift-Sets Ø 12 mm, Schaft 6 mm, zu Sonderpreisen!
DIN Standard burr kits 12 mm, shank 6 mm at special prices!
Coffret de fraises normalisées DIN, 12 mm, axe 6 mm, à des prix spéciaux !

¡Kits de fresas normalizadas según DIN de 12 mm, mango 6 mm, a precios especiales!
Kit di frese rotative a norma DIN da 12 mm e codolo 6 mm, a prezzi speciali!
Наборы борфрез 12 мм, полотно 6 мм, отвечающие стандарту DIN по льготным ценам!



11.4911

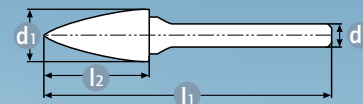


11.4911 U

► Unbeschichtet Uncoated ◀
► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
► Non Rivestito Без покрытия ◀



10 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code		d1	l2	d2	l1
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115001-107 113001-107		12,0 DIN	25	6	70
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-103 113011-103		12,0 DIN	25	6	70
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-107 113021-107		12,0 DIN	25	6	70
D	KUD	1x Kugel Ball	115031-083 113031-083		12,0 DIN	11,4	6	65
E	TRE	1x Tropfen Oval	115041-037 113041-037		12,0 DIN	22	6	66
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-053 113051-053		12,0 DIN	25	6	70
G	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-063 113061-063		12,0 DIN	25	6	70
H	-	1x Flamme Flame	115071-027 113071-027		12,0 DIN	32	6	70
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-047 113081-047		12,0 DIN	32	6	70
M	SKM	1x Spitzkegel Cone	115091-047 113091-047		12,0 DIN	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

NEU/NEW

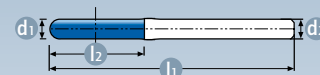
Frässtifte speziell für Schlüsseldienste
Burs specially for locksmiths
Fraises spécifiques pour les services de clés

Fresas especialmente para servicios de apertura de puertas
Frese rotative speciali per servizi di apertura serrature
Борфрезы специально предназначаются для слесарных работ

Walzenrundform / Ball nosed cylinder

FORM / SHAPE

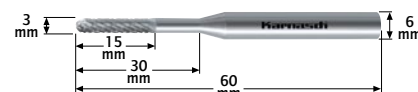
WRC



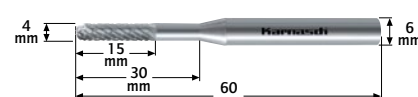
19

d1	l2	d2	l1	Zahnung	Artikelnummer Article number	Lager Stock
3,0	14	3	50	 HP-3 Die am meisten verwendete Universalverzahnung Stahl bis < 60 HRC The most widely used universal cutting style < 60 HRC	115021-030	●
3,0	14	3	60		115021-032	●
3,0	14	3	75		115021-035	●
3,0	14	3	100		115021-040	●
3,0	30*	6	60		115021-043	●
4,0	30*	6	60		115021-046	●
6,0	18	6	50		115021-055	●
6,0	18	6	60		115021-056	●
6,0	18	6	80		115021-058	●
6,0	18	6	100		115021-060	●
6,0	18	6	150		115021-065	●
3,0	14	3	50	 HP-4 Extra feine Kreuzverzahnung für Stähle bis ca. 70 HRC Extra fine cross cutting style up to extra hard steel 70 HRC	115022-030	●
3,0	14	3	60		115022-032	●
3,0	14	3	75		115022-035	●
3,0	14	3	100		115022-040	●
3,0	30*	6	60		115022-043	●
4,0	30*	6	60		115022-046	●
6,0	18	6	50		115022-055	●
6,0	18	6	60		115022-056	●
6,0	18	6	80		115022-058	●
6,0	18	6	100		115022-060	●
6,0	18	6	150		115022-065	●
6,0	18	6	50	 HP-7 Grobe Zerspantung und höchsten Materialabtrag von Alu-Legierungen For coarse cutting and highest material removal of aluminium alloys	115025-055	●

* Art. 11.5021-043 / 11.5022-043



* Art. 11.5021-046 / 11.5022-046



* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | Dont 15 mm dentés | De ello 15 mm dentados | di cui 15 mm dentati | 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 Spannzange gearbeitet werden.
 - Die Kernziehschutzblende muss in der Regel wegen des geringen Fräskopf-Durchmessers nicht zerstört 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

- ✚ * La réduction d'une fraise de 6 mm à Ø 3 mm ou à Ø 4 mm permet de réduire le temps de travail d'environ la moitié, moins de matière devant être coupée.
- L'axe de 6 mm est nettement plus résistant au bris que les axes de Ø 3 mm ou de Ø 4 mm
 - Les Ø 3 mm, Ø 4 mm peuvent être usinés avec la même pince de serrage que le Ø 6 mm
 - Bien souvent, le tirant du coeur ne doit pas être détruit grâce au faible diamètre de la tête de fraisage

- ✚ * 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

- ✚ * La riduzione di una fresa da 6 mm a Ø 3 mm o Ø 4 mm consente di ridurre di circa la metà il tempo necessario allo svolgimento del lavoro, poiché la quantità di materiale da fresare è minore.
- Il codolo da 6 mm comporta una maggiore resistenza alle rotture rispetto ad un codolo di Ø 3 mm o Ø 4 mm
 - Con Ø 3 mm o Ø 4 mm è possibile lavorare con la stessa pinza portautensili per Ø 6 mm
 - Grazie al minor diametro della testa fresante non occorre generalmente distruggere l'estrattore del nucleo

- ✚ * 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 полноту 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

NEU/NEW

Frässtifte speziell für Schlüsseldienste
Burs specially for key services
Fraises spécifiques pour les services de clés

Fresas especialmente para servicios de apertura de puertas
Frese rotative speciali per servizi di apertura serrature
Борфрезы специально предназначаются для слесарных работ

Walzenrundform / Ball nosed cylinder

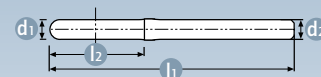
FORM / SHAPE

WRC

► Unbeschichtet Uncoated ◀

► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀

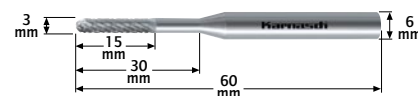
► Non Rivestito Без покрытия ◀



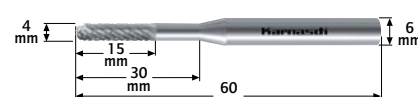
19

d1	l2	d2	l1	Zahnung	Artikelnummer Article number	Lager Stock
3,0	14	3	50	 HP-3 Die am meisten verwendete Universalverzahnung Stahl bis < 60 HRC The most widely used universal cutting style < 60 HRC	113021-030	●
3,0	14	3	60		113021-032	●
3,0	14	3	75		113021-035	●
3,0	14	3	100		113021-040	●
3,0	30*	6	60		113021-043	●
4,0	30*	6	60		113021-046	●
6,0	18	6	50		113021-055	●
6,0	18	6	60		113021-056	●
6,0	18	6	80		113021-058	●
6,0	18	6	100		113021-060	●
6,0	18	6	150		113021-065	●
3,0	14	3	50	 HP-4 Extra feine Kreuzverzahnung für Stähle bis ca. 70 HRC Extra fine cross cutting style up to extra hard steel 70 HRC	113022-030	●
3,0	14	3	60		113022-032	●
3,0	14	3	75		113022-035	●
3,0	14	3	100		113022-040	●
3,0	30*	6	60		113022-043	●
4,0	30*	6	60		113022-046	●
6,0	18	6	50		113022-055	●
6,0	18	6	60		113022-056	●
6,0	18	6	80		113022-058	●
6,0	18	6	100		113022-060	●
6,0	18	6	150		113022-065	●
6,0	18	6	50	 HP-7 Grobe Zerspantung und höchsten Materialabtrag von Alu-Legierungen For coarse cutting and highest material removal of aluminium alloys	113025-055	●

* Art. 11.3021-043 / 11.3022-043



* Art. 11.3021-046 / 11.3022-046



* Davon 15mm verzahnt | Of which 15 mm teathed | Dont 15 mm dentés | De ello 15 mm dentados | di cui 15 mm dentati | 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 Spannzange gearbeitet werden.
 - Die Kernziehschutzblende muss in der Regel wegen des geringen Fräskopf-Durchmessers nicht zerstört 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

- ✚ * La réduction d'une fraise de 6 mm à Ø 3 mm ou à Ø 4 mm permet de réduire le temps de travail d'environ la moitié, moins de matière devant être coupée.
- L'axe de 6 mm est nettement plus résistant au bris que les axes de Ø 3 mm ou de Ø 4 mm
 - Les Ø 3 mm, Ø 4 mm peuvent être usinés avec la même pince de serrage que le Ø 6 mm
 - Bien souvent, le tirant du coeur ne doit pas être détruit grâce au faible diamètre de la tête de fraisage

- ✚ * 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

- ✚ * La riduzione di una fresa da 6 mm a Ø 3 mm o Ø 4 mm consente di ridurre di circa la metà il tempo necessario allo svolgimento del lavoro, poiché la quantità di materiale da fresare è minore.
- Il codolo da 6 mm comporta una maggiore resistenza alle rotture rispetto ad un codolo di Ø 3 mm o Ø 4 mm
 - Con Ø 3 mm o Ø 4 mm è possibile lavorare con la stessa pinza portautensili per Ø 6 mm
 - Grazie al minor diametro della testa fresante non occorre generalmente distruggere l'estrattore del nucleo

- ✚ * 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 полноту 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

NEU/NEW

Bohrfräser für Schlüsseldienste

20

11.4701

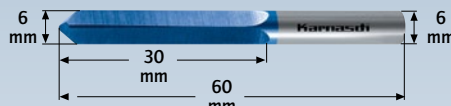
 Drill for locksmiths

 Fraise de perçage pour le service de clés

 Fresa perforadora para servicios de apertura de puertas

 Fresa a forare per servizi di apertura serrature

 Борфрезы для слесарных работ



 **Vollhartmetall-Bohrfräser der neuesten Generation.** Öffnet Schließzylinder in Rekordzeit. Beste Ergebnisse werden mit Geradschleifer erzielt (siehe Seite 53-55). Aufbohrungen auch mit Bohrmaschine/Akku-Bohrmaschinen möglich. In Verbindung mit Frässtiften (Seite 38/39) ergibt sich die ideale Werkzeugkombination. Mit dem Bohrfräser wird der Zylinder in kürzester Zeit gradlinig 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 38/39) seitlich erweitert.

 **Solid carbide drill of the newest generation.** Opens locking cylinders in record time. Best results are achieved with straight grinders (see page 53-55). Also drilling with drilling/battery drills. Together with burrs (page 38/39), 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 38/39).

 **Fraise de perçage de nouvelle génération en carbure monobloc.** Ouvre les cylindres de fermeture en un temps record. Les meilleurs sont obtenus avec les meules droites (voir page 53-55). Perçage également avec les perceuses/perceuses à accus. On obtient, avec les fraises (page 38/39) une combinaison d'outils idéale. La fraise de perçage permet le perçage du cylindre en très peu de temps. Généralement, le cylindre peut alors déjà être fermé. Si ce n'est pas le cas, p.ex. dans le cas de sécurités spécifiques de perçages, le perçage est agrandi latéralement à l'aide de la fraise (voir page 38/39).

 **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 53-55). Agrandamiento de agujeros también con taladros inalámbricos. Junto con las fresas (página 38/39) 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 38/39).

 **Fresa a forare in metallo duro di ultima generazione.** Apre il cilindro di chiusura in tempo record. I risultati migliori si ottengono con le smerigliatrici assiali pneumatiche (vedi pagina 53-55). Perforazione anche con trapani/trapani a batteria. La combinazione ideale di utensili si ottiene con le frese rotative (pagina 38/39). La fresa a forare permette di perforare il cilindro orizzontalmente in tempi rapidissimi. Generalmente il cilindro di chiusura si dovrebbe subito aprire. Se ciò non fosse, ad esempio in caso di cilindri rinforzati antitrapano, è possibile allargare lateralmente il foro con una fresa rotativa (vedi pagina 38/39).

 Борфрезы, изготовленные полностью из твердых сплавов последнего поколения открывают цилиндр замка за рекордное время. Наилучшие результаты достигаются с помощью прямошлифовальной машины (смотри страницу 53-55). Сверление осуществляется также с помощью дрели/аккумуляторной дрели. В сочетании с борфрезами (страница 38/39) 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 38/39) по бокам.

NEU/NEW

HM-Lochsäge für Abloy Protec-Schließzylinder

20

11.4702

 T.C.T. holesaws for Abloy Protec locking cylinders

 Scies cloches carbure pour les cylindres de fermeture Abloy Protec

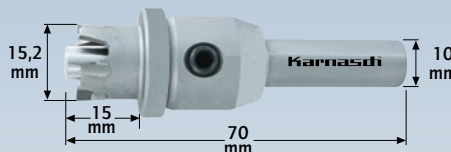
 Sierras circulares de carburo para cilindros de cierre Abloy Protec

 Seghe a tazza in metallo duro per cilindri di chiusura Abloy Protec

 HM-узкая ножовка для цилиндров замков серии Abloy Protec

Siehe Film | See the video | Voir le film
Véase película | Guarda il filmato | Смотри видео

LINK: <http://www.karnasch.de/Karnasch/>



 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

 À utiliser en combinaison avec une perceuse/perceuse puissante à accus. Cette scie à guichet permet de pénétrer dans la plaque frontale située devant le cœur de ce cylindre de fermeture grande sécurité puis d'en extraire le cœur.

- Caractéristiques de l'outil :
- Dents 4 x Scies cloches carbure Ø 15,2
 - Guidage de pointe sur ressort (6,8 mm) pour le centrage du canal de fermeture
 - Butée de profondeur

 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

 Da utilizzare su un trapano o trapano a batteria potente. Questa sega a tazza consente di perforare la piastra corazzata posta dinanzi al nucleo dei cilindri rinforzati, per poi procedere ad estrarre il nucleo del cilindro.

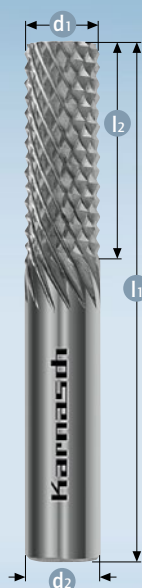
- Caratteristiche dell'utensile:
- 4 denti in metallo duro Ø 15,2
 - molla di centraggio (6,8 mm) per l'inserimento nel canale della chiave
 - fincorsa

 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

Für Kunststoffe, GFK, CFK, MMC, Graphit, Keramik

P FORM / SHAPE



- Routers for fibreglass, GFK, CFK, graphite
 Fraises pour les matériaux synthétiques, GFK, CFK, graphite
 Fresa para plástico GFK, CFK, Grafite
 Fresa per fibre di vetro GFK, CFK, Grafite
 Фрезы для пластика, композитных материалов (GFK, CFK), графита

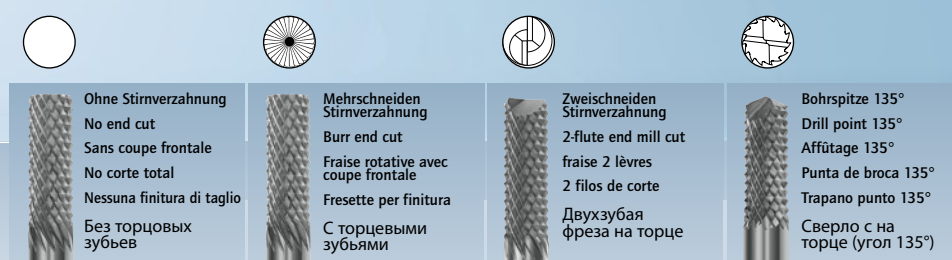
- ▶ Unbeschichtet Uncoated ◀
 ▶ Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
 ▶ Non Rivestito Без покрытия ◀

- ▶ Richtlinien für die Drehzahlen
 ▶ Guide to running speeds
 ▶ Guide des vitesses de fonctionnement
 ▶ Guía para las velocidades de funcionamiento
 ▶ Рекомендованная скорость вращения

500 - 900 U/min.



20



d1	l2	d2	l1	VHM solid	116001 HP-8		116002 HP-8		116003 HP-8		116004 HP-8	
					Code		Code		Code		Code	
3	13	3	45	✓	116001-005	●	116002-005	●	116003-005	●	116004-005	●
4	16	4	50	✓	116001-010	●	116002-010	●	116003-010	●	116004-010	●
6	19	6	63	✓	116001-015	●	116002-015	●	116003-015	●	116004-015	●
8	25	8	63	✓	116001-020	●	116002-020	●	116003-020	●	116004-020	●
10	25	10	63	✓	116001-025	●	116002-025	●	116003-025	●	116004-025	●
12	30	12	75	✓	116001-030	●	116002-030	●	116003-030	●	116004-030	●

Form P 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. Diamantbeschichtung äußerst empfehlenswert (siehe Tabelle).

Type P routers are for contouring, grooving, drilling of a wide range of GFK, CFK, fibreglass reinforced plastics, as well as MMC (Metal Matrix Composites). MMC material such as printed circuit boards, composites such as ceramic with glass fibre, graphite, carbon etc. We highly recommend diamond coatings for these very abrasive materials (see table below).

La forme P est utilisée pour le contourage, rainurage, forage d'une grande gamme de GFK, CFK, fibre de verre, plastics durs et également les composites. Les composites comme les circuits imprimés et comme la céramique avec des fibres de verre, le graphite, le carbone. Nous recommandons vivement le revêtement diamant pour ces matériaux très abrasifs (voir tableau en dessous)

Las fresas forma P son para trabajos de montaje, ranurar, taladrar en materiales de GFK,CFK, fibras de vidrio, plásticos reforzados, composites de metal. Materiales de circuitos impresos, ceramicas,grafitos, vidrios. Recomendamos para todos estos trabajos recubrimientos en diamante (policristalinos) para poder trabajar en materiales muy abrasivos. Ver tabla de abajo.

Le serie P sono per scontornare - scanalare la serie larga di GFK, CFK fibra di vetro con rinforzo plastica, come MMC (Composti di Matrice Metallo). Il materiale di MMC come circuiti stampati, composti di ceramica con fibra di vetro, grafite, carbone ecc. Noi raccomandiamo estremamente i rivestimenti di diamante per questi materiali molto abrasivi (veda tavola sotto).

Фрезы Р для оконтуривания, фрезеровки, гравировки, сверления широкого спектра композитных материалов (стеклопластиков и углепластиков), а также металлопластиков. Для металлопластиков (печатных плат и пр.), графита, угольных электродов и тому подобных материалов с высокими абразивными свойствами, мы особенно рекомендуем инструмент с алмазными покрытиями (см таблицу внизу)



20

Aufpreistabelle für DIA-Beschichtung | Surcharge table for DIA-coating | Tableau de prix pour le revêtement DIA
 Tabla de recargo para recubrimiento en diamante | Sovrapprezzo per rivestimento Dia | Доплата за алмазное покрытие

- DIA Beschichtung. Für alle Kunststoffe GFK, CFK, MMC + Für alle „staubenden“ Materialien wie Keramik, Graphit und Glas.
 DIA coating. For all plastics such as GFK, CFK, MMC + For all „dust“ producing materials such as ceramics, graphite, glass and similar.
 Revêtement Dia. Pour tous les plastics comme GFK, CFK, composites + Pour tous les matériaux qui font de la poussière comme la céramique, le graphite et autres
 Recubrimiento de diamante. Para todos los plasticos tal como GFK, CFK, MMC + Para materiales tal como ceramicas, grafito o similares.
 Rivestimento Dia. Per qualsiasi tipo di plastica come GFK, CFK, MMC + Per tutti i materiali "polvere" come ceramica, grafite e simili.
 Покрытие DIA. Для всех типов композитов, армированных стекло-, углеволокном и металлом + Для всех типов абразивных (пылящих) материалов, таких как керамика, графит и т.п.

0	Siehe Preisliste See price list
3	
4	
6	
8	
10	
12	

Minifrässtifte in feiner UNIVERSALVERZAHNUNG | Mini - Burrs in universal cutting style | Mini fraises rotatives avec une coupe universelle
 Mini-Fresas con tipo de corte Universal | Mini-fresette in tagliente universale | Миниатюрные борфрезы с универсальным типом зуба

Einsatzgebiete: Feinmechanik, Schmuckindustrie, Turbinenbau, Werkzeugbau
Zu bearbeitende Werkstoffe: Edelmetalle, 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

Applications: mécanique de précision, joaillerie, la fabrication de moteur, la fabrication d'outils
Pour utiliser dans: les cuivres durs, zinc, céramiques douces, titane
Vitesse recommandée: +/- 70,000 t/min

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, Alabastros, etc.
Para operaciones con velocidad recomendada de: +/- 70.000 RPM

Applicazioni: Utilizzo di precisione lavori di gioielleria, produttori di turbine e utensili
Per uso su acciai speciali: rame e leghe di rame, zinco ceramica tenera, leghe di titanio
Raccomandato: azionare la velocità: +/- 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



21



► Unbeschichtet Uncoated ◀
 ► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
 ► Non Rivestito Без покрытия ◀



21

d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033		Code	
1	4	3	38	A	ZYA		11.5006-005	●
1,5	4	3	38	A	ZYA		11.5006-010	●
2	4	3	38	A	ZYA		11.5006-020	●
1	4	3	38	C	WRC		11.5026-005	●
1,5	4	3	38	C	WRC		11.5026-010	●
2	4	3	38	C	WRC		11.5026-015	●
1	1	3	38	D	KUD		11.5036-005	●
1,5	1	3	38	D	KUD		11.5036-010	●
2	2	3	38	D	KUD		11.5036-015	●
1,5	4	3	38	E	TRE		11.5046-005	●
1,5	4	3	38	F	RBF		11.5056-005	●
1,5	4	3	38	G	SPG		11.5066-005	●
1,5	4	3	38	M	SKM		11.5196-005	●

d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033		Code	
1	4	3	38	A	ZYA		11.3006-005	●
1,5	4	3	38	A	ZYA		11.3006-010	●
2	4	3	38	A	ZYA		11.3006-020	●
1	4	3	38	C	WRC		11.3026-005	●
1,5	4	3	38	C	WRC		11.3026-010	●
2	4	3	38	C	WRC		11.3026-015	●
1	1	3	38	D	KUD		11.3036-005	●
1,5	1	3	38	D	KUD		11.3036-010	●
2	2	3	38	D	KUD		11.3036-015	●
1,5	4	3	38	E	TRE		11.3046-005	●
1,5	4	3	38	F	RBF		11.3056-005	●
1,5	4	3	38	G	SPG		11.3066-005	●
1,5	4	3	38	M	SKM		11.3196-005	●

MINI-ALU

Minifrässtifte in feiner ALUVERZÄHNUNG | Mini - Burrs in Alu cutting style | Mini fraises rotatives avec une coupe Alu
 Mini-Fresas con tipo de corte Alu | Mini-fresette in tagliente Alu | Миниатюрные борфрезы с универсальным типом зуба

 **Einsatzgebiete:** Feinmechanik, Werkzeugbau

Zu bearbeitende Werkstoffe: Alulegierungen, Leichtmetalle,

Buntmetalle, Kunststoffe
 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

 **Domaines d'utilisation :** Mécanique de précision, construction
 d'outils

Matériaux à usiner : Alliages d'aluminium, métaux légers, métaux
 ferreux, plastiques

Vitesse de rotation recommandée : env. 70.000 t/min

 **Campos de aplicación:** Mecánica de precisión,

fabricación de herramientas

Materiales a trabajar:

Aleaciones de aluminio, metales ligeros,
 metales no ferrosos, plásticos
 aprox. 70.000 rpm

 **Campi di applicazione:** meccanica di precisione, costruzione di utensili

Materiali lavorabili:

leghe dell'alluminio, metalli leggeri, metalli non
 ferrosi, materie plastiche

Numero di giri raccomandato: circa 70.000 g/min

 **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



► Unbeschichtet Uncoated ◀
 ► Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
 ► Non Rivestito Без покрытия ◀



d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033		Code	
3	14	3	38	A	ZYA		11.5005-030	●
3	14	3	38	B	ZYB		11.5015-015	●
2	11	3	38	C	WRC		11.5025-020	●
3	14	3	38	C	WRC		11.5025-025	●
2	1,75	3	38	D	KUD		11.5035-020	●
3	2,7	3	38	D	KUD		11.5035-025	●
3	6	3	38	E	TRE		11.5045-010	●
3	14	3	38	F	RBF		11.5055-015	●
3	14	3	38	G	SPG		11.5065-015	●
3	14	3	38	M	SKM		11.5085-010	●
1,5	4	3	38	L	KEL		11.5095-015	●

d1	l2	d2	l1	Form Shape	DIN 8033		Code	
3	14	3	38	A	ZYA		11.3005-030	●
3	14	3	38	B	ZYB		11.3015-015	●
2	11	3	38	C	WRC		11.3025-020	●
3	14	3	38	C	WRC		11.3025-025	●
2	1,75	3	38	D	KUD		11.3035-020	●
3	2,7	3	38	D	KUD		11.3035-025	●
3	6	3	38	E	TRE		11.3045-010	●
3	14	3	38	F	RBF		11.3055-015	●
3	14	3	38	G	SPG		11.3065-015	●
3	14	3	38	M	SKM		11.3085-010	●
1,5	4	3	38	L	KEL		11.3095-015	●

Ø 3+6 mm, Schaft 3mm, für Superlegierungen! · Ø 3+6 mm, shank 3 mm, for super alloys! | Ø 3+6 mm, axe 3 mm, pour superalliages !
 jØ 3+6 mm, mango 3 mm, para superaleaciones! | Ø 3+6 mm, codolo 3 mm, per superleghe! | Ø 3+6 мм, полотно 3 мм, для жаропрочных сплавов!



Extrem robuste Kreuzverzahnung ergibt:

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



Denture hélicoïdale alternée extrêmement robuste pour :

- Résistance aux chocs (les bris de dents, écaillages et bris de têtes sont réduits)
 - Excellent contrôle et fonctionnement calme
 - Performance de coupe moyenne à élevée
 - Spécifique pour les superalliages les plus difficiles + les aciers inoxydables, comme : le titane, l'inconel, le hastelloy, le waspaloy, le duplex, l'amanox, etc.
- Exemple d'application : l'usinage d'ailettes de turbines d'avion, de turbines à gaz



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 inoxidables extremadamente difíciles, como: titanio, Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Duplex, Amanox, etc.
- Ejemplo de aplicación: mecanizado de álabes de turbina de avión, turbinas de gas



La dentatura alternata estremamente robusta garantisce:

- resistenza alle rotture (riduce al minimo la scheggiatura dei denti, la craterizzazione e i distacchi della testa)
 - eccellente controllo e un funzionamento silenzioso
 - capacità di fresatura medio-alta
 - Idonea alle superleghe più difficili da lavorare + acciai inossidabili come: titanio, inconel, hastelloy, waspaloy, duplex, amanox, ecc.
- Esempi di applicazione: lavorazione delle pale delle turbine di aerei, turbine a 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, Вaspалой, Дуплекс, Аманокс и др.
- Пример применения: обработка турбинных колец самолетов, газовых турбин



23



23

► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀

d1	I2	d2	I1	Form Shape	DIN 8033	Code	
3	14	3	38	A	ZYA	115007-030	●
6	12	3	44			115007-060	
3	14	3	38	B	ZYB	115017-015	●
6	12	3	44			115017-045	
3	14	3	38	C	WRC	115027-025	●
6	12	3	44			115027-050	
3	2,7	3	38	D	KUD	115037-025	●
6	5,7	3	38			115037-050	
3	6,0	3	38	E	TRE	115047-010	●
6	10	3	42			115047-015	
3	14	3	38	F	RBF	115057-015	●
6	12	3	44			115057-025	
3	14	3	38	G	SPG	115067-015	●
6	12	3	44			115067-030	
3	6	3	38	H	-	115077-005	●
6	10	3	43			115077-009	
3	14	3	38	C	KEL	115087-010	●
6	16	3	48			115087-015	
3	11	3	38	M	SKM	115097-015	●
6	12	3	44			115097-025	

d1	I2	d2	I1	Form Shape	DIN 8033	Code	
3	14	3	38	A	ZYA	113007-030	●
6	12	3	44			113007-060	
3	14	3	38	B	ZYB	113017-015	●
6	12	3	44			113017-045	
3	14	3	38	C	WRC	113027-025	●
6	12	3	44			113027-050	
3	2,7	3	38	D	KUD	113037-025	●
6	5,7	3	38			113037-050	
3	6,0	3	38	E	TRE	113047-010	●
6	10	3	42			113047-015	
3	14	3	38	F	RBF	113057-015	●
6	12	3	44			113057-025	
3	14	3	38	G	SPG	113067-015	●
6	12	3	44			113067-030	
3	6	3	38	H	-	113077-005	●
6	10	3	43			113077-009	
3	14	3	38	C	KEL	113087-010	●
6	16	3	48			113087-015	
3	11	3	38	M	SKM	113097-015	●
6	12	3	44			113097-025	

- 🇩🇪 Sets · Displays
- 🇬🇧 Sets · Displays
- 🇫🇷 Affichage des coffrets
- 🇪🇸 Kits · Displays
- 🇮🇹 Kit frese rotative / Display (bloccabile)
- 🇷🇺 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!

🇫🇷 VOUS SOUHAITEZ EN CHOISIR VOUS-MÊME LE CONTENU ? Pas de problème !
Contactez-nous et nous composerons le coffret ou le présentoir de votre choix

🇪🇸 ¿USTED PREFIERE 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.

🇮🇹 DESIDERATE SCEGLIERE DA SOLI IL CONTENUTO CHE MEGLIO RISPONDE ALLE VOSTRE ESIGENZE? Nessun problema! Contattateci e Vi assisteremo nella creazione del Vostro set ideale o del Vostro display personalizzato.

🇷🇺 Вы желаете сделать самостоятельный выбор? Никаких проблем! Обратитесь к нам, и мы скомпонуем комплект оборудования по Вашему желанию

Frässtift-Sets Ø 1 + 1,5 mm, Schaft 3 mm
Burr kits Ø 1 + 1.5 mm, shank 3 mm
Coffrets de fraises Ø 1 + 1,5 mm, axe 3 mm

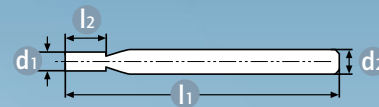
Kits de fresas Ø 1 + 1,5 mm, mango de 3 mm
Kit frese rotative Ø 1 + 1,5 mm, codolo 3 mm
Комплекты борфрез Ø 1 + 1,5 мм, полотно 3 мм



11.4805

11.4805 U

10 Stück · Pieces



Universal Fein

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115006-005 113006-005	1	4	3	38
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115006-010 113006-010	1,5	4	3	38
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115026-005 113026-005	1	4	3	38
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115026-010 113026-010	1,5	4	3	38
D	KUD	1x Kugel Ball	115036-005 113036-005	1	1	3	38
D	KUD	1x Kugel Ball	115036-010 113036-010	1,5	1	3	38
E	TRE	1x Tropfen Oval	115046-005 113046-005	1,5	4	3	38
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115056-005 113056-005	1,5	4	3	38
G	SPG	1x Spitzbogen Tree	115066-005 113066-005	1,5	4	3	38
M	SKM	1x Spitzkegel Cone	115196-005 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 42 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 42.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des mini-fraises (page 42) le contenu que vous souhaitez.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione su conjunto requerido en el programa de mini-fresas que se encuentra en la página 42.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete il contenuto che desiderate dall'assortimento completo di mini-fresette a pagina 42.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Составьте желаемый комплект из полной программы фрезерных мини-штифтов, приведенной на странице 42.

Minifrässtifte in feiner Universalverzahnung:

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

Mini - Burrs in universal cutting style:

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

Mini fraises rotatives avec une coupe universelle:

Applications: mécanique de précision, joaillerie, la fabrication de moteur, la fabrication d'outils
Pour utiliser dans: les cuivres durs, zinc, céramiques douces, titane
Vitesse recommandée: +/- 70,000 t/m

Mini-Fresas con tipo de corte Universal:

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, Alabastros, etc.
Para operaciones con velocidad recomendada de: +/- 70.000 RPM

Mini-fresette in tagliente universale:

Applicazioni: Utilizzo di precisione lavori di gioielleria, produttori di turbine e utensili
Per uso su acciai speciali: rame e leghe di rame, zinco ceramica tenera, leghe di titanio
Raccomandato: azionare la velocità: +/- 70.000 RPM

Миниатюрные борфрезы с универсальным типом зуба

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

MINI

Frässtift-Sets Ø 1 + 1,5 + 2 mm, Schaft 3 mm
Burr kits Ø 1 + 1.5 + 2 mm, shank 3 mm
Coffrets de fraises Ø 1 + 1,5 + 2 mm, axe 3 mm

Kits de fresas Ø 1 + 1,5 + 2 mm, mango de 3 mm
Kit frese rotative Ø 1 + 1,5 + 2 mm, codolo 3 mm
Комплекты борфрез Ø 1 + 1,5 + 2 мм, полотно 3 мм



11.4820

11.4820 U

50 Stück · Pieces

► Unbeschichtet

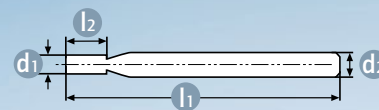
Uncoated ◀

► Non-Revêtu

Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



Universal Fein

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



24



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
A	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115006-005 113006-005	1	4	3	38
A	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115006-010 113006-010	1,5	4	3	38
A	ZYA	3x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115006-020 113006-020	2	4	3	38
C	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115026-005 113026-005	1	4	3	38
C	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115026-010 113026-010	1,5	1	3	38
C	WRC	3x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115026-015 113026-015	2	1	3	38
D	KUD	5x Kugel Ball	115036-005 113036-005	1	4	3	38
D	KUD	5x Kugel Ball	115036-010 113036-010	1,5	4	3	38
D	KUD	2x Kugel Ball	115036-015 113036-015	2	4	3	38
E	TRE	3x Tropfen Oval	115046-005 113046-005	1,5	4	3	38
F	RBF	3x Rundbogen Ball nosed tree	115056-005 113056-005	1,5	4	3	38
G	SPG	3x Spitzbogen Tree	115066-005 113066-005	1,5	4	3	38
M	SKM	3x Spitzkegel Cone	115196-005 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 42 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 42.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des mini-fraises (page 42) le contenu que vous souhaitez.

¿Desea otro contenido de mini-fresas? ¡Ningún problema! Seleccione su conjunto requerido en el programa de mini-fresas que se encuentra en la página 42.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete il contenuto che desiderate dall'assortimento completo di mini-fresette a pagina 42.

Вы желаете получить другой комплект фрезерных мини-штифтов? Никаких проблем! Составьте желаемый комплект из полной программы фрезерных мини-штифтов, приведенной на странице 42.

Minifrässtifte in feiner Universalverzahnung:

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

Mini - Burrs in universal cutting style:

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

Mini fraises rotatives avec une coupe universelle:

Applications: mécanique de précision, joaillerie, la fabrication de moteur, la fabrication d'outils
Pour utiliser dans: les cuivres durs, zinc, céramiques douces, titane
Vitesse recommandée: +/- 70,000 t/m

Mini-Fresas con tipo de corte Universal:

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, Alabastros, etc.
Para operaciones con velocidad recomendada de: +/- 70.000 RPM

Mini-fresette in tagliente universale:

Applicazioni: Utilizzo di precisione lavori di gioielleria, produttori di turbine e utensili
Per uso su acciai speciali: rame e leghe di rame, zinco ceramica tenera, leghe di titanio
Raccomandato: azionare la velocità: +/- 70.000 RPM

Миниатюрные борфрезы с универсальным типом зуба

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

Frässtift-Sets Ø 3 mm, Schaft 3 mm
Burr kits Ø 3 mm, shank 3 mm
Coffrets de fraises Ø 3 mm, axe 3 mm

Kits de fresas Ø 3 mm, mango de 3 mm
Kit frese rotative Ø 3 mm, codolo 3 mm
Комплекты борфрез Ø 3 мм, полотно 3 мм



11.4904

11.4904 U

► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

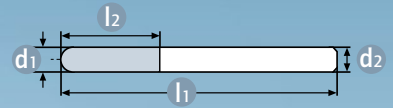
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



10 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1	
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	115001-030 113001-030		3	14	3	38
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-015 113011-015		3	14	3	38
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-025 113021-025		3	14	3	38
D	KUD	1x Kugel Ball	115031-025 113031-025		3	2,7	3	38
E	TRE	1x Tropfen Oval	115041-010 113041-010		3	6	3	38
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-015 113051-015		3	14	3	38
G	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-015 113061-015		3	14	3	38
H	-	1x Flamme Flame	115071-005 113071-005		3	6	3	38
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-010 113081-010		3	14	3	38
M	SKM	1x Spitzkegel Cone	115091-015 113091-015		3	11	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 3mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 38mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 3,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 3,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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.

Frässtift-Sets Ø 3 mm, Schaft 3 mm
Burr kits Ø 3 mm, shank 3 mm
Coffrets de fraises Ø 3 mm, axe 3 mm

Kits de fresas Ø 3 mm, mango de 3 mm
Kit frese rotative Ø 3 mm, codolo 3 mm
Комплекты борфрез Ø 3 мм, полотно 3 мм



11.4837

11.4837 U

► Unbeschichtet

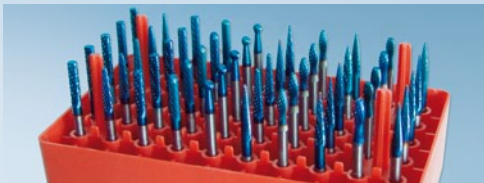
Uncoated ◀

► Non-Revêtu

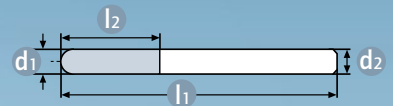
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



50 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание		Code	d1	l2	d2	l1	
A	ZYA	5x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut		115001-030 113001-030		3	14	3	38
B	ZYB	5x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut		115011-015 113011-015		3	14	3	38
C	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder		115021-025 113021-025		3	14	3	38
D	KUD	5x Kugel Ball		115031-025 113031-025		3	2,7	3	38
E	TRE	5x Tropfen Oval		115041-010 113041-010		3	6	3	38
F	RBF	5x Rundbogen Ball nosed tree		115051-015 113051-015		3	14	3	38
G	SPG	5x Spitzbogen Tree		115061-015 113061-015		3	14	3	38
H	-	5x Flamme Flame		115071-005 113071-005		3	6	3	38
L	KEL	5x Rundkegel Ball nosed cone		115081-010 113081-010		3	14	3	38
M	SKM	5x Spitzkegel Cone		115091-015 113091-015		3	11	3	38

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 3mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 38mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 3,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 3,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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.

Frässtift-Sets Ø 10 mm, Schaft 6 mm
Burr kits Ø 10mm, shank 6 mm
Coffrets de fraises Ø 10mm, axe 6 mm

Kits de fresas Ø 10 mm, mango de 6 mm
Kit frese rotative Ø 10mm, codolo 6 mm
Комплекты борфрез Ø 10 мм, полотно 6 мм



11.4918

11.4918 U

► Unbeschichtet

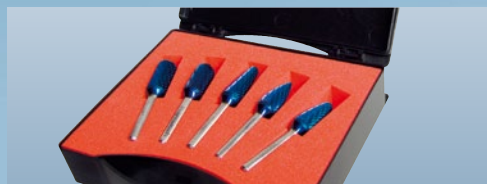
Uncoated ◀

► Non-Revêtu

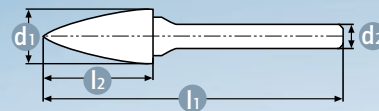
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



5 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



25

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-085  113011-085	10	20	6	65
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-085  113021-085	10	20	6	65
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-040  113051-040	10	20	6	65
	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-045  113061-045	10	20	6	65
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-035  113081-035	10	20	6	75

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

Frässtift-Sets Ø 12 mm, Schaft 6 mm
Burr kits Ø 12 mm, shank 6 mm
Coffrets de fraises Ø 12 mm, axe 6 mm

Kits de fresas Ø 12 mm, mango de 6 mm
Kit frese rotative Ø 12 mm, codolo 6 mm
Комплекты борфрез Ø 12 мм, полотно 6 мм



11.4926

11.4926 U

► Unbeschichtet

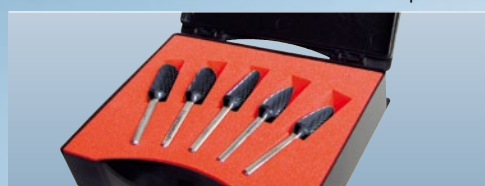
Uncoated ◀

► Non-Revêtu

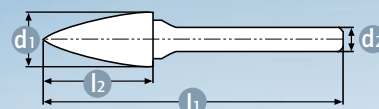
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



5 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



25

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-100  113011-100	12	25	6	70
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-105  113021-105	12	25	6	70
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-050  113051-050	12	25	6	70
	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-060  113061-060	12	25	6	70
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-045  113081-045	12	25	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

Frässtift-Sets Ø 10+12 mm, Schaft 6 mm
Burr kits Ø 10 + 12 mm, shank 6 mm
Coffrets de fraises Ø 10 + 12 mm, axe 6 mm

Kits de fresas Ø 10 + 12 mm, mango de 6 mm
Kit frese rotative Ø 10 + 12 mm, codolo 6 mm
Комплекты борфрез Ø 10 + 12 мм, полотно 6 мм



11.4934

11.4934 U

► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

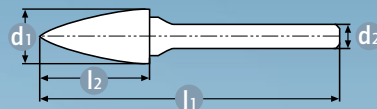
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



10 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-085 113011-085 	10	20	6	65
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-085 113021-085 	10	20	6	65
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-040 113051-040 	10	20	6	65
	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-045 113061-045 	10	20	6	65
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-035 113081-035 	10	30	6	75
	ZYA	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	115011-100 113011-100 	12	25	6	70
	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder	115021-105 113021-105 	12	25	6	70
	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree	115051-050 113051-050 	12	25	6	70
	SPG	1x Spitzbogen Tree	115061-060 113061-060 	12	25	6	70
	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone	115081-045 113081-045 	12	32	6	77

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

Frässtift-Sets Ø 12 mm, Schaft 6 mm
Burr kits Ø 12 mm, shank 6 mm
Coffrets de fraises Ø 12 mm, axe 6 mm

Kits de fresas Ø 12 mm, mango de 6 mm
Kit frese rotative Ø 12 mm, codolo 6 mm
Комплекты борфрез Ø 12 мм, полотно 6 мм



11.4942

11.4942 U

► Unbeschichtet

Uncoated ◀

► Non-Revêtu

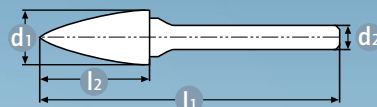
Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito

Без покрытия ◀



10 Stück · Pieces



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание		Code	d1	l2	d2	l1	
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut		115001-105 113001-105		12	25	6	70
B	ZYB	1x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut		115011-100 113011-100		12	25	6	70
C	WRC	1x Walzenrundform Ball nosed cylinder		115021-105 113021-105		12	25	6	70
D	KUD	1x Kugel Ball		115031-080 113031-080		12	11,4	6	65
E	TRE	1x Tropfen Oval		115041-035 113041-035		12	22	6	67
F	RBF	1x Rundbogen Ball nosed tree		115051-050 113051-050		12	25	6	70
G	SPG	1x Spitzbogen Tree		115061-060 113061-060		12	25	6	70
H	-	1x Flamme Flame		115071-025 113071-025		12	32	6	77
L	KEL	1x Rundkegel Ball nosed cone		115081-045 113081-045		12	32	6	77
M	SKM	1x Spitzkegel Cone		115091-045 113091-045		12	25	6	70

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem! Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises? Pas de problème! Choisissez dans le programme d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette? Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0 mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

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)

🇫🇷 Affichage verrouillable, Ø 6,8,10,12 mm,
axe 6 mm (40 pièces)

🇪🇸 Display cerrado con llave Ø 6, 8, 10, 12 mm,
Mango 6 mm (40 piezas)

🇮🇹 Espositore bloccabile Ø 6,8,10,12 mm,
codolo 6 mm (40 pz.)

🇷🇺 Витрина с замком, борфрезы
Ø 6,8,10,12 мм, полотно 6 мм (40 штук)



11.4853



11.4853 U

► Unbeschichtet ◀ Uncoated ◀

► Non-Revêtu ◀ Sin Recubrimiento ◀

► Non Rivestito ◀ Без покрытия ◀

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem!
Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm
Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge
von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises?
Pas de problème! Choisissez dans le programme
d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez
pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette?
Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate
dall'assortimento completo di articoli con fusto da 6,0
mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l1	d2	l2
E	ZYA	2x Zylinder mit Stirverzahnung Cylindrical with end cut Cylindrique avec coupe en bout Cilíndrica con corte Frontal Cilindrica con taglio in testa Цилиндр с торцовыми зубьями	115011-050 113011-050	6	18	6	50
			115011-075 113011-075	8	20	6	65
			115011-085 113011-085	10	20	6	65
			115011-100 113011-100	12	25	6	70
C	WRC	2x Walzenrundform Ball nosed cylinder Cylindrique bout rond Cilíndrica con radio Cilindrica sferica Цилиндр со сферическим концом	115021-055 113021-055	6	18	6	50
			115021-075 113021-075	8	20	6	65
			115021-085 113021-085	10	20	6	65
			115021-105 113021-105	12	25	6	70
F	RBF	2x Rundbogen Ball nosed tree Ogive bout rond Ojival Ogiva a punta arrondata Парабола с закругленной головкой	115051-030 113051-030	6	18	6	50
			115051-035 113051-035	8	20	6	65
			115051-040 113051-040	10	20	6	65
			115051-050 113051-050	12	25	6	70
G	SPG	2x Spitzbogen Tree Ogive pointue Ojival en punta Ogiva a punta Парабола с заостренной головкой	115061-035 113061-035	6	18	6	50
			115061-040 113061-040	8	20	6	65
			115061-045 113061-045	10	20	6	65
			115061-060 113061-060	12	25	6	70
L	KEL	2x Rundkegel Ball nosed cone Conique bout arrondi Cónica punta redonda Conica a punta arr Конус с закругленной головкой	115081-020 113081-020	6	18	6	50
			115081-025 113081-025	8	25	6	50
			115081-035 113081-035	10	30	6	75
			115081-045 113081-045	12	32	6	77

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)
- Affichage verrouillable, Ø 6,8,10,12 mm,
axe 6 mm (64 pièces)
- Display cerrado con llave Ø 6, 8, 10, 12 mm,
Mango 6 mm (64 piezas)
- Espositore bloccabile Ø 6,8,10,12 mm,
codolo 6 mm (64 pz.)
- Витрина с замком, борфрезы
Ø 6,8,10,12 мм, полотно 6 мм
(64 штук)



11.4855



11.4855 U

- Unbeschichtet Uncoated ◀
- Non-Revêtu Sin Recubrimiento ◀
- Non Rivestito Без покрытия ◀

Sie wollen einen anderen Inhalt? Kein Problem!
Wählen Sie aus unserem Gesamtsortiment 6mm
Schäfte aus. Beachten Sie dabei die maximale Länge
von 86mm.

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.

Vous souhaitez un autre contenu de mini-fraises?
Pas de problème! Choisissez dans le programme
d'ensemble des goupilles de 6,0 mm. Respectez
pour cela la longueur maximale de 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.

Desiderate un diverso contenuto di mini-fresette?
Nessun problema! Scegliete ciò che desiderate
dall' assortimento completo di articoli con fusto da 6,0
mm, tenendo presente la lunghezza massima di 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."

Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l1	d2	l2
A	ZYA	2x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylindrical without end cut Cylindrique sans coupe en bout Cilindrica sin corte frontal Cilindrica senza taglio in testa Цилиндр с гладким торцом	115001-065	6	18	6	50
			113001-065	8	20	6	65
			115001-080	10	20	6	65
			113001-080	12	25	6	70
			115001-090	12	25	6	70
B	ZYA	2x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylindrical with end cut Cylindrique avec coupe en bout Cilindrica con corte Frontal Cilindrica con taglio in testa Цилиндр с торцовыми зубьями	115011-050	6	18	6	50
			113011-050	8	20	6	65
			115011-075	10	20	6	65
			113011-075	12	25	6	70
			115011-085	12	25	6	70
C	WRC	2x Walzenrundform Ball nosed cylinder Cylindrique bout rond Cilindrica con radio Cilindrica sferica Цилиндр со сферическим концом	115021-055	6	18	6	50
			113021-055	8	20	6	65
			115021-075	10	20	6	65
			113021-075	12	25	6	70
			115021-085	12	25	6	70
E	TRE	2x Tropfen Oval Ovale Ovale Овал	115041-020	6	10	6	50
			113041-020	8	15	6	60
			115041-025	10	16	6	60
			113041-025	12	22	6	67
			115041-030	12	22	6	67
F	RBF	2x Rundbogen Ball nosed tree Ogive bout rond Ojival Ogiva a punta arrondata Парабола с закругленной головкой	115051-030	6	18	6	50
			113051-030	8	20	6	65
			115051-035	10	20	6	65
			113051-035	12	25	6	70
			115051-040	12	25	6	70
G	SPG	2x Spitzbogen Tree Ogive pointue Ojival en punta Ogiva a punta Парабола с заостренной головкой	115061-035	6	18	6	50
			113061-035	8	20	6	65
			115061-040	10	20	6	65
			113061-040	12	25	6	70
			115061-045	12	25	6	70
H	-	2x Flamme Flame Flamme Llama Fiamma Язычок пламени	115071-010	6	14	6	50
			113071-010	8	20	6	65
			115071-015	10	20	6	65
			113071-015	12	32	6	77
			115071-020	12	32	6	77
L	KEL	2x Rundkegel Ball nosed cone Conique bout arrondi Cónica punta redonda Conica a punta arr Конус с закругленной головкой	115081-020	6	18	6	50
			113081-020	8	25	6	70
			115081-025	10	30	6	75
			113081-025	12	32	6	77
			115081-045	12	32	6	77

NEU/NEW

Druckluft Profi-Geradschleifer | Pneumatic professional straight grinder | Meuleuse de profil droite à air comprimé | Amoladora recta profesional a aire comprimido | Smerigliatrice assiale pneumatica per uso professionale | Пневматическая профессиональная прямошлифовальная машина

**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

**AVANT-PROPOS :**

Les meuleuses droites Karnasch sont des machines purement professionnelles conçues pour des utilisations difficiles de longue durée

- Conception compacte et ergonomique
- Poids faible
- Vérifiées techniquement
- Performance élevée par rapport au poids
- aucun risque de surcharge, car pouvant être sollicitées jusqu'à l'arrêt du moteur
- Boîtier à isolation thermique et anti-vibration
- Peu de maintenance
- Facile à entretenir (remplacement facile du moteur)
- Économique

**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 la 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

**PREFAZIONE:**

Le smerigliatrici assiali Karnasch sono macchine professionali realizzate per sopportare il duro impiego in continuo

- Forma compatta ed ergonomica
- Peso ridotto
- Collaudate tecnicamente
- Elevata potenza per rapporto al peso
- Nessun rischio di sovraccarico perché in grado di sostenere il carico fino all'arresto motore
- Carcassa impermeabile al freddo e alle vibrazioni
- Manutenzione ridotta
- Facili da riparare (i motori di ricambio sono facili da sostituire)
- Alto rendimento

**ПРЕДИСЛОВИЕ:**

Прямошлифовальные машины марки Karnasch - это настоящие профессиональные инструменты, которые созданы 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

NEU/NEW

Druckluft Profi-Geradschleifer KA 75R | Pneumatic professional straight grinder KA 75R | Meuleuse de profil droite à air comprimé KA 75R | Amoladora recta profesional a aire comprimido KA 75R | Smerigliatrice assiale pneumatica KA 75R per uso professionale | Пневматическая профессиональная прямошлифовальная машина KA 75R

11.4703



27



Drehzahl | Operating speed | Nombre de tours
Velocidad | Numero di giri | Частота вращения

75.000 min⁻¹

Leistung | Performance | Puissance
Potencia | Potenza | Производительность

110 Watt

Spannzange | Collet | Pince de serrage
Mandril de pinza | Pinza portautensili | Цанговый зажим

3 mm

PRODUKTBESCHREIBUNG:

- Hohe Drehzahl für feine Fräs-, Schleif- und Gravierarbeiten.
- Leicht und handlich. Kann wie ein Stift gehalten werden. Die Abluft wird hinten mit Schalldämpfung abgeführt.
- Spindelschutz kann entfernt werden um in engen Geometrien zu arbeiten.
- Zu- und Abluftschlauch, Spannzange 3 mm sowie Schlüsselsets werden mitgeliefert.
- Spindellagerung für präzisen Radlauf.
- Mit Öl einsetzen.

PRODUCT DESCRIPTION:

- High speed for precision deburring, grinding and engraving activities
- Light weight & easily operated. Can be held like a pen. Rear exhaust & low noise emissions
- Collet guard can be removed to allow access into restricted areas
- Inlet hose & exhaust overhose, 3mm collet, spanners supplied as standard
- Air motor cannot be overloaded as it will stop if excessive pressure is applied
- High quality bearings provide minimum runout
- To be used with motor oil

DESCRIPTION DU PRODUIT :

- Vitesse de rotation élevée pour des fraisages, meulages et gravages fins
- Légère et maniable. Se tient comme une pointe. L'air est évacué par l'arrière, avec isolation sonore
- La protection de la broche est amovible, pour permettre l'usinage dans des espaces réduits
- Les tuyaux d'arrivée et d'évacuation d'air, la pince de serrage de 3 mm et des jeux de clés sont fournis
- Roulement de broche pour une circularité précise
- À utiliser avec de l'huile

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO:

- Alta velocidad para trabajos finos de fresado, rectificado y grabado
- Liviana y de fácil manejo. Puede sostenerse como una espiga. El aire de escape se descarga atrás con amortiguación de ruido
- La protección de husillo puede sacarse para trabajar en geometrías estrechas
- Acompañan el suministro mangueras de aire de alimentación y de escape, mandril de pinza de 3 mm, así como kits de llaves
- Apoyo de husillo para marcha concéntrica precisa
- Utilizar con aceite

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO:

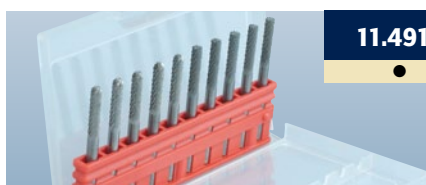
- Elevato numero di giri per lavori di fresatura, rettifica e incisione
- Leggera e compatta. Può essere impugnata facilmente. Scarico aria sul lato posteriore completo di smorzamento del rumore
- La protezione del mandrino può essere rimossa consentendo di lavorare negli spazi più ristretti
- Compresi nella dotazione: tubo dell'aria di alimentazione e di scarico, pinza portautensili da 3 mm e kit di chiavi
- Cuscinetti del mandrino per uno scorrimento preciso della ruota
- Impiegare con olio

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:

- Высокая частота вращения для точных фрезерных, шлифовальных и гравировальных работ
- Легкая и удобная. Можно удерживать в руке как карандаш. Отработанный воздух выводится сзади с эффектом звукопоглощения
- Шпрыночный челнок можно убрать в случае работ с узкими геометрическими характеристиками
- Шланг для подачи и отвода воздуха, цанговый зажим 3 мм и наборы ключей поставляются в комплекте
- Опоры челнока для точного вращения диска
- Смазка маслом обязательна

Abluftaustritt Exhaust	Ventilausführung Control	Gewicht Weight	Luftverbrauch (m ³ /min.) Air usage (m ³ /min.)	Schlauchanschluss Hose	Austauschmotor erhältlich Replacement motor available
Hinten / Pear	Dreh Roll throttle	0,15 kg	0,20	M8	Ja / Yes

Gratis · Free · Gratuit · Gratis · gratuito · Бесплатно



11.4916



Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
A	ZYA	5x Zylinder mit Stirnverzahnung Cylinder with end cut	113011-015	3	14	3	38
C	WRC	5x Walzenrundform Ball nosed cylinder	113021-025	3	14	3	38

Für jeden gekauften Geradschleifer KA 75R erhalten Sie das nebenstehende Set mit 10 Stück Ø 3mm Frässtifte im Wert von 51,10 € gratis dazu.

With every straight grinder KA 75R that you buy, you will receive the set shown on the side with 10 pieces Ø 3 mm burrs with a value of 51,10 € free of charge.

Pour toute meuleuse KA 75R achetée, le coffret de 10 fraises de Ø 3 mm d'une valeur de 51,10 € est offert.

Por cada amoladora recta KA 75R comprada, Usted recibe además gratis el kit que se encuentra al costado con 10 fresas de Ø 3 mm por un valor de 51,10 €.

Per ogni smerigliatrice assiale KA 75R acquistata, riceverete gratuitamente anche il kit qui affianco, composto da 10 pz. di frese rotanti di Ø 3 mm del valore di 51,10 €€

За каждую приобретенную прямошлифовальную машину KA 75R Вы получите дополнительно набор из 10 борфрез диаметром в Ø 3 мм стоимостью 51,10 € бесплатно.

NEU/NEW

Druckluft Profi-Geradschleifer K 25/2 | Pneumatic professional straight grinder K25/2 | Meuleuse de profil droite à air comprimé K25/2 | Amoladora recta profesional a aire comprimido K25/2 | Smerigliatrice assiale pneumatica K25/2 per uso professionale | Пневматическая профессиональная прямошлифовальная машина K25/2

11.4704



27

**PRODUKTBESCHREIBUNG:**

- Universell einsetzbar für Frässtifte 6-16 mm
- Extrem robustes Vollstahl-Modell
- Sicherheits-Hebelventil verhindert unabsichtliches Starten
- Benutzerfreundliches, ergonomisches Design
- Vibrationsreduzierung dank Gummi-Isolationsdämpfer
- Kälteisoliertes Gehäuse
- Spannzange 6 mm sowie Schlüsselset werden mitgeliefert
- Spindellagerung für präzisen Rundlauf
- Mit Öl einsetzen

**PRODUCT DESCRIPTION:**

- Universally applicable for burrs 6 - 16 mm
- Extremely robust solid steel model
- Safety lever valve prevents unintended starting
- User-friendly, ergonomic design
- Reduced vibration, because of rubber insulation damper
- Casing insulated against cold
- Collet 6 mm and key set are standard supplied
- High quality bearings provide minimum runout
- To be used with motor oil

**DESCRIPTION DU PRODUIT :**

- Utilisation universelle pour des fraises de 6- 16 mm
- Modèle en acier plein extrêmement robuste
- Le levier de sécurité empêche tout démarrage intempestif
- Conception ergonomique et simple d'utilisation
- Réduction des vibrations grâce aux amortisseurs en caoutchouc
- Boîtier à isolation thermique
- La pince de serrage de 6 mm et le jeu de clés sont fournis
- Roulement de broche pour une circularité précise
- À utiliser avec de l'huile

**DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO:**

- Utilizable universalmente para fresas de 6-16 mm
- Modelo extremadamente robusto, completamente de acero
- La válvula de palanca de seguridad impide un arranque accidental
- Diseño ergonómico, amigable para el usuario
- Reducción de vibración gracias a amortiguadores aisladores de goma
- Carcasa aislada contra frío

Drehzahl | Operating speed | Nombre de tours
Velocidad | Numero di giri | Частота вращения

25.000 min⁻¹

Leistung | Performance | Puissance
Potencia | Potenza | Производительность

370 Watt

Spannzange | Collet | Pince de serrage
Mandril de pinza | Pinza portautensili | Цанговый зажим

6 mm

- Mandril de pinza de 6 mm, así como juego de llaves
- Apoyo de husillo para marcha concéntrica precisa
- Utilizar con aceite

**DESCRIZIONE DEL PRODOTTO:**

- Impiego universale per frese rotanti 6- 16 mm
- Modello estremamente robusto in acciaio
- Valvola di sicurezza a leva per impedire l'avvio inavvertito
- Design ergonomico e a misura di operatore
- Riduzione delle vibrazioni mediante isolante in gomma
- Carcasa impermeabile al freddo
- Pinza portautensili da 6 mm e kit di chiavi
- Cuscinetti del mandrino per uno scorrimento preciso della ruota
- Impiegare con olio

**ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА:**

- Универсально при применении борфрез диаметром 6 - 16 мм
- Сверхпрочная модель, изготовленная полностью из стали
- Защитный рычажный клапан предотвращает произвольное начало работы
- Простая в использовании, эргономическая Дизайн
- Снижение вибрации благодаря резиновому глушителю
- Корпус с теплоизоляцией
- цанговый зажим 6 мм и набор ключей поставляются в комплекте
- Опоры челнока для точного вращения
- обязательно смазывать маслом

Abluftaustritt Exhaust	Ventilaustrührung Control	Gewicht Weight	Luftverbrauch (m ³ /min.) Air usage (m ³ /min.)	Schlauchanschluss Hose	Austauschmotor erhältlich Replacement motor available
Vorne / Front	Sicherheitshebel Safety lever	0,70 kg	0,57	1/4" BSP (Whitworth)	Ja / Yes

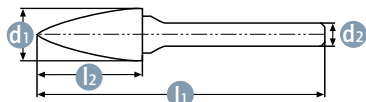
Gratis · Free · Gratuit · Gratis · gratuito · Бесплатно



11.4917

Universal HP-3

Zahnung
Cut
Coupe
Dentado
Taglio



Form Shape	DIN 8033	Inhalt Contents Contenu Contenuti Contenido Содержание	Code	d1	l2	d2	l1
A	ZYA	1x Zylinder ohne Stirnverzahnung Cylinder without end cut	113001-107	12 DIN	25	6	70
C	WRC	2x Walzenrundform Ball nosed cylinder	113021-107	12 DIN	25	6	70
F	RBF	2x Rundbogen Ball nosed tree	113051-053	12 DIN	25	6	70



Für jeden gekauften Geradschleifer K 25/2 erhalten Sie das nebenstehende Set mit 5 Stück Ø 12mm / Schaft 6 mm Frässtifte im Wert von 83,40 € gratis dazu.



With every straight grinder K25/2 that you buy, you will receive the set shown on the side with 5 pieces Ø 12 mm / shank 6 mm burrs with a value of 83,40 € free of charge.



Pour toute meuleuse de profil K25/2 achetée le coffret de 5 fraises de Ø 12 mm/ axe de 6 mm d'une valeur de 83,40 € est offert.



Por cada amoladora recta K25/2 comprada, Usted recibe además gratis el kit que se encuentra al costado con 5 fresas de Ø 12 mm / mango 6 mm por un valor de 83,40 €.



Per ogni smerigliatrice assiale K25/2 acquistata, riceverete gratuitamente anche il kit qui affianco, composto da 5 pz. di frese rotanti di Ø 12 mm/codolo 6 mm del valore di 83,40 €.



За каждую приобретенную прямошлифовальную машину K25/2 Вы получите дополнительно набор из 5 борфрез диаметром Ø 12 мм/ стержень 6 мм стоимостью 83,40 € бесплатно.

Hinweise | Recommendations for use | Notes | Recomendaciones de uso Raccomandazioni per l'utilizzo | Рекомендации по использованию

- Um eine optimale Leistung zu erreichen, kann es erforderlich sein, dass die angegebenen Drehzahlwerte geringfügig geregelt werden müssen.
- Härtere Materialien erfordern geringere Drehzahlen.
- Kleiner Fräser erfordert höhere Drehzahlen.
- Extralange (Länge > 150mm) erfordern geringere Drehzahlen.
- Beim Arbeiten die Bewegung konstant halten und leichten Druck aufbringen.
- Arbeiten unter der optimalen Drehzahl begünstigt das Aussplittern.
- Arbeiten über der optimalen Drehzahl führt zum verstärkten Zahnverschleiß.
- Wenn man das Werkzeug zu heiß werden lässt, kann die Hartlötverbindung schmelzen und der Kopf löst sich vom Schaft.
- Durch die Benutzung verschlissener Werkzeuge und Klemmhülsen wird das Aussplittern begünstigt.
- Den Fräser nicht mehr als ein Drittel seines Umfangs in das Material senken.

- It may be necessary to adjust the speeds shown to achieve optimum performance.
- Harder materials require slower speeds.
- Smaller burrs require faster speeds.
- Extra long burrs (> 150mm long) require slower speeds.
- Apply constant movement and light pressure when in use.
- Running below the optimum speed will encourage chipping.
- Running above the optimum speed will cause tooth wear.
- Allowing the tool to become too hot may cause the braze to melt and detach the head from the shank.
- Using tools and collets that have become worn will encourage chipping.
- Do not sink the burr for more than one third of its periphery.

- Il faudra peut-être modifier les vitesses indiquées pour optimiser les performances de fonctionnement.
- Pour les matériaux plus durs, utiliser des vitesses plus lentes.
- Pour les bavures plus petites, utiliser des vitesses plus rapides.
- Pour les bavures particulièrement longues (> 150mm de long), utiliser des vitesses plus lentes.
- Durant l'utilisation, déplacer constamment l'outil en appliquant une légère pression.
- Une utilisation en dessous de la vitesse optimale favorisera la formation éclats.
- Une utilisation au-dessous de la vitesse optimale entraînera une usure des dents.
- En cas de surchauffe de l'outil, la brasage risque de fondre provoquant le détachement de la tête.
- L'emploi d'outils et de douilles de serrage usés risque de provoquer la formation éclats.
- Ne pas enfoncer la fraise-lime de plus d'un tiers de sa périphérie.

- Puede que sea necesario ajustar las velocidades indicadas para obtener un óptimo rendimiento.
- Los materiales más duros necesitan velocidades más lentas.
- Las fresas más pequeñas necesitan velocidades más rápidas.
- Las fresas de serie extra largas (> 150mm serie larga) necesitan velocidades más lentas.
- Aplique un movimiento constante y una ligera presión al utilizarla.
- El funcionamiento debajo de la velocidad óptima provocará astillas.
- El funcionamiento por encima de la velocidad óptima provocará el desgaste del diente.
- El permitir que la herramienta se caliente demasiado puede hacer que la unión se derrita y separe el cabezal del eje.
- Al utilizar herramientas y pinzas portapiezas desgastadas se provocarán astillas.
- No hunda la fresa más de un tercio de su periferia.

- Utilizzare il numero di giri più elevato possibile. Nell'uso stazionario o per lavori di svasatura con tutta la circonferenza della fresa in contatto si lavora eccezionalmente con numeri di giri inferiori a 3000 U/min.
- Utilizzare solo mandrini senza errori di concentricità, colpi o sbattiture usurano prematuramente l'utensile.
- In caso di materiali a bassa conducibilità termica come acciaio inox, leghe di titanio ecc. consigliamo di diminuire sensibilmente il numero di giri per non danneggiare l'utensile.
- In caso di scarso asportazione di materiale (sbavatura, fasatura, lavorazione leggera di superfici) si può aumentare di giri fino a raddoppiarlo.
- Lavorando materiali fortemente intasanti è consigliabile l'uso di lubrificante (grasso, petrolio, gesso e simili) per evitare che la dentatura si impasti.
- Lavorando con grandi lunghezze di gambo è indispensabile, prima di accendere la macchina, porre l'utensile in contatto col pezzo, ovvero introdurre il pezzo (foro, scanalatura). Per motivi di sicurezza si deve ridurre il numero di giri a vuoto fino ad 1/3.

- Для достижения оптимальной производительности, возможно, сначала Вам придется настроить скорость вашего инструмента, как показано в таблице
- Более твердые материалы требуют низкой скорости работы
- Маленькие борфрезы должны вращаться быстрее
- Очень длинные борфрезы (длиной более 150 мм) требуют низкой скорости.
- Работайте равномерными движениями с легким нажимом
- Работа на скорости ниже оптимальной приводит к дроблению головки
- Работа на скорости выше оптимальной увеличивает износ
- Перегрев инструмента может вызвать размягчение пайки и поломку борфрезы
- Использование изношенного оборудования и цанг приводит к разрушению головки
- Не заглубляйте борфрезу более чем на треть окружности корпуса.

Sicherheitsempfehlungen | Safety recommendations | Consignes de sécurité | Recomendaciones de seguridad | Raccomandazioni sulla sicurezza | Рекомендации по безопасности труда



Gehörschutz tragen
Wear ear protection
Casque anti-bruit
Protección auditiva
Protezione per le orecchie
Используйте защиту органов слуха



Schutzhandschuhe tragen
Wear protective gloves
Veuillez porter des gants de protection
Guantes protectores
Guanti protettivi
Работайте в перчатках



Gesichtsschutzmaske tragen
Wear protective mask
Veuillez porter un masque de protection
Mascara protectora
Maschera di protezione
Одевайте защитную маску



Anleitung lesen
Read instructions
Veuillez lire les instructions
Lea las instrucciones
Leggere le istruzioni
Прочтите инструкцию



Schutzbrille tragen
Wear safety glasses
Veuillez porter des lunettes de protection
Gafas de Seguridad
Occhiali di protezione
Используйте защитные очки

Produktübersicht · Product overview

Kernlochbohrer – Lochsägen – Stufenbohrer – Blechschälbohrer
Core drills – Hole saws – Step drills – Conical drills



Hartmetall- Frässtifte
Solid carbide burrs



Hartmetall- bestückte Kreissägeblätter
Carbide tipped circular saws



Metallkreissägeblätter – Segmentkreissägeblätter – Vollhartmetallkreissägeblätter
Metal circular saw blades – Segmental saw blades – Solid carbide saw blades



Maschinen- Hand- und Bandsägeblätter
Hacksaws – Handsaws – Bandsaws



Schaftfräser/Microfräser Vollhartmetall – Diamant – PKD – CBN – Cermet – CVD
End mills/Micro end mills solid carbide – diamond – PCD – CBN – Cermet – CVD



Werkzeuge für die Luft- und Raumfahrtindustrie – Composites
Tools for aeronautic and space flight industry – Composites

Hochleistungsbohrer/Microbohrer Vollhartmetall – PKD
High performance twist drill/Micro twist drill solid carbide – PKD



Gewindefräser/Microgewindefräser Vollhartmetall
Thread mills/Micro thread mills solid carbide



Reibahlen/Microreibahlen Vollhartmetall – Cermet – PKD
Reamers/Micro reamers solid carbide – Cermet – PCD



Schmierstoffe und Schneidöl
Lubricant and cutting fluids



NOTIZEN / SKIZZEN



NOTIZEN / SKIZZEN





Terms of business

1. Prices

The indication of price in the price-list is in euros (€). The prices of the respective last valid price-list are to be considered. The prices are net-prices and do not include the respective effectual VAT.

The prices are quoted ex works, packing and freight charges are excluded. The prices apply to ordinary quality and size according to the catalogue. If the orderer deviates from these standards, a new price assessment is made by the seller without any explicit previous notice.

If the seller allows an exceptional offer for a particular product, he is bound to it when the offer on the part of the orderer is accepted within the period of 14 days starting with the day of the offer. Acceptances coming in afterwards do not lead to an obligation.

2. Delivery

If the order value is above € 1000 net, the goods are delivered freight paid ex the railway station of Heddeshheim to the railway station of the addressee within Germany. Machines are always delivered ex works, the packing is excluded.

Delivery conditions outside Germany:

Below € 1000 net, postage and packing excluded, duty unpaid, uninsured. All other costs thereby incurred are at the expense of the addressee.

Above € 1000 net, we pay 1 % as part of the freight charges of the respective invoice value and value of the goods including the packing, duty unpaid. All other costs thereby incurred are at the expense of the addressee.

The minimum order value is € 50 net.

Delivery dates and time limits are to be confirmed in written form.

If the time of delivery cannot be met in case of force majeure (war, strike, business disruption, etc.), the agreed delivery dates or time limits are no longer binding and additionally, in particular cases, the seller / supplier is entitled to withdraw from the execution of the orders or to carry out partial deliveries.

Concerning tools sensitive to fractures or cold as well as custom-made products, the seller / supplier reserves the right to carry out overdeliveries or underdeliveries up to 10 % of the quantity ordered without any further agreements. The quantity ordered can at least be exceeded or fallen short of 2 units. The quantity delivered is calculated.

2a Service charge for small orders / Outside Germany/EU countries.

Our favourable prices oblige us to raise the herein after called service charges for small orders (customs form, issuing of customs documents, bank charges), as these costs could not be absorbed by our extremely narrow calculation.

Up to € 100 net
per order and delivery € 25 service charge

Up to € 250 net
per order and delivery € 15 service charge

Up to € 500 net
per order and delivery € 10 service charge

Please try to pool your orders, so that you and we avoid considerable costs.

3. Payment

The payment of the goods delivered has to be effected to the seller / supplier within 8 days with a cash discount of 2 % or within 30 days, respectively at the invoice date in cash without any discount.

Repair orders and sharpening orders are excluded from this. These are immediately payable after the receipt of the invoice without any discount. In case of delay in payment, the seller / supplier is entitled to demand out of the invoice amount interests with 2 % above the respective regional discount rate. If it was agreed to accept part-payment and if the orderer / purchaser is behind schedule with more than two part-payments, the balance becomes immediately due in its entirety.

The same also occurs if the seller / supplier comes to know any circumstances surrounding the transaction which put the security of the outstanding money at risk.

Bills of exchange and cheques are only accepted for payment purposes and when all accruing charges will be paid. If the seller / supplier comes to know any circumstances surrounding the transaction which put the security of the outstanding money at risk, then he is entitled, also prior to maturity of accepted drafts for payment purposes, to demand the immediate payment of the whole purchase price.

4. Transfer of perils

At the point of transfer to the carrier, the risk is transferred to the orderer / purchaser. This also applies to deliveries free from transportation charges. Unless otherwise agreed, the dispatch is effected on account of the purchaser / orderer. On request of the orderer the delivery will be insured at his cost against theft, breakage, transport and fire and water damage as well as against other insurable risks.

5. Packing

The packing charges are borne separately by the purchaser / orderer. The charging is effected at cost price.

6. Retention of title

The supplier / seller retains the ownership of the delivery item / object of purchase until all demands are fulfilled. In case of an agreed partial delivery, all partial deliveries shall be in the possession of the supplier / seller until all partial deliveries are paid. The passage of title of the partial deliveries is not effected until after the payment of the last partial delivery.

The orderer / purchaser is entitled to resell the delivery item in the normal course of business. However, all claims occurring from the resale against the recipient of the delivery or third parties are herewith withdrawn from the supplier. The orderer / purchaser is authorised to collect the claim even after this withdrawal. The authority of the supplier / seller to collect the claim by himself will remain unaffected by this. However, the supplier / seller commits himself not to collect the claims as long as the orderer / purchaser duly fulfils his obligation to pay. The supplier / seller can claim that the orderer / purchaser discloses the transferred claims and their debtors, gives all necessary

particulars for the collection, delivers the corresponding documents and discloses the withdrawal to the debtor. If the delivery item is resold together with other goods which do not belong to the supplier / seller, the seller's / purchaser's claim against the recipient of the delivery is valid as assigned to the amount of the contract price agreed between the supplier / seller and the orderer / purchaser.

7. Withdrawal

If the orderer / purchaser does not collect the delivery item, the supplier / seller is entitled to allow an additional period of 14 days containing the statement that he refuses to execute the order after expiration of this additional period. After unsuccessful expiration of this extended period, the supplier / seller is entitled to withdraw from the agreement or to demand damages for non-performance by sending a written statement. If the orderer / purchaser seriously and finally refuses to receive the goods, an additional period is not allowed.

If the supplier / seller demands damages, the damages amount to 20 % of the order price. The amount of damage is assessed higher or lower, if the supplier / seller proves a higher or the orderer / purchaser a lower damage.

8. Cancellation

If the orderer / purchaser cancels the contract, the written consent of the supplier / seller is needed in order for the cancellation to be valid. When the consent is given, the orderer / purchaser is obliged to compensate the supplier / seller in all costs thitherto incurred. In this case, the supplier / seller retains the ownership of drawings, models etc. manufactured by himself.

9. Liability

The supplier / seller is liable for the guaranteed quality according to the statutory provisions; besides, he is only liable for damages caused by gross negligence of contract violation on his part or on the part of a legal agent or an auxiliary person. The same applies to damages caused by breach of duty during the contract negotiations.

10. Guarantee

The guarantee claims against the supplier / seller are – at the option of the supplier / seller – limited to the right of rectification or replacement. Should an attempt to rectify or replace fail, the orderer / purchaser will expressly be entitled to withdraw from the contract or to reduce the purchase price.

No guarantee is given by the supplier / seller for damages occurring due to incorrect handling, improper use, unauthorised modification or incorrect use. If any complaints are asserted on the part of the orderer / purchaser, the rejected goods are to be sent back to the supplier / seller, free of charge, with details about the conditions of use for checking purposes.

Designs and other documents provided by the orderer / purchaser for the execution of orders remain in possession of the supplier / seller. The documents are to be kept at least for 4 months. The return is only effected on explicit demand of the orderer / purchaser.

11. Notification of defects

Obvious defects are to be notified in written form by the orderer / purchaser not later than within a period of 2 weeks after receipt of the goods. If the orderer / purchaser fails to notify the defect, the delivery is considered to be free from defect. Traders are to follow the article concerned with examination and notice of non-conformity under § 377 of the German Commercial Code, if the contract belongs to the company of their commerce. 11a

Externally visible defects or shortfalls of packages are to be recorded at once on the consignment note. Not externally visible defects are to be reported to and confirmed by the deliverer in written form and within 24 hours. "In case of non-observance you loose your right to regress." In case of a justifiable claim please inform us without delay and wait for further instructions. Returns without our explicit consent entail considerable costs for you.

12. Returns

The orderer / purchaser is allowed to return the goods only after a prior written agreement was reached between him and the supplier / seller. Without such a written agreement of the supplier / seller the costs of the return are to be borne by the orderer / purchaser. The supplier / seller is entitled not to accept returns sent freight collect. Custom-made products cannot be returned.

13. Trade-in-credit

If a trade-in-credit is allowed, the amount of the credit arises from the amount of the original invoice less 15 % service charges; however, the service charge is at €15 minimum.

If the goods are returned by virtue of a trade-in-credit agreement, the orderer / purchaser is to bear all the costs thereby incurred.

14. Legal venue and place of performance

The place of performance for all deliveries and payments is the domicile of the supplier / seller. The local legal venue for all business disputes arising from contracts with merchants entered as such in the commercial register is 69469 Weinheim.

15. Placing of orders

In placing the order the orderer / purchaser agrees – even without explicit consent – to the aforesaid conditions.

16. Technical modifications

The seller / supplier explicitly reserves the right to make modifications to tools and machines if required. The orderer / purchaser cannot assert any rights from this.

17. Reprints

Reprints of the content of the price-list, even in extracts, of illustrations or graphs require an explicit prior written consent. With this price-list all price-lists and offers prior to this cease to be valid.

The prices of this list can be changed without any previous notice. The seller / supplier reserves the right to calculate the prices / alloy surcharges valid at the day of dispatch.

Geschäftsbedingungen

1. Preise

Die Preisangabe in der Preisliste erfolgt in Euro (€). Es gelten die in der jeweils letzten alleinigen Preisliste verzeichneten Preise. Die Preise verstehen sich als Nettopreise zuzüglich der jeweils gültigen gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Die Preise verstehen sich ab Werk ausschließlich Verpackung und Transportkosten.

Die Preise gelten für normale katalogmäßige Ausführung und Abmessung. Soweit der Besteller hiervon abweicht, so führt dies auch ohne ausdrückliche vorherige Ankündigung zu einer neuen Preisbemessung durch den Verkäufer.

Soweit der Veräußerer für ein bestimmtes Produkt ein Sonderangebot gewährt, so ist er daran gebunden, wenn das Angebot seitens des Bestellers innerhalb einer Frist von 14 Tagen ab Angebot angenommen wird. Danach eingehende Annahmeerklärungen führen eine Bindung nicht mehr herbei.

2. Lieferung

Bei einem Auftragswert von über € 1.000,- netto erfolgt die Lieferung frachtfrei ab Bahnstation Heddeshheim, bis Bahnstation Empfänger, innerhalb Deutschlands. Maschinen werden grundsätzlich ab Werk, ausschließlich Verpackung, geliefert.

Lieferkonditionen außerhalb Deutschlands:

Unter € 1000,- netto, ausschl. Porto und Verpackung, unverzollt, unversichert. Alle anderen anfallenden Kosten gehen zu Lasten des Empfängers.

Über € 1000,- netto Vergüten wir 1 % als Transportkostenanteil vom jeweiligen Rechnungs-Warenwert inkl. Verpackung, unverzollt. Alle anderen anfallenden Kosten gehen zu Lasten des Empfängers.

Der Mindestauftragswert beträgt € 50,- netto.

Liefertermine und Fristen sind schriftlich zu bestätigen.

Soweit die Lieferfristen nicht eingehalten werden können, weil dies durch Fälle höherer Gewalt (Krieg, Streik, Betriebsstörungen, etc.) nicht möglich ist, so sind vereinbarte Liefertermine oder Fristen unverbindlich und berechtigen darüberhinaus den Verkäufer/Lieferanten dazu, in besonderen Fällen von der Ausführung der Aufträge zurückzutreten bzw. Teillieferungen vorzunehmen.

Bei bruch- bzw. kälteempfindlichen Werkzeugen sowie Sonderanfertigungen ist es dem Verkäufer/Lieferanten vorbehalten, eine Über- oder Unterlieferung bis zu 10 % der bestellten Menge, ohne weitere Vereinbarung vorzunehmen. Die Bestellmenge kann mindestens um 2 Stück über- oder unterschritten werden. Berechnet wird die Liefermenge.

2.a Bearbeitungsgebühr für Kleinaufträge/Außerhalb Deutschlands/EU-Länder.

Unsere günstigen Preise zwingen uns, für Kleinaufträge die nachstehend genannten Bearbeitungsgebühren (Zollformular, Ausstellung der Zollpapiere, Bankspesen) zu erheben, da diese Kosten durch unsere äußerst knappe Kalkulation nicht aufgefangen werden können:

bis € 100,- netto
pro Auftrag und Lieferung: € 25,- Bearbeitungsgebühr

bis € 250,- netto
pro Auftrag und Lieferung: € 15,- Bearbeitungsgebühr

bis € 500,- netto
pro Auftrag und Lieferung: € 10,- Bearbeitungsgebühr

Bitte versuchen Sie, Ihre Aufträge zu konzentrieren. Damit ersparen Sie sich und uns erhebliche Kosten.

3. Bezahlung

Die Bezahlung der Lieferung hat innerhalb von 8 Tagen mit 2 % Skonto oder innerhalb von 30 Tagen, jeweils am Rechnungsdatum in bar ohne jeden Abzug beim Verkäufer/Lieferanten zu erfolgen.

Davon ausgenommen sind Reparatur- und Schärfaufträge. Diese sind nach Erhalt der Rechnung sofort ohne jeden Abzug zahlbar.

Bei Zahlungsverzug ist der Verkäufer/Lieferant berechtigt, aus dem Rechnungsbetrag Zinsen mit 2 % über dem jeweiligen Landesdiskontsatz zu verlangen.

Ist eine Teilzahlungsabrede getroffen und kommt der Besteller/Käufer mit mehr als zwei Teilzahlungen in Verzug, so wird der Restbetrag zur Gänze sofort fällig. Das gleiche gilt auch für den Fall, daß dem Verkäufer/Lieferant Tatumstände bekanntwerden, die die Sicherheit der Forderung desselben als gefährdet erscheinen lassen.

Wechsel und Schecks werden nur zahlungshalber und nur gegen Vergütung aller entstehenden Unkosten angenommen. Soweit dem Verkäufer/Lieferanten Tatumstände bekanntwerden, welche die Sicherheit der Forderungen als gefährdet erscheinen lassen, so ist er berechtigt, auch vor Fälligkeit zahlungshalber angenommener Wechsel die sofortige Bezahlung des gesamten Kaufpreises zu verlangen.

4. Gefahrenübergang

Die Gefahr geht mit Übergabe an den Frachtführer auf den Besteller/Käufer über. Dies gilt auch für den Fall der frachtfreien Lieferung. Soweit nichts anderes vereinbart, erfolgt der Versand auf Rechnung des Käufers/Bestellers. Auf Wunsch des Bestellers wird auf seine Kosten die Sendung durch den Verkäufer/Lieferanten gegen Diebstahl, Bruch, Transport-, Feuer- und Wasserschäden sowie sonstige versicherbare Risiken versichert.

5. Verpackung

Die Verpackungskosten sind vom Käufer/Besteller gesondert zu tragen. Die Berechnung erfolgt zum Selbstkostenpreis.

6. Eigentumsvorbehalt

Der Lieferant/Verkäufer behält sich das Eigentum an dem Liefer-/Kaufgegenstand bis zur endgültigen Bezahlung des Kaufpreises vor. Soweit Teillieferung vereinbart ist, bleiben sämtliche Teillieferungen im Eigentum des Lieferanten/Verkäufers, bis sämtliche Teillieferungen gezahlt sind. Der Eigentumsübergang an den Teillieferungen erfolgt erst nach Bezahlung auch der letzten Teillieferung.

Der Besteller/Käufer ist berechtigt, den Liefergegenstand im ordentlichen Geschäftsgang weiter zu verkaufen. Er tritt jedoch dem Lieferanten/Verkäufer bereits jetzt alle Forderungen ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen den Abnehmer oder gegen Dritte erwachsen. Zur Einziehung der Forderung ist der Besteller/Käufer auch nach dieser Abtretung noch ermächtigt. Die Befugnis des Lieferanten/Verkäufers, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Der Lieferant/Verkäufer verpflichtet sich jedoch, die Forderungen nicht einzuziehen, solange der Besteller/Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen ordnungsgemäß nachkommt. Der Lieferant/Verkäufer kann verlangen, daß der Besteller/Käufer ihm die abgetretenen

Forderungen und deren Schuldner bekanntgibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, die dazu gehörenden Unterlagen aushändigt und dem Schuldner die Abtretung mitteilt. Wird der Liefergegenstand/Kaufgegenstand zusammen mit anderen Waren, die dem Lieferanten/Verkäufer nicht gehören, weiterverkauft, so gilt die Forderung des Bestellers/Käufers gegen den Abnehmer in der Höhe des zwischen dem Lieferanten/Verkäufer und dem Besteller/Käufer vereinbarten Lieferpreises als abgetreten.

7. Rücktritt

Nimmt der Besteller/Käufer den Liefergegenstand nicht ab, so ist der Lieferant/Verkäufer berechtigt, dem Besteller/Käufer eine Nachfrist von 14 Tagen mit der Erklärung zu setzen, daß er nach Ablauf dieser Frist eine Auftragsausführung ablehne. Nach erfolglosem Ablauf der Frist ist der Lieferant/Verkäufer berechtigt, durch schriftliche Erklärung vom Vertrag zurückzutreten oder Schadensersatz wegen Nichterfüllung zu verlangen.

Der Setzung einer Nachfrist bedarf es nicht, wenn der Besteller/Käufer die Abnahme ernsthaft und endgültig verweigert. Verlangt der Lieferant/Verkäufer Schadensersatz, so beläuft sich dieser auf 20 % des Auftragspreises. Der Schadensbetrag ist höher oder niedriger anzusetzen, wenn der Lieferant/Verkäufer einen höheren oder der Besteller/Käufer einen geringeren Schaden nachweist.

8. Stornierung

Storniert der Besteller/Käufer den Vertrag, so bedarf es zur Gültigkeit der Stornierung der schriftlichen Zustimmung des Lieferanten/Verkäufers. Soweit die Zustimmung erteilt wird, hat der Besteller/Käufer dem Lieferanten/Verkäufer sämtliche bis dahin entstandenen Kosten zu ersetzen. In diesem Falle bleiben die vom Lieferanten/Verkäufer gefertigten Zeichnungen, Modelle, usw. Eigentum des Lieferanten/Verkäufers.

9. Haftung

Der Lieferant/Verkäufer haftet für zugesicherte Eigenschaften nach den gesetzlichen Vorschriften; im übrigen haftet er nur für Schäden, die auf grob fahrlässiger Vertragsverletzung seinerseits oder der eines gesetzlichen Vertreters oder Erfüllungsgehilfen beruhen. Dies gilt auch für Schäden aus der Verletzung von Pflichten bei den Vertragsverhandlungen.

10. Gewährleistung

Die Gewährleistungsansprüche gegen den Lieferanten/Verkäufer sind - nach Wahl des Lieferanten/Verkäufers - beschränkt auf das Recht auf Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Dem Besteller/Käufer wird jedoch ausdrücklich das Recht vorbehalten, bei Fehlschlägen der Nachbesserung oder der Ersatzlieferung Herabsetzung der Vergütung oder nach seiner Wahl Rückgängigmachung des Vertrages zu verlangen.

Der Lieferant/Verkäufer leistet keine Gewähr für solche Mängel, die durch fehlerhafte Behandlung, unsachgemäße Handhabung, eigenmächtige Veränderung oder falsche Anwendung entstehen. Soweit seitens des Bestellers/Käufers Beanstandungen geltend gemacht werden, sind die beanstandeten Teile zum Zweck der Prüfung mit genauen Angaben über die Einsatzbedingungen kostenlos an den Lieferanten/Verkäufer einzusenden. Musterzeichnungen und sonstige Unterlagen, die zur Ausführung von Aufträgen seitens des Bestellers/Käufers zur Verfügung gestellt werden, bleiben im Besitz des Lieferanten/Verkäufers. Die Aufbewahrungspflicht beträgt 4 Monate. Die Rückgabe erfolgt nur nach ausdrücklichem Verlangen des Bestellers/Käufers.

11. Mängelrügen

Offensichtliche Mängel sind vom Besteller/Käufer spätestens innerhalb einer Frist von 2 Wochen nach Erhalt der Ware schriftlich zu rügen. Unterläßt der Besteller/Käufer die Mängelanzeige, so gilt die Lieferung als mangelfrei genehmigt. Für Kaufleute gelten die Untersuchungs- und Rügepflichten gem. § 377 HGB, wenn der Vertrag zum Betrieb ihres Handelsgewerbes gehört.

11a.

Äußerlich erkennbare Schäden oder Fehlmengen von Packstücken sofort auf dem Frachtbrief quittieren lassen.- Äußerlich nicht erkennbare Schäden innerhalb 24 Stunden schriftlich beim Anlieferer anzeigen und bestätigen lassen. "Bei Nichtbeachtung verlieren Sie Ihre Regreßmöglichkeit." Haben Sie Grund zur berechtigten Reklamation, informieren Sie uns umgehend schriftlich und warten Sie bitte unsere weitere Weisung ab. Rücksendungen ohne unser ausdrückliches Einverständnis ziehen für Sie erhebliche Kosten nach sich.

12. Rücksendungen

Die Rücksendung der Ware ist dem Besteller/Käufer nur nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung mit dem Lieferanten/Verkäufer gestattet. Ohne eine solche schriftliche Genehmigung des Lieferanten/Verkäufers sind die Kosten der Rücksendung vom Besteller/Käufer zu tragen. Der Lieferant/Verkäufer ist berechtigt, unfrei zugesandte Rücksendungen nicht anzunehmen.

Sonderanfertigungen werden grundsätzlich nicht zurückgenommen.

13. Warengutschrift

Soweit eine Warengutschrift gewährt wird, so ergibt sich die Höhe der Gutschrift aus dem Betrag der Originalrechnung/Warenwert abzüglich 15 % Bearbeitungskosten, mindestbearbeitungsgebühr bei Gutschriften jedoch € 15,-.

Soweit aufgrund einer Warengutschriftvereinbarung die Ware zurückgesandt wird, so hat der Besteller/Käufer die hierdurch entstehenden Kosten zu tragen.

14. Gerichtsstand und Erfüllungsort

Als Erfüllungsort für sämtliche Lieferungen und Zahlungen gilt der Sitz des Lieferanten/Verkäufers. Der örtliche Gerichtsstand für sämtliche Streitigkeiten aus Verträgen mit Vollkaufleuten ist 69469 Weinheim.

15. Auftragserteilung

Mit der Auftragserteilung erklärt sich der Besteller/Käufer - auch ohne ausdrückliche Zustimmung - mit den vorstehenden Bedingungen einverstanden.

16. Technische Änderungen

Der Lieferant/Verkäufer behält es sich ausdrücklich vor, soweit erforderlich, technische Änderungen bei Werkzeugen und Maschinen vorzunehmen. Irgendwelche Rechte kann der Besteller/Käufer daraus nicht herleiten.

17. Nachdrucke

Nachdrucke des Inhalts der Preisliste, auch auszugsweise, von Abbildungen oder Zeichnungen bedürfen der ausdrücklichen schriftlichen vorherigen Genehmigung.

Mit dieser Preisliste verlieren alle früheren Preislisten und Angebote ihre Gültigkeit.

Die Preise dieser Liste können ohne vorherige Anzeige geändert werden. Der Lieferant/Verkäufer behält es sich vor, die am Tage der Auslieferung gültigen Preise/Legierungszuschläge zu berechnen.

WWW.KARNASCH.DE

KarnaschTM
PROFESSIONAL TOOLS

Dietrich Karnasch Sägen- und Schneidwerkzeug GmbH

Zentrale/Head Office

D-68542 Heddeshcim · Siemensstraße 1
Telefon: +49 (0) 62 03 - 40 39 - 0
Telefon: +49 (0) 62 03 - 47 11
Telefax: +49 (0) 62 03 - 4 15 90
info@karnasch.de

Niederlassung/Branch

D-15848 Görsdorf · Straße des Friedens 10
Telefon: +49 (0) 3 36 75 - 71 00
Telefax: +49 (0) 3 36 75 - 71 01
mkarnasch@karnasch.de



Ihr Spezialist für Zerspanungswerkzeuge / *Distributed by:*