

**MIKRO** Zerspanungswerkzeuge

**MICRO** Cutting tools

**MICRO** Outils de coupe





## Über 50 Jahre Werkzeuge für die Mikrozerspannung

ZECHA zählt zu den Pionieren und Trendsettern im Bereich Mikrowerkzeuge. Die Ursprünge des Unternehmens liegen in der Uhrenindustrie - daher auch die kompromisslose Ausrichtung auf Miniaturwerkzeuge mit höchster Präzision. Heute entwickeln Fachleute der internen Technologieabteilung neueste Geometrien und Werkzeuge für ausgefallene Anwendungsbeispiele und die modernsten Materialien. Unsere Produkte liefern wir an eine Vielzahl von Branchen, beispielsweise die Medizin- und Den-

taltechnik, die Schmuck- und Uhrenindustrie, die Elektronikbranche oder die Automotivindustrie.

Präzision und Qualität der ZECHA-Werkzeuge sind durch hohe Maß- und Formhaltigkeit bestimmt. Modernste Fertigungsmethoden, ausgewählte Hartmetalle führender Hersteller und spezielle Beschichtungslösungen garantieren, dass diese Eigenschaften bewahrt bleiben. Eine umfassende Dokumentation jedes Werkzeugs stellt die Reproduzierbarkeit auch nach Jahren sicher.

Wir bieten ein umfangreiches Lagerprogramm mit leistungsfähigen Werkzeugen, verstehen uns aber auch als Problemlöser für Sonderwerkzeuge. Dabei setzen wir auf enge Zusammenarbeit mit unseren Kunden und legen großen Wert auf Dialog und Beratung während der gesamten Produktentwicklung.

Über 50 Jahre ZECHA spiegeln über 50 Jahre Erfahrung in der Mikrozerspannung - Kompromisslose Qualität für höchste Ansprüche.

## Over 50 years of making micro-machining tools

ZECHA is deemed one of the pioneers and trendsetters in the field of micro tools. The company can trace its origins back to the watch making industry - which probably explains our uncompromising commitment to manufacturing miniature tools of the highest precision. Today the engineers in our technology department focus on developing the latest geometries and tools for the widest possible range of applications and ultramodern materials. Our products fulfil the needs of a multitude of

sectors, such as the medical and dental technology industry, jewellery and watch-making sector, electronics and the automotive branch.

Precision and quality are behind the high dimensional stability and shape retention of ZECHA tools. The latest manufacturing methods, selected tungsten carbides from leading manufactures and special coating solutions ensure that these properties are retained. Comprehensive documentation of each individual tool assures reproducibility even after many years.

We stock a comprehensive selection of high performance tools, but are equally at home developing customised tools for particular applications. In the process, we like to work closely with our customers and believe dialogue and consultancy are an essential component of the entire product development process.

Over 50 years of ZECHA means over 50 years of experience in micro-machining - uncompromising quality meeting the highest demands.

## Des outils pour le micro-usinage depuis plus de 50 ans

ZECHA compte parmi les pionniers et créateurs de tendance dans le domaine des micro-outils. L'entreprise a fait ses débuts dans l'industrie horlogère, ce qui explique la mise au point sans compromis des outils miniatures avec la plus haute précision. Aujourd'hui, les spécialistes du département technologique interne développent les dernières géométries et outils pour les exemples d'applications les plus originales et les matériaux les plus modernes. Nous livrons nos produits à de nombreux secteurs comme, par exemple, la médecine et

la technique dentaire, l'industrie horlogère et la joaillerie, le secteur électronique ou l'industrie automobile.

La précision et la qualité des outils ZECHA sont très élevées en raison de la rigueur en termes de dimensions et de forme. Les méthodes de fabrication les plus modernes, des métaux durs de fabricants leader et les solutions de revêtement spéciales garantissent le respect de ces propriétés. Une documentation rigoureuse de chaque outil assure la reproductibilité à long terme.




Nous fournissons un programme de stock volumineux avec des outils performants et nous nous considérons également comme une entreprise destinée à résoudre les problèmes concernant les outils spéciaux. Ce faisant, nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients et accordons une grande importance au dialogue et au conseil pendant tout le processus de conception.

Plus de 50 années de ZECHA reflètent plus de 50 années d'expérience dans le micro-usinage, la qualité dans compromis pour les plus grandes exigences.

# Inhaltsverzeichnis

## Table of content

### Sommaire

	Seite Page Page		Seite Page Page
		Schafffräser End mills Fraises à queue	
			
		Serie Series Série	
		471	24
		472	25
		473	26
		474	27
		475	28
		481	29
		486	30
		487	31
		488	32
		489K	33
		489L	34
		512	35
		513	36
		514	37
		532	38
		533	39
		534	40
		535F2	41
		535F3	42
		596	43
		Kugelfräser Ball nose end mills Fraises sphériques	
			
		Serie Series Série	
		455	44
		455M	45
		455S	46
		455P	47
		511	48
		536B2	49
		550	50
		551N	51
		552	52
		553	53
		590	54
		Torusfräser End mills with corner radius Fraises toriques	
			
		Serie Series Série	
		555	55
		556N	56
		557	57
Symbole Symbols Symboles	06		
Übersicht Werkzeuge Overview tools Aperçu outils	08		
Garantierte Qualität Quality warranty Qualité garantie	94		
Produktwelt Product world Univers des produits	96		
Allgemeine Hinweise General instructions Consignes générales	98		

Einschneidenfräser  
Single lip end mills  
Fraises à une lèvre



Serie  
Series  
Série

Serie Series Série	Seite Page Page
510	58
530	59
531	60
547	61
548	62
549	63

Gewindewirbler  
Whirl thread cutters  
Tourbillonneurs



Serie  
Series  
Série

Serie Series Série	Seite Page Page
459	64
460	65
461	66
462	67
462H	68
463	69
469	70

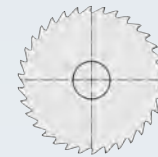
Stichel  
Engraving tools  
Burins à graver



Serie  
Series  
Série

Serie Series Série	Seite Page Page
490	72
491	73
492	74
495	75
496	76
515	77
516	78
517	79
518	80
519	81

Sägen  
Slitting saws  
scies fraises circulaires



Serie  
Series  
Série

Serie Series Série	Seite Page Page
520	82
521	84
522	86
523	88
524	89

Spezial-Werkzeuge  
Special tools  
Outils spéciaux



Serie  
Series  
Série

Serie Series Série	Seite Page Page
500	90
505	91

# Symbole Symbols Symboles

## Symbole für Werkzeugeigenschaften · Symbols for tool attributes · Symboles pour les propriétés des outils



Eine Schneide  
One flute  
Une dent



Zwei Schneiden  
Two flutes  
Deux dents



Drei Schneiden  
Three flutes  
Trois dents



Vier Schneiden  
Four flutes  
Quatre dents



Sechs Schneiden  
Six flutes  
Six dents



Acht Schneiden  
Eight flutes  
Huit dents



Werkzeuge mit höchster Fertigungspräzision im  $\mu$ -Bereich  
Tools with optimum accuracy within the  $\mu$ -range  
Outils avec une précision maximale, proche du micron



Werkzeuge mit Diamant-Beschichtung  
Tools with diamond coating  
Outils avec revêtement diamant



Werkzeuge mit angepasster Beschichtung  
Tools with coating adapted to tool application  
Outils avec revêtement adapté à l'application d'outil



Werkzeuge mit neuester Beschichtungstechnologie  
Tool with ultramodern coating technology  
Outil avec la plus récente technologie de revêtement



Werkzeuge mit ALDURA-Beschichtung für Hartbearbeitung  
Tools with ALDURA coating for hard machining  
Outils avec revêtement ALDURA pour usinage d'ur



Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern  
Tools with polished cutting edges and flutes  
Outils avec dents et chambres de copeaux polies



Werkzeuge mit leichtschneidender Geometrie  
Tools with easy-cutting geometry  
Outils avec géométrie de coupe facile



Werkzeuge mit hoher Schneidkantenstabilität  
Tools with highly stable flutes  
Outils avec une grande stabilité des dents





















Drallwinkel  
Helix angle  
Angle d'hélice












Feinste Schneidkanten Mikrogeometrie  
Most precise micro geometry of cutting edges  
Bords coupants ultra-étroits de microgéométrie

## Einsatzempfehlung · Symbols for usage recommendations · Symboles pour recommandations d'emploi

	Geeignet für Werkstoffe bis zum angegebenen Härtewert Designed for materials up to the hardness stated Adapté pour des matériaux jusqu'à la dureté indiquée		Für Trockenbearbeitung gut geeignet Well suited for dry processing Bien approprié pour le travail à sec
	Zur Bearbeitung von Wolframkupfer For the machining of tungsten copper Pour l'usinage du tungstène-cuivre		Zur Bearbeitung von Kunststoff For the machining of plastic Pour l'usinage du plastique
	Zur Bearbeitung von Kupfer For the machining of copper Pour l'usinage du cuivre		Hochgeschwindigkeitsbearbeitung Designed for HSC machining Adapté à l'usinage UGV
	Zur Bearbeitung von Aluminium For the machining of aluminium Pour l'usinage d'aluminium		Für 3D Bearbeitung gut geeignet Suitable for 3D machining Approprié pour usinage 3D
	Zur Bearbeitung von Titan For the machining of titanium Pour l'usinage de titane		Zur Bearbeitung von NE-Metallen For the machining of non-ferrous metals Pour l'usinage de métaux non-ferreux
	Zur Bearbeitung von rostfreiem Stahl For the machining of stainless steel Pour l'usinage d'acier inoxydable		Zur Bearbeitung von Platin For the machining of platinum Pour l'usinage de platine
	Zur Bearbeitung von Messing For the machining of brass Pour l'usinage de laiton		Schruppbearbeitung Roughing operation Dégrossissage
	Zur Bearbeitung von Gold For the machining of gold Pour l'usinage d'or		Vorschlichten Pre-finishing Pré-finition
	Zur Bearbeitung von faserverstärkten Werkstoffe For the machining of fibre-reinforced materials Pour l'usinage de matériaux renforcés en fibre		Schlichten Finishing Finition















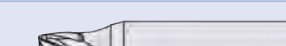


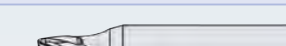



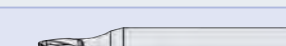
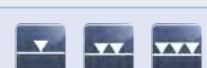


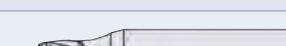


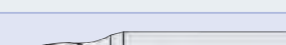



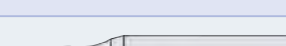




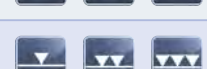


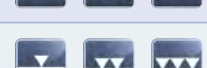


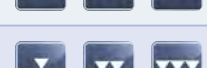


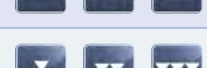
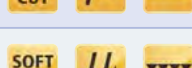

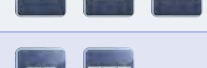
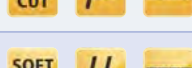

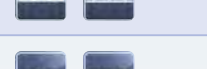
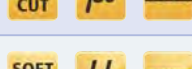
## Industriezweige · Symbols for industries · Symboles pour industries

	Automotive & Luftfahrt Automotive & Aerospace Industry Industries automobile & aéronautique		Implantologie Implantology Implantologie
	Dentaltechnik Dental Technology Technologie dentaire		Maschinenbau Mechanical Engineering Industrie mécanique
	Drehtechnik Turning Technology Décolletage		Medizintechnik Medical Technology Technologie médicale
	Formenbau Mould Making Construction de moules		Uhren & Schmuckindustrie Watch & Jewellery Industry Industrie horlogère et joaillerie
	Kunststoffbearbeitung Plastic technology Transformation de matières plastiques		

# Übersicht Schaftfräser

## Overview end mills

### Aperçu fraises à queue































Serie Series Série	Seite Page Page		Anwendung Application Utilisation	Werkzeugeigenschaften Tool attributes Propriétés des outils	Beschichtung Coated Revêtement	HM Carbide grade Métal dur
471	24	 Torx				EZ44
472	25	 Torx-kurz  Torx-lang				EZ44
473	26	 Torx-kurz  Torx-lang				EZ44
474	27					EZ61
474 <sub>BCR</sub>	27					EZ61
474 <sub>P</sub>	27					EZ61
475	28					EZ61
475 <sub>BCR</sub>	28					EZ61
475 <sub>P</sub>	28					EZ61
481	29					EZ44
486	30					EZ44
487	31					EZ44
488	32					EZ44
489K	33					EZ44
489L	34					EZ44

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide



	Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
	1,25 x d1		3,0	0,2-0,8		2	-	1	-	2	2	3	1	2	2
	1,25 x d1 2-4 x d1		3,0	0,2-0,8		2	-	1	-	2	2	3	1	2	2
	1,25 x d1 2-4 x d1		3,0	0,2-2,0 0,2-0,8		2	-	1	-	2	2	3	1	2	2
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		-	-	2	-	2	2	2	2	2	2
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		2	-	2	-	2	2	2	2	2	-
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		1	-	1	1	1	1	1	1	1	-
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		-	-	2	-	2	2	2	2	2	2
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		2	-	2	2	2	2	2	2	2	-
	1-1,5 x d1		3,0	0,4-3,0		1	-	1	1	1	1	1	1	1	-
	1 x d1		3,0	0,2-2,0		3	-	2	2	1	1	2	2	1	1
	1 x d1		3,0	0,5-2,0		3	-	2	2	1	1	2	2	1	1
	2 x d1		3,0	0,5-2,0		3	-	2	2	1	1	2	2	1	1
	3 x d1		3,0	0,5-2,0		3	-	2	1	1	1	2	2	1	1
	2 x d1		3,0-8,0	0,4-8,0		-	-	-	-	1	1	1	2	1	-
	3 x d1		3,0	0,4-2,0		-	-	-	-	1	1	1	2	1	-

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis) 2 = gut (wird empfohlen) 3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)  
 Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money) 2 = good (is recommended) 3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)  
 Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix) 2 = bon (recommandé) 3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# Übersicht Schaftfräser

## Overview end mills



### Aperçu fraises à queue

Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften		
Series	Page		Application	Tool attributes	Beschichtung	HM
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Coated	Carbide grade
					Revêtement	Métal dur
512	35			SOFT CUT		EZ21
513	36			SOFT CUT		EZ21
514	37			SOFT CUT		EZ21
532	38			SOFT CUT		EZ21
533	39			SOFT CUT		EZ21
534	40			SOFT CUT		EZ21
535F2	41			SOFT CUT	BCR	EZ61
535F3	42			SOFT CUT	BCR	EZ61
596	43			SOFT CUT $\mu$ 		EZ44

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide

	Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
	2,75 x d1		3,0	0,3-2,9		-	-	-	-	1	1	1	-	2	2
	2,75 x d1		3,0	0,5-2,9		-	-	-	-	1	1	1	-	2	2
	1,25 x d1		3,0	0,4-2,9		-	-	-	-	1	1	1	-	2	2
	2-4 x d1		3,0-12,0	1,0-12,0		2	-	1	-	1	1	2	-	2	1
	2-4 x d1		3,0-12,0	1,0-12,0		2	-	1	-	1	1	2	-	2	1
	2-4 x d1		3,0-12,0	1,0-12,0		2	-	1	-	1	1	2	-	2	1
	2 x d1		3,0	0,5-3,0		2	-	1	2	1	1	1	2	2	2
	2 x d1		3,0	0,5-3,0		2	-	1	2	1	1	1	2	2	2
	2-4 x d1		3,0-6,0	0,03-6,0		3	-	2	2	1	1	1	2	1	1

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)

Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)

Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

2 = gut (wird empfohlen)

2 = good (is recommended)

2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)

3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)

3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# Übersicht Kugelfräser

## Overview ball nose end mills























### Aperçu fraises sphériques

Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften	Beschichtung	HM
Series	Page		Application	Tool attributes	Coated	Carbide grade
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Revêtement	Métal dur
455	44					EZ44
455M	45					EZ44
455S	46					EZ44
455P	47					EZ44
511	48					EZ44
536B2	49					EZ61
550	50					EZ10
551N	51	 				EZ10
552	52					EZ10
553	53					EZ10
590	54					EZ44

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide

Schneidenlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
1 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
1 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		2	-	1	2	-	-	-	2	-	2
1 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		2	1	2	1	2	-	-	1	2	2
1 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		1	2	1	2	2	-	-	1	2	2
2,5-3 x d1		3,0	0,4-2,8		-	-	-	-	1	1	1	-	2	2
0,75 x d1		3,0	0,5-3,0		-	-	2	2	1	1	1	-	2	2
1-1,7 x d1		6,0	0,2-6,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
1-1,5 x d1		4,0-6,0	0,2-6,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
1,5-5 x d1		3,0-4,0	0,2-3,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
1,2-2 x d1		3,0-4,0	0,5-3,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
2-4 x d1		3,0-6,0	0,05-6,0		3	-	2	2	1	1	1	2	1	1

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)

Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)

Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

2 = gut (wird empfohlen)

2 = good (is recommended)

2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)

3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)

3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)






# Übersicht Torusfräser

## Overview end mills with corner radius

### Aperçu fraises toriques

Serie Series Série	Seite Page Page		Anwendung Application Utilisation	Werkzeugeigenschaften Tool attributes Propriétés des outils	Beschichtung Coated Revêtement	HM Carbide grade Métal dur
555	55					EZ10
556N	56					EZ10
557	57					EZ10

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden  
 The values are to be used as a guide only  
 Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide

Schneidenlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
1-1,7xd1		6,0	0,2-6,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
1-1,6 x d1		4,0-6,0	0,2-6,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2
2-2,5 x d1		4,0-6,0	3,0-6,0		-	-	3	-	1	2	2	2	3	2

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)  
 Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)  
 Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

2 = gut (wird empfohlen)  
 2 = good (is recommended)  
 2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)  
 3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)  
 3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# Übersicht Einschneidenfräser

## Overview single lip end mills

### Aperçu fraises carbure à une lèvre













Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften	Beschichtung	HM
Series	Page		Application	Tool attributes	Coated	Carbide grade
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Revêtement	Métal dur
510	58			 		EZ21
530	59					EZ21
531	60					EZ21
547	61					EZ21
548	62					EZ21
549	63			 		EZ10

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide



Schneidenlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
1,6-5 x d1		3,0-4,0	0,5-4,0		3	-	-	-	2	2	2	3	2	2
2,3-3,3 x d1		6,0	2,0-6,0		-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
2,5-4 x d1		2,0-12,0	2,0-12,0		-	-	-	-	1	1	1	-	-	3
4-5,8 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
4-5,8 x d1		6,0-8,0	3,0-8,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1,6-3 x d1		2,0-6,0	2,0-6,0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)  
 Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)  
 Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

















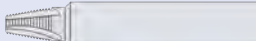





2 = gut (wird empfohlen)  
 2 = good (is recommended)  
 2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion/-Lebensdauer)  
 3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)  
 3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# Übersicht Gewindewirbler

## Overview whirl thread cutters





















### Aperçu tourbillonneurs

Serie Series Série	Seite Page Page		Anwendung Application Utilisation	Werkzeugeigenschaften Tool attributes Propriétés des outils	Beschichtung Coated Revêtement	HM Carbide grade Métal dur
459	64					EZ44
460	65					EZ44
461	66					EZ21
462	67					EZ44
462H	68					EZ44
463	69					EZ21
469	70					EZ21

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide

Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
	 	3,0	0,21-1,1		2	-	1	2	1	2	2	1	2	3
	   	3,0-5,0	0,55-4,9		2	-	2	-	-	2	2	2	3	2
		3,0-4,0	0,64-3,97		2	-	2	-	-	2	2	2	3	2
	  	3,0-12,0	0,53-9,50		2	-	1	-	1*	1	2	1	2	3
		3,0-12,0	1,52-9,50		3	1	-	1	-	-	-	-	-	-
		3,0-6,0	1,35-3,15		2	-	1	2	3	2	3	1	-	-
		6,0	5,9		2	-	1	2	3	2	3	1	-	-

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)

Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)

Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

2 = gut (wird empfohlen)

2 = good (is recommended)

2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)

3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)

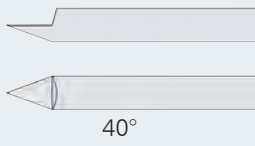
3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

1\* bei Diamantbeschichtung / 1\* for diamond coating / 1\* pour revêtement de diamant

# Übersicht Gravierstichel

## Overview engraving tools





















### Aperçu burins à graver

Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften	Beschichtung	HM
Series	Page		Application	Tool attributes	Coated	Carbide grade
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Revêtement	Métal dur
490	72					EZ44
491	73					EZ44
492	74					EZ44
495	75					PKD
496	76					CVD
515	77		Halbzeug Semimanufactured product Produit semi-fini			EZ21
516	78	 40°				EZ21
517	79	 60°				EZ21
518	80	 90°				EZ21
519	81					EZ44

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide


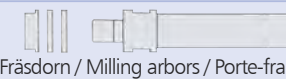

	Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
	0,35 mm		3,0	0,05-0,1		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1
	1,8-4,1 mm		3,0	0,05-0,2		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1
	1,6-4 mm		3,0	0,05-0,2		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1
	0,5-2,5 mm		3,0	0,05-0,2		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1
	0,5-2,5 mm		3,0	0,05-0,2		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1
	1 x d1		3,0-8,0			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5-12 mm		3,0-8,0			3	-	2	3	1	1	1	2	1	2
	3-8 mm		3,0-8,0			3	-	2	3	1	1	1	2	1	2
	3-8 mm		3,0-8,0			3	-	2	3	1	1	1	2	1	2
	9-15 mm		3,0-6,0	0,15		2	-	2	3	1	1	1	2	1	1

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis) 2 = gut (wird empfohlen) 3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion-/Lebensdauer)  
 Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money) 2 = good (is recommended) 3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)  
 Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix) 2 = bon (recommandé) 3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# Übersicht Kreissägeblätter / Fräsdorne

## Overview slitting saws / milling arbors

### Aperçu fraises circulaires / Trasseaux porte-fraise

Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften	Beschichtung	HM
Series	Page		Application	Tool attributes	Coated	Carbide grade
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Revêtement	Métal dur
520	82	<p>Kreissägeblatt Circular saw blades Lame de scie circulaire</p> 		<p>feine Verzahnung with fine teeth carbure à denture fine</p>		
521	84	<p>Kreissägeblatt Circular saw blades Lame de scie circulaire</p>		<p>grobe Verzahnung with large teeth carbure à denture grossière</p>		
522	86	<p>Kreissägeblatt Circular saw blades Lame de scie circulaire</p>		<p>extra feine Verzahnung with extra fine teeth carbure à denture extra-fine</p>		
523	88	 <p>Fräsdorn / Milling arbors / Porte-fraise</p>		<p>Drehrichtung: Rechts For right hand rotation Pour rotation à droite</p>		
524	89	 <p>Fräsdorn / Milling arbors / Porte-fraise</p>		<p>Drehrichtung: Rechts For right hand rotation Pour rotation à droite</p> <p>Drehrichtung: Links For left hand rotation Pour rotation à gauche</p>		

# Übersicht Spezial-Werkzeuge

## Overview special tools

### Aperçu outils spéciaux



Serie	Seite		Anwendung	Werkzeugeigenschaften	Beschichtung	HM
Series	Page		Application	Tool attributes	Coated	Carbide grade
Série	Page		Utilisation	Propriétés des outils	Revêtement	Métal dur
500	90					H40S
505	91					EZ44

Die Werte sind nur als Richtlinie zu verwenden

The values are to be used as a guide only

Les valeurs doivent être utilisés uniquement comme un guide

Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
					2	-	3	-	2	2	2	3	2	2
					2	-	3	-	1	2	1	2	2	2
					2	-	3	-	3	2	1	3	2	3

Schneidlänge Cutting length Longueur de coupe	Zähne Teeth Dents	Schaft-Ø mm Shank-Ø mm Queue Ø mm	Fräser-Ø d1 End mills-Ø d1 Fraises Ø d1	Drallwinkel Helix angle Angle d'hélice	Stahl < 1000 N/mm <sup>2</sup> Steel < 1000 N/mm <sup>2</sup> Acier < 1000 N/mm <sup>2</sup>	Stahl 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Steel 1000-1400 N/mm <sup>2</sup> Acier 1000-1400 N/mm <sup>2</sup>	Edelstahl Stainless Steel Acier inoxydable	Ni-Chrom-Legierungen Ni-Cr alloy Alliage Ni-Cr	Ne-Metalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Buntmetalle non-ferrous metals métaux non ferreux	Messing Brass Laiton	Titan Titanium Titane	Edelmetalle precious metals métaux précieux	Kunststoffe Plastics Plastiques
		3,0												
		3,0	0,05-0,30		2	-	1	2	1	2	2	1	2	3

Klassifizierung: 1 = optimal (optimale Anwendung mit max. Ausnutzung Preis-/Leistungsverhältnis)

Classification: 1 = optimal (optimum application with maximum value for money)

Classification: 1 = optimal (emploi optimal avec rendement maximum par son rapport qualité/prix)

2 = gut (wird empfohlen)

2 = good (is recommended)

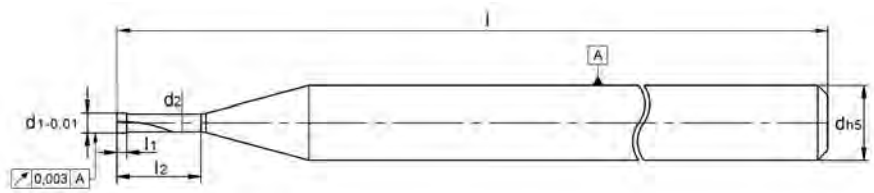
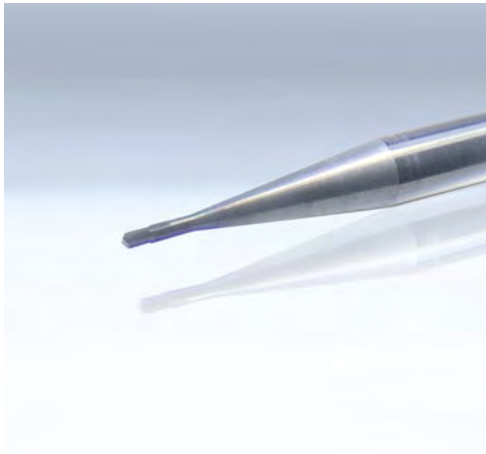
2 = bon (recommandé)

3 = bedingt (kann verwendet werden, eingeschränkte Werkzeug-Funktion/-Lebensdauer)

3 = restricted (can be used, restricted tool function/service life)

3 = utilisation limitée (peut être utilisé, fonction et durée de vie de l'outil limitées)

# 471



### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Perfekt geeignet zum Fräsen der TORX-Kontur
- Für Schrupp- und Schlichtfräsen
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard mit Beschichtung

### Solid carbide micro end mill

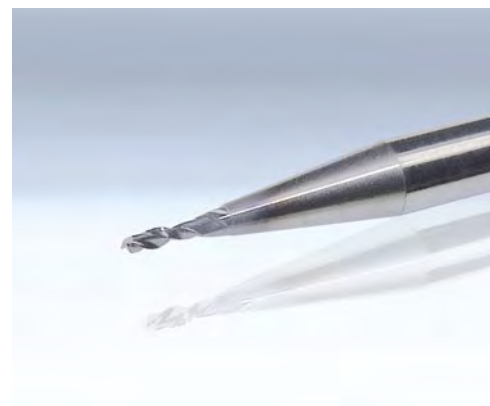
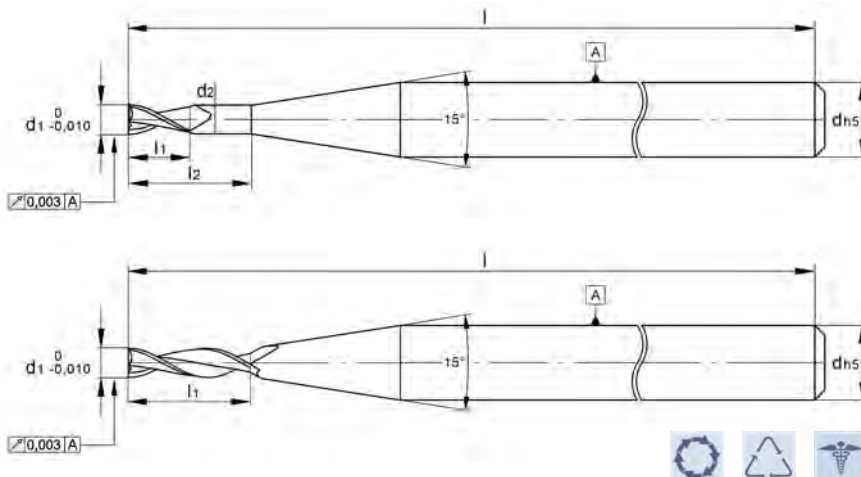
- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Perfectly suitable for milling of TORX contours
- For roughing and finishing
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard with coating

### Micro-fraise à queue en carbure

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Parfaitement adapté pour le fraisage du contour TORX
- Pour fraisage de dégrossissage et de finition
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard avec revêtement

Bestell-Nr. order no N° référence	Torx	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
471K020.006	T4	0,20	0,17	0,25	0,6	3,0	39	1
471K025.007	T5	0,25	0,22	0,30	0,7	3,0	39	1
471K030.006	T6	0,30	0,26	0,40	0,6	3,0	39	1
471K030.009	T6	0,30	0,26	0,40	0,9	3,0	39	1
471K035.008	T8	0,35	0,30	0,45	0,8	3,0	39	1
471K040.010	T8	0,40	0,36	0,50	1,0	3,0	39	1
471K040.016	T8	0,40	0,36	0,50	1,6	3,0	39	1
471K050.010	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	1,0	3,0	39	1
471K050.021	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	2,1	3,0	39	1
471K060.025	T15	0,60	0,56	0,80	2,5	3,0	39	1
471K070.029	T25	0,70	0,65	0,90	2,9	3,0	39	1
471K080.029	T25	0,80	0,75	1,05	2,9	3,0	39	1





Bestell-Nr. order no N° référence	Torx	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
472K020.006	T4	0,20	0,17	0,25	0,6	3,0	39	2
472K025.007	T5	0,25	0,22	0,30	0,7	3,0	39	2
472K030.006	T6	0,30	0,26	0,40	0,6	3,0	39	2
472K030.009	T6	0,30	0,26	0,40	0,9	3,0	39	2
472K035.008	T8	0,35	0,30	0,45	0,8	3,0	39	2
472K040.010	T8	0,40	0,36	0,50	1,0	3,0	39	2
472K040.016	T8	0,40	0,36	0,50	1,6	3,0	39	2
472K050.010	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	1,0	3,0	39	2
472K050.021	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	2,1	3,0	39	2
472K060.025	T15	0,60	0,56	0,80	2,5	3,0	39	2
472K070.029	T25	0,70	0,65	0,90	2,9	3,0	39	2
472K080.029	T25	0,80	0,75	1,05	2,9	3,0	39	2

Bestell-Nr. order no N° référence	Torx	d1	l1	d	l	Z
472L020.006	T4	0,20	0,60	3,0	39	2
472L025.007	T5	0,25	0,70	3,0	39	2
472L030.006	T6	0,30	0,60	3,0	39	2
472L030.009	T6	0,30	0,90	3,0	39	2
472L035.008	T8	0,35	0,80	3,0	39	2
472L040.010	T8	0,40	1,00	3,0	39	2
472L040.016	T8	0,40	1,60	3,0	39	2
472L050.010	T10+T15	0,50	1,00	3,0	39	2
472L050.021	T10+T15	0,50	2,10	3,0	39	2
472L060.025	T15	0,60	2,50	3,0	39	2
472L070.029	T25	0,70	2,90	3,0	39	2
472L080.029	T25	0,80	2,90	3,0	39	2

### VHM-Mikro-Schaftfräser

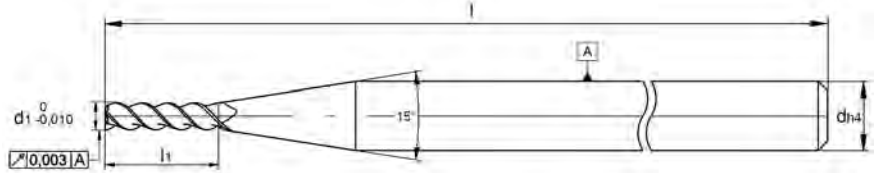
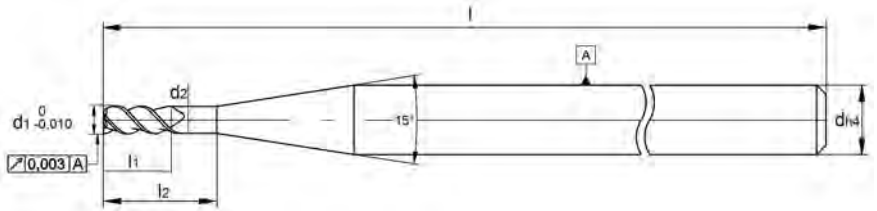
- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Perfekt geeignet zum Fräsen der TORX-Kontur
- Für Schrubb- und Schlichtfräsen
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard mit Beschichtung

### Solid carbide micro end mill

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Perfectly suitable for milling of TORX contours
- For roughing and finishing
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard with coating

### Micro-fraise à queue en carbure

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Parfaitement adapté pour le fraisage du contour TORX
- Pour fraisage de dégrossissage et de finition
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard avec revêtement



### VHM-Mikro-Schaftfräser

- ☑ Höchste Fertigungspräzision
- ☑ HM-Sorte: EZ 44
- ☑ Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- ☑ Perfekt geeignet zum Fräsen der TORX-Kontur
- ☑ Für Schrump- und Schlichtfräsen
- ☑ Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- ☑ Standard mit Beschichtung

### Solid carbide micro end mill

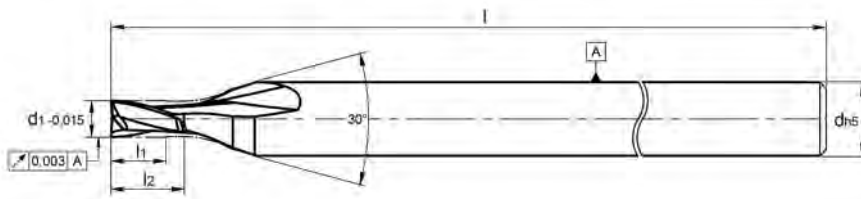
- ☑ Highest manufacturing precision
- ☑ Carbide grade: EZ 44
- ☑ Tools with polished cutting edges and flutes
- ☑ Perfectly suitable for milling of TORX contours
- ☑ For roughing and finishing
- ☑ Well suitable for wet and dry processing
- ☑ Standard with coating

### Micro-fraise à queue en carbure

- ☑ Très haute précision de fabrication
- ☑ Sorte de métal dur: EZ 44
- ☑ Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- ☑ Parfaitement adapté pour le fraisage du contour TORX
- ☑ Pour fraisage de dégrossissage et de finition
- ☑ Convient bien à l'usinage humide et à sec
- ☑ Standard avec revêtement

Bestell-Nr. order no N° référence	Torx	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
473K020.006	T4	0,20	0,17	0,25	0,6	3,0	39	3
473K025.007	T5	0,25	0,22	0,30	0,7	3,0	39	3
473K030.006	T6	0,30	0,26	0,40	0,6	3,0	39	3
473K030.009	T6	0,30	0,26	0,40	0,9	3,0	39	3
473K035.008	T8	0,35	0,30	0,45	0,8	3,0	39	3
473K040.010	T8	0,40	0,36	0,50	1,0	3,0	39	3
473K040.016	T8	0,40	0,36	0,50	1,6	3,0	39	3
473K050.010	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	1,0	3,0	39	3
473K050.021	T10 + T15	0,50	0,46	0,65	2,1	3,0	39	3
473K060.025	T15	0,60	0,56	0,80	2,5	3,0	39	3
473K070.029	T25	0,70	0,65	0,90	2,9	3,0	39	3
473K080.029	T25	0,80	0,75	1,05	2,9	3,0	39	3
473K100.040	T30	1,00	0,95	1,50	4,0	3,0	39	3
473K150.050	T40	1,50	0,45	2,00	5,0	3,0	39	3
473K200.070	T45+T50	2,00	1,95	3,00	7,0	3,0	39	3

Bestell-Nr. order no N° référence	Torx	d1	l1	d	l	Z
473L020.006	T4	0,20	0,60	3,0	39	3
473L025.007	T5	0,25	0,70	3,0	39	3
473L030.006	T6	0,30	0,60	3,0	39	3
473L030.009	T6	0,30	0,90	3,0	39	3
473L035.008	T8	0,35	0,80	3,0	39	3
473L040.010	T8	0,40	1,00	3,0	39	3
473L040.016	T8	0,40	1,60	3,0	39	3
473L050.010	T10 + T15	0,50	1,00	3,0	39	3
473L050.021	T10 + T15	0,50	2,10	3,0	39	3
473L060.025	T15	0,60	2,50	3,0	39	3
473L070.029	T25	0,70	2,90	3,0	39	3
473L080.029	T25	0,80	2,90	3,0	39	3



474P mit WAD-Beschichtung 474P with WAD coating 474P revêtu WAD	474BCR mit BCR-Beschichtung 474BCR with BCR coating 474BCR revêtu BCR	474 unbeschichtet 474 uncoated 474 non revêtu	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
474P040.016	474.040.016BCR	474.040.016	0,4	0,38	0,60	1,6	3,0	38	2
474P050.021	474.050.021BCR	474.050.021	0,5	0,48	0,75	2,1	3,0	38	2
474P060.025	474.060.025BCR	474.060.025	0,6	0,58	0,60	2,5	3,0	38	2
474P070.029	474.070.029BCR	474.070.029	0,7	0,68	1,05	2,9	3,0	38	2
474P080.029	474.080.029BCR	474.080.029	0,8	0,78	0,80	2,9	3,0	38	2
474P100.030	474.100.030BCR	474.100.030	1,0	0,98	1,50	3,0	3,0	38	2
474P150.030	474.150.030BCR	474.150.030	1,5	1,45	2,25	3,0	3,0	38	2
474P200.040	474.200.040BCR	474.200.040	2,0	1,95	3,00	4,0	3,0	38	2
474P300.060	474.300.060BCR	474.300.060	3,0	2,95	4,50	6,0	3,0	38	2

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Uhren-, Mikro-, Feinwerktechnik
- Medizintechnik, TORX®-Kontur
- HM-Sorte: EZ 61
- Optimierte Mikrogeometrie
- Feinst geschliffene Eckenschutzradien (0,02-0,03 mm)
- Stabile Schneidkante, Schnittdruckminimiert
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

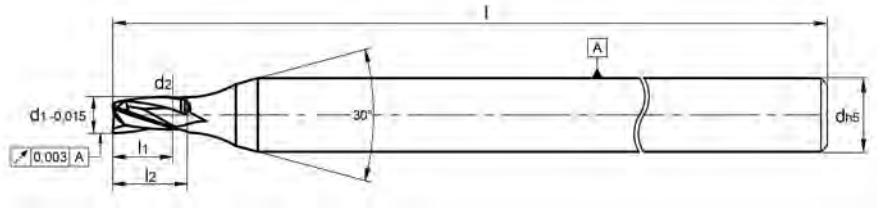
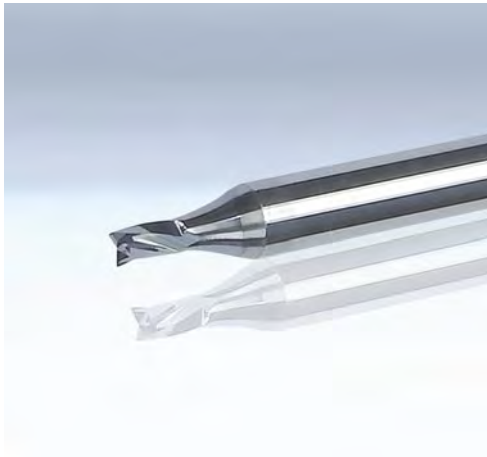
### Solid carbide micro end mill

- Watch, micro, fine tool technology
- Medical technology, TORX®-contour
- Carbide grade: EZ 61
- Optimised micro-geometry
- Finest ground corner protection radii (0.02-0.03 mm)
- Robust cutting edge, cutting pressure minimised
- Well suitable for wet and dry processing

### Micro-fraise à queue en carbure

- Technique horlogère, mécanique de précision et microscopique
- Technique médicale, profil TORX®
- Sorte de métal dur: EZ 61
- Micro-géométrie optimisée
- Rayons de protection des angles finement rectifiés (0,02-0,03 mm)
- Coupant stable, pression de coupe minimisée
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

# 475



### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Uhren-, Mikro-, Feinwerktechnik
- Medizintechnik, TORX®-Kontur
- HM-Sorte: EZ 61
- Optimierte Mikrogeometrie
- Feinst geschliffene Eckenschutzradien (0,02-0,03 mm)
- Stabile Schneidkante, Schnittdruckminimiert
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

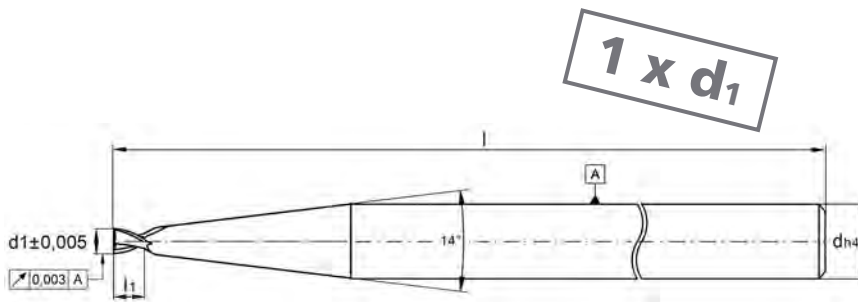
### Solid carbide micro end mill

- Watch, micro, fine tool technology
- Medical technology, TORX®-contour
- Carbide grade: EZ 61
- Optimised micro-geometry
- Finest ground corner protection radii (0.02-0.03 mm)
- Robust cutting edge, cutting pressure minimised
- Well suitable for wet and dry processing

### Micro-fraise à queue en carbure

- Technique horlogère, mécanique de précision et microscopique
- Technique médicale, profil TORX®
- Sorte de métal dur: EZ 61
- Micro-géométrie optimisée
- Rayons de protection des angles finement rectifiés (0,02-0,03 mm)
- Coupant stable, pression de coupe minimisée
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

475P mit WAD-Beschichtung 475P with WAD coating 475P revêtu WAD	475BCR mit BCR-Beschichtung 475BCR with BCR coating 475BCR revêtu BCR	475 unbeschichtet 475 uncoated 475 non revêtu	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
475P040.016	475.040.016BCR	475.040.016	0,4	0,38	0,60	1,6	3,0	38	3
475P050.021	475.050.021BCR	475.050.021	0,5	0,48	0,75	2,1	3,0	38	3
475P060.025	474.060.025BCR	474.060.025	0,6	0,58	0,60	2,5	3,0	38	3
475P070.029	475.070.029BCR	475.070.029	0,7	0,68	1,05	2,9	3,0	38	3
475P100.030	475.100.030BCR	475.100.030	1,0	0,98	1,50	3,0	3,0	38	3
475P150.030	475.150.030BCR	475.150.030	1,5	1,45	2,25	3,0	3,0	38	3
475P200.040	475.200.040BCR	475.200.040	2,0	1,95	3,00	4,0	3,0	38	3
475P300.060	475.300.060BCR	475.300.060	3,0	2,95	4,50	6,0	3,0	38	3



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
481.020	0,2	0,2	3,0	39	2
481.030	0,3	0,3	3,0	39	2
481.040	0,4	0,4	3,0	39	2
481.050	0,5	0,6	3,0	39	2
481.060	0,6	0,7	3,0	39	2
481.080	0,8	1,0	3,0	39	2
481.100	1,0	1,2	3,0	39	2
481.150	1,5	1,7	3,0	39	2
481.200	2,0	2,2	3,0	39	2

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Höchste Fertigungspräzision
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
  - Extrem lange Standzeiten
  - Engste Toleranzen in Form und Rundlauf
  - Konzipiert für kurze Frästiefen
  - Verstärkte Ausführung
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 481.020BCR

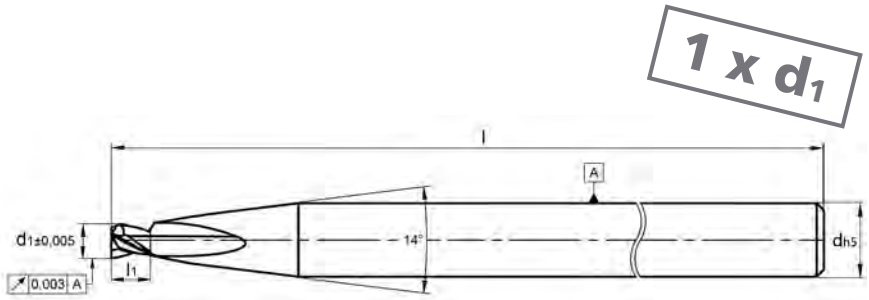
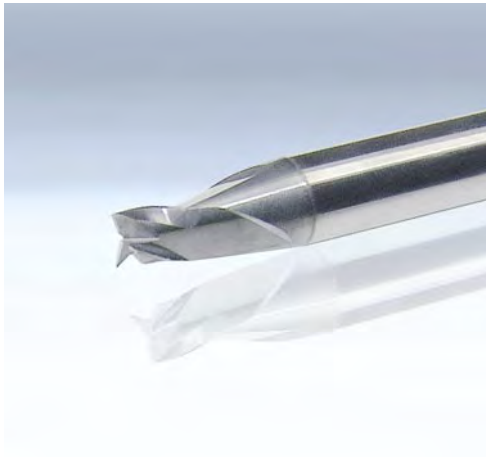
### Solid carbide micro end mill

- Especially developed for the watch industry
  - Highest manufacturing precision
  - Carbide grade: EZ 44
  - Tools with polished cutting edges and flutes
  - Extremely long life cycles
  - Extremely tight tolerances in shape and concentricity
  - Designed for short cutting depths
  - Reinforced implementation
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 481.020BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
  - Très haute précision de fabrication
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Outils avec dents et chambres de copeaux polies
  - Durabilités extrêmement longues
  - Tolérances serrées en terme de géométrie et de concentricité
  - Conçu pour courtes profondeurs de coupes
  - Version renforcée
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 481.020BCR

# 486



### VHM-Mikro-Schafffräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Höchste Fertigungspräzision
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
  - Extrem lange Standzeiten
  - Engste Toleranzen in Form und Rundlauf
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 486.050BCR

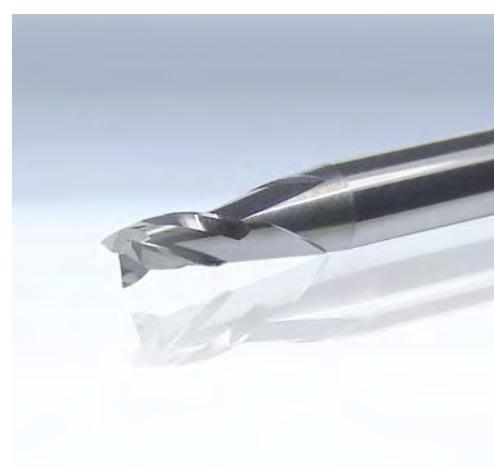
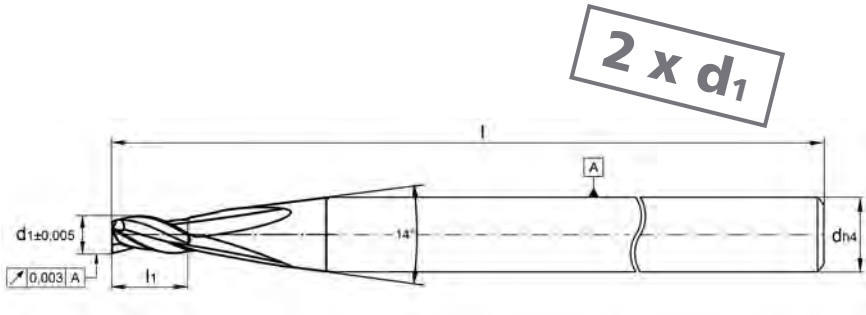
Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
486.050	0,5	0,5	3,0	39	3
486.060	0,6	0,6	3,0	39	3
486.070	0,7	0,7	3,0	39	3
486.080	0,8	0,8	3,0	39	3
486.090	0,9	0,9	3,0	39	3
486.100	1,0	1,0	3,0	39	3
486.110	1,1	1,1	3,0	39	3
486.120	1,2	1,2	3,0	39	3
486.130	1,3	1,3	3,0	39	3
486.140	1,4	1,4	3,0	39	3
486.150	1,5	1,5	3,0	39	3
486.200	2,0	2,0	3,0	39	3

### Solid carbide micro end mill

- Especially developed for the watch industry
  - Highest manufacturing precision
  - Carbide grade: EZ 44
  - Tools with polished cutting edges and flutes
  - Extremely long life cycles
  - Extremely tight tolerances in shape and concentricity
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 486.050BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
  - Très haute précision de fabrication
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Outils avec dents et chambres de copeaux polies
  - Durabilités extrêmement longues
  - Tolérances serrées en terme de géométrie et de concentricité
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 486.050BCR



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
487.050	0,5	1,0	3,0	39	3
487.060	0,6	1,2	3,0	39	3
487.070	0,7	1,4	3,0	39	3
487.080	0,8	1,6	3,0	39	3
487.090	0,9	1,8	3,0	39	3
487.100	1,0	2,0	3,0	39	3
487.110	1,1	2,2	3,0	39	3
487.120	1,2	2,4	3,0	39	3
487.130	1,3	2,6	3,0	39	3
487.140	1,4	2,8	3,0	39	3
487.150	1,5	3,0	3,0	39	3
487.200	2,0	4,0	3,0	39	3

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Höchste Fertigungspräzision
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
  - Extrem lange Standzeiten
  - Engste Toleranzen in Form und Rundlauf
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 487.050BCR

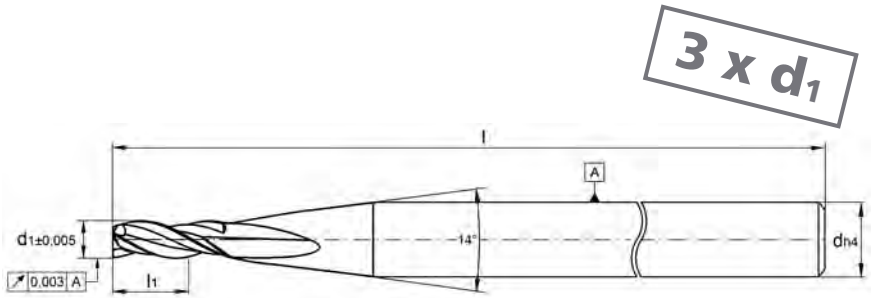
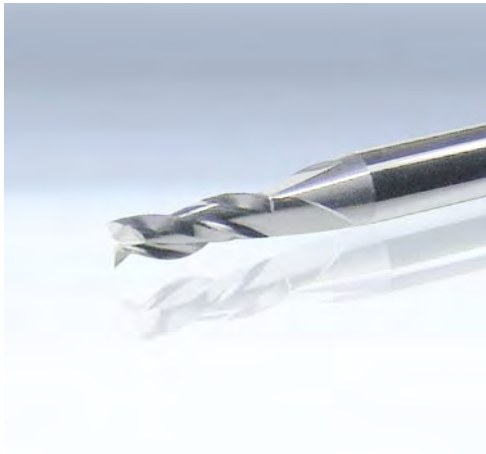
### Solid carbide micro end mill

- Especially developed for the watch industry
  - Highest manufacturing precision
  - Carbide grade: EZ 44
  - Tools with polished cutting edges and flutes
  - Extremely long life cycles
  - Extremely tight tolerances in shape and concentricity
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 487.050BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
  - Très haute précision de fabrication
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Outils avec dents et chambres de copeaux polies
  - Durabilités extrêmement longues
  - Tolérances serrées en terme de géométrie et de concentricité
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 487.050BCR

# 488



### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Höchste Fertigungspräzision
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
  - Extrem lange Standzeiten
  - Engste Toleranzen in Form und Rundlauf
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 488.050BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
488.050	0,5	1,5	3,0	39	3
488.060	0,6	1,8	3,0	39	3
488.070	0,7	2,1	3,0	39	3
488.080	0,8	2,4	3,0	39	3
488.090	0,9	2,7	3,0	39	3
488.100	1,0	3,0	3,0	39	3
488.110	1,1	3,3	3,0	39	3
488.120	1,2	3,6	3,0	39	3
488.130	1,3	3,9	3,0	39	3
488.140	1,4	4,2	3,0	39	3
488.150	1,5	4,5	3,0	39	3
488.200	2,0	6,0	3,0	39	3

### Solid carbide micro end mill

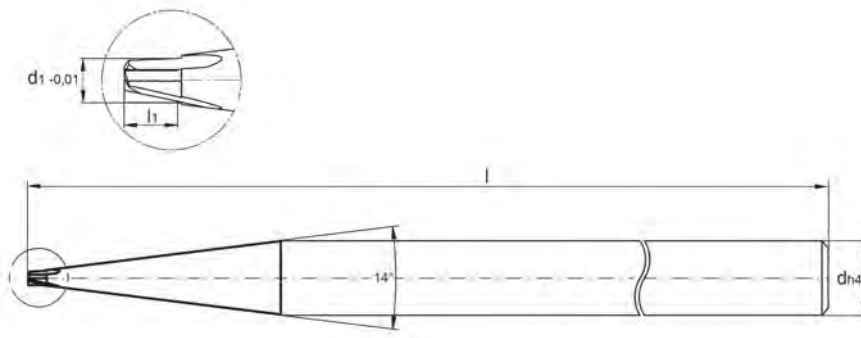
- Especially developed for the watch industry
  - Highest manufacturing precision
  - Carbide grade: EZ 44
  - Tools with polished cutting edges and flutes
  - Extremely long life cycles
  - Extremely tight tolerances in shape and concentricity
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 488.050BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
  - Très haute précision de fabrication
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Outils avec dents et chambres de copeaux polies
  - Durabilités extrêmement longues
  - Tolérances serrées en terme de géométrie et de concentricité
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 488.050BCR



# 489K



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
489K0040.008	0,4	0,8	3,0	39	3
489K0050.010	0,5	1,0	3,0	39	3
489K0060.012	0,6	1,2	3,0	39	3
489K0070.014	0,7	1,4	3,0	39	3
489K0080.016	0,8	1,6	3,0	39	3
489K0090.018	0,9	1,8	3,0	39	3
489K0100.020	1,0	2,0	3,0	39	3
489K0120.024	1,2	2,4	3,0	39	3
489K0130.026	1,3	2,6	3,0	39	3
489K0140.028	1,4	2,8	3,0	39	3
489K0150.030	1,5	3,0	3,0	39	3
489K0160.032	1,6	3,2	3,0	39	3
489K0180.036	1,8	3,6	3,0	39	3
489K0190.038	1,9	3,8	3,0	39	3
489K0200.040	2,0	4,0	3,0	39	3
489K0220.044	2,2	4,4	3,0	39	3
489K0240.048	2,4	4,8	3,0	39	3
489K0250.050	2,5	5,0	3,0	39	3
489K0280.056	2,8	5,6	3,0	39	3
489K0300.060	3,0	6,0	3,0	39	3
489K0320.060	3,2	6,0	4,0	39	3
489K0350.060	3,5	6,0	4,0	39	3
489K0380.060	3,8	6,0	4,0	39	3
489K0400.060	4,0	6,0	4,0	39	3
489K0420.060	4,2	6,0	6,0	39	3
489K0450.060	4,5	6,0	6,0	39	3
489K0480.060	4,8	6,0	6,0	39	3
489K0500.060	5,0	6,0	6,0	39	3
489K0550.060	5,5	6,0	6,0	39	3
489K0600.060	6,0	6,0	6,0	39	3
489K0650.060	6,5	6,0	8,0	39	3
489K0800.060	8,0	6,0	8,0	39	3

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Höchste Fertigungspräzision
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
  - Extrem lange Standzeiten
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 489K0040.008BCR

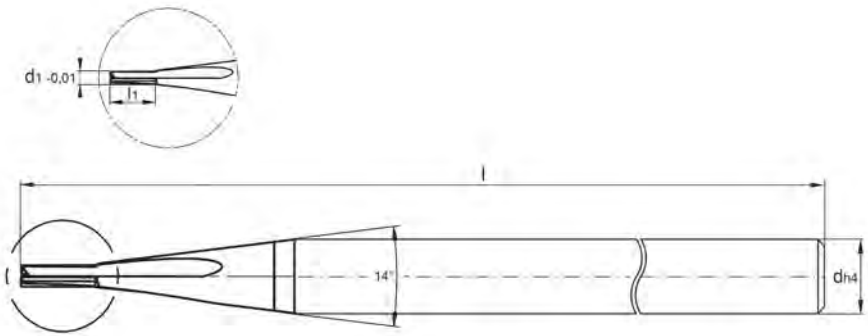
### Solid carbide micro end mill

- Especially developed for the watch industry
  - Highest manufacturing precision
  - Carbide grade: EZ 44
  - Tools with polished cutting edges and flutes
  - Extremely long life cycles
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 489K0040.008BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
  - Très haute précision de fabrication
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Outils avec dents et chambres de copeaux polies
  - Durabilités extrêmement longues
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 489K0040.008BCR

# 489L



## VHM-Mikro-Schafffräser

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Extrem lange Standzeiten
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung  
Bestell-Beispiel: 489L0040.012BCR

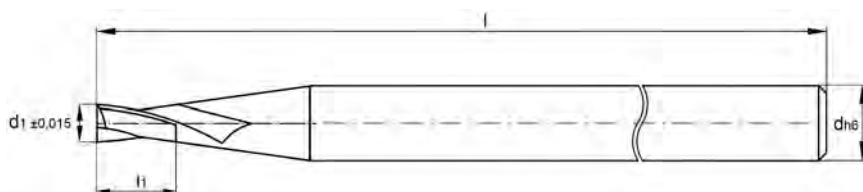
## Solid carbide micro end mill

- Especially developed for the watch industry
- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Extremely long life cycles
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request with BCR coating  
Ordering example: 489L0040.012BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
489L0040.012	0,4	1,2	3,0	39	3
489L0050.015	0,5	1,5	3,0	39	3
489L0060.018	0,6	1,8	3,0	39	3
489L0070.021	0,7	2,1	3,0	39	3
489L0080.024	0,8	2,4	3,0	39	3
489L0090.027	0,9	2,7	3,0	39	3
489L0100.030	1,0	3,0	3,0	39	3
489L0120.036	1,2	3,6	3,0	39	3
489L0130.039	1,3	3,9	3,0	39	3
489L0140.042	1,4	4,2	3,0	39	3
489L0150.045	1,5	4,5	3,0	39	3
489L0160.048	1,6	4,8	3,0	39	3
489L0180.054	1,8	5,4	3,0	39	3
489L0190.057	1,9	5,7	3,0	39	3
489L0200.060	2,0	6,0	3,0	39	3

## Micro-fraise à queue en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère
- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Durabilités extrêmement longues
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande avec revêtement BCR  
Exemple de commande: 489L0040.012BCR



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
512.030.0030	0,3	1,0	3,0	39	2
512.030.0040	0,4	1,2	3,0	39	2
512.030.0050	0,5	1,5	3,0	39	2
512.030.0060	0,6	2,0	3,0	39	2
512.030.0070	0,7	2,0	3,0	39	2
512.030.0080	0,8	2,5	3,0	39	2
512.030.0090	0,9	2,5	3,0	39	2
512.030.0100	1,0	3,0	3,0	39	2
512.030.0110	1,1	3,0	3,0	39	2
512.030.0120	1,2	4,0	3,0	39	2
512.030.0130	1,3	4,0	3,0	39	2
512.030.0140	1,4	4,0	3,0	39	2
512.030.0150	1,5	4,5	3,0	39	2
512.030.0160	1,6	4,5	3,0	39	2
512.030.0170	1,7	5,0	3,0	39	2
512.030.0180	1,8	6,0	3,0	39	2
512.030.0190	1,9	6,0	3,0	39	2
512.030.0200	2,0	6,0	3,0	39	2
512.030.0210	2,1	6,0	3,0	39	2
512.030.0220	2,2	6,5	3,0	39	2
512.030.0230	2,3	7,0	3,0	39	2
512.030.0240	2,4	7,0	3,0	39	2
512.030.0250	2,5	7,5	3,0	39	2
512.030.0260	2,6	7,5	3,0	39	2
512.030.0270	2,7	8,0	3,0	39	2
512.030.0280	2,8	8,0	3,0	39	2
512.030.0290	2,9	8,0	3,0	39	2

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- Mit Zentrumschnitt
  - HM-Sorte: EZ 21
  - Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
  - Für die HSC-Bearbeitung
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 512.030.0030BCR

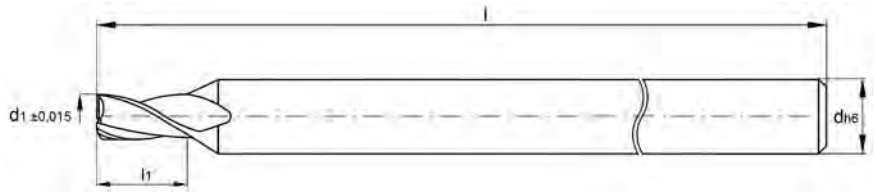
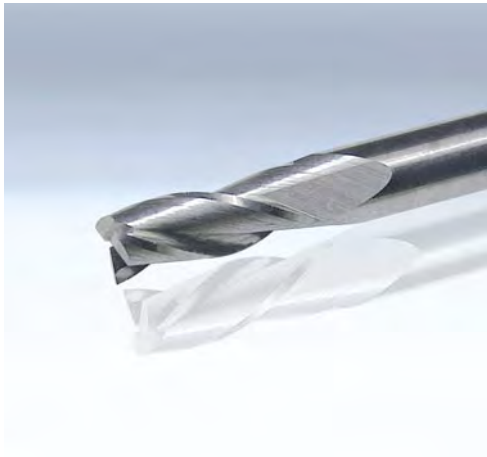
### Solid carbide micro end mill

- With centre cut
  - Carbide grade: EZ 21
  - Easy cutting geometry
  - Designed for HSC milling
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 512.030.0030BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

- Avec coupe au centre
  - Sorte de métal dur: EZ 21
  - Géométrie de coupe facile
  - Adapté à l'usinage HSC
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 512.030.0030BCR

# 513



## VHM-Mikro-Schaftfräser

### Lange Ausführung

- Mit Zentrumschnitt
- HM-Sorte: EZ 21
- Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
- Für die HSC-Bearbeitung
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung  
Bestell-Beispiel: 513.030.0050BCR

## Solid carbide micro end mill

### Long Design

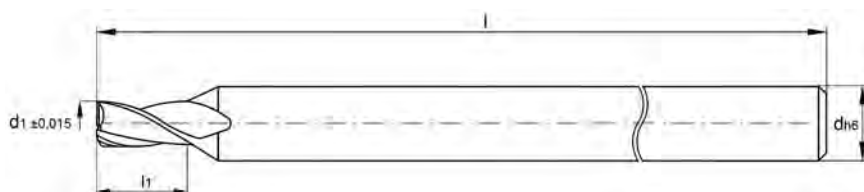
- With centre cut
- Carbide grade: EZ 21
- Easy cutting geometry
- Designed for HSC milling
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request with BCR coating  
Ordering example: 513.030.0050BCR

## Micro-fraise à queue en carbure

### Version longue

- Avec coupe au centre
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Géométrie de coupe facile
- Adapté à l'usinage HSC
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande avec revêtement BCR  
Exemple de commande: 513.030.0050BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
513.030.0050	0,5	1,5	3,0	39	3
513.030.0060	0,6	2,0	3,0	39	3
513.030.0070	0,7	2,0	3,0	39	3
513.030.0080	0,8	2,5	3,0	39	3
513.030.0090	0,9	2,5	3,0	39	3
513.030.0100	1,0	3,0	3,0	39	3
513.030.0110	1,1	3,0	3,0	39	3
513.030.0120	1,2	4,0	3,0	39	3
513.030.0130	1,3	4,0	3,0	39	3
513.030.0140	1,4	4,0	3,0	39	3
513.030.0150	1,5	4,5	3,0	39	3
513.030.0160	1,6	4,5	3,0	39	3
513.030.0170	1,7	5,0	3,0	39	3
513.030.0180	1,8	6,0	3,0	39	3
513.030.0190	1,9	6,0	3,0	39	3
513.030.0200	2,0	6,0	3,0	39	3
513.030.0210	2,1	6,0	3,0	39	3
513.030.0220	2,2	6,5	3,0	39	3
513.030.0230	2,3	7,0	3,0	39	3
513.030.0240	2,4	7,0	3,0	39	3
513.030.0250	2,5	7,5	3,0	39	3
513.030.0260	2,6	7,5	3,0	39	3
513.030.0270	2,7	8,0	3,0	39	3
513.030.0280	2,8	8,0	3,0	39	3
513.030.0290	2,9	8,5	3,0	39	3



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
514.030.0040	0,4	0,5	3,0	39	3
514.030.0050	0,5	0,7	3,0	39	3
514.030.0060	0,6	0,8	3,0	39	3
514.030.0070	0,7	0,9	3,0	39	3
514.030.0080	0,8	1,0	3,0	39	3
514.030.0090	0,9	1,3	3,0	39	3
514.030.0100	1,0	1,3	3,0	39	3
514.030.0110	1,1	1,5	3,0	39	3
514.030.0120	1,2	1,6	3,0	39	3
514.030.0130	1,3	1,8	3,0	39	3
514.030.0140	1,4	1,8	3,0	39	3
514.030.0150	1,5	2,0	3,0	39	3
514.030.0160	1,6	2,0	3,0	39	3
514.030.0170	1,7	2,0	3,0	39	3
514.030.0180	1,8	2,4	3,0	39	3
514.030.0200	2,0	2,6	3,0	39	3
514.030.0220	2,2	3,0	3,0	39	3
514.030.0250	2,5	3,3	3,0	39	3
514.030.0280	2,8	3,5	3,0	39	3
514.030.0290	2,9	3,5	3,0	39	3

### VHM-Mikro-Schaftfräser

#### Kurze Ausführung

- Mit Zentrumschnitt
  - HM-Sorte: EZ 21
  - Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
  - Für die HSC-Bearbeitung
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 514.030.0040BCR

### Solid carbide micro end mill

#### Short Design

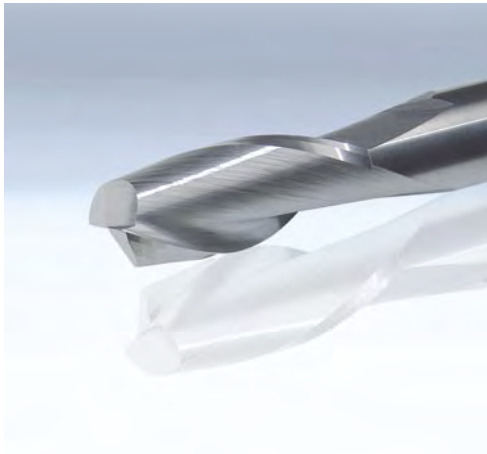
- With centre cut
  - Carbide grade: EZ 21
  - Easy cutting geometry
  - Designed for HSC milling
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 514.030.0040BCR

### Micro-fraise à queue en carbure

#### Version courte

- Avec coupe au centre
  - Sorte de métal dur: EZ 21
  - Géométrie de coupe facile
  - Adapté à l'usinage HSC
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 514.030.0040BCR

# 532



## VHM-Schaftfräser für die HSC-Bearbeitung

- Mit Zentrumschnitt
  - HM-Sorte: EZ 21
  - Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
  - Kostentoptimiertes Standardwerkzeug ohne Freilänge
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 532.010BCR

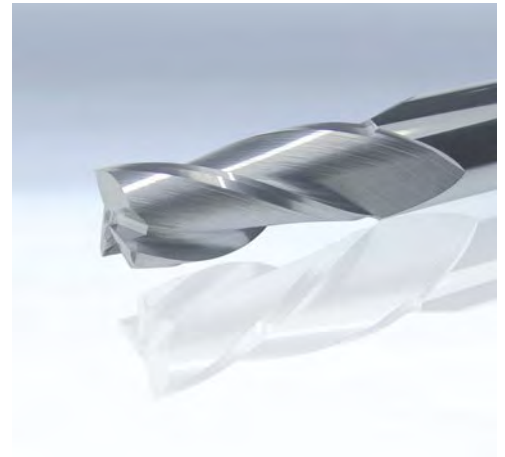
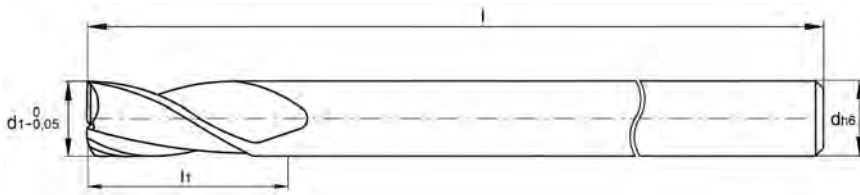
## Solid carbide end mill for HSC milling

- With centre cut
  - Carbide grade: EZ 21
  - Easy cutting geometry
  - Cost-optimised standard tool without free length
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 532.010BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
532.010	1,0	4,0	3,0	38	2
532.015	1,5	4,5	3,0	38	2
532.020	2,0	6,3	3,0	38	2
532.025	2,5	9,5	3,0	38	2
532.030	3,0	12,0	3,0	38	2
532.035	3,5	12,0	4,0	50	2
532.040	4,0	14,0	4,0	50	2
532.045	4,5	16,0	6,0	50	2
532.050	5,0	16,0	6,0	50	2
532.060	6,0	19,0	6,0	50	2
532.070	7,0	19,0	8,0	63	2
532.080	8,0	20,0	8,0	63	2
532.090	9,0	22,0	10,0	75	2
532.100	10,0	22,0	10,0	75	2
532.110	11,0	25,0	12,0	75	2
532.120	12,0	25,0	12,0	75	2

## Fraise à queue en carbure pour l'usinage HSC

- Avec coupe au centre
  - Sorte de métal dur: EZ 21
  - Géométrie de coupe facile
  - Outil standard à coûts optimisés sans longueur libre
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 532.010BCR



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
533.010	1,0	4,0	3,0	38	3
533.015	1,5	4,5	3,0	38	3
533.020	2,0	6,3	3,0	38	3
533.025	2,5	9,5	3,0	38	3
533.030	3,0	12,0	3,0	38	3
533.035	3,5	12,0	4,0	50	3
533.040	4,0	14,0	4,0	50	3
533.045	4,5	16,0	6,0	50	3
533.050	5,0	16,0	6,0	50	3
533.060	6,0	19,0	6,0	50	3
533.070	7,0	19,0	8,0	63	3
533.080	8,0	20,0	8,0	63	3
533.090	9,0	22,0	10,0	75	3
533.100	10,0	22,0	10,0	75	3
533.110	11,0	25,0	12,0	75	3
533.120	12,0	25,0	12,0	75	3

### VHM-Schaftfräser für die HSC-Bearbeitung

- Mit Zentrumschnitt
  - HM-Sorte: EZ 21
  - Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
  - Kostentoptimiertes Standardwerkzeug ohne Freilänge
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 533.010BCR

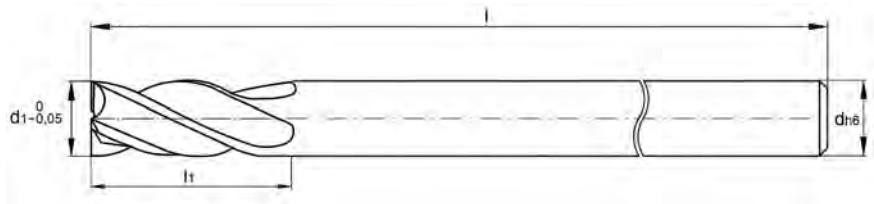
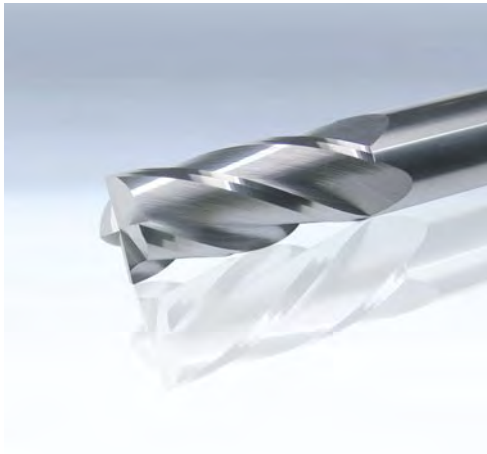
### Solid carbide end mill for HSC milling

- With centre cut
  - Carbide grade: EZ 21
  - Easy cutting geometry
  - Cost-optimised standard tool without free length
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 533.010BCR

### Fraise à queue en carbure pour l'usinage HSC

- Avec coupe au centre
  - Sorte de métal dur: EZ 21
  - Géométrie de coupe facile
  - Outil standard à coûts optimisés sans longueur libre
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 533.010BCR

# 534



## VHM-Schaftfräser für die HSC-Bearbeitung

- Mit Zentrumschnitt
  - HM-Sorte: EZ 21
  - Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
  - Kostoptimiertes Standardwerkzeug ohne Freilänge
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 534.01BCR

## Solid carbide end mill for HSC milling

- With centre cut
  - Carbide grade: EZ 21
  - Easy cutting geometry
  - Cost-optimised standard tool without free length
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 534.010BCR

## Fraise à queue en carbure pour l'usinage HSC

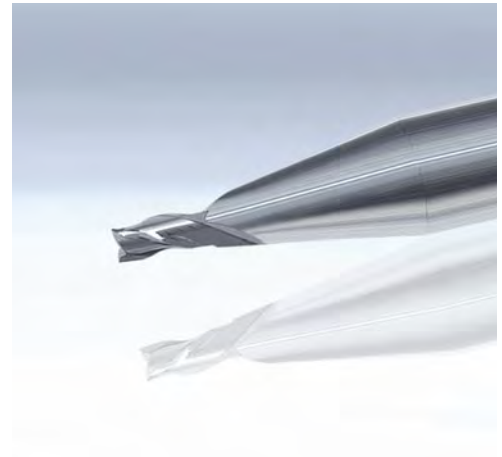
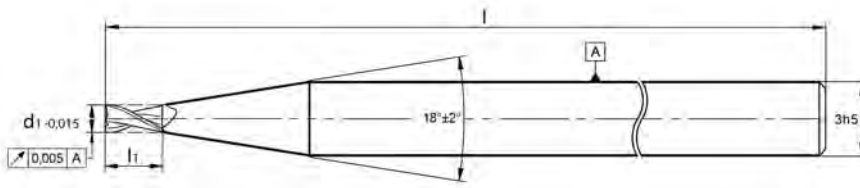
- Avec coupe au centre
  - Sorte de métal dur: EZ 21
  - Géométrie de coupe facile
  - Outil standard à coûts optimisés sans longueur libre
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 534.010BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
534.010	1,0	4,0	3,0	38	4
534.015	1,5	4,5	3,0	38	4
534.020	2,0	6,3	3,0	38	4
534.025	2,5	9,5	3,0	38	4
534.030	3,0	12,0	3,0	38	4
534.035	3,5	12,0	4,0	50	4
534.040	4,0	14,0	4,0	50	4
534.045	4,5	16,0	6,0	50	4
534.050	5,0	16,0	6,0	50	4
534.060	6,0	19,0	6,0	50	4
534.070	7,0	19,0	8,0	63	4
534.080	8,0	20,0	8,0	63	4
534.090	9,0	22,0	10,0	75	4
534.100	10,0	22,0	10,0	75	4
534.110	11,0	25,0	12,0	75	4
534.120	12,0	25,0	12,0	75	4





# 535F2



535.F2 unbeschichtet 535.F2 uncoated 535.F2 non revêtu	535.F2 BCR mit BCR-Beschichtung 535.F2 BCR with BCR coating 535.F2 BCR revêtu BCR	d1	l1	d	l	Z
535.F2.050.100	535.F2.050.100BCR	0,5	1,0	3,0	38	2
535.F2.060.120	535.F2.060.120BCR	0,6	1,2	3,0	38	2
535.F2.070.140	535.F2.070.140BCR	0,7	1,4	3,0	38	2
535.F2.080.160	535.F2.080.160BCR	0,8	1,6	3,0	38	2
535.F2.090.180	535.F2.090.180BCR	0,9	1,8	3,0	38	2
535.F2.100.200	535.F2.100.200BCR	1,0	2,0	3,0	38	2
535.F2.150.300	535.F2.150.300BCR	1,5	3,0	3,0	38	2
535.F2.200.400	535.F2.200.400BCR	2,0	4,0	3,0	38	2
535.F2.250.500	535.F2.250.500BCR	2,5	5,0	3,0	38	2
535.F2.300.600	535.F2.300.600BCR	3,0	6,0	3,0	38	2

Verpackungseinheit 5 Stück / Packing unit 5 piece / Conditionnement par 5

### VHM-Mikro-Schaftfräser

- HM-Sorte: EZ 61
- Mit Zentrumsschnitt
- Feingeschliffene, polierte Schneiden und Spankammern
- Kurze Schneidenlänge für gute Stabilität
- Kostentoptimiertes Werkzeug
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Universelle BCR-Beschichtung

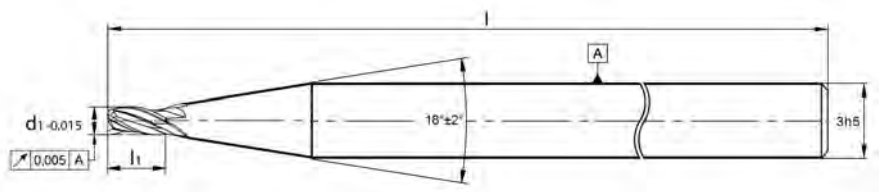
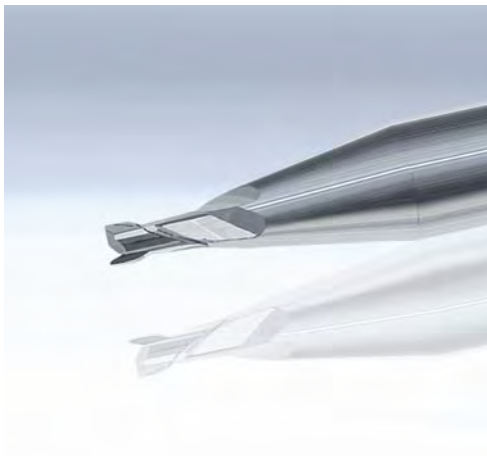
### Solid carbide micro end mill

- Carbide grade: EZ 61
- With centre cut
- Finest ground, polished cutting edges and flutes
- Short cutting length for good stability
- Cost-optimized tool
- Well suitable for wet and dry processing
- General BCR coating

### Micro-fraise à queue en carbure monobloc

- Sorte de métal dur: EZ 61
- Avec coupe au centre
- Dents et chambres de copeaux finement polies et rectifiées avec précision
- Lames de coupe courtes pour une bonne stabilité
- Outil à coûts optimisés
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Revêtement général BCR

# 535F3



## VHM-Mikro-Schaftfräser

- HM-Sorte: EZ 61
- Mit Zentrumschnitt
- Feingeschliffene, polierte Schneiden und Spankammern
- Kurze Schneidenlänge für gute Stabilität
- Kostentoptimiertes Werkzeug
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Universelle BCR-Beschichtung

## Solid carbide micro end mill

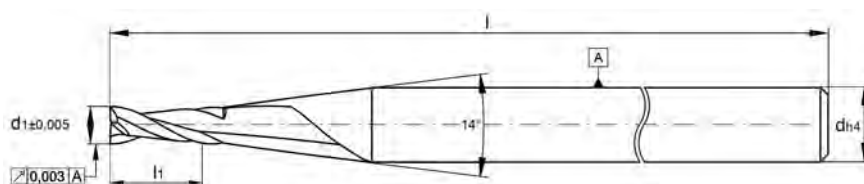
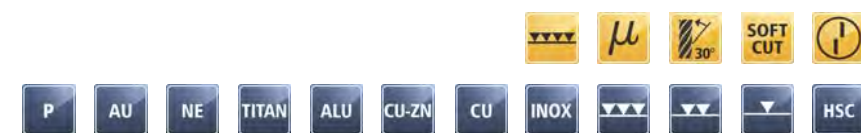
- Carbide grade: EZ 61
- With centre cut
- Finest ground, polished cutting edges and flutes
- Short cutting length for good stability
- Cost-optimized tool
- Well suitable for wet and dry processing
- General BCR coating

## Micro-fraise à queue en carbure monobloc

- Sorte de métal dur: EZ 61
- Avec coupe au centre
- Dents et chambres de copeaux finement polies et rectifiées avec précision
- Lames de coupe courtes pour une bonne stabilité
- Outil à coûts optimisés
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Revêtement général BCR

535.F3 unbeschichtet 535.F3 uncoated 535.F3 non revêtu	535.F3 BCR mit BCR-Beschichtung 535.F3 BCR with BCR coating 535.F3 BCR revêtu BCR	d1	l1	d	l	Z
535.F3.050.100	535.F3.050.100BCR	0,5	1,0	3,0	38	3
535.F3.060.120	535.F3.060.120BCR	0,6	1,2	3,0	38	3
535.F3.070.140	535.F3.070.140BCR	0,7	1,4	3,0	38	3
535.F3.080.160	535.F3.080.160BCR	0,8	1,6	3,0	38	3
535.F3.090.180	535.F3.090.180BCR	0,9	1,8	3,0	38	3
535.F3.100.200	535.F3.100.200BCR	1,0	2,0	3,0	38	3
535.F3.150.300	535.F3.150.300BCR	1,5	3,0	3,0	38	3
535.F3.200.400	535.F3.200.400BCR	2,0	4,0	3,0	38	3
535.F3.250.500	535.F3.250.500BCR	2,5	5,0	3,0	38	3
535.F3.300.600	535.F3.300.600BCR	3,0	6,0	3,0	38	3

Verpackungseinheit 5 Stück / Packing unit 5 piece / Conditionnement par 5



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
596.030.0003	0,03	0,06	3,0	39	2
596.030.0004	0,04	0,08	3,0	39	2
596.030.0005	0,05	0,10	3,0	39	2
596.030.0006	0,06	0,12	3,0	39	2
596.030.0007	0,07	0,14	3,0	39	2
596.030.0008	0,08	0,16	3,0	39	2
596.030.0009	0,09	0,18	3,0	39	2
596.030.0010	0,10	0,20	3,0	39	2
596.030.0015	0,15	0,30	3,0	39	2
596.030.0020	0,20	0,40	3,0	39	2
596.030.0025	0,25	0,50	3,0	39	2
596.030.0030	0,30	0,60	3,0	39	2
596.030.0035	0,35	0,70	3,0	39	2
596.030.0040	0,40	0,80	3,0	39	2
596.030.0045	0,45	0,90	3,0	39	2
596.030.0050	0,50	1,00	3,0	39	2
596.030.0060	0,60	1,20	3,0	39	2
596.030.0070	0,70	1,40	3,0	39	2
596.030.0080	0,80	1,60	3,0	39	2
596.030.0090	0,90	1,80	3,0	39	2
596.030.0100	1,00	2,50	3,0	50	2
596.030.0150	1,50	4,00	3,0	50	2
596.040.0100	1,00	2,50	4,0	50	2
596.040.0110	1,10	2,50	4,0	50	2
596.040.0120	1,20	3,00	4,0	50	2
596.040.0130	1,30	3,00	4,0	50	2
596.040.0140	1,40	3,00	4,0	50	2
596.040.0150	1,50	4,00	4,0	50	2
596.040.0160	1,60	4,00	4,0	50	2
596.040.0170	1,70	5,00	4,0	50	2
596.040.0180	1,80	5,00	4,0	50	2
596.040.0190	1,90	5,00	4,0	50	2
596.040.0200	2,00	6,00	4,0	50	2
596.040.0210	2,10	6,00	4,0	50	2
596.040.0220	2,20	6,00	4,0	50	2
596.040.0230	2,30	7,00	4,0	50	2
596.040.0240	2,40	7,00	4,0	50	2
596.040.0250	2,50	7,00	4,0	50	2
596.040.0260	2,60	7,00	4,0	50	2
596.040.0270	2,70	7,00	4,0	50	2
596.040.0280	2,80	8,00	4,0	50	2
596.040.0290	2,90	8,00	4,0	50	2
596.040.0300	3,00	12,00	4,0	50	2
596.040.0350	3,50	12,00	4,0	50	2
596.040.0400	4,00	14,00	4,0	50	2
596.050.0450	4,50	14,00	5,0	50	2
596.050.0500	5,00	16,00	5,0	50	2
596.060.0600	6,00	19,00	6,0	64	2

### VHM-Mikro-Schaftfräser mit Zentrumsschnitt

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch ab Ø 0,2 mm mit Ihren Vorgaben angepasste BCR- oder WAD-Beschichtung lieferbar.  
Bestell-Beispiel: 596.030.0020BCR  
Bestell-Beispiel: 596.030.0020WAD

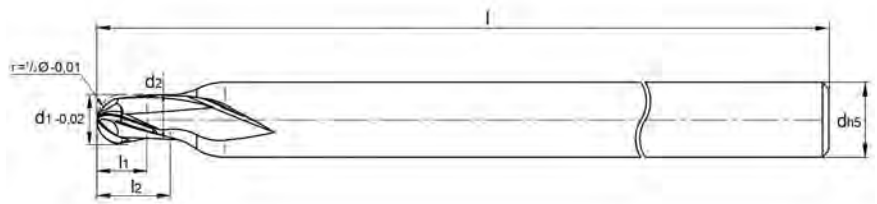
### Solid carbide micro end mill with centre cut

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request from Ø 0,2 mm available with BCR or WAD coating according your specifications  
Ordering example: 596.030.0020BCR  
example: 596.030.0020WAD

### Micro-fraise à queue en carbure avec coupe au centre

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande à partir du Ø 0,2 mm livrable avec revêtement BCR ou WAD selon votre spécification  
Exemple de commande: 596.030.0020BCR  
Exemple de commande: 596.030.0020WAD

# 455



## VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung

- Kurze Ausführung
- HM-Sorte: EZ 44
- Präziser Zentrumsschnitt
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von NE-Metallen
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

455 unbeschichtet Bestell-Nr. 455 uncoated order no 455 non revêtu N° référence	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
455.B3.0300.045	3,0	2,9	3,0	4,5	6,0	45	3
455.B3.0400.060	4,0	3,9	4,0	6,0	6,0	45	3
455.B3.0500.075	5,0	4,9	5,0	7,5	6,0	45	3
455.B3.0600.090	6,0	5,9	6,0	9,0	6,0	45	3
455.B3.0800.120	8,0	7,9	8,0	12,0	8,0	50	3

## Solid carbide ball nose end mill for HSC milling

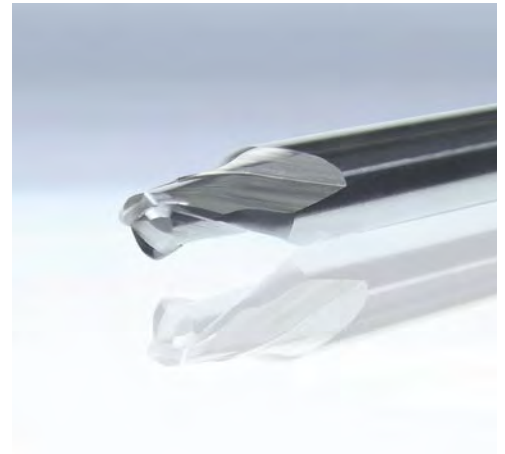
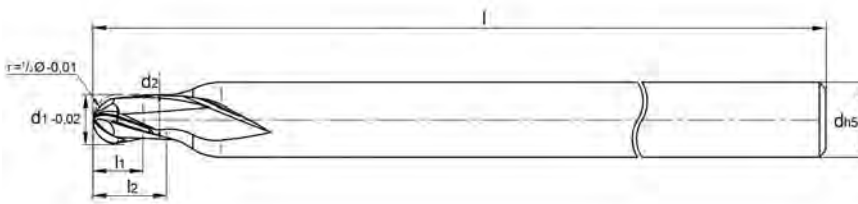
- Short design
- Carbide grade: EZ 44
- Precise centre cut
- Finest ground flutes
- Very well suited for milling non-ferrous metals
- Well suitable for wet and dry processing

## Fraise sphérique en carbure monobloc pour l'usinage HSC

- Exécution courte
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Coupe de précision au centre
- Dents finement polies
- Très bien adaptée pour l'usinage de métaux NF
- Convient bien à l'usinage humide et à sec



# 455M



455 Beschichtung „M“ Bestell-Nr. 455 coating „M“ order no 455 revêtu „M“ N° référence	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
455M.B3.0300.045BCR	3,0	2,9	3,0	4,5	6,0	45	3
455M.B3.0400.060BCR	4,0	3,9	4,0	6,0	6,0	45	3
455M.B3.0500.075BCR	5,0	4,9	5,0	7,5	6,0	45	3
455M.B3.0600.090BCR	6,0	5,9	6,0	9,0	6,0	45	3
455M.B3.0800.120BCR	8,0	7,9	8,0	12,0	8,0	50	3

## VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung

- Kurze Ausführung
- HM-Sorte: EZ 44
- Präziser Zentrumschnitt
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Gut geeignet zur Bearbeitung von Titan, NiCr, Stähle < 1000 N/mm<sup>2</sup>, Kunststoffe
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Edelstahl
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

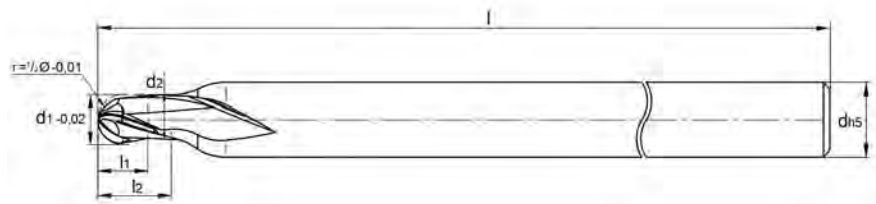
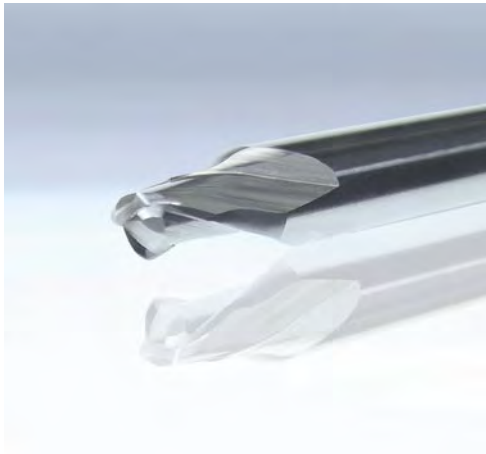
## Solid carbide ball nose end mill for HSC milling

- Short design
- Carbide grade: EZ 44
- Precise centre cut
- Finest ground flutes
- Well suited for milling titanium, NiCr, steels < 1000 N/mm<sup>2</sup>, plastics
- Very well suited for milling stainless steel
- Well suitable for wet and dry processing

## Fraise sphérique en carbure monobloc pour l'usinage HSC

- Exécution courte
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Coupe de précision au centre
- Dents finement polies
- Très bien adaptée pour l'usinage du titane, du NiCr, des aciers < 1000 N/mm<sup>2</sup>, des plastiques
- Très bien adaptée pour l'usinage de l'acier inoxydable
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

# 455S



## VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung

- Kurze Ausführung
- HM-Sorte: EZ 44
- Präziser Zentrumsschnitt
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Gut geeignet zur Bearbeitung von Edelstahl, Stähle < 1000 N/mm<sup>2</sup>, NE-Metalle, Edelmetalle, Kunststoffe
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Titan, NiCr, Stähle 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

455 Beschichtung „S“ Bestell-Nr. 455 coating „S“ order no 455 revêtu „S“ N° référence	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
455S.B3.0300.045BCR	3,0	2,9	3,0	4,5	6,0	45	3
455S.B3.0400.060BCR	4,0	3,9	4,0	6,0	6,0	45	3
455S.B3.0500.075BCR	5,0	4,9	5,0	7,5	6,0	45	3
455S.B3.0600.090BCR	6,0	5,9	6,0	9,0	6,0	45	3
455S.B3.0800.120BCR	8,0	7,9	8,0	12,0	8,0	50	3

## Solid carbide ball nose end mill for HSC milling

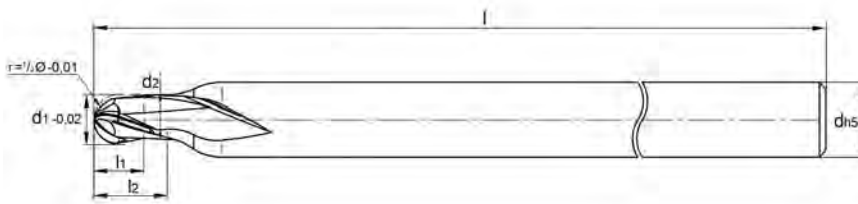
- Short design
- Carbide grade: EZ 44
- Precise centre cut
- Finest ground flutes
- Well suited for milling stainless steel, steels < 1000 N/mm<sup>2</sup>, non-ferrous metals, precious metals, plastics
- Very well suited for milling titanium, NiCr, steels 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>
- Well suitable for wet and dry processing

## Fraise sphérique en carbure monobloc pour l'usinage HSC

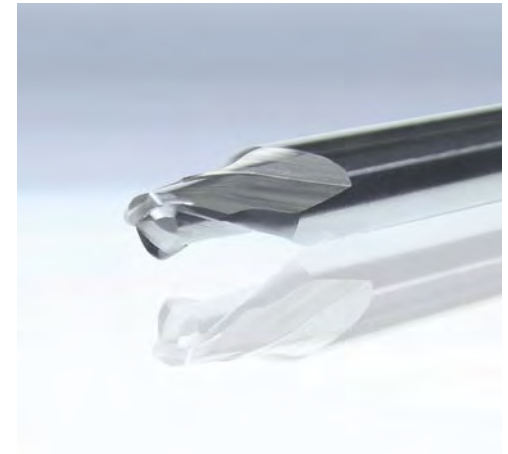
- Exécution courte
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Coupe de précision au centre
- Dents finement polies
- Très bien adaptée pour l'usinage de l'acier inoxydable, des aciers < 1000 N/mm<sup>2</sup>, des métaux NF, de métaux précieux, de plastiques
- Très bien adaptée pour l'usinage du titane, du NiCr, des aciers 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>
- Convient bien à l'usinage humide et à sec



# 455P



455 Beschichtung „P“ Bestell-Nr. 455 coating „P“ order no 455 revêtu „P“ N° référence	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
455PB3.0300.045WAD	3,0	2,9	3,0	4,5	6,0	45	3
455PB3.0400.060WAD	4,0	3,9	4,0	6,0	6,0	45	3
455PB3.0500.075WAD	5,0	4,9	5,0	7,5	6,0	45	3
455PB3.0600.090WAD	6,0	5,9	6,0	9,0	6,0	45	3
455PB3.0800.120WAD	8,0	7,9	8,0	12,0	8,0	50	3



## VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung

- Kurze Ausführung
- HM-Sorte: EZ 44
- Präziser Zentrumschnitt
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Gut geeignet zur Bearbeitung von NiCr, Stähle 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>, NE-Metalle, Edelmetalle, Kunststoffe
- Sehr gut geeignet zur Bearbeitung von Titan, Edelstahl, Stähle < 1000 N/mm<sup>2</sup>
- WAD: Erhöhte Werkzeugstandzeit
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

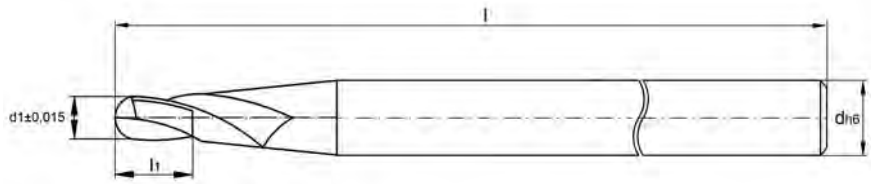
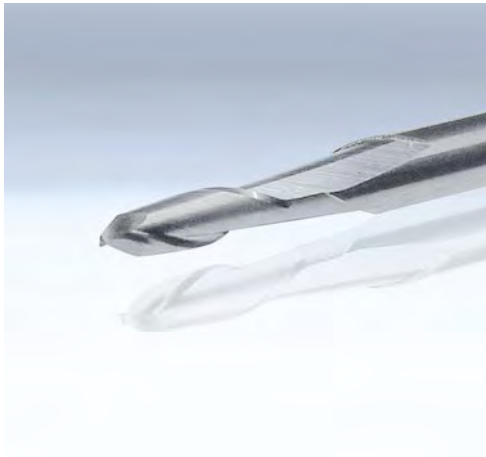
## Solid carbide ball nose end mill for HSC milling

- Short design
- Carbide grade: EZ 44
- Precise centre cut
- Finest ground flutes
- Well suited for milling NiCr, steels 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>, non-ferrous metals, precious metals, plastics
- Very well suited for milling titanium, stainless steel, steels < 1000 N/mm<sup>2</sup>
- WAD: Improved tool life cycle
- Well suitable for wet and dry processing

## Fraise sphérique en carbure monobloc pour l'usinage HSC

- Exécution courte
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Coupe de précision au centre
- Dents finement polies
- Très bien adaptée pour l'usinage du NiCr, des aciers 1000-1400 N/mm<sup>2</sup>, des métaux NF, des métaux précieux, des plastiques
- Très bien adaptée pour l'usinage du titane, de l'acier inoxydable, des aciers < 1000 N/mm<sup>2</sup>
- WAD: Augmentation de la durée de vie des outils
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

# 511



### VHM-Mikro-Kugelfräser

- Mit Zentrumschnitt
- HM-Sorte: EZ 21
- Leichtschneidende Werkzeuggeometrie
- Für die HSC-Bearbeitung
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung  
Bestell-Beispiel: 511.030.0040BCR

### Solid carbide ball nose end mill

- With centre cut
- Carbide grade: EZ 21
- Easy-cutting geometry
- For HSC milling
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request with BCR coating  
Ordering example: 511.030.0040BCR

### Micro-fraise sphérique en carbure

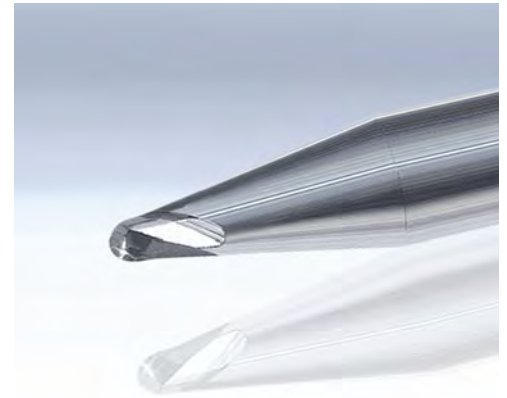
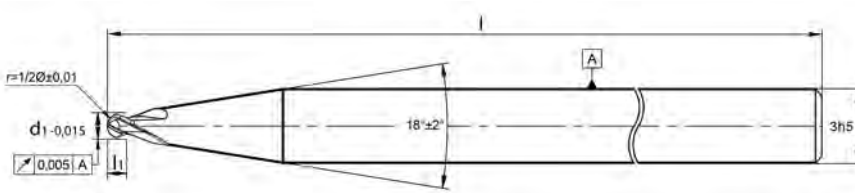
- Avec coupe au centre
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Géométrie de coupe facile
- Pour l'usinage HSC
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande avec revêtement BCR  
Exemple de commande : 511.030.0040BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
511.030.0040	0,4	1,0	3,0	39	2
511.030.0050	0,5	1,5	3,0	39	2
511.030.0060	0,6	1,5	3,0	39	2
511.030.0070	0,7	2,0	3,0	39	2
511.030.0080	0,8	2,0	3,0	39	2
511.030.0100	1,0	3,0	3,0	39	2
511.030.0120	1,2	4,0	3,0	39	2
511.030.0140	1,4	4,0	3,0	39	2
511.030.0150	1,5	4,0	3,0	39	2
511.030.0160	1,6	4,0	3,0	39	2
511.030.0180	1,8	5,5	3,0	39	2
511.030.0200	2,0	6,0	3,0	39	2
511.030.0220	2,2	6,0	3,0	39	2
511.030.0250	2,5	7,5	3,0	39	2
511.030.0280	2,8	8,4	3,0	39	2





# 536B2



536.B2 unbeschichtet 536.B2 uncoated 536.B2 non revêtu	536.B2 BCR mit BCR-Beschichtung 536.B2 BCR with BCR coating 536.B2 BCR revêtu BCR	d1	r	l1	d	l	Z
536.B2.050.038	536.B2.050.038BCR	0,5	0,25	0,38	3,0	38	2
536.B2.060.045	536.B2.060.045BCR	0,6	0,30	0,45	3,0	38	2
536.B2.070.055	536.B2.070.055BCR	0,7	0,35	0,55	3,0	38	2
536.B2.080.060	536.B2.080.060BCR	0,8	0,40	0,60	3,0	38	2
536.B2.090.068	536.B2.090.068BCR	0,9	0,45	0,68	3,0	38	2
536.B2.100.075	536.B2.100.075BCR	1,0	0,50	0,75	3,0	38	2
536.B2.150.113	536.B2.150.113BCR	1,5	0,75	1,13	3,0	38	2
536.B2.200.150	536.B2.200.150BCR	2,0	1,00	1,50	3,0	38	2
536.B2.250.188	536.B2.250.188BCR	2,5	1,25	1,88	3,0	38	2
536.B2.300.225	536.B2.300.225BCR	3,0	1,50	2,25	3,0	38	2

Verpackungseinheit 5 Stück / Packing unit 5 piece / Conditionnement par 5

### VHM-Mikro-Kugelfräser

- HM-Sorte: EZ 61
- Mit Zentrumsschnitt
- Feingeschliffene, polierte Schneiden und Spankammern
- Extra kurz für maximale Stabilität
- Kostoptimiertes Werkzeug
- Ohne Zahnteilung
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Universelle BCR-Beschichtung

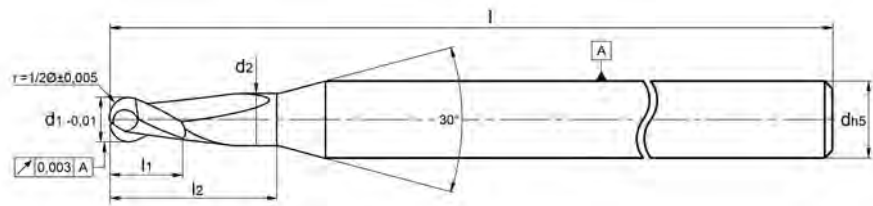
### Solid carbide ball nose end mill

- Carbide grade: EZ 61
- With centre cut
- Finest ground, polished cutting edges and flutes
- Extremely short for maximum stability
- Cost-optimized tool
- Without tooth pitch
- Well suitable for wet and dry processing
- General BCR coating

### Micro-fraise sphérique en carbure monobloc

- Sorte de métal dur: EZ 61
- Avec coupe au centre
- Dents et chambres de copeaux finement polies et rectifiées avec précision
- Particulièrement courtes pour une stabilité maximale
- Outil à coûts optimisés
- Sans pas de dents
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Revêtement général BCR

# 550



### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Mit Freilänge
  - HM-Sorte: EZ 10
  - Präziser Zylinderschaft
  - Feinstgeschliffene Schneiden
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 550.0020.015BCR

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling of non-ferrous metals

- With free length
  - Carbide grade: EZ 10
  - Precise cylinder shaft
  - Finest ground flutes
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 550.0020.015BCR

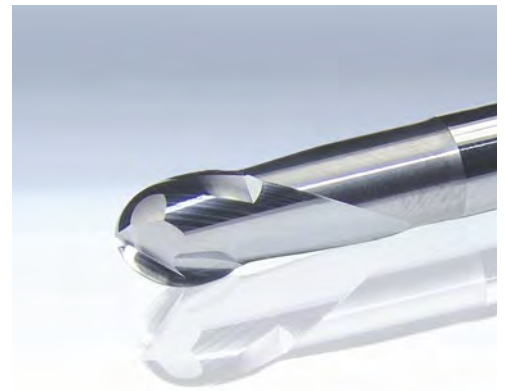
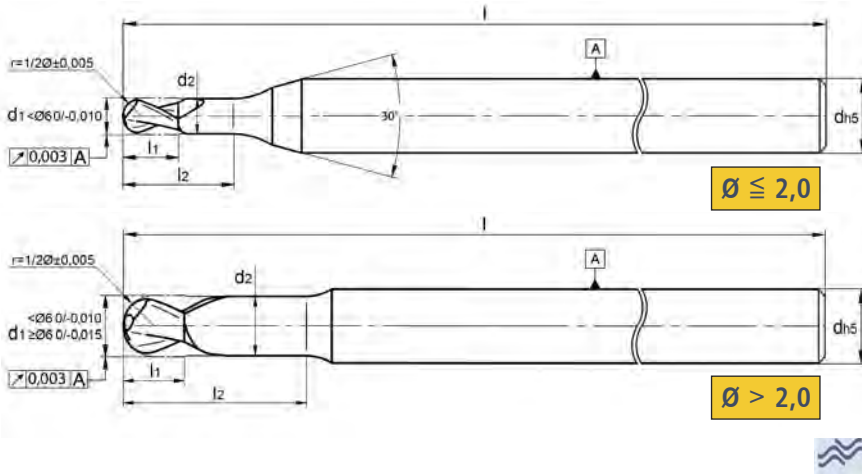
### Fraise sphérique en carbure pour l'usinage HSC du métaux NF

- Avec longueur libre
  - Sorte de métal dur: EZ 10
  - Queue cylindrique de précision
  - Dents finement polies
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 550.0020.015BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z
550.0020.015	0,2	0,18	0,10	0,3	1,5	6,0	60	2
550.0030.015					1,5			
550.0030.030	0,3	0,27	0,15	0,5	3,0	6,0	60	2
550.0030.045					4,5			
550.0030.060					6,0			
550.0040.020					2,0			
550.0040.040	0,4	0,36	0,20	0,6	4,0	6,0	60	2
550.0040.060					6,0			
550.0040.080					8,0			
550.0050.025					2,5			
550.0050.050	0,5	0,45	0,25	0,7	5,0	6,0	60	2
550.0050.075					7,5			
550.0050.100					10,0			
550.0060.030					3,0			
550.0060.060	0,6	0,55	0,30	1,0	6,0	6,0	60	2
550.0060.090					9,0			
550.0060.120					12,0			
550.0080.040					4,0			
550.0080.080	0,8	0,75	0,40	1,2	8,0	6,0	60	2
550.0080.120					12,0			
550.0080.160					16,0			
550.0100.050					5,0			
550.0100.100	1,0	0,95	0,50	1,6	10,0	6,0	60	2
550.0100.150					15,0			
550.0100.200					20,0			
550.0150.050					5,0			
550.0150.100	1,5	1,45	0,75	2,4	10,0	6,0	60	2
550.0150.150					15,0			
550.0150.200					20,0			
550.0200.060					6,0			
550.0200.120					12,0			
550.0200.180	2,0	1,92	1,00	3,0	18,0	6,0	60	2
550.0200.240					24,0			
550.0200.300					30,0			
550.0300.090					9,0		60	
550.0300.180	3,0	2,90	1,50	3,5	18,0	6,0	60	2
550.0300.300					30,0		60	
550.0300.450					45,0		100	
550.0400.120					12,0		60	
550.0400.240	4,0	3,90	2,00	4,0	24,0	6,0	60	2
550.0400.400					40,0		100	
550.0500.150					15,0		60	
550.0500.300	5,0	4,90	2,50	5,0	30,0	6,0	60	2
550.0500.500					50,0		100	
550.0600.180					18,0		60	
550.0600.300	6,0	5,90	3,00	6,0	30,0	6,0	60	2
550.0600.600					60,0		100	



# 551 Neu



### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Kurze Ausführung mit Freilänge
  - HM-Sorte: EZ 10
  - Feinstgeschliffene, polierte Schneiden und Spankammern
  - Präzision im  $\mu$  Bereich
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 551.0020.10.015BCR

### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling of nonferrous metals

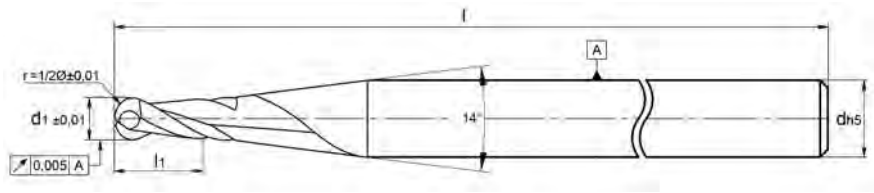
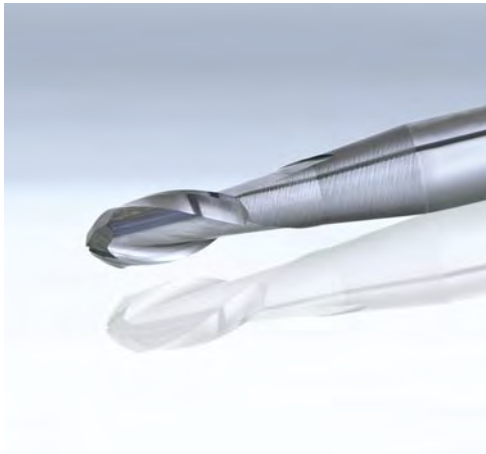
- Short design with free length
  - Carbide grade: EZ 10
  - Finest ground, polished cutting edges and flutes
  - $\mu$ -range precision
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 551.0020.10.015BCR

### Fraise sphérique en carbure monobloc pour l'usinage HSC de métaux non ferreux

- Exécution courte avec longueur libre
  - Sorte de métal dur: EZ 10
  - Dents et chambres de copeaux finement polies et rectifiées avec précision
  - Précision au  $\mu$
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 551.0020.10.015BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	d2	r = d 1/2	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle Angle d'inclinaison				
									30'	1°	1° 30'	2°	3°
551.0020.10.015	0,2	0,18	0,10	0,3	1,5	4,0	50	2	1,90	2,04	2,17	2,28	2,49
551.0030.15.015					1,5				1,94	2,07	2,19	2,30	2,50
551.0030.15.030	0,3	0,27	0,15	0,5	3,0	4,0	50	2	3,54	3,73	3,90	4,04	4,30
551.0030.15.045					4,5				5,13	5,37	5,56	5,73	6,03
551.0040.20.020	0,4	0,34	0,20	0,6	2,0	4,0	50	2	2,58	2,72	2,84	2,95	3,16
551.0040.20.040					4,0				4,69	4,89	5,06	5,22	5,49
551.0050.25.025	0,5	0,44	0,25	0,7	2,5	4,0	50	2	3,11	3,26	3,39	3,52	3,74
551.0050.25.050					5,0				5,73	5,96	6,15	6,32	6,62
551.0060.30.030	0,6	0,54	0,30	1,0	3,0	4,0	50	2	3,63	3,80	3,95	4,08	4,32
551.0060.30.060					6,0				6,78	7,03	7,24	7,42	7,74
551.0060.30.090					9,0				9,90	10,21	10,46	10,68	11,21
551.0080.40.040	0,8	0,74	0,40	1,2	4,0	4,0	50	2	4,68	4,87	5,04	5,19	5,46
551.0080.40.080					8,0				8,85	9,15	9,38	9,59	9,94
551.0100.50.050	1,0	0,95	0,50	1,6	5,0	4,0	50	2	5,70	5,92	6,11	6,28	6,57
551.0100.50.100					10,0				10,90	11,24	11,50	11,73	12,44
551.0100.50.150					15,0				16,07	16,48	16,80	17,26	18,69
551.0100.50.200					20,0				21,22	21,68	22,18	23,03	24,94
551.0150.75.050	1,5	1,42	0,75	2,4	5,0	4,0	60	2	5,76	5,97	6,14	6,30	6,58
551.0150.75.100					10,0				13,03	13,37	13,65	13,89	14,95
551.0150.75.150					15,0				16,12	16,51	16,82	17,27	18,70
551.0150.75.200					20,0				21,26	21,71	22,19	23,04	-
551.0200.100.060	2,0	1,92	1,00	3,0	6,0	4,0	60	2	6,80	7,02	7,21	7,38	7,67
551.0200.100.120					12,0				13,02	13,36	13,63	13,87	14,93
551.0200.100.180					18,0				19,20	19,62	19,96	20,72	-
551.0200.100.240					24,0				25,35	25,84	26,63	27,64	-
551.0200.100.300					30,0				31,49	32,11	33,29	-	-
551.0300.150.090	3,0	2,82	1,50	3,5	9,0	4,0	60	2	10,09	10,33	10,54	10,73	-
551.0300.150.180					18,0				19,34	19,72	20,00	-	-
551.0300.150.300					30,0				31,60	32,15	-	-	-
551.0400.200.120	4,0	3,82	2,00	4,0	12,0	6,0	60	2	13,16	13,45	13,69	13,90	14,93
551.0400.200.240					24,0				25,46	25,91	26,65	27,66	-
551.0500.250.150	5,0	4,82	2,50	5,0	15,0	6,0	60	2	16,23	16,56	16,83	-	-
551.0500.250.300					30,0				31,58	32,13	-	-	-
551.0600.300.180	6,0	5,82	3,00	6,0	18,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-
551.0600.300.300					30,0				-	-	-	-	-

# 552



## VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Kurze Ausführung
- HM-Sorte: EZ 10
- Präziser Zylinderschaft
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

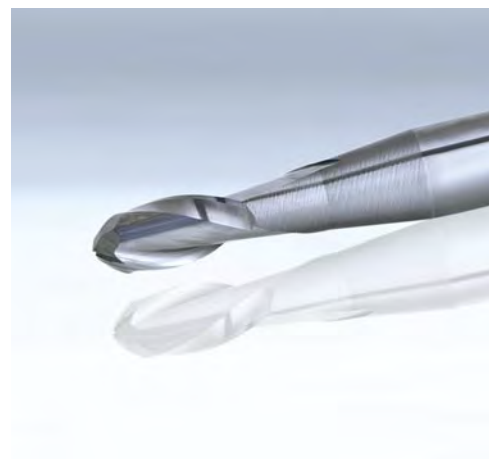
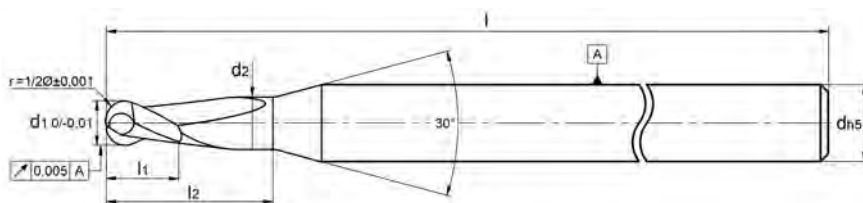
## Solid carbide ball nose end mill for HSC milling of non-ferrous metals

- Short version
- Carbide grade: EZ 10
- Precise cylinder shaft
- Finest ground flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

## Fraise sphérique en carbure pour l'usinage HSC du métaux NF

- Exécution courte
- Sorte de métal dur: EZ 10
- Queue cylindrique de précision
- Dents finement polies
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
552.0020	0,2	0,3	3,0	40	2
552.0040	0,4	0,6	3,0	40	2
552.0050	0,5	1,0	3,0	40	2
552.0060	0,6	1,0	3,0	40	2
552.0080	0,8	1,4	3,0	40	2
552.0100	1,0	5,0	3,0	70	2
552.0150	1,5	8,0	3,0	70	2
552.0200	2,0	10,0	3,0	70	2
552.0250	2,5	10,0	3,0	70	2
552.0300	3,0	10,0	4,0	70	2



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	d2	l1	l2	d	l	Z
553.0050	0,5	0,45	0,6	2,5	3,0	50	2
553.0060	0,6	0,55	0,8	3,0	3,0	50	2
553.0080	0,8	0,75	1,0	4,0	3,0	50	2
553.0100	1,0	0,95	1,5	5,0	3,0	50	2
553.0150	1,5	1,43	3,0	8,0	3,0	70	2
553.0200	2,0	1,92	4,0	10,0	3,0	70	2
553.0250	2,5	2,42	5,0	10,0	3,0	70	2
553.0300	3,0	2,90	6,0	10,0	4,0	70	2

### VHM-Kugelfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Mit Freilänge
- HM-Sorte: EZ 10
- Präziser Zylinderschaft
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

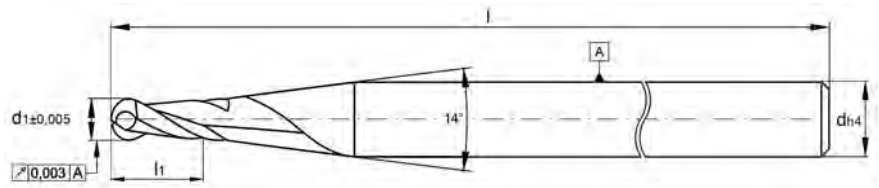
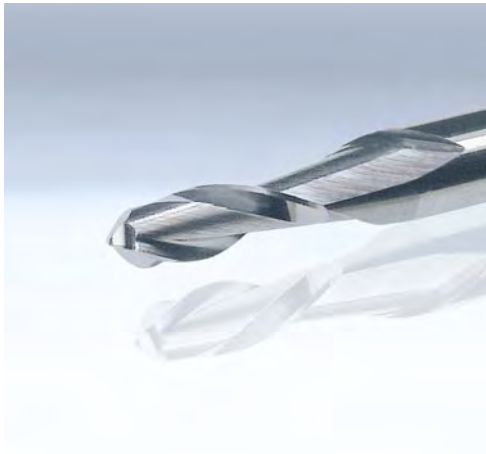
### Solid carbide ball nose end mill for HSC milling of non-ferrous metals

- With free length
- Carbide grade: EZ 10
- Precise cylinder shaft
- Finest ground flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

### Fraise sphérique en carbure pour l'usinage HSC du métaux NF

- Avec longueur libre
- Sorte de métal dur: EZ 10
- Queue cylindrique de précision
- Dents finement polies
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

# 590



### VHM-Mikro-Kugelfräser mit Zentrumsschnitt

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch ab Ø 0,2 mm mit Ihren Vorgaben angepasste BCR- oder WAD-Beschichtung lieferbar.  
Bestell-Beispiel: 590.030.0020BCR  
Bestell-Beispiel: 590.030.0020WAD

### Solid carbide ball nose end mill with centre cut

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request from Ø 0,2 mm available with BCR or WAD coating according your specifications  
Ordering example: 590.030.0020BCR  
example: 590.030.0020WAD

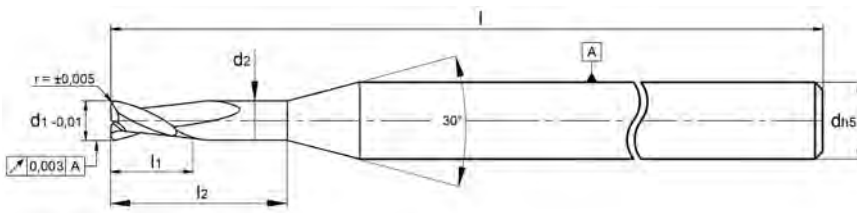
### Micro-fraise sphérique en carbure avec coupe au centre

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et espace entre dents polis
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande à partir du Ø 0,2 mm livrable avec revêtement BCR ou WAD selon votre spécification  
Exemple de commande: 590.030.0020BCR  
Exemple de commande: 590.030.0020WAD

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
590.030.0005	0,05	0,1	3,0	39	2
590.030.0010	0,10	0,2	3,0	39	2
590.030.0015	0,15	0,3	3,0	39	2
590.030.0020	0,20	0,4	3,0	39	2
590.030.0025	0,25	0,5	3,0	39	2
590.030.0030	0,30	0,6	3,0	39	2
590.030.0035	0,35	0,7	3,0	39	2
590.030.0040	0,40	0,8	3,0	39	2
590.030.0045	0,45	0,9	3,0	39	2
590.030.0050	0,50	1,0	3,0	39	2
590.030.0060	0,60	1,2	3,0	39	2
590.030.0070	0,70	1,4	3,0	39	2
590.030.0080	0,80	1,6	3,0	39	2
590.030.0090	0,90	1,8	3,0	39	2
590.040.0100	1,00	2,5	4,0	50	2
590.040.0110	1,10	2,5	4,0	50	2
590.040.0120	1,20	3,0	4,0	50	2
590.040.0130	1,30	3,0	4,0	50	2
590.040.0140	1,40	3,0	4,0	50	2
590.040.0150	1,50	4,0	4,0	50	2
590.040.0160	1,60	4,0	4,0	50	2
590.040.0170	1,70	4,0	4,0	50	2
590.040.0180	1,80	5,0	4,0	50	2
590.040.0190	1,90	5,0	4,0	50	2
590.040.0200	2,00	6,0	4,0	50	2
590.040.0210	2,10	6,0	4,0	50	2
590.040.0220	2,20	6,0	4,0	50	2
590.040.0230	2,30	7,0	4,0	50	2
590.040.0240	2,40	7,0	4,0	50	2
590.040.0250	2,50	7,0	4,0	50	2
590.040.0260	2,60	7,0	4,0	50	2
590.040.0270	2,70	7,0	4,0	50	2
590.040.0280	2,80	8,0	4,0	50	2
590.040.0290	2,90	8,0	4,0	50	2
590.040.0300	3,00	12,0	4,0	50	2
590.040.0350	3,50	12,0	4,0	50	2
590.040.0400	4,00	14,0	4,0	50	2
590.050.0450	4,50	14,0	5,0	50	2
590.050.0500	5,00	16,0	5,0	50	2
590.060.0600	6,00	19,0	6,0	64	2



# 555



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	d2	r	l1	l2	d	l	Z
555.0020.015	0,2	0,18	0,02	0,3	1,5	6,0	60	2
555.0030.015					1,5			
555.0030.030					3,0			
555.0030.045	0,3	0,27	0,02	0,5	4,5	6,0	60	2
555.0030.060					6,0			
555.0040.020					2,0			
555.0040.040					4,0			
555.0040.060	0,4	0,36	0,02	0,6	6,0	6,0	60	2
555.0040.080					8,0			
555.0050.025					2,5			
555.0050.050					5,0			
555.0050.075	0,5	0,45	0,05	0,7	7,5	6,0	60	2
555.0050.100					10,0			
555.0060.030		0,45			3,0			
555.0060.060		0,55			6,0			
555.0060.090	0,6	0,55	0,05	1,0	9,0	6,0	60	2
555.0060.120		0,55			12,0			
555.0080.040					4,0			
555.0080.080					8,0			
555.0080.120	0,8	0,75	0,05	1,2	12,0	6,0	60	2
555.0080.160					16,0			
555.0100.050					5,0			
555.0100.100					10,0			
555.0100.150	1,0	0,95	0,10	1,6	15,0	6,0	60	2
555.0100.200					20,0			
555.0150.050					5,0			
555.0150.100					10,0			
555.0150.150	1,5	1,45	0,15	2,4	15,0	6,0	60	2
555.0150.200					20,0			
555.0200.060					6,0			
555.0200.120					12,0			
555.0200.180	2,0	1,92	0,30	3,0	18,0	6,0	60	2
555.0200.240					24,0			
555.0200.300					30,0			
555.0300.090					9,0		60	
555.0300.180					18,0		60	
555.0300.300	3,0	2,90	0,30	3,5	30,0	6,0	60	2
555.0300.450					45,0		100	
555.0400.120					12,0		60	
555.0400.240	4,0	3,90	0,50	4,0	24,0	6,0	60	2
555.0400.400					40,0		100	
555.0500.150					15,0		60	
555.0500.300	5,0	4,90	0,50	5,0	30,0	6,0	60	2
555.0500.500					50,0		100	
555.0600.180					18,0		60	
555.0600.300	6,0	5,90	0,50	6,0	30,0	6,0	60	2
555.0600.600					60,0		100	

### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Mit Freilänge
  - HM-Sorte: EZ 10
  - Präziser Zylinderschaft
  - Feinstgeschliffene Schneiden
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 555.0020.015BCR

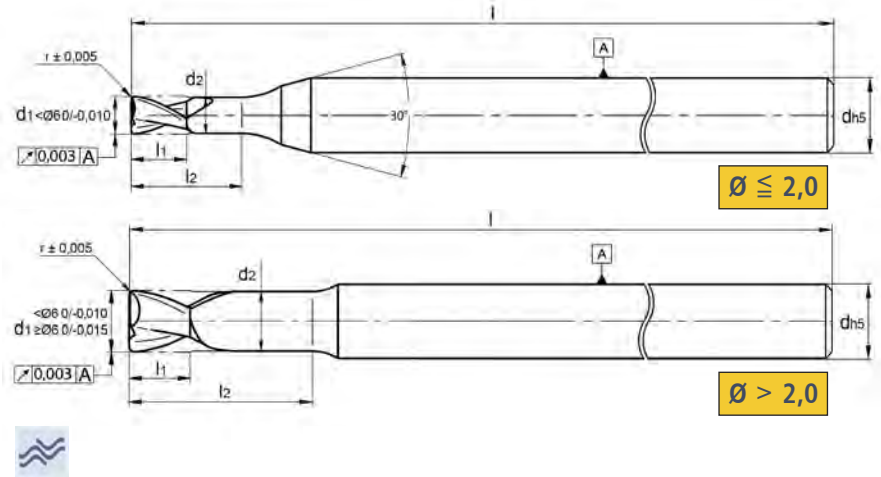
### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling of non-ferrous metals

- With free length
  - Carbide grade: EZ 10
  - Precise cylinder shaft
  - Finest ground flutes
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 555.0020.015BCR

### Fraise toriques en carbure pour l'usinage HSC du métaux NF

- Avec longueur libre
  - Sorte de métal dur: EZ 10
  - Queue cylindrique de précision
  - Dents finement polies
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 555.0020.015BCR

# 556 Neu



## VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Kurze Ausführung mit Freilänge
  - HM-Sorte: EZ 10
  - Feinstgeschliffene, polierte Schneiden und Spankammern
  - Präzision im  $\mu$  Bereich
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 556.0020.02.015BCR

## Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling of nonferrous metals

- Short design with free length
  - Carbide grade: EZ 10
  - Finest ground, polished cutting edges and flutes
  - $\mu$ -range precision
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 556.0020.02.015BCR

## Fraise torique en carbure monobloc pour l'usinage HSC de métaux non ferreux

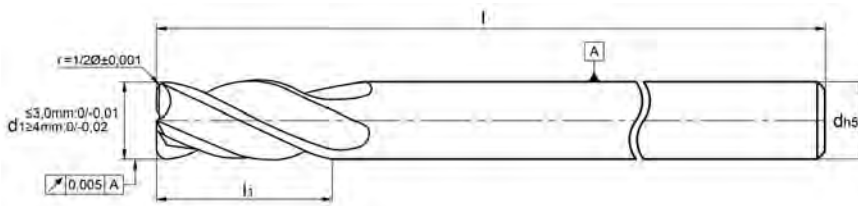
- Exécution courte avec longueur libre
  - Sorte de métal dur: EZ 10
  - Dents et chambres de copeaux finement polies et rectifiées avec précision
  - Précision au  $\mu$
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 556.0020.02.015BCR

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	d2	r = d / 2	l1	l2	d	l	Z	Neigungswinkel / Inclination angle Angle d'inclinaison				
									30°	1°	1° 30'	2°	3°
556.0020.02.015	0,2	0,17	0,02	0,3	1,5	4,0	50	2	1,75	1,85	1,95	2,04	2,22
556.0030.02.015					1,5				1,75	1,85	1,95	2,04	2,22
556.0030.02.030	0,3	0,27	0,02	0,5	3,0	4,0	50	2	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20
556.0040.02.020					2,0				2,10	2,24	2,37	2,48	2,70
556.0040.02.040	0,4	0,34	0,02	0,6	4,0	4,0	50	2	2,40	2,60	2,70	2,90	3,10
556.0050.05.025					2,5				2,63	2,78	2,92	3,05	3,29
556.0050.05.050					5,0				5,25	5,48	5,68	5,85	6,15
556.0050.05.075	0,5	0,44	0,05	0,7	7,5	4,0	50	2	7,85	8,14	8,38	8,59	8,94
556.0050.05.100					10,0				10,45	10,78	11,05	11,28	11,98
556.0060.05.030					3,0				3,15	3,33	3,48	3,62	3,87
556.0060.05.060	0,6	0,54	0,05	1,0	6,0	4,0	50	2	6,29	6,55	6,76	6,95	7,27
556.0080.05.040					4,0				4,20	4,41	4,58	4,74	5,02
556.0080.05.080	0,8	0,74	0,05	1,2	8,0	4,0	50	2	8,37	8,67	8,92	9,13	9,48
556.0100.10.050					5,0				5,22	5,46	5,65	5,83	6,13
556.0100.10.100	1,0	0,95	0,10	1,6	10,0	4,0	50	2	10,42	10,76	11,04	11,27	11,97
556.0100.10.150					15,0				15,59	16,00	16,33	16,78	18,22
556.0150.10.050					5,0				5,30	5,52	5,71	5,88	6,17
556.0150.10.100					10,0				10,49	10,81	11,07	11,30	11,98
556.0150.10.150	1,5	1,42	0,10	2,4	15,0	4,0	60	2	15,64	16,04	16,36	16,79	18,23
556.0150.10.200					20,0				20,78	21,24	21,71	22,56	-
556.0200.20.060					6,0				6,33	6,58	6,78	6,96	7,28
556.0200.20.120					12,0				12,55	12,90	13,19	13,43	14,48
556.0200.20.180	2,0	1,92	0,20	3,0	18,0	4,0	60	2	18,72	19,16	19,48	20,25	-
556.0200.20.240					24,0				24,87	25,38	26,15	27,18	-
556.0200.20.300					30,0				31,01	31,63	32,82	-	-
556.0300.20.090					9,0				9,63	9,90	10,13	10,33	-
556.0300.20.180	3,0	2,82	0,20	3,5	18,0	4,0	60	2	18,87	19,28	19,53	-	-
556.0300.20.300					30,0				31,13	31,68	-	-	-
556.0400.20.120					12,0				12,72	13,04	13,31	13,38	14,53
556.0400.20.240	4,0	3,82	0,20	4,0	24,0	6,0	60	2	25,01	25,25	26,20	27,23	-
556.0500.50.150					15,0				15,79	16,15	16,44	-	-
556.0500.50.300	5,0	4,82	0,50	5,0	30,0	6,0	60	2	31,13	31,67	-	-	-
556.0600.50.180					18,0				-	-	-	-	-
556.0600.50.300	6,0	5,82	0,50	6,0	30,0	6,0	60	2	-	-	-	-	-



NE TITAN ALU CU   SOFT CUT  3D HSC

# 557



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	r	l1	d	l	Z
557.030.05	3,0	0,5	6,0	4,0	80	4
557.030.10		1,0				
557.040.05	4,0	0,5	10,0	4,0	80	4
557.040.10		1,0				
557.050.10	5,0	1,0	13,0	5,0	80	4
557.060.05	6,0	0,5	15,0	6,0	80	4
557.060.10		1,0				
557.060.15		1,5				

### VHM-Torusfräser für die HSC-Bearbeitung von NE-Metallen

- Ohne Freilänge
- HM-Sorte: EZ 10
- Präziser Zylinderschaft
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

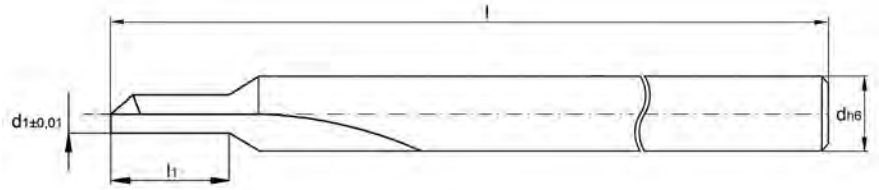
### Solid carbide end mill with corner radius for HSC milling of non-ferrous metals

- Without free length
- Carbide grade: EZ 10
- Precise cylinder shaft
- Finest ground flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

### Fraise toriques en carbure pour l'usinage HSC du métaux NF

- Sans longueur libre
- Sorte de métal dur: EZ 10
- Queue cylindrique de précision
- Dents finement polies
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

# 510



## VHM-Einschneidfräser mit Zentrumschnitt

- Gerade genutet
- HM-Sorte: EZ 21
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Mit entsprechender Beschichtung auch geeignet für Stahlbearbeitung

## Solid carbide single lip end mill with centre cut

- Straight fluted
- Carbide grade: EZ 21
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- With the corresponding coating also suitable for steel processing

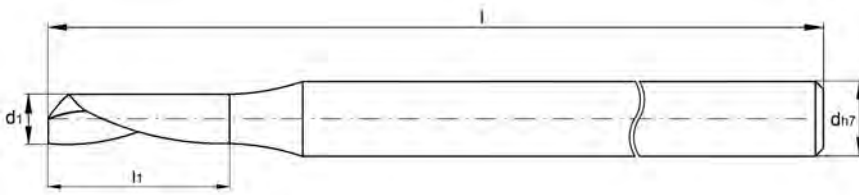
## Fraise carbure à une lèvre avec coupe au centre

- Rainure rectiligne
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Avec revêtement spécifique, également approprié pour l'usinage de l'acier

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
510.0050	0,5	2,5	3,0	35	1
510.0060	0,6	2,5	3,0	35	1
510.0070	0,7	3,0	3,0	35	1
510.0080	0,8	3,0	3,0	35	1
510.0090	0,9	4,5	3,0	35	1
510.0100	1,0	4,5	3,0	35	1
510.0110	1,1	4,5	3,0	35	1
510.0120	1,2	4,5	3,0	35	1
510.0130	1,3	4,5	3,0	35	1
510.0140	1,4	4,5	3,0	35	1
510.0150	1,5	5,5	3,0	35	1
510.0160	1,6	5,5	3,0	35	1
510.0170	1,7	5,5	3,0	35	1
510.0180	1,8	5,5	3,0	35	1
510.0190	1,9	5,5	3,0	35	1
510.0200	2,0	6,0	3,0	35	1
510.0210	2,1	6,0	3,0	35	1
510.0220	2,2	6,0	3,0	35	1
510.0230	2,3	6,0	3,0	35	1
510.0240	2,4	6,0	3,0	35	1
510.0250	2,5	6,5	3,0	35	1
510.0260	2,6	6,5	3,0	35	1
510.0270	2,7	6,5	3,0	35	1
510.0280	2,8	6,5	3,0	35	1
510.0290	2,9	6,5	3,0	35	1
510.0300	3,0	6,5	3,0	35	1
510.0310	3,1	6,5	4,0	35	1
510.0320	3,2	6,5	4,0	35	1
510.0330	3,3	6,5	4,0	35	1
510.0340	3,4	6,5	4,0	35	1
510.0350	3,5	6,5	4,0	35	1
510.0360	3,6	6,5	4,0	35	1
510.0370	3,7	6,5	4,0	35	1
510.0380	3,8	6,5	4,0	35	1
510.0390	3,9	6,5	4,0	35	1
510.0400	4,0	7,5	4,0	50	1



# 530



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
530.06.020	2,0	6,0	6,0	40	1
530.06.025	2,5	8,0	6,0	40	1
530.06.030	3,0	10,0	6,0	40	1
530.06.035	3,5	10,0	6,0	40	1
530.06.040	4,0	12,0	6,0	40	1
530.06.045	4,5	12,0	6,0	40	1
530.06.050	5,0	14,0	6,0	40	1
530.06.055	5,5	14,0	6,0	40	1
530.06.060	6,0	14,0	6,0	40	1

### VHM-Einschneidfräser

- HM-Sorte: EZ 21
- Schnittrichtung: Rechts
- Drallrichtung: Rechts
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Für die Bearbeitung von dünnwandigen eloxiertem Aluminium (Frontplatten, Fensterprofilen)
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

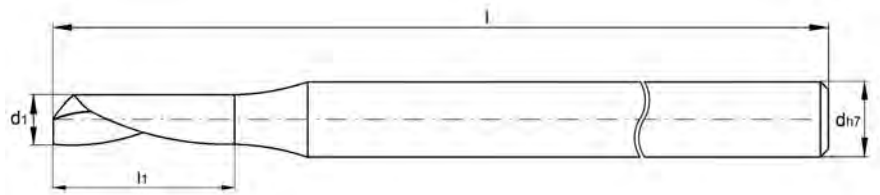
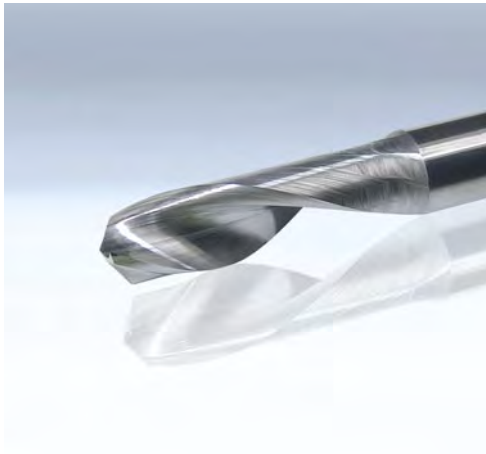
### Solid carbide single lip end mill

- Carbide grade: EZ 21
- Cutting: RH
- Helix: RH
- Tools with polished cutting edges and flutes
- For the milling of thin-walled anodised aluminium (front plates, window frames)
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

### Fraise carbure à une lèvre

- Sorte de métal dur: EZ 21
- Sens de coupe: à droite
- Sens d'hélice: à droite
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Pour l'usinage de plaques minces d'aluminium anodisé (platines frontales, profilés de fenêtre)
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

# 531



### VHM-Einschneidfräser

- HM-Sorte: EZ 21
- Schnittrichtung: Rechts
- Drallrichtung: Rechts
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Für die Bearbeitung von dünnwandigen eloxiertem Aluminium (Frontplatten, Fensterprofilen)
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

### Solid carbide single lip end mill

- Carbide grade: EZ 21
- Cutting: RH
- Helix: RH
- Tools with polished cutting edges and flutes
- For the milling of thin-walled anodised aluminium (front plates, window frames)
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

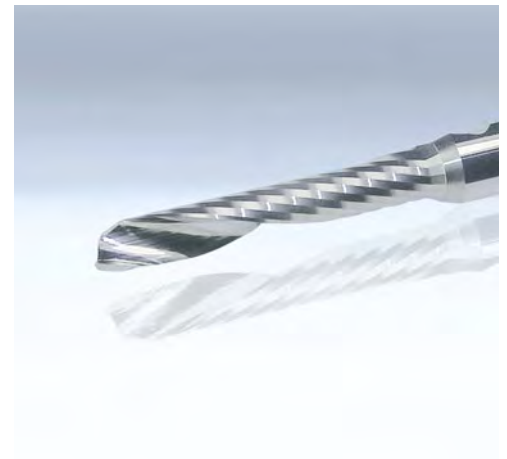
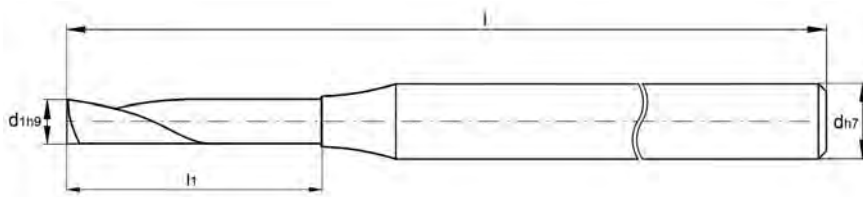
### Fraise carbure à une lèvre

- Sorte de métal dur: EZ 21
- Sens de coupe: à droite
- Sens d'hélice: à droite
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Pour l'usinage de plaques minces d'aluminium anodisé (platines frontales, profilés de fenêtre)
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
531.020.08	2,0	8,0	2,0	30	1
531.020.10	2,0	10,0	2,0	40	1
531.030.08	3,0	8,0	3,0	30	1
531.030.10	3,0	10,0	3,0	40	1
531.040.10	4,0	10,0	4,0	40	1
531.040.14	4,0	14,0	4,0	50	1
531.050.14	5,0	14,0	5,0	50	1
531.050.16	5,0	16,0	5,0	60	1
531.060.14	6,0	14,0	6,0	50	1
531.060.20	6,0	20,0	6,0	60	1
531.080.20	8,0	20,0	8,0	60	1
531.080.25	8,0	25,0	8,0	75	1
531.100.20	10,0	20,0	10,0	60	1
531.100.25	10,0	25,0	10,0	75	1
531.120.20	12,0	20,0	12,0	60	1
531.120.25	12,0	25,0	12,0	75	1

**SOFT CUT**

# 547



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
547.030	3,0	12,0	6,0	50	1
547.040	4,0	20,0	6,0	50	1
547.050	5,0	20,0	6,0	50	1
547.060	6,0	35,0	8,0	80	1
547.080	8,0	35,0	8,0	80	1

### VHM-Einschneidfräser für Kunststoffbearbeitung

- Schnittrichtung: Rechts ziehend
- Drallrichtung: Rechts
- HM-Sorte: EZ 21
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Extrem lange Standzeiten
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

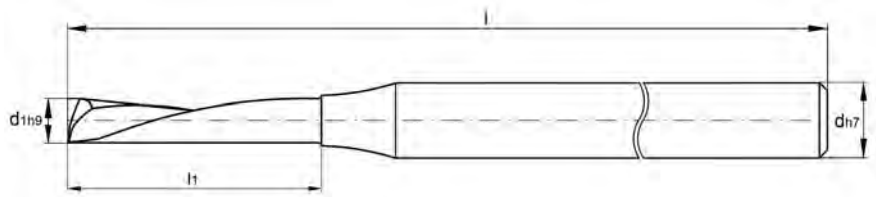
### Solid carbide single lip end mill for the machining of plastics

- Cutting: RH, up-cut
- Helix: RH
- Carbide grade: EZ 21
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Extremely long life cycles
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

### Fraise carbure à une lèvre pour l'usinage des plastiques

- Sens de coupe: Droite, cisailage oblique
- Sens d'hélice: à droite
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Durabilités extrêmement longues
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

# 548



## VHM-Einschneidfräser für Kunststoffbearbeitung

- Schnittrichtung: Rechts schiebend
- Drallrichtung: Links
- HM-Sorte: EZ 21
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Extrem lange Standzeiten
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
548.030	3,0	12,0	6,0	50	1
548.040	4,0	20,0	6,0	50	1
548.050	5,0	20,0	6,0	50	1
548.060	6,0	35,0	8,0	80	1
548.080	8,0	35,0	8,0	80	1

## Solid carbide single lip end mill for the machining of plastics

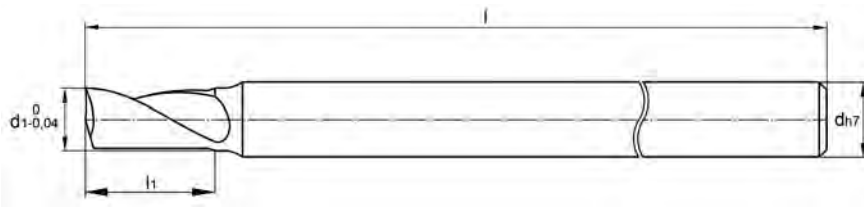
- Cutting: RH, down-cut
- Helix: LH
- Carbide grade: EZ 21
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Extremely long life cycles
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

## Fraise carbure à une lèvre pour l'usinage des plastiques

- Sens de coupe: à droite, par poussée
- Sens d'hélice: à gauche
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Durabilités extrêmement longues
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement



# 549



Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	Z
549.020	2,0	6,0	2,0	60	1
549.025	2,5	6,0	3,0	60	1
549.030	3,0	7,5	3,0	60	1
549.035	3,5	7,5	4,0	60	1
549.040	4,0	11,0	4,0	60	1
549.045	4,5	7,5	6,0	60	1
549.050	5,0	11,0	6,0	60	1
549.055	5,5	11,0	6,0	60	1
549.060	6,0	11,0	6,0	60	1

### VHM-Einschneidfräser für Kunststoffbearbeitung

- Schnitttrichtung: Rechts
- Drallrichtung: Rechts
- HM-Sorte: EZ 10
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Für höchste Standzeit und minimale Gratbildung
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

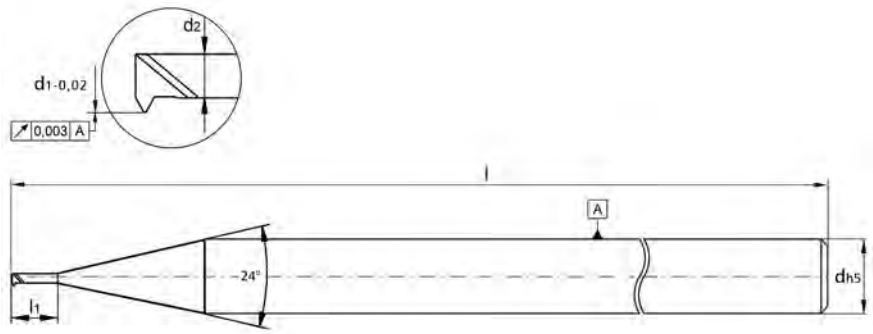
### Solid carbide single lip end mill for the machining of plastics

- Cutting: RH
- Helix: RH
- Carbide grade: EZ 10
- Finest ground flutes
- For maximum tool life and minimum burring
- Well suitable for wet and dry processing

### Fraise carbure à une lèvre pour l'usinage des plastiques

- Sens de coupe : à droite
- Sens d'hélice: à droite
- Sorte de métal dur: EZ 10
- Dents finement polies
- Pour très grande durabilité et bavure minimale
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

# 459



## VHM Gewindewirbler NIHS

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Schnitttrichtung: Rechts
- Feinstgeschliffene Schneiden
- Prozesssicheres Fräsen
- Extrem lange Standzeiten
- Engste Toleranzen in Form und Rundlauf
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

## Solid carbide whirl thread cutter NIHS

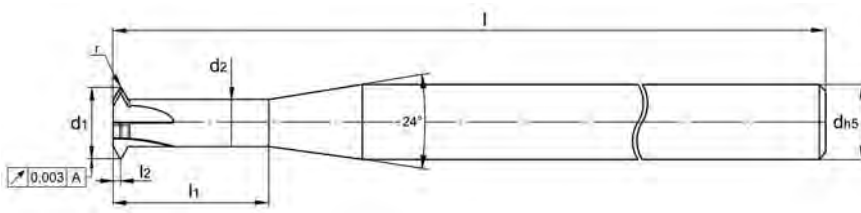
- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Cutting: RH
- Finest ground flutes
- Process-safe milling
- Extremely long life cycles
- Extremely tight tolerances in shape and concentricity
- Well suitable for wet and dry processing

## Tourbillonneur en carbure NIHS

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Sens de coupe: à droite
- Dents finement polies
- Processus de fraisage sûr
- Durabilités extrêmement longues
- Tolérances serrées en terme de géométrie et de concentricité
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

Bestell-Nr. order no N° référence	NIHS	stg.	d1	d2	l1	d	l	Z
459.030	S 0,30	0,080	0,21	0,12	0,7	3,0	39	1
459.040	S 0,40	0,100	0,30	0,18	0,9	3,0	39	1
459.050	S 0,50	0,125	0,38	0,24	1,2	3,0	39	1
459.060	S 0,60	0,150	0,46	0,29	1,5	3,0	39	1
459.070	S 0,70	0,175	0,54	0,34	1,8	3,0	39	1
459.080	S 0,80	0,200	0,60	0,37	2,0	3,0	39	3
459.090	S 0,90	0,225	0,68	0,42	2,5	3,0	39	3
459.100	S 1,00	0,250	0,76	0,48	2,5	3,0	39	3
459.120	S 1,20	0,250	0,94	0,66	3,0	3,0	39	3
459.140	S 1,30	0,300	1,10	0,75	3,5	3,0	39	3





Bestell-Nr. order no N° référence	Gewinde thread taradage	ab Bohrung min core hole alésage mini.	d1 -0,03	d2	r	l1	l2	d	l	Z
460.M008.Z1	M0,8 x 0,20	0,60	0,55	0,29	0,02	2,4	0,10	3,0	32	1
460.M009.Z1	M0,9 x 0,225	0,68	0,63	0,35	0,02	2,7	0,11	3,0	32	1
460.M010.Z1	M1,0 x 0,25	0,75	0,70	0,38	0,02	3,0	0,12	3,0	32	1
460.M010.Z2	M1,0 x 0,25	0,75	0,70	0,38	0,02	3,0	0,12	3,0	32	2
460.M012.Z2	M1,2 x 0,25	0,95	0,90	0,50	0,02	3,5	0,14	3,0	32	2
460.M014.Z2	M1,4 x 0,30	1,10	1,03	0,52	0,03	3,5	0,17	3,0	32	2
460.M016.Z3	M1,6 x 0,35	1,25	1,18	0,64	0,03	4,0	0,17	3,0	32	3
460.M018.Z3	M1,8 x 0,35	1,45	1,38	0,70	0,03	4,0	0,20	3,0	32	3
460.M020.Z4	M2,0 x 0,40	1,60	1,50	0,75	0,03	5,0	0,20	3,0	32	4
460.M025.Z4	M2,5 x 0,45	2,05	1,95	1,15	0,03	6,0	0,25	3,0	32	4
460.M030.Z4	M3,0 x 0,50	2,50	2,40	1,60	0,03	6,0	0,25	3,0	32	4
460.M035.Z4	M3,5 x 0,60	2,90	2,80	1,80	0,03	6,0	0,32	3,0	32	4
460.M040.Z4	M4,0 x 0,70	3,20	3,10	1,98	0,04	8,0	0,36	5,0	40	4
460.M050.Z4	M5,0 x 0,80	4,20	4,10	2,70	0,05	9,0	0,43	5,0	40	4
460.M060.Z4	M6,0 x 1,00	5,00	4,90	3,26	0,06	9,0	0,49	5,0	40	4

### VHM Gewindewirbler

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Universell für Standardanwendungen
- Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

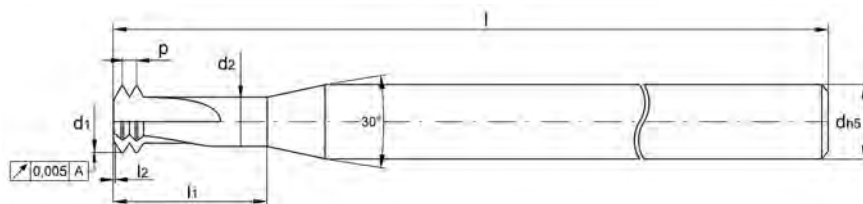
### Solid carbide whirl thread cutter

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Universal for standard application
- Special designs on request
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

### Tourbillonneur en carbure

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- Universel pour utilisations standard
- Exécutions spéciales sur demande
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

# 461



## VHM-Gewindewirbler mit 2 Zahnreihen

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 21
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Mit 2 Zahnreihen, für die Herstellung von Vollprofilgewinden
- Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung

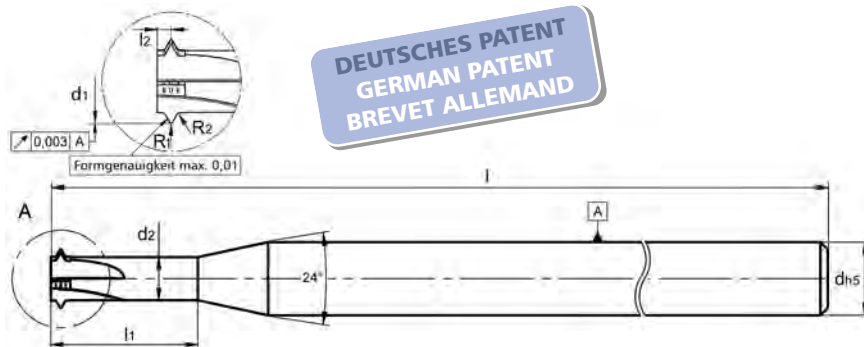
## Solid carbide whirl thread cutter with two cutting edges

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 21
- Tools with polished cutting edges and flutes
- 2 cutting edges, for production of solid profile whirl threads
- Special designs on request
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating

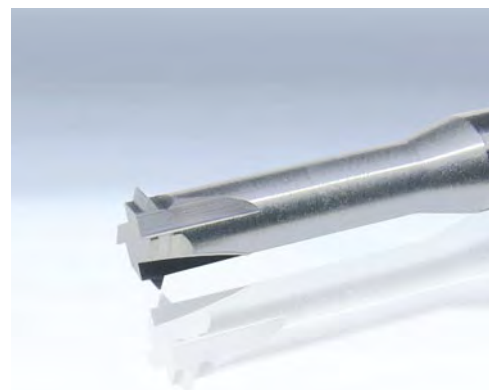
## Tourbillonneur en carbure à deux rangées de dents

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Outils avec dents et chambres de copeaux polies
- À 2 rangées de dents pour la fabrication de filetages à profil plein
- Modèles spéciaux sur demande
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement

Bestell-Nr. order no N° référence	Gewinde thread taradage	d1	d2	p	l1	l2	d	l	Z
461.M010.0230	M1,0x0,25	0,64	0,23	0,25	2,30	0,03	3,0	38	3
461.M010.0460	M1,0x0,25	0,64	0,23	0,25	4,60	0,03	3,0	38	3
461.M012.0280	M1,2x0,25	0,84	0,43	0,25	2,80	0,03	3,0	38	3
461.M012.0560	M1,2x0,25	0,84	0,43	0,25	5,50	0,03	3,0	38	3
461.M014.0320	M1,4x0,30	0,98	0,51	0,30	3,20	0,03	3,0	38	3
461.M014.0640	M1,4x0,30	0,98	0,51	0,30	6,40	0,03	3,0	38	3
461.M016.0370	M1,6x0,35	1,12	0,62	0,35	3,70	0,03	3,0	38	3
461.M016.0740	M1,6x0,35	1,12	0,62	0,35	7,40	0,03	3,0	38	3
461.M018.0410	M1,8x0,35	1,32	0,82	0,35	4,10	0,03	3,0	38	3
461.M018.0830	M1,8x0,35	1,32	0,82	0,35	8,30	0,03	3,0	38	3
461.M020.0460	M2,0x0,40	1,46	0,90	0,40	4,60	0,03	3,0	38	3
461.M020.0920	M2,0x0,40	1,46	0,90	0,40	9,20	0,03	3,0	38	3
461.M022.0510	M2,2x0,45	1,60	0,98	0,45	5,10	0,03	3,0	38	3
461.M022.1010	M2,2x0,45	1,60	0,98	0,45	10,10	0,03	3,0	38	3
461.M023.0530	M2,3x0,40	1,76	1,20	0,40	5,30	0,03	3,0	38	3
461.M023.1040	M2,3x0,40	1,76	1,20	0,40	10,60	0,03	3,0	38	3
461.M025.0580	M2,5x0,45	1,90	1,28	0,45	5,80	0,03	3,0	38	3
461.M025.1150	M2,5x0,45	1,90	1,28	0,45	11,50	0,03	3,0	38	3
461.M030.0690	M3,0x0,50	2,34	1,67	0,50	6,90	0,03	3,0	38	3
461.M030.1380	M3,0x0,50	2,34	1,67	0,50	13,80	0,03	3,0	38	3
461.M035.0810	M3,5x0,60	2,71	1,93	0,60	8,10	0,03	3,0	38	3
461.M035.1610	M3,5x0,60	2,71	1,93	0,60	16,10	0,03	3,0	38	3
461.M040.0920	M4,0x0,70	3,09	2,17	0,70	9,20	0,03	4,0	38	3
461.M040.1840	M4,0x0,70	3,09	2,17	0,70	18,40	0,03	4,0	38	3
461.M045.1040	M4,5x0,75	3,53	2,55	0,75	10,40	0,03	4,0	38	3
461.M045.2070	M4,5x0,75	3,53	2,55	0,75	20,70	0,03	4,0	42	3
461.M050.1150	M5,0x0,80	3,97	2,93	0,80	11,50	0,03	4,0	42	3
461.M050.2300	M5,0x0,80	3,97	2,93	0,80	23,00	0,03	4,0	42	3



**DEUTSCHES PATENT  
GERMAN PATENT  
BREVET ALLEMAND**



Bestell-Nr. order no N° référence	Gewinde thread taradage	d1	d2	l1	l2	d	l	Z	
462.M008.024Z1	M 0,8x0,20	0,53	0,26	2,4	0,16	3,0	32	1	*
462.M009.027Z1	M 0,9x0,225	0,61	0,30	2,7	0,18	3,0	32	1	*
462.M010.030Z3	M 1,0x0,25	0,68	0,34	3,0	0,20	3,0	32	3	*
462.M010.050Z3	M 1,0x0,25	0,68	0,34	5,0	0,20	3,0	32	3	*
462.M012.030Z3	M 1,2x0,25	0,88	0,54	3,0	0,20	3,0	32	3	*
462.M012.050Z3	M 1,2x0,25	0,88	0,54	5,0	0,20	3,0	32	3	*
462.M014.035Z4	M 1,4x0,30	1,03	0,63	3,5	0,24	3,0	32	4	*
462.M014.055Z4	M 1,4x0,30	1,03	0,63	5,5	0,24	3,0	32	4	*
462.M016.040Z4	M 1,6x0,35	1,17	0,71	4,0	0,28	3,0	32	4	*
462.M016.060Z4	M 1,6x0,35	1,17	0,71	6,0	0,28	3,0	32	4	*
462.M018.040Z4	M 1,8x0,35	1,37	0,91	4,0	0,28	3,0	32	4	*
462.M018.060Z4	M 1,8x0,35	1,37	0,91	6,0	0,28	3,0	32	4	*
462.M020.040Z4	M 2,0x0,40	1,52	1,00	4,0	0,32	3,0	32	4	*
462.M020.060Z4	M 2,0x0,40	1,52	1,00	6,0	0,32	3,0	32	4	*
462.M025.060Z4	M 2,5x0,45	1,96	1,39	6,0	0,36	3,0	32	4	*
462.M025.090Z4	M 2,5x0,45	1,96	1,39	9,0	0,36	3,0	32	4	*
462.M030.060Z4	M 3,0x0,50	2,41	1,77	6,0	0,40	3,0	32	4	*
462.M030.110Z4	M 3,0x0,50	2,41	1,77	11,0	0,40	3,0	32	4	*
462.M035.070Z4	M 3,5x0,60	2,80	2,04	7,0	0,48	3,0	32	4	*
462.M035.120Z4	M 3,5x0,60	2,80	2,04	12,0	0,48	3,0	32	4	*
462.M040.080Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	8,0	0,56	5,0	40	4	*
462.M040.080S6Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	8,0	0,56	6,0	64	4	* •
462.M040.130Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	13,0	0,56	5,0	40	4	*
462.M040.130S6Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	13,0	0,56	6,0	64	4	* •
462.M050.090Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	9,0	0,64	5,0	40	4	*
462.M050.150Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	15,0	0,64	5,0	40	4	*
462.M050.160S6Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	16,0	0,64	6,0	64	4	* •
462.M060.090Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	9,0	0,80	5,0	40	4	*
462.M060.150Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	15,0	0,80	5,0	40	4	*
462.M060.190S6Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	19,0	0,80	6,0	64	4	* •
462.M080.200Z4	M 8,0x1,25	6,10	4,00	20,0	1,30	8,0	70	4	
462.M080.250Z4	M 8,0x1,25	6,10	4,00	25,0	1,20	8,0	70	4	•
462.M100.260Z4	M 10,0x1,50	7,75	5,20	26,0	1,50	10,0	80	4	
462.M100.310Z4	M 10,0x1,50	7,75	5,20	31,0	1,50	10,0	80	4	•
462.M120.300Z4	M 12,0x1,75	9,50	6,51	30,0	1,75	12,0	100	4	•
462.M120.370Z4	M 12,0x1,75	9,50	6,51	37,0	1,75	12,0	100	4	•

\* Deutsches Patent / German Patent / Allemagne brevet  
• Neue Abmessungen / New dimensions / Nouvelles dimensions

### VHM-Gewindewirbler für Dentalimplantate aus Titan und Edelstahl

- Höchste Fertigungspräzision
- HM-Sorte: EZ 44
- Werkzeuge mit polierten Schneiden und Spankammern
- Gratfreies, zylindrisches, konturtreues Gewinde
- Für die Großserienfertigung
- Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard ohne Beschichtung
- Auf Wunsch mit Diamantschicht für Graphitbearbeitung erhältlich

### Solid carbide whirl thread cutter for dental implants made of titanium and stainless steel

- Highest manufacturing precision
- Carbide grade: EZ 44
- Tools with polished cutting edges and flutes
- Burr-free, cylindrical, geometrically precise thread
- For large-scale manufacture
- Special designs on request
- Well suitable for wet and dry processing
- Standard without coating
- On request available with diamond coating for graphite machining

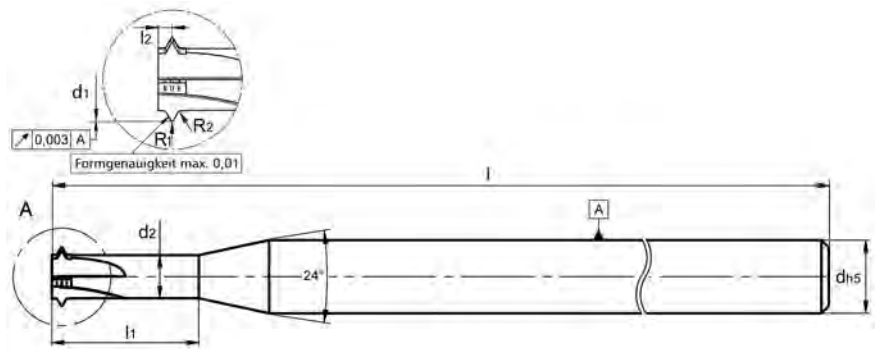
### Tourbillonneur en carbure pour implants dentaires en titane et inox

- Très haute précision de fabrication
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Outils avec dents et espaces entre dents polis
- Filetage cylindrique, sans bavure, précision des contours
- Pour la fabrication à grandes séries
- Exécutions spéciales sur demande
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Standard sans revêtement
- Sur demande disponible avec revêtement de diamant pour l'usinage du graphite

# 462H



DEUTSCHES PATENT  
GERMAN PATENT  
BREVET ALLEMAND



## VHM Gewindewirbler für Hartbearbeitung

- HM-Sorte: EZ 44
- Hohe gleichbleibende Maßhaltigkeit
- Anpassung an artverwandte Gewinde und Gewindetoleranzen
- Außengewinde möglich
- Extrem scharfe Schneidkanten
- Ausschließlich Trockenbearbeitung

## Solid carbide whirl thread cutters for hard machining

- Carbide grade: EZ 44
- High degree of consistent dimensional accuracy
- Adaptable to similar thread and thread tolerances
- External threads possible
- Extremely sharp cutting edges
- For dry processing only

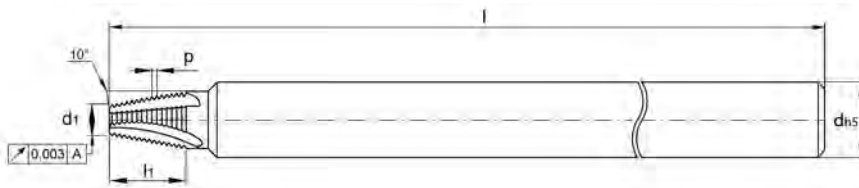
Bestell-Nr. order no N° référence	Gewinde thread taraudage	d1	d2	r1	r2	l1	l2	d	l	Z	
462H.M020.040Z4	M 2,0x0,40	1,52	1,00	0,03	0,06	4,0	0,32	3,0	32	4	*
462H.M020.060Z4	M 2,0x0,40	1,52	1,00	0,03	0,06	6,0	0,32	3,0	32	4	*
462H.M030.060Z4	M 3,0x0,50	2,41	1,77	0,04	0,06	6,0	0,40	3,0	32	4	*
462H.M030.110Z4	M 3,0x0,50	2,41	1,77	0,04	0,06	11,0	0,40	3,0	32	4	*
462H.M040.080Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	0,05	0,06	8,0	0,56	5,0	40	4	*
462H.M040.080S6Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	0,05	0,06	8,0	0,56	6,0	64	4	*•
462H.M040.130Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	0,05	0,06	13,0	0,56	5,0	40	4	*
462H.M040.130S6Z4	M 4,0x0,70	3,19	2,31	0,05	0,06	13,0	0,56	6,0	64	4	*•
462H.M050.090Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	0,06	0,06	9,0	0,64	5,0	40	4	*
462H.M050.150Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	0,06	0,06	15,0	0,64	5,0	40	4	*
462H.M050.160S6Z4	M 5,0x0,80	4,08	3,09	0,06	0,06	16,0	0,64	6,0	64	4	*•
462H.M060.090Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	0,07	0,06	9,0	0,80	5,0	40	4	*
462H.M060.150Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	0,07	0,06	15,0	0,80	5,0	40	4	*
462H.M060.190S6Z4	M 6,0x1,00	4,87	3,64	0,07	0,06	19,0	0,80	6,0	64	4	*•
462H.M080.200Z4	M 8,0x1,25	6,10	4,00	0,09	0,18	20,0	1,20	8,0	70	4	
462H.M080.250Z4	M 8,0x1,25	6,10	4,00	0,09	0,18	25,0	1,20	8,0	70	4	•
462H.M100.260Z4	M 10,0x1,50	7,75	5,20	0,11	0,22	26,0	1,50	10,0	80	4	
462H.M100.310Z4	M 10,0x1,50	7,75	5,20	0,11	0,22	31,0	1,50	10,0	80	4	•
462H.M120.300Z4	M 12,0x1,75	9,50	6,51	0,11	0,22	30,0	1,75	12,0	100	4	
462H.M120.370Z4	M 12,0x1,75	9,50	6,51	0,11	0,22	37,0	1,75	12,0	100	4	•

\* Deutsches Patent / German Patent / Allemagne brevet

• Neue Abmessungen / New dimensions / Nouvelles dimensions

## Tourbillonneur en acier VHM pour filetage sur métaux durs

- Sorte de métal dur: EZ 44
- Haute tenue des tolérances
- Adaptation aux filetages de même nature et aux tolérances de filetage
- Possibilité de filetages extérieurs
- Taillants extrêmement acérés
- Uniquement pour travail à sec



Bestell-Nr. order no N° référence	Bez. name	d1	l1	p	d	l	Z
463.20.0375.30.39	KIG2.0	1,35	4,10	0,375	3,0	39	3
463.24.0300.30.39	KIG2.4	1,61	3,30	0,300	3,0	39	3
463.35.0400.60.50	KIG3.5	2,48	7,20	0,400	6,0	50	3
463.50.0500.60.50	KIG5.0	3,15	7,50	0,500	6,0	50	3

### VHM-Kegel-Innen-Gewindefräser

- Hochpräziser Zylinderschaft
- HM-Sorte: EZ 21
- Für das Fräsen von Innengewinden in Knochenplatten
- Unter Rotation vermessen
- Protokollierte Präzision
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

### Solid carbide inner thread cutter

- Highly precise cylinder shaft
- Carbide grade: EZ 21
- For milling of inner threads in bone plates
- Measured under rotation
- Documented precision
- Well suitable for wet and dry processing

### Fraise conique à tarauder en carbure

- Queue cylindrique de haute précision
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Pour le fraisage de filetage intérieur dans les plaques orthopédiques
- Mesurée pendant la rotation
- Précision consignée
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

# 469



HRC  
40

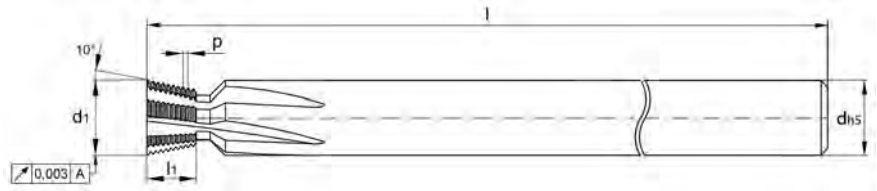


INOX

CU

CU-ZN

TITAN



## VHM-Kegel-Außen-Gewindefräser

- Hochpräziser Zylinderschaft
- HM-Sorte: EZ 21
- Für das Gewindefräsen von Schrauben
- Unter Rotation vermessen
- Protokollierte Präzision
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet

Bestell-Nr. order no N° référence	Bez. name	d1	l1	p	d	l	Z
469.35.0400.60.50	KAG3,5	5,9	2,8	0,400	6,0	50	6
469.50.0500.60.50	KAG5,0	5,9	4,5	0,500	6,0	50	6

## Solid carbide external thread milling cutter

- Highly precise cylinder shaft
- Carbide grade: EZ 21
- For thread milling of screws
- Measured under rotation
- Documented precision
- Well suitable for wet and dry processing

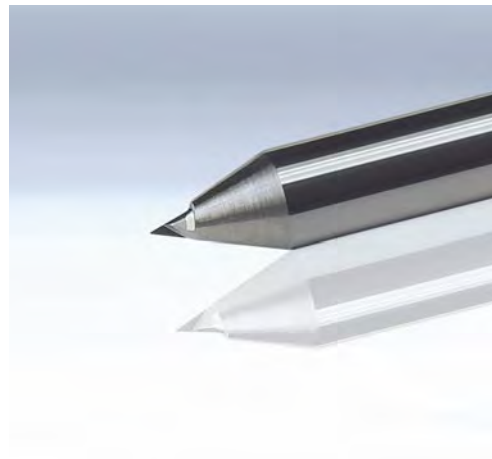
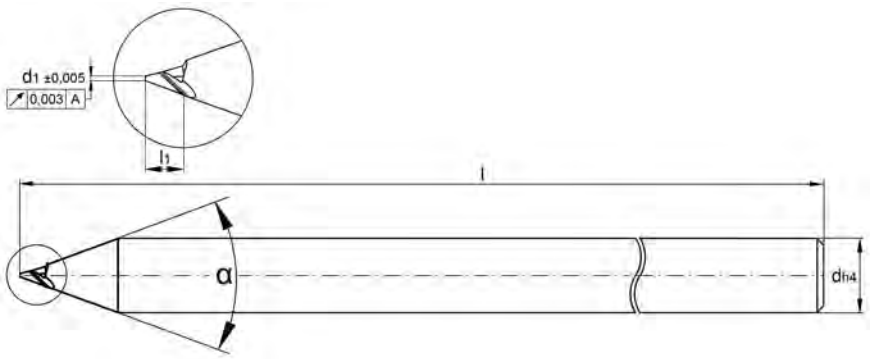
## Fraise conique à fileter en carbure

- Queue cylindrique de haute précision
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Pour le fraisage du filetage de vis
- Mesurée pendant la rotation
- Précision consignée
- Convient bien à l'usinage humide et à sec

**Für Ihre Notizen!**  
**For your notes! / Pour vos notes personnelles!**



# 490



### VHM-Gravierstichel

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie
  - Geometrie und Hartmetall speziell ausgelegt für die Bearbeitung von Messing und Gold ca. 2xd Tiefe
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Schnitttrichtung: Rechts
  - Leichtschneidende Geometrie - Ausführung: Flach
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 490.030.005BCR

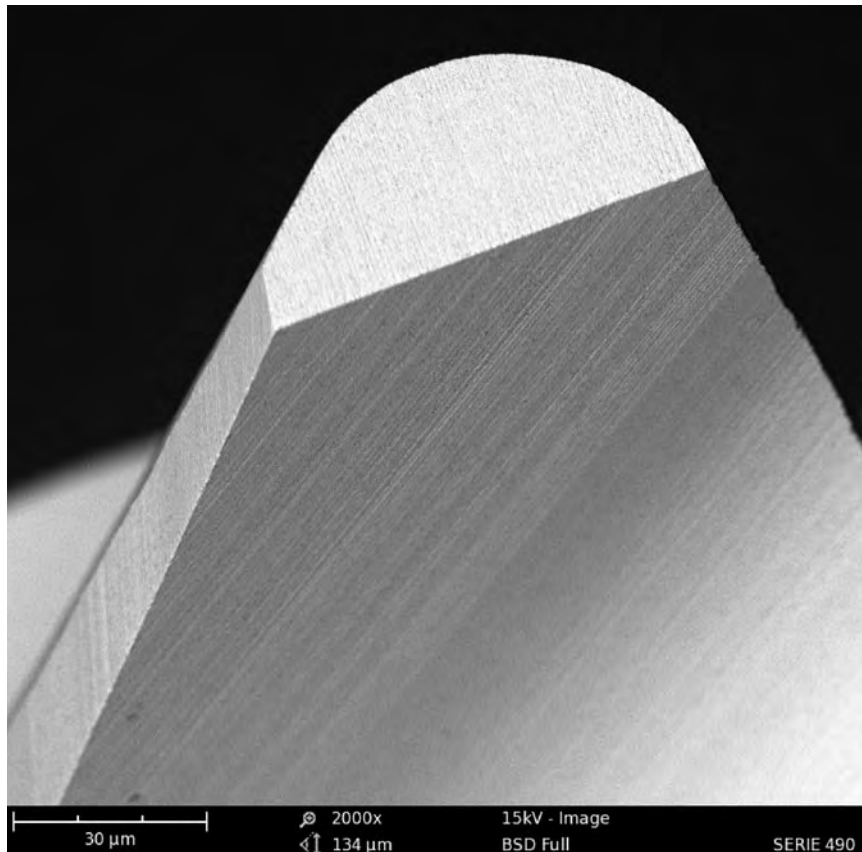
Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d1	l1	d	l
490.030.005	30°	0,05	0,35	3,0	39
490.030.008	30°	0,08	0,35	3,0	39
490.030.010	30°	0,10	0,35	3,0	39
490.040.005	40°	0,05	0,35	3,0	39
490.040.008	40°	0,08	0,35	3,0	39
490.040.010	40°	0,10	0,35	3,0	39
490.050.005	50°	0,05	0,35	3,0	39
490.050.008	50°	0,08	0,35	3,0	39
490.050.010	50°	0,10	0,35	3,0	39

### Solid carbide engraving tools

- Especially developed for the watch industry
  - Geometry and carbide specially designed for the machining of brass and gold approx depth. 2xd
  - Carbide grade: EZ 44
  - Cutting: RH
  - Easy-cutting geometry - Version: flat
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 490.030.005BCR

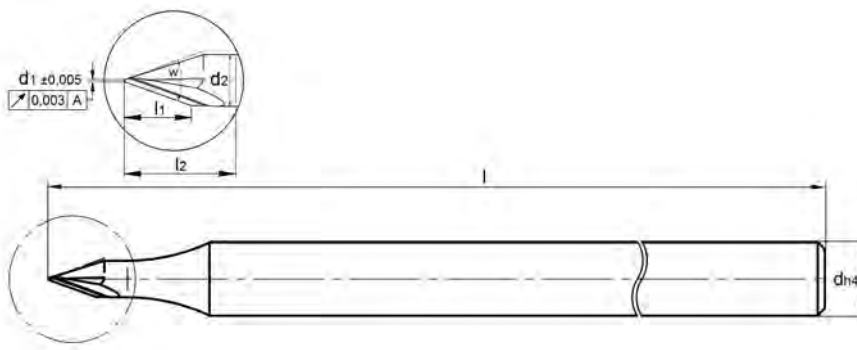
### Burin à graver en carbure

- Spécialement développé pour l'horlogerie
  - Géométrie et métal dur spécialement adapté à l'usinage du laiton et de l'or d'env. 2xd de profondeur.
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Sens de coupe: Droite
  - Géométrie facile à couper - réalisation: Plat
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 490.030.005BCR



Geschliffene Schneidkante (2000x Zoom) Ø 0,08 mm  
Ground cutting edge (2000x Zoom) Ø 0,08 mm  
Bords coupants usinés (2000x Zoom) Ø 0,08 mm





Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d1	d2	l1	l2	d	l
491.030.005	30°	0,05	2,25	4,10	5,0	3,0	39
491.030.008	30°	0,08	2,25	4,00	5,0	3,0	39
491.030.010	30°	0,10	2,25	4,00	5,0	3,0	39
491.040.005	40°	0,05	2,25	3,00	5,0	3,0	39
491.040.008	40°	0,08	2,25	2,90	5,0	3,0	39
491.040.010	40°	0,10	2,25	2,90	5,0	3,0	39
491.040.020	40°	0,20	2,25	2,60	5,0	3,0	39
491.060.005	60°	0,05	2,25	1,90	5,0	3,0	39
491.060.008	60°	0,08	2,25	1,80	5,0	3,0	39
491.060.010	60°	0,10	2,25	1,80	5,0	3,0	39

### VHM-Gravierstichel

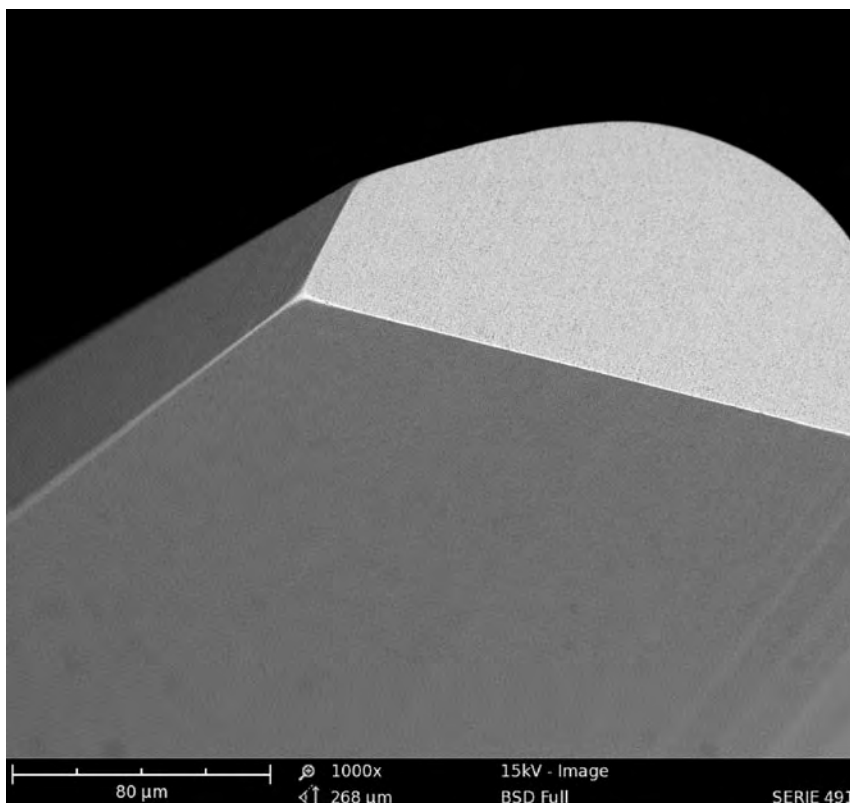
- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie und Feinwerktechnik
- Geometrie und Hartmetall speziell ausgelegt für die Bearbeitung von hochfester Materialien und Edelstahl - Ausführung: Flach
- HM-Sorte: EZ 44
- Schnitttrichtung: Rechts
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard mit Beschichtung BCR

### Solid carbide engraving tools

- Especially developed for watch industry and precision mechanics
- Geometry and carbide especially designed for machining of high tensile materials - and stainless steel - Version: flat
- Carbide grade: EZ 44
- Cutting: RH
- Well suitable for wet and dry processing
- BCR coating as standard

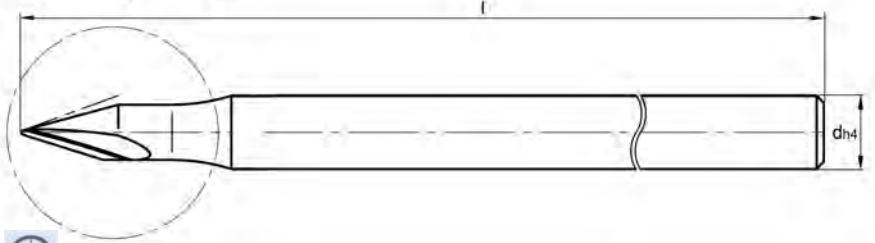
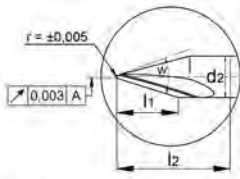
### Burin à graver en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère et micromécanique
- Géométrie et métal dur spécialement conçues pour l'usinage des matériaux à haute performance - l'acier inoxydable - Réalisation: plat
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Sens de coupe: Droite
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Revêtement BCR comme standard



Geschliffene Schneidkante (1000x Zoom) Ø 0,2 mm  
Ground cutting edge (1000x Zoom) Ø 0,2 mm  
Bords coupants usinés (1000x Zoom) Ø 0,2 mm

# 492



Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d2	r	l1	l2	d	l
492.030.005	30°	2,25	0,05	4,00	5,0	3,0	39
492.030.010	30°	2,25	0,10	3,80	5,0	3,0	39
492.030.020	30°	2,25	0,20	3,40	5,0	3,0	39
492.040.005	40°	2,25	0,05	2,90	5,0	3,0	39
492.040.010	40°	2,25	0,10	2,80	5,0	3,0	39
492.040.020	40°	2,25	0,20	2,50	5,0	3,0	39
492.060.005	60°	2,25	0,05	1,80	5,0	3,0	39
492.060.010	60°	2,25	0,10	1,70	5,0	3,0	39
492.060.020	60°	2,25	0,20	1,60	5,0	3,0	39

## VHM-Gravierstichel

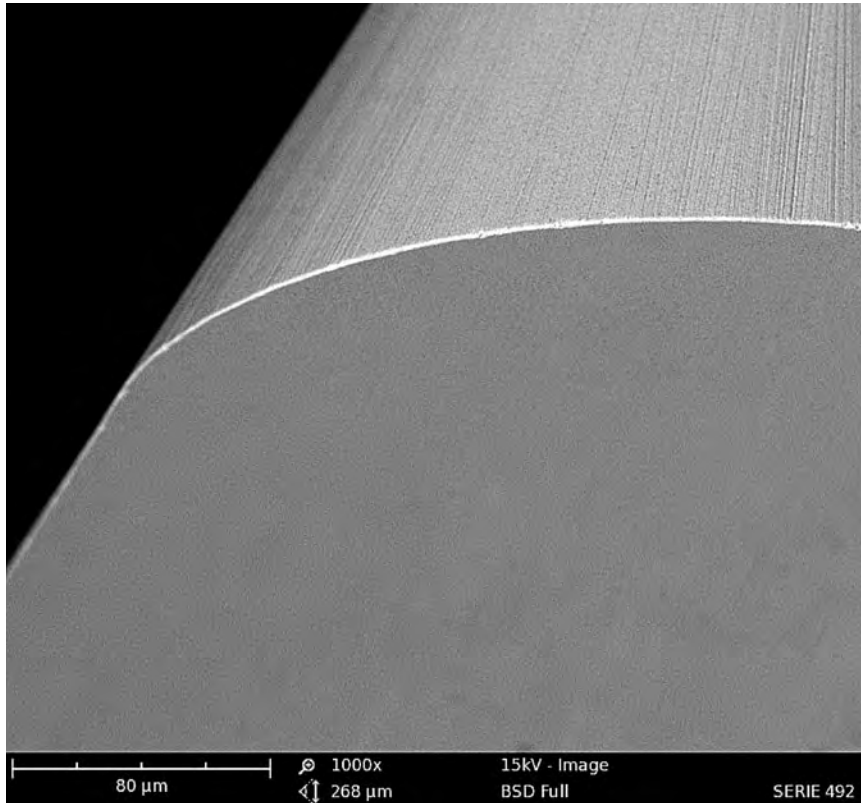
- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie und Feinwerktechnik
- Geometrie und Hartmetall speziell ausgelegt für die Bearbeitung hochfester Materialien - Stahl  
Ausführung: Radius
- HM-Sorte: EZ 44
- Schnitttrichtung: Rechts
- Leichtschneidende Geometrie
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Standard mit Beschichtung BCR

## Solid carbide engraving tools

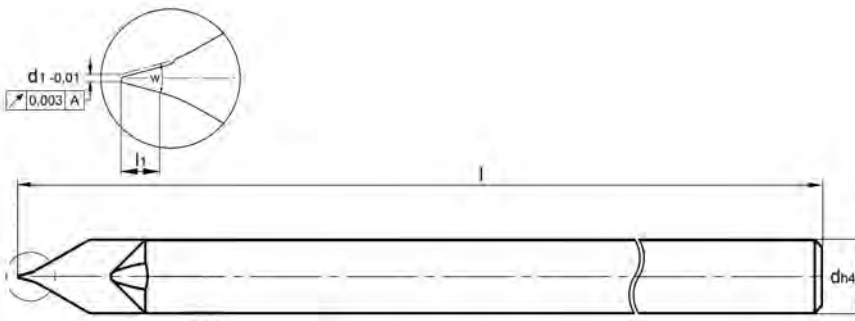
- Especially developed for watch industry and precision mechanics
- Geometry and carbide especially designed for machining of high tensile materials - and stainless steel - Version: flat
- Carbide grade: EZ 44
- Cutting: RH
- Easy-cutting geometry
- Well suitable for wet and dry processing
- BCR coating as standard

## Burin à graver en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère et micromécanique
- Géométrie et métal dur spécialement conçues pour l'usinage des matériaux à haute performance - l'acier inoxydable - Réalisation: radius
- Sorte de métal dur: EZ 44
- Sens de coupe: Droite
- Géométrie facile à couper
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Revêtement BCR comme standard



Geschliffene Schneidkante (1000x Zoom) Ø 0,2 mm  
Ground cutting edge (1000x Zoom) Ø 0,2 mm  
Bords coupants usinés (1000x Zoom) Ø 0,2 mm



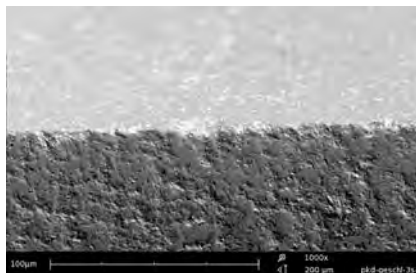
Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d1	l1	d	l
495.030.005	30°	0,05	0,50	3,0	39
495.030.010	30°	0,10	0,50	3,0	39
495.030.020	30°	0,20	0,50	3,0	39
495.040.005	40°	0,05	0,50	3,0	39
495.040.010	40°	0,10	0,50	3,0	39
495.040.020	40°	0,20	0,50	3,0	39
495.060.005	60°	0,05	0,50	3,0	39
495.060.010	60°	0,10	0,50	3,0	39
495.060.020	60°	0,20	0,50	3,0	39



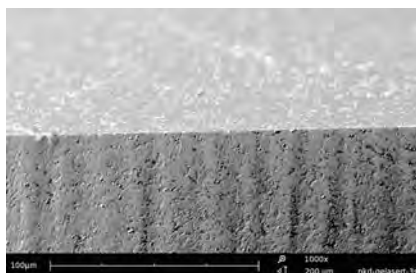
**Was ist PKD?** PKD ist ein polykristalliner Diamant, der unter hohem Druck und hoher Temperatur hergestellt wird. Mit einem Hartmetallsubstrat werden die Diamantkristalle in einem Sinterprozess miteinander verbunden, wobei das Kobalt des Hartmetalls als Binder zwischen den einzelnen Diamantpartikeln dient.

**What is PCD?** PCD is a polycrystalline diamond manufactured under high pressure and high temperature. The diamond crystals are sintered with a hard metal substrate, the cobalt of the carbide acting as binder between the individual diamond particles.

**Qu'est-ce que le PKD?** Le PKD est un diamant polycristallin fabriqué sous haute pression et à haute température. Avec un substrat de métal dur, les cristaux de diamant sont reliés les uns aux autres dans un procédé de frittage où le cobalt du métal dur sert de lien entre les différentes particules de diamant.



Geschliffene Schneidkante (1000x Zoom)  
Ground cutting edge (1000x Zoom)  
Bords coupants usinés (1000x Zoom)



Gelaserte Schneidkante (1000x Zoom)  
Lasered cutting edge (1000x Zoom)  
Bords coupants découpés au laser (1000x Zoom)

## PKD-Gravierstichel

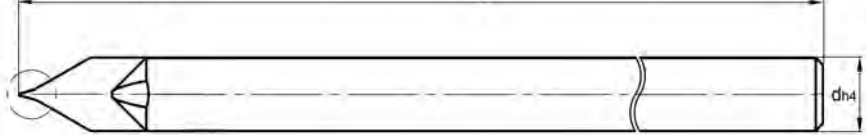
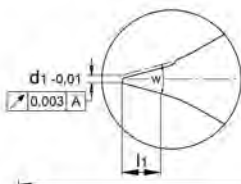
- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie und Feinwerktechnik
- Geometrie und PKD speziell für die Bearbeitung von NE-Metallen, Keramiken, Faserverstärkten Werkstoffen sowie AL-Si-Legierungen und Platin
- PKD
- Schnittrichtung: Rechts
- Hohe Bruchzähigkeit
- Universell einsetzbar
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Sehr gute Finishbearbeitung

## PCD engraving tools

- Especially developed for watch industry and precision mechanics
- Geometry and PCD especially designed for machining of nonferrous metals, ceramics, fiber-reinforced materials as well as aluminium-silicium alloys and platinum
- PCD
- Cutting: RH
- High fracture toughness
- Universal use
- Well suitable for wet and dry processing
- Very good finishing

## Burin à graver en carbure

- Spécialement développé pour l'industrie horlogère et micromécanique
- Géométrie et PCD spécialement conçues pour l'usage des matériaux non-ferreux, céramique, matériaux de fibres renforcés ainsi que des alliages aluminium - silicium et le platine
- PCD
- Sens de coupe: Droite
- Haute ténacité
- Utilisation universelle
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Très bon usinage de finition



Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d1	l1	d	l
496.030.005	30°	0,05	0,50	3,0	39
496.030.010	30°	0,10	0,50	3,0	39
496.030.020	30°	0,20	0,50	3,0	39
496.040.005	40°	0,05	0,50	3,0	39
496.040.010	40°	0,10	0,50	3,0	39
496.040.020	40°	0,20	0,50	3,0	39
496.060.005	60°	0,05	0,50	3,0	39
496.060.010	60°	0,10	0,50	3,0	39
496.060.020	60°	0,20	0,50	3,0	39

## CVD-Gravierstichel

- Speziell entwickelt für die Uhrenindustrie und Feinwerktechnik
- Geometrie und CVD speziell für die Bearbeitung von NE-Metallen, Keramiken, Faserverstärkten Werkstoffen sowie AL-Si-Legierungen und Platin
- Schnitttrichtung: Rechts
- Höhere Verschleißfestigkeit gegenüber PKD
- Besonders gut geeignet für Faserverbundwerkstoffe (GFK / CFK)
- Niedrige Schnittkräfte
- Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
- Hervorragende Finishbearbeitung

## CVD engraving tools

- Especially developed for watch industry and precision mechanics
- Geometry and CVD especially designed for machining of nonferrous metals, ceramics, fiber-reinforced materials as well as aluminium-silicium alloys and platinum
- Cutting: RH
- Higher wear resistance compared to PCD
- Especially well suited to fibre compound materials (glass fibre/carbon fibre)
- Low cutting forces
- Well suitable for wet and dry processing
- Excellent finishing

## Burin à graver en carbure

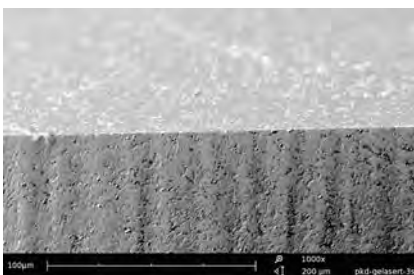
- Spécialement développé pour l'industrie horlogère et micromécanique
- Géométrie et CVD spécialement conçues pour l'usinage des matériaux non-ferreux, céramique, matériaux de fibres renforcés ainsi que des alliages aluminium et silicium et le platine
- Sens de coupe: Droite
- Plus haute résistance à l'usure face au PKD
- Convient particulièrement bien aux matériaux composites à base de fibres (GFK / CFK)
- Faible force de coupe
- Convient bien à l'usinage humide et à sec
- Excellente usinage de finition



**Was ist CVD?** CVD Diamant ist ein polykristallines Diamantsubstrat und besteht zu 99,9 % aus Diamant. Es beinhaltet keine metallische Bindephase, wie bei PKD üblich. Zecha CVD Werkzeugschneiden werden mit einer neu entwickelten Laser-Technologie gefertigt und garantieren ultrascharfe und hochpräzise Schneiden.

**What is CVD?** CVD Diamond is a polycrystalline diamond substrate and consists of 99.9 % diamond. It contains no metallic binding phase as customary with PCD. Zecha CVD tool cutters have been manufactured using a recently developed laser technology which ensures ultra-sharp and highly precise cutting edges.

**Qu'est ce qu'un CVD?** Un diamant CVD est un substrat de diamant polycristallin, composé à 99,9 % de diamant. Il ne comprend pas de phase liante métallique comme d'usage pour le PKD. Les coupes d'outils CVD Zecha sont conçues avec une technologie au laser récemment développée et garantissent une coupe ultra-tranchante et extrêmement précise.

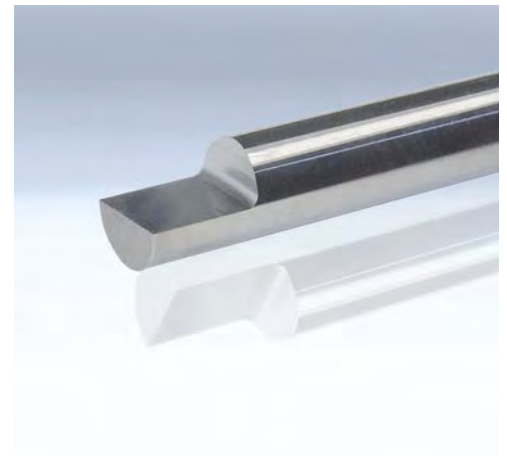
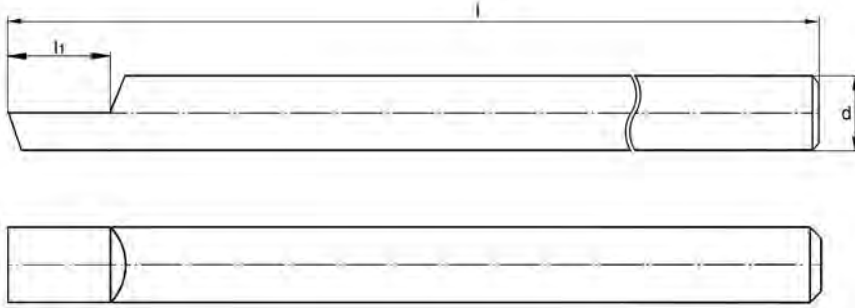


Gelaserte Schneidkante (1000x Zoom)  
Lasered cutting edge (1000x Zoom)  
Bords coupants découpés au laser (1000x Zoom)

# 515



P AU NE TITAN W-CU CU-ZN CU INOX



Bestell-Nr. order no N° référence	d	l1	l
515.030	3,0	3,0	50
515.040	4,0	4,0	60
515.050	5,0	5,0	60
515.060	6,0	6,0	75
515.080	8,0	8,0	90

### VHM-Gravierstichel

- Vorprofiliert
- HM-Sorte: EZ 21
- Schnitttrichtung: Rechts / Links

### Solid carbide engraving tools

- Pre-profiled
- Carbide grade: EZ 21
- Cutting: RH / LH

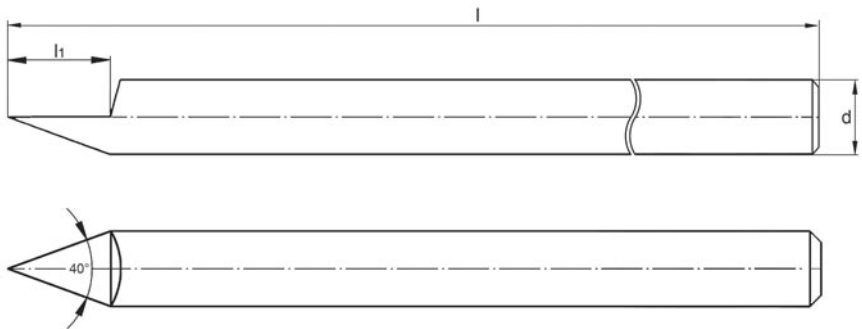
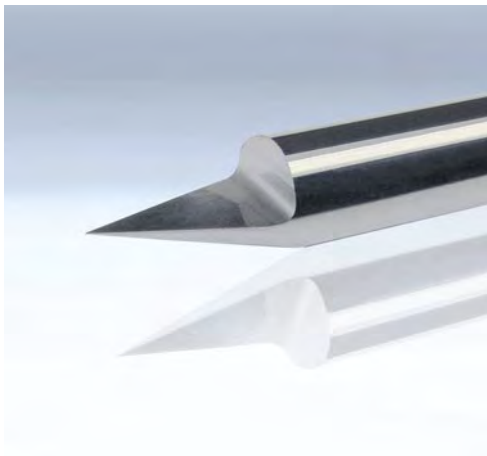
### Burin à graver en carbure

- Pré-profilé
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Sens de coupe: à droite/ gauche

# 516



INOX CU CU-ZN W-CU TITAN NE AU P



## VHM-Gravierstichel

- Fertig hinterschleifen
- HM-Sorte: EZ 21
- Spitzenwinkel: 40°
- Schnitttrichtung: Rechts

## Solid carbide engraving tools

- Finish relief-ground
- Carbide grade: EZ 21
- Point angle: 40°
- Cutting: RH

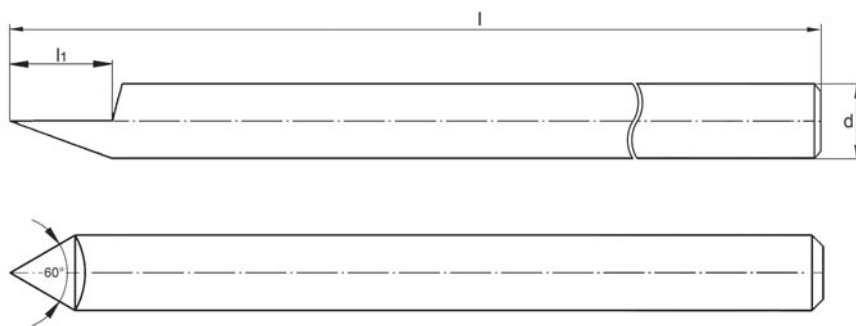
## Burin à graver en carbure

- Avec détalonnage
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Angle de pointe: 40°
- Sens de coupe: à droite

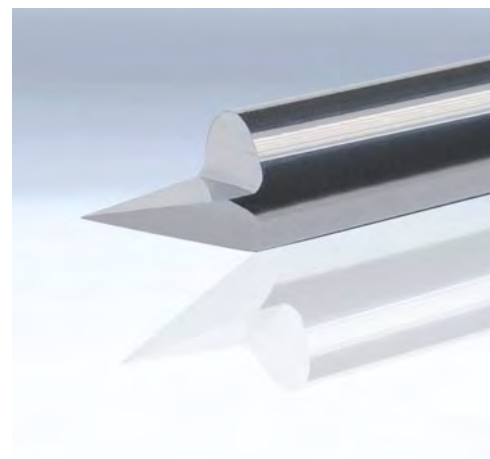
Bestell-Nr. order no N° référence	d	l1	l	α
516.030	3,0	5,0	50	40°
516.040	4,0	7,0	60	40°
516.050	5,0	8,0	60	40°
516.060	6,0	9,0	75	40°
516.080	8,0	12,0	90	40°



P AU NE TITAN W-CU CU-ZN CU INOX



Bestell-Nr. order no N° référence	d	l1	l	$\alpha$
517.030	3,0	3,0	50	60°
517.040	4,0	4,0	60	60°
517.050	5,0	5,0	60	60°
517.060	6,0	6,0	75	60°
517.080	8,0	8,0	90	60°



### VHM-Gravierstichel

- Fertig hinterschliften
- HM-Sorte: EZ 21
- Spitzenwinkel: 60°
- Schnitttrichtung: Rechts

### Solid carbide engraving tools

- Finish relief-ground
- Carbide grade: EZ 21
- Point angle: 60°
- Cutting: RH

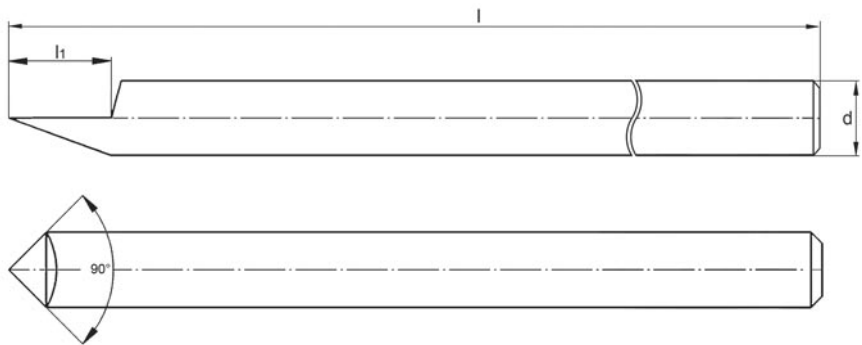
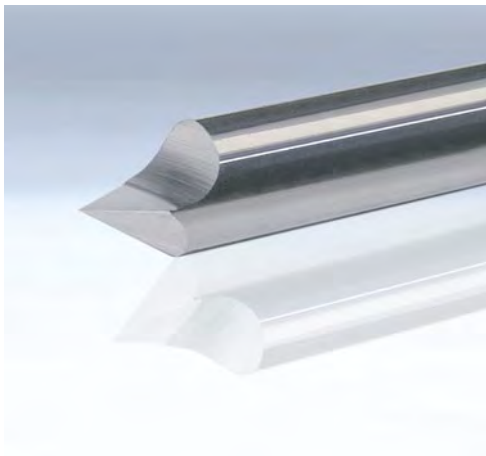
### Burin à graver en carbure

- Avec détalonnage
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Angle de pointe: 60°
- Sens de coupe: à droite

# 518



INOX CU CU-ZN W-CU TITAN NE AU P



### VHM-Gravierstichel

- Fertig hinterschliften
- HM-Sorte: EZ 21
- Spitzenwinkel: 90°
- Schnitttrichtung: Rechts

### Solid carbide engraving tools

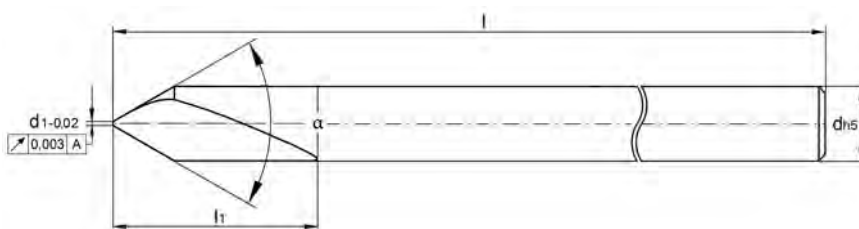
- Finish relief-ground
- Carbide grade: EZ 21
- Point angle: 90°
- Cutting: RH

### Burin à graver en carbure

- Avec détalonnage
- Sorte de métal dur: EZ 21
- Angle de pointe: 90°
- Sens de coupe: à droite

Bestell-Nr. order no N° référence	d	l1	l	α
518.030	3,0	3,0	50	90°
518.040	4,0	4,0	60	90°
518.050	5,0	5,0	60	90°
518.060	6,0	6,0	75	90°
518.080	8,0	8,0	90	90°





Bestell-Nr. order no N° référence	d1	l1	d	l	α
519.030.60	0,15	9,0	3,0	38	60°
519.040.60	0,15	12,0	4,0	50	60°
519.060.60	0,15	15,0	6,0	50	60°
519.030.90	0,15	9,0	3,0	38	90°
519.040.90	0,15	12,0	4,0	50	90°
519.060.90	0,15	15,0	6,0	50	90°

### VHM-Gravierstichel spiralgenutet

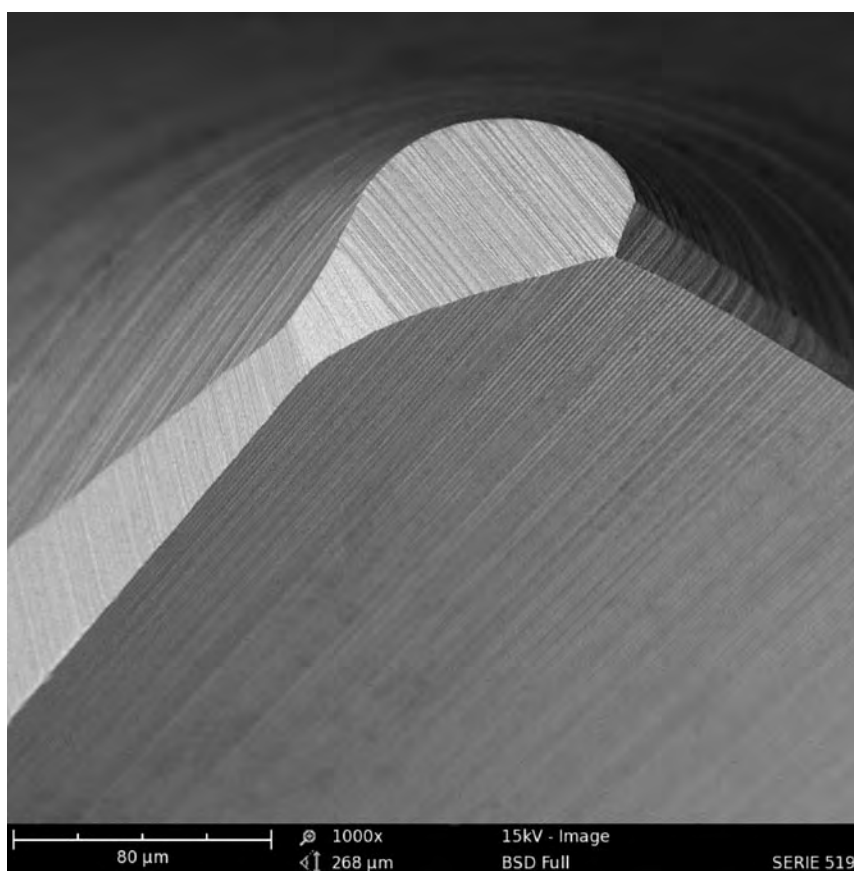
- HM-Sorte: EZ 44
  - Spitzenwinkel: 60° / 90°
  - Schnittrichtung: Rechts
  - Leichtschneidende Geometrie - Ausführung: Flach
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 519.030.60BCR

### Solid carbide engraving tools helix fluted

- Carbide grade: EZ 44
  - Point angle: 60° / 90°
  - Cutting: RH
  - Easy-cutting geometry - Version: flat
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 519.030.60BCR

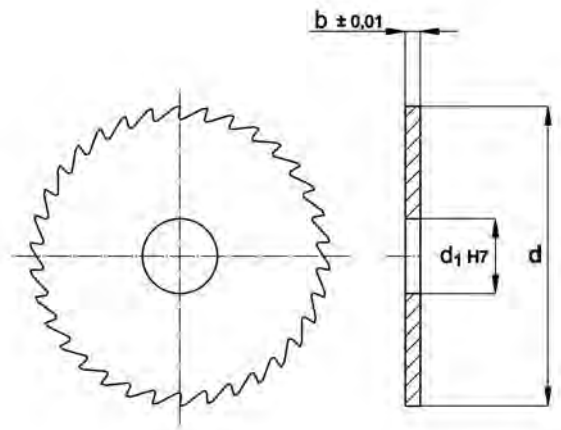
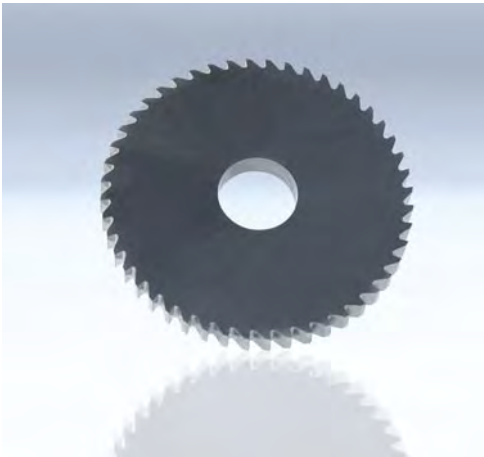
### Burin à graver en carbure à rainure hélicoïdale

- Sorte de métal dur: EZ 44
  - Angle de pointe: 60° / 90°
  - Sens de coupe: à droite
  - Géométrie facile à couper - réalisation: Plat
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande: 519.030.60BCR



Geschliffene Schneidkante (1000x Zoom) Ø 0,15 mm  
 Ground cutting edge (1000x Zoom) Ø 0,15 mm  
 Bords coupants usinés (1000x Zoom) Ø 0,15 mm

# 520



## VHM-Kreissägeblätter mit feiner Verzahnung

- Nach DIN 1837
- Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.
- Bestellbeispiel:  
520.080.025
  - └─ Außen Ø 25 cm
  - └─ Breite 0,8 cm
  - └─ Serie 520

Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1 Ø b	15 5	20 5	25 8	30 8	40 10	50 13	63 16
		Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents						
520.010	0,10	64	80	80	100	128		
520.015	0,15	64	80	80	100	128		
520.020	0,20	64	80	80	100	128	128	160
520.025	0,25	64	64	80	100	100	128	128
520.030	0,30	64	64	80	80	100	128	128
520.035	0,35	64	64	64	80	100	100	128
520.040	0,40	64	64	64	80	100	100	128
520.045	0,45	48	48	64	80	80	100	128
520.050	0,50	48	48	64	80	80	100	128
520.060	0,60	48	48	64	64	80	100	100
520.070	0,70	48	48	48	64	80	80	100
520.080	0,80	40	40	48	64	80	80	100
520.090	0,90	40	40	48	64	64	80	100
520.100	1,00	40	40	48	64	64	80	100
520.110	1,10	40	40	48	48	64	80	80
520.120	1,20	40	40	48	48	64	80	80
520.130	1,30	40	40	40	48	64	64	80
520.140	1,40	40	40	40	48	64	64	80
520.150	1,50	40	40	40	48	64	64	80
520.160	1,60	40	40	40	48	64	64	80
520.170	1,70	40	32	40	48	48	64	80
520.180	1,80	40	32	40	48	48	64	80
520.190	1,90	40	32	40	48	48	64	80
520.200	2,00	40	32	40	48	48	64	80
520.250	2,50	40	32	40	40	48	64	64
520.300	3,00	40	32	32	40	48	48	64
520.350	3,50	24	24	32	40	40	48	64
520.400	4,00	24	24	32	40	40	48	64
520.500	5,00	24	24	32	32	40	48	48
520.600	6,00	24	24	24	32	40	40	48

## Solid carbide slitting saws with fine teeth

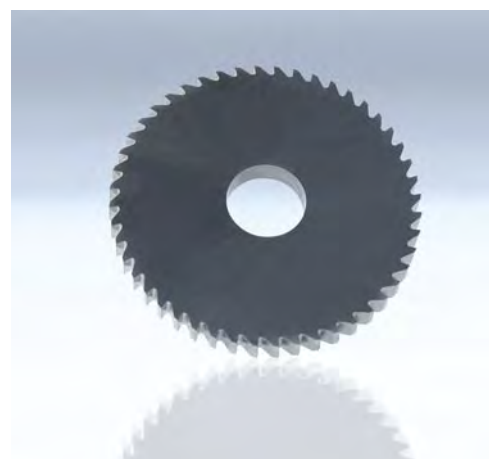
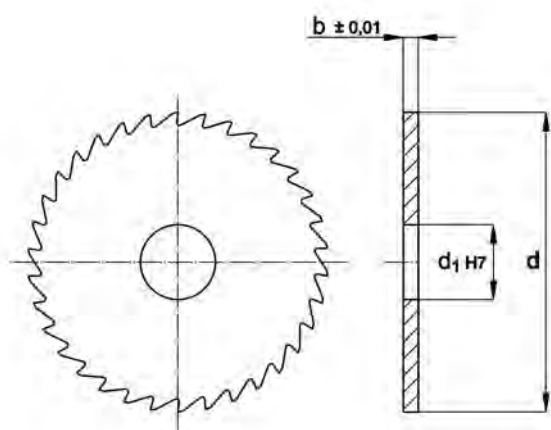
- Per DIN 1837
- Please state the outside diameter with your order.
- Ordering example:  
520.080.025
  - └─ Outer Ø 25
  - └─ Width 0,8
  - └─ Series 520

Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

## Lames de scie circulaire en carbure à denture fine

- Selon DIN 1837
- Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.
- Exemple de commande:  
520.080.025
  - └─ Ext. Ø 25
  - └─ Épaiss. 0,8
  - └─ Série 520

Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe



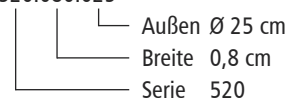
Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1Ø b	80	100	125	160			
		22	22	22	32	Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents		
520.030	0,30	160						
520.035	0,35	160						
520.040	0,40	160						
520.045	0,45	128						
520.050	0,50	128	160					
520.060	0,60	128	160	160				
520.070	0,70	128	128	160				
520.080	0,80	128	128	160				
520.090	0,90	100	128	160				
520.100	1,00	100	128	160	160*			
520.110	1,10	100	128	128				
520.120	1,20	100	128	128	160*			
520.130	1,30	100	100					
520.140	1,40	100	100	128				
520.150	1,50	100	100	128	160*			
520.160	1,60	100	100	128	160*			
520.170	1,70	80	100					
520.180	1,80	80	100	128	128*			
520.190	1,90	80	100					
520.200	2,00	80	100	128	128*			
520.250	2,50	80	100	100	128*			
520.300	3,00	80	80	100	128*			
520.350	3,50	64	80	100				
520.400	4,00	64	80	100	100*			
520.500	5,00	64	80	100				
520.600	6,00	64	64	100				

\* Auf Anfrage / on request / sur demande

## VHM-Kreissägeblätter mit feiner Verzahnung

- Nach DIN 1837
- Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.
- Bestellbeispiel:

520.080.025



Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

## Solid carbide slitting saws with fine teeth

- Per DIN 1837
- Please state the outside diameter with your order.
- Ordering example:

520.080.025



Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

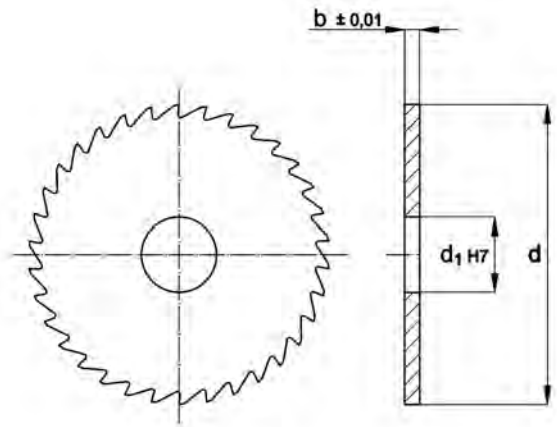
## Lames de scie circulaire en carbure à denture fine

- Selon DIN 1837
- Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.
- Exemple de commande:

520.080.025

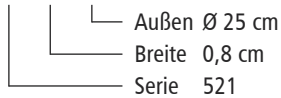


Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe



## VHM-Kreissägeblätter mit grober Verzahnung

- Nach DIN 1838
- Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.
- Bestellbeispiel:  
521.080.025



Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

## Solid carbide slitting saws with large teeth

- Per DIN 1838
- Please state the outside diameter with your order.
- Ordering example:  
521.080.025



Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

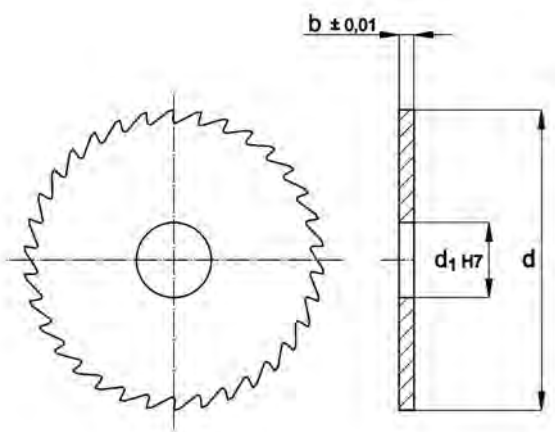
## Lames de scie circulaire en carbure à denture grossière

- Selon DIN 1838
- Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.
- Exemple de commande:  
521.080.025



Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe

Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1 Ø b	15 5	20 5	25 8	30 8	40 10
		Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents				
521.020	0,20	20	20	20	30	40
521.025	0,25	20	20	20	30	40
521.030	0,30	20	20	20	30	40
521.040	0,40	20	20	20	30	40
521.050	0,50	20	20	20	30	40
521.060	0,60	20	20	20	30	40
521.070	0,70	20	20	20	30	40
521.080	0,80	20	20	20	24	32
521.090	0,90	20	20	20	24	32
521.100	1,00	20	20	20	24	32
521.120	1,20	20	20	20	24	32
521.150	1,50	20	20	20	24	32
521.160	1,60	20	20	20	24	32
521.180	1,80	20	20	20	24	24
521.200	2,00	20	20	20	24	24
521.250	2,50	20	20	20	24	24
521.300	3,00	20	20	20	24	24
521.400	4,00	20	20	20	24	20
521.500	5,00	20	20	20	24	20
521.600	6,00	20	20	20	24	20

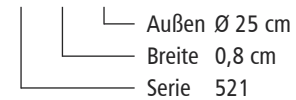


Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1 Ø b	50	63	80	100	125		
		13	16	22	22	22	Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents	
521.040	0,40	48	64					
521.050	0,50	48	64					
521.060	0,60	48	48	64	80			
521.070	0,70	40	48	64	64			
521.080	0,80	40	48	64	64	80		
521.090	0,90	40	48	48	64	80		
521.100	1,00	40	48	48	64	80		
521.120	1,20	40	40	48	64	64		
521.150	1,50	32	40	48	48	64		
521.160	1,60	32	40	48	48	64		
521.180	1,80	32	40	40	48	64		
521.200	2,00	32	40	40	48	64		
521.250	2,50	32	32	40	48	48		
521.300	3,00	24	32	40	40	48		
521.400	4,00	24	32	32	40	48		
521.500	5,00	24	24	32	40	40		
521.600	6,00	20	24	32	32	40		

## VHM-Kreissägeblätter mit grober Verzahnung

- Nach DIN 1838
- Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.
- Bestellbeispiel:

521.080.025



Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

## Solid carbide slitting saws with large teeth

- Per DIN 1838
- Please state the outside diameter with your order.
- Ordering example:

521.080.025



Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

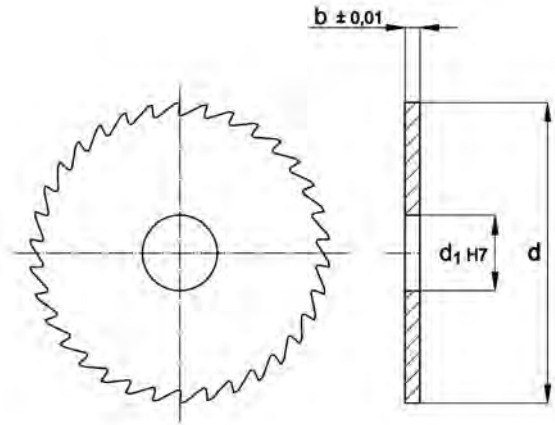
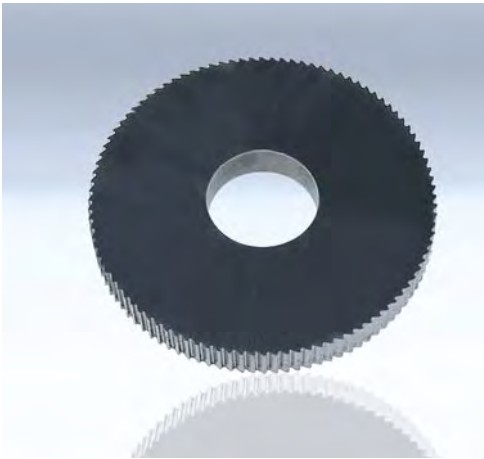
## Lames de scie circulaire en carbure à denture grossière

- Selon DIN 1838
- Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.
- Exemple de commande:

521.080.025



Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe



### VHM-Kreissägeblätter mit extra feiner Verzahnung

Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.

Bestellbeispiel:

522.080.025

- Außen Ø 25 cm
- Breite 0,8 cm
- Serie 522

Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

Bestell-Nr. order no N° référence	d d1 b	15 5	20 5	20 6	25 5	25 6	25 8	30 8
		Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents						
522.015	0,15	80	100	80	80	100	100	100
522.020	0,20	80	100	80	80	100	100	100
522.025	0,25	80	80	80	80	100	100	100
522.030	0,30	80	80	80	80	100	100	100
522.035	0,35	80	80	80	80	100	100	100
522.040	0,40	80	80	80	80	100	100	100
522.050	0,50	80	80	80	80	100	100	100
522.060	0,60	80	80	80	80	100	100	100
522.070	0,70	80	80	80	80	100	100	100
522.080	0,80	80	80	80	80	100	100	100
522.090	0,90	80	80	80	80	100	100	100
522.100	1,00	80	80	80	80	100	100	100
522.120	1,20	80	80	80	80	100	100	100
522.150	1,50	80	80	80	80	100	100	100
522.200	2,00	80	80	80	80	100	100	100
522.250	2,50	80	80	80	80	100	100	100
522.030	3,00	80	80	80	80	100	100	100

### Solid carbide slitting saws with extra fine teeth

Please state the outside diameter with your order.

Ordering example:

522.080.025

- Outer Ø 25
- Width 0,8
- Series 522

Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1 Ø b	32 8	35 8	40 8	40 8	40 10	40 10	
		Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents						
522.015	0,15	80	96	100	160	100	160	
522.020	0,20	80	96	100	160	100	160	
522.025	0,25	80	96	100	160	100	160	
522.030	0,30	80	96	100	160	100	160	
522.035	0,35	80	96	100	160	100	160	
522.040	0,40	80	96	100	160	100	160	
522.050	0,50	80	96	100	160	100	160	
522.060	0,60	80	96	100	160	100	160	
522.070	0,70	80	96	100	160	100	160	
522.080	0,80	80	96	100	160	100	160	
522.090	0,90	80	96	100	160	100	160	
522.100	1,00	80	96	100	160	100	160	
522.120	1,20	80	96	100	160	100	160	
522.150	1,50	80	96	100	160	100	160	
522.200	2,00	80	96	100	160	100	160	
522.250	2,50	80	96	100	160	100	160	
522.030	3,00	80	96	100	160	100	160	

### Lames de scie circulaire en carbure à denture extra-fine

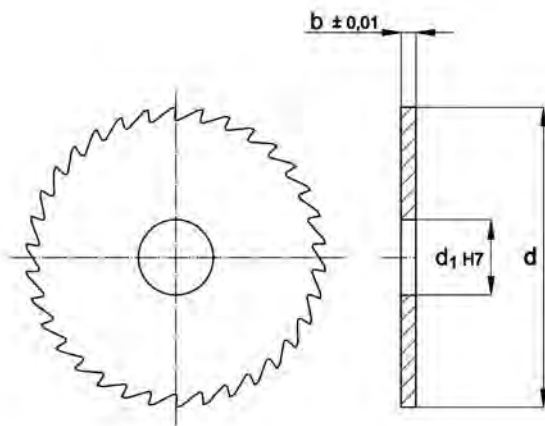
Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.

Exemple de commande:

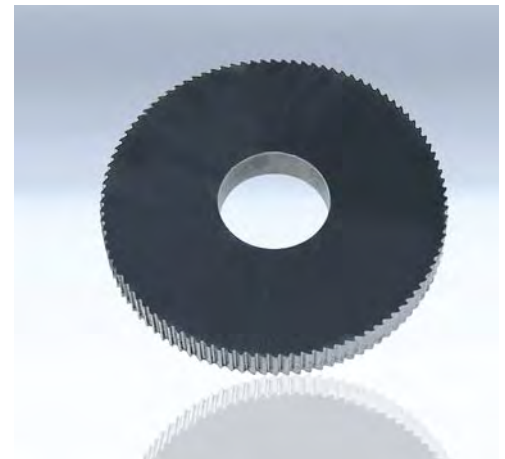
522.080.025

- Ext. Ø 25
- Épais. 0,8
- Série 522

Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe



Bestell-Nr. order no N° référence	d Ø d1 Ø b	45	45	50	50	63	80
		8	8	10	13	16	16
		Anzahl Zähne / number of teeth / nombre de dents					
522.015	0,15	100	160				
522.020	0,20	100	160	100			
522.025	0,25	100	160	100	120	120	
522.030	0,30	100	160	100	120	120	
522.035	0,35	100	160	100	120	120	
522.040	0,40	100	160	100	120	120	
522.050	0,50	100	160	100	120	120	128
522.060	0,60	100	160	100	120	120	128
522.070	0,70	100	160	100	120	120	128
522.080	0,80	100	160	100	120	120	128
522.090	0,90	100	160	100	120	120	128
522.100	1,00	100	160	100	120	120	128
522.120	1,20	100	160	100	120	120	128
522.150	1,50	100	160	100	120	120	128
522.200	2,00	100	160	100	120	120	128
522.250	2,50	100	160	100	120	120	128
522.030	3,00	100	160	100	120	120	128



### VHM-Kreissägeblätter mit extra feiner Verzahnung

Bei Bestellung bitte Aussendurchmesser angeben.

Bestellbeispiel:

522.080.025

└─ Außen Ø 25 cm  
└─ Breite 0,8 cm  
└─ Serie 522

Bohrungs-Ø und Zähnezahl sind abhängig vom Außen-Ø - siehe Tabelle

### Solid carbide slitting saws with extra fine teeth

Please state the outside diameter with your order.

Ordering example:

522.080.025

└─ Outer Ø 25  
└─ Width 0,8  
└─ Series 522

Drill hole diameter and number of teeth depend on the given outer diameter - see table attached

### Lames de scie circulaire en carbure à denture extra-fine

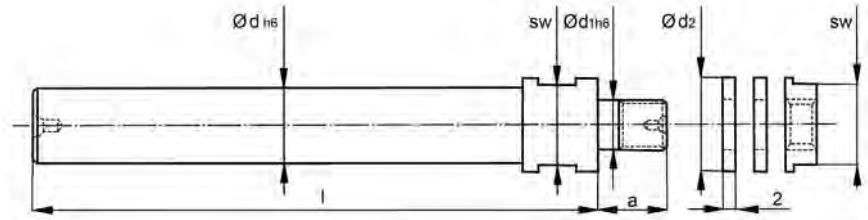
Dans toute commande, veuillez mentionner le diamètre extérieur.

Exemple de commande:

522.080.025

└─ Ext. Ø 25  
└─ Épais. 0,8  
└─ Série 522

Le diamètre du perçage et le nombre des dents dépendent du diamètre extérieur – voir la liste ci-jointe



### VHM-Fräsdorne

- Drehrichtung: Rechts
- Spannung von vorne mit Rechtsgewinde

### Solid carbide milling arbors

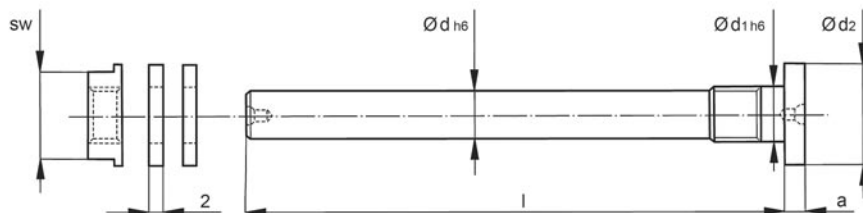
- For right hand rotation
- Front clamping with right hand thread

### Arbres porte-fraise en carbure

- Pour rotation à droite
- Serrage avant avec filetage à droite

Bestell-Nr. order no N° référence	Bohrung d1 hole d1 trou d1	Schaft d shank d queue d	d2	l	a	SW
523.05.06R	5,0	6,0	10,0	70	9,0	8
523.05.10R	5,0	10,0	10,0	80	9,0	8
523.06.10R	6,0	10,0	12,0	80	9,5	10
523.08.12R	8,0	12,0	15,0	90	10,0	13
523.10.16R	10,0	16,0	18,0	100	10,5	15
523.13.16R	13,0	16,0	22,0	110	11,0	19
523.16.20R	16,0	20,0	26,0	120	12,0	22





Bestell-Nr. order no N° référence	Bohrung d1 hole d1 trou d1	Schaft d shank d queue d	d2	l	a	SW
524.05.04R	5,0	4,0	10,0	50	3,0	8
524.06.05R	6,0	5,0	12,0	60	3,0	10
524.08.06R	8,0	6,0	15,0	70	3,0	13
524.08.07R	8,0	7,0	15,0	80	3,0	13
524.10.06R	10,0	6,0	18,0	70	3,5	15
524.10.08R	10,0	8,0	18,0	90	3,5	15
524.13.10R	13,0	10,0	22,0	110	3,5	19
524.16.12R	16,0	12,0	26,0	120	3,5	22

Bestell-Nr. order no N° référence	Bohrung d1 hole d1 trou d1	Schaft d shank d queue d	d2	l	a	SW
524.05.04L	5,0	4,0	10,0	50	3,0	8
524.06.05L	6,0	5,0	12,0	60	3,0	10
524.08.06L	8,0	6,0	15,0	70	3,0	13
524.10.06L	10,0	6,0	18,0	70	3,5	15
524.10.08R	10,0	8,0	18,0	90	3,5	15
524.13.10R	13,0	10,0	22,0	110	3,5	19
524.16.12R	16,0	12,0	26,0	120	3,5	22

### VHM-Fräsdorne 524R

- Drehrichtung: Rechts
- Spannung von hinten mit Linksgewinde

### VHM-Fräsdorne 524L

- Drehrichtung: Links
- Spannung von hinten mit Rechtsgewinde

### Solid carbide milling arbors 524R

- For right hand rotation
- Rear clamping with left hand thread

### Solid carbide milling arbors 524L

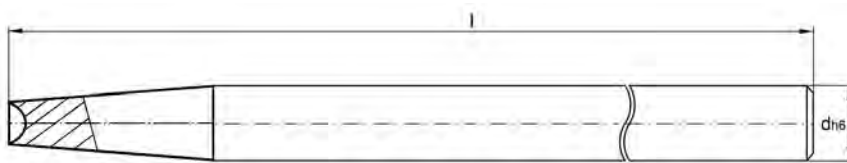
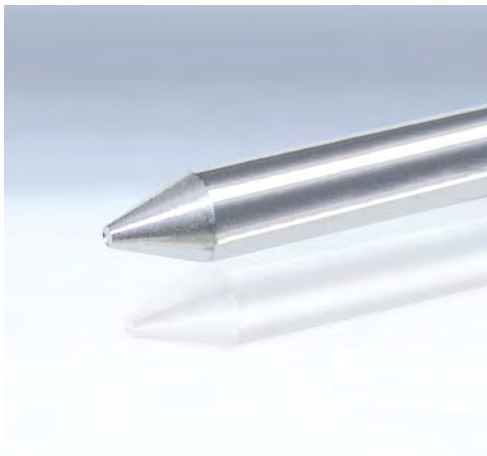
- For left hand rotation
- Rear clamping with right hand thread

### Arbres porte-fraise en carbure 524R

- Pour rotation à droite
- Serrage arrière avec filetage à gauche

### Arbres porte-fraise en carbure 524L

- Pour rotation à gauche
- Serrage arrière avec filetage à droite



### VHM-Kornteisen

- HM-Sorte: H40S
- Kugel poliert
- Sonderausführungen auf Anfrage lieferbar
- Zum Fassen von Edelsteinen

### Solid carbide pavee tool

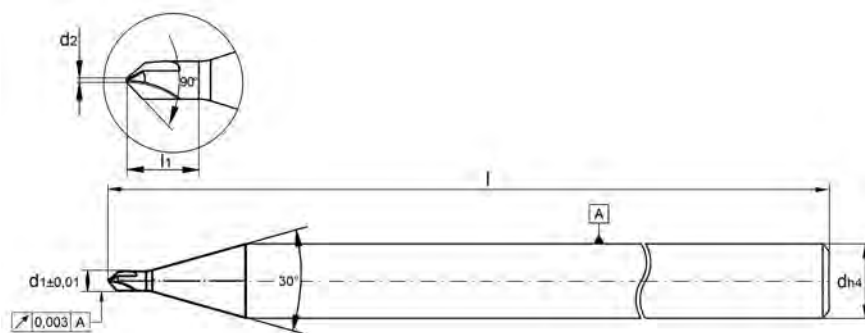
- Carbide grade: H40S
- Hemisphere polished
- Special designs on request
- For gemstone setting

### Outil en carbure pour l'usinage de sertissage

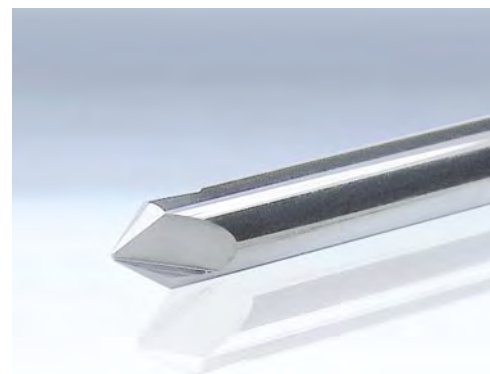
- Sorte de métal dur: H40S
- Hémisphère polie
- Exécutions spéciales sur demande
- Sertissage de gemmes

Bestell-Nr. order no N° référence	Größe size dimension	d	l
500.030.04	4	3,0	35
500.030.05	5	3,0	35
500.030.06	6	3,0	35
500.030.07	7	3,0	35
500.030.08	8	3,0	35
500.030.09	9	3,0	35

AU NE TITAN ALU CU-ZN CU INOX HRC 40



Bestell-Nr. order no N° référence	Spitzenwinkel Point angle Angle de pointe	d1	d2	l1	d	l	Z
505.005	90°	0,50	0,05	1,0	3,0	39	3
505.006	90°	0,60	0,06	1,2	3,0	39	3
505.008	90°	0,80	0,08	1,6	3,0	39	3
505.010	90°	1,00	0,10	2,0	3,0	39	3
505.015	90°	1,50	0,15	3,0	3,0	39	3
505.020	90°	2,00	0,20	4,0	3,0	39	3
505.025	90°	2,50	0,25	4,0	3,0	39	3
505.030	90°	3,00	0,30	4,0	3,0	39	3



### VHM-Kegelsenker 90°

- Feinstgeschliffene Schneiden
  - HM-Sorte: EZ 44
  - Extrem lange Standzeiten
  - Ansenken von Bohrungen
  - Entgraten von Innen- und Außenkonturen
  - Für Naß- und Trockenbearbeitung gut geeignet
  - Standard ohne Beschichtung
  - Auf Wunsch mit BCR-Beschichtung
- Bestell-Beispiel: 505.005BCR

### Solid carbide countersink 90°

- Finest ground flutes
  - Carbide grade: EZ 44
  - Extremely long life cycles
  - Drilling countersink
  - Deburring of inner and outer edges
  - Well suitable for wet and dry processing
  - Standard without coating
  - On request with BCR coating
- Ordering example: 505.005BCR

### Fraise à chanfreiner 90° en carbure

- Dents finement rectifiées
  - Sorte de métal dur: EZ 44
  - Durabilités extrêmement longues
  - Chanfreiner les perçages
  - Ebavurer les arêtes intérieures et extérieures
  - Convient bien à l'usinage humide et à sec
  - Standard sans revêtement
  - Sur demande avec revêtement BCR
- Exemple de commande : 505.005BCR

**Für Ihre Notizen!**

**For your notes! / Pour vos notes personnelles!**



**Für Ihre Notizen!**  
**For your notes! / Pour vos notes personnelles!**



# Garantierte Qualität

## Quality warranty

### Qualité garantie

#### Qualitätssicherung

ZECHA steht für Produkte, die höchsten Qualitätsanforderungen gerecht werden. Gemäß dem Anspruch unserer Kunden, ist das Qualitätsmanagement bei ZECHA in allen Abläufen fest verankert und sichert damit ein gleichbleibend hohes Qualitätsniveau. Modernste Messgeräte in vollklimatisierten Räumen sichern dabei die Qualität unserer Produkte.



#### Quality assurance

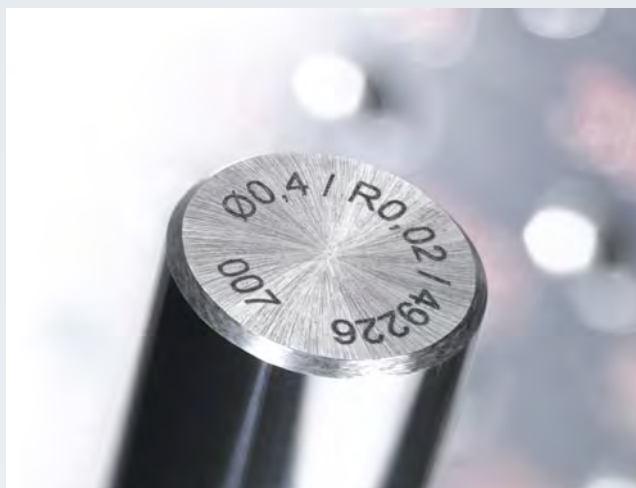
ZECHA manufactures products that meet the highest quality demands. As our customers expect, quality management is firmly embedded in all processes at ZECHA and this ensures a consistent high level of quality. Ultramodern measuring instruments in fully air-conditioned rooms ensure the quality of our products.

#### Assurance de la qualité

ZECHA est synonyme de produits qui remplissent les exigences de qualité les plus strictes. Conformément aux demandes de nos clients, chez ZECHA la gestion de la qualité est profondément ancrée dans tous les procédés et garantit ainsi un niveau de qualité élevé et constant. Les instruments de mesure ultramodernes dans les locaux entièrement climatisés garantissent ainsi la qualité de nos produits.

#### Lebensnummer

Sämtliche Werkzeuge durchlaufen eine strenge Kontrolle, bei der alle relevanten Daten protokolliert werden. Die Identifikationsnummer des Werkzeugs wird zusammen mit der Produktionscharge per Laser auf dem Boden des Schafts graviert, sodass jedes Werkzeug eindeutig identifiziert und auch noch Jahre später präzise reproduziert werden kann.



#### ID number

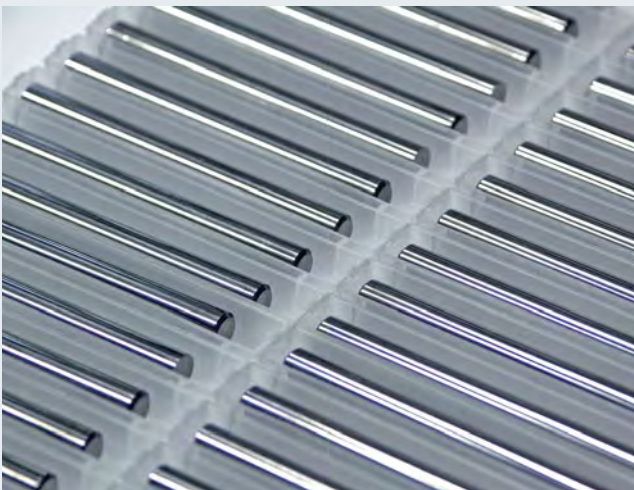
All our tools undergo strict inspection in which all the relevant data is entered in a protocol. The identification number of the tool along with the production batch is engraved onto the base of the shaft by laser so that every tool can be individually identified and can be precisely reproduced years later.

#### Numéro à vie

Tous les outils sont soumis à des contrôles stricts, lors desquels toutes les données pertinentes sont enregistrées. Le numéro d'identification de l'outil est gravé au laser au bout de la queue avec le lot de production, afin que chaque outil puisse être identifié de manière claire et être reproduit avec précision bien des années plus tard.

## Hartmetall

Unsere Hartmetalle beziehen wir ausschließlich von führenden Herstellern, um die gleichbleibend hohe Güte sicherzustellen. Ausgewählte Sorten bieten allerhöchste Qualität bezüglich Gefüge, Härte und Bruchfestigkeit und garantieren so eine metallurgische Konstanz.



## Solid carbide

We procure our solid carbide solely from leading manufactures so as to ensure consistently high quality. Selected types offer the highest possible quality as regards structure, hardness and breaking strength and thus guarantee metallurgic consistency.

## Carbure

Nous nous procurons nos carbures exclusivement auprès de fabricants majeurs, afin de garantir une qualité élevée et constante. Les types sélectionnés sont inégalés en termes de structure, de dureté et de résistance à la rupture et garantissent ainsi une constance métallurgique.

## Beschichtungslösungen

Präzision und Qualität der ZECHA-Werkzeuge sind durch die hohe Maß- und Formhaltigkeit bestimmt. Spezielle Beschichtungslösungen garantieren, dass diese Eigenschaften bewahrt bleiben. Hervorragende Schichthaftung, geringe Reibung, mechanische Belastbarkeit und gleichbleibende Güte zeichnen die auf alle Werkzeugserien individuell angepassten Beschichtungen aus. Nur so werden spezielle Geometrien erhalten, um hohe Standzeiten und maximale Prozesssicherheit zu ermöglichen.



## Coating solutions

Precision and quality of ZECHA tools are ensured by their high dimensional stability and shape retention. Special coating solutions ensure that these properties are preserved. Superb adherence, low friction, mechanically robust and uniform quality characterise all the individually matched coatings in all our tool series. This is the only way to obtain special geometries that enable long life cycles and maximum process safety.

## Solutions de revêtement

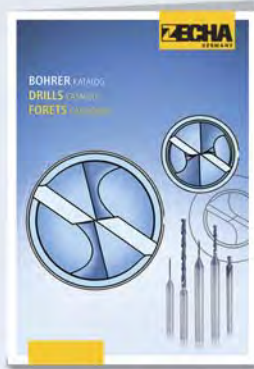
La précision et la qualité des outils ZECHA passent invariablement par des dimensions et des formes constantes. Les solutions de revêtement proposées garantissent que ces propriétés sont préservées. Les revêtements adaptés de manière personnalisée sur toutes les séries d'outils se distinguent par une remarquable adhérence, des frottements moindres, la résistance mécanique et une qualité constante. C'est le seul moyen de conserver les géométries spéciales, gages d'une grande longévité et d'une sécurité de processus maximale.

# Produktwelt / Product world / Univers de produit

## Kataloge / Catalog / Catalogue



IMAGE  
IMAGE  
L'IMAGE



BOHRER Katalog  
DRILLS Catalog  
FORETS Catalogue



MIKRO Zerspanungswerkzeuge  
MICRO Cutting tools  
MICRO Outils de coupe



GRAPHIT Fräswerkzeuge  
GRAPHITE Milling tools  
GRAPHITE Fraises



STAHL Fräswerkzeuge  
STEEL Milling tools  
ACIER Fraises

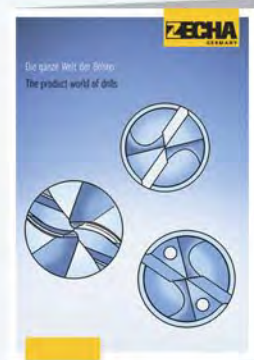


Stanz- und Umformwerkzeuge  
Blanking and forming tools  
Outils de découpage et d'emboutissage

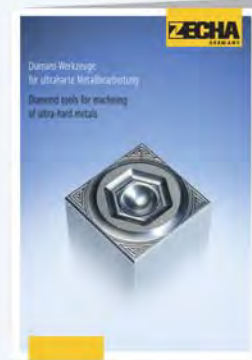
## Gesamt-Flyer / Comprehensive flyer / Dépliant complet



Welt des Formenbaus  
Product world of mould making  
Univers de la construction de moules



Welt der Bohrer  
Product world of drills  
Univers des forets



Diamant-Werkzeuge  
Diamond tools  
Outils revêtement diamant



Werkzeuge für die Medizintechnik  
Tools for medical technology  
Outils technologie médicale



Stanzen und Umformen  
Blanking and forming  
Découpage et l'emboutissage



Einzel-Flyer / Individual flyer / Dépliant particulier



MARLIN  
MARLIN  
MARLIN



Schleifstifte  
Grinding pins  
Meules sur tige



CVD/PKD-Fräser  
CVD/PCD end mills  
Fraises CVD/PCD



IGUANA  
IGUANA  
IGUANA



Superfinish-Fräser  
Superfinish mills  
Fraise Superfinish



High-End-Kugelfräser  
High-end ball nose end mill  
High-End fraise hémisphérique en carbure



Mikro-Schaftfräser  
Micro end mill cutter  
Micro-fraise à queue



High-End-Gravierstichel  
High-end engraving tools  
Poinçon de gravure haut de gamme



PEACOCK  
PEACOCK  
PEACOCK



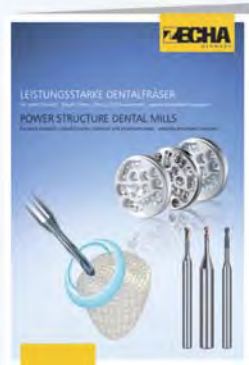
Schaftfräser für NE-Metalle  
Endmill cutter for nonferrous metals  
Fraise à queue métaux non ferreux



SEAGULL Nassfräsen  
SEAGULL Wet milling  
SEAGULL fraisage mouillé



Gewindefräser für Implantate  
Thread milling cutters for implants  
Fraises à fileter pour implants



Dental  
Dental  
Technologie dentaire

Viele weitere Produktlinien finden Sie unter  
Many other products can be found at  
Vous trouverez de nombreuses autres gammes de produits à l'adresse

[www.zecha.de](http://www.zecha.de)

# Werkzeuge weltweit im Einsatz

## Tools in global use

### Des outils utilisés dans le monde entier



## Allgemeine Hinweise

### General instructions

### Consignes générales

Dieser Katalog ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung von Informationen oder Daten, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen oder Bildmaterial, bedarf der vorherigen Zustimmung der ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH.

Technische Änderungen unserer Produkte und Änderungen des Lieferprogrammes im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

Unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden Sie auch im Internet unter:  
<http://www.zecha.de/de/agb>

This catalogue is protected by copyright. The reproduction of information or data, in particular the use of texts, text excerpts or images requires the express prior permission of ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH.

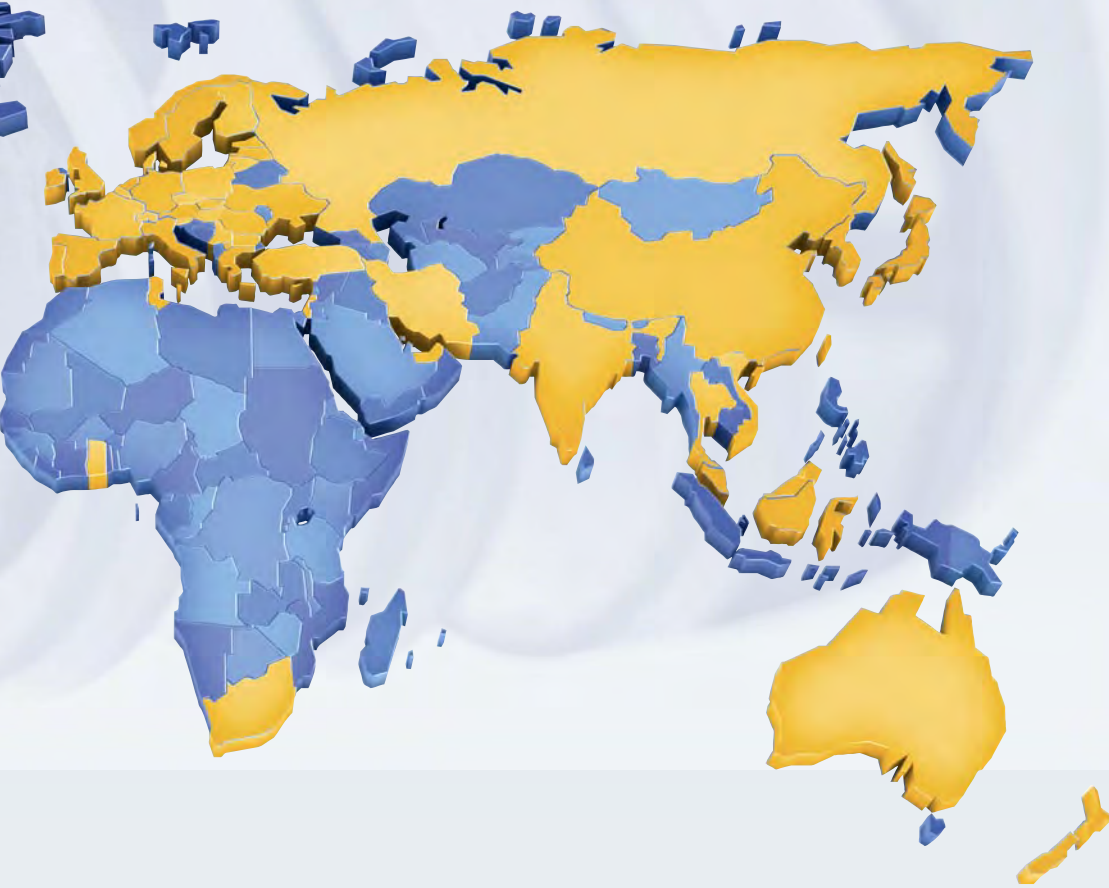
We reserve the right to make technical changes or alter the delivery range as a result of further development.

Our General Terms and Conditions of Business can also be found in the internet:  
<http://www.zecha.de/en/agb>

Ce catalogue est protégé par des droits d'auteur. Toute reproduction des informations ou données, en particulier l'utilisation de textes, parties de texte ou matériel d'illustration, requiert l'accord préalable de la société ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH.

Sous réserve de modifications techniques de nos produits et modifications du programme de livraison dans le cadre du développement permanent.

Vous trouverez également nos conditions générales de vente sur notre site Internet à l'adresse:  
<http://www.zecha.de/en/agb>



[www.zecha.de](http://www.zecha.de)

**ZECHA Hartmetall-  
Werkzeugfabrikation GmbH**

Benzstr. 2  
D-75203 Königsbach-Stein

Tel. +49 7232 3022-0  
Fax +49 7232 3022-25

[info@zecha.de](mailto:info@zecha.de)  
[www.zecha.de](http://www.zecha.de)

