

Big Challenges,
Great Solutions!

PCD LINE / PKD LINIE

FREZITE Group



FMT, your partner for success

In a permanent spirit of Challenge and Innovation, FMT - Tooling Systems produces state of the art tools that assure best performance.

More than just tools, FMT provides integrated and customized solutions. That's why our highly qualified team is focused on the development of solutions matching the specific needs of our customers and their machining projects.

With four decades of experience as a supplier in this highly competitive professional market sector, FMT

is committed to increase productivity and thereby reduce operations costs of his customers.

Proximity, flexibility and liability are attributes of our dynamic team. This makes working with us easy.

With a Centre of Research & Development in Portugal, FMT is well-positioned in the development of solutions for the following highly demanding industry sectors:

- **Automotive**
- **Aerospace**
- **Renewable Energies**
- **Medical**
- **Moulding**



FMT, Ihr Partner für den Erfolg!

FMT - Tooling Systems produziert Werkzeuge auf dem neuesten Stand der Technik, die beste Leistung garantieren. Mit innovativen Lösungen werden kontinuierlich die Herausforderungen des Marktes gemeistert.

FMT bietet nicht nur Werkzeuge an, sondern vor allem kundenspezifische Lösungen.

Aus diesem Grund konzentriert sich unser hochqualifiziertes Team auf die Entwicklung von Lösungen, die auf die spezifischen Bedürfnisse unserer Kunden und deren Bearbeitungsprojekte zugeschnitten sind.

Mit vier Jahrzehnten Erfahrung als Zulieferer in diesem hart umkämpften professionellen Marktsektor ist FMT bestrebt, die Produktivität zu steigern und dadurch die Betriebskosten seiner Kunden zu senken.

Nähe, Flexibilität und Verantwortung sind Eigenschaften unseres dynamischen Teams.

Dies macht die Zusammenarbeit mit uns einfach.

Mit einem Zentrum für Forschung und Entwicklung in Portugal ist FMT in der Entwicklung von Lösungen für die folgenden sehr anspruchsvollen Branchen gut positioniert:

- **Automobil**
- **Luft- und Raumfahrt**
- **Erneuerbare Energien**
- **Medizintechnik**
- **Formenbau**

Every customer is unique.

Globally well-positioned with Service Centres in Portugal, Germany, Czech Republic, Brazil and Mexico, FMT bets on a proximity service and is able to assure good lead times to his customers. The pick-up repair service with competitive prices is another advantage of working with FMT. Technically high qualified staff assure an efficient local support.

Combining experience and knowledge from different markets, the FMT full-service comes from the commitment of the brand for innovation. That is why the aim of FMT team is to provide high quality cost-effective solutions which best suits the customers' requirements.

We are a full-service tooling supplier - development of new tools and repair assistance.

Test us. We do it.

CARBIDE SERVICE

Regrind
Regrind &
Recoat
Retip

PCD/CBN SERVICE

Regrind
Retip

Jeder kunde ist einzigartig.

Mit seinen Service-Centern in Portugal, Deutschland, Tschechien, Brasilien und Mexiko ist FMT global aufgestellt und setzt dabei auf lokalen Service, um seinen Kunden gute Lieferzeiten garantieren zu können.

Der Pick-up-Reparaturservice zu wettbewerbsfähigen Preisen ist ein weiterer Vorteil der Zusammenarbeit mit FMT. Technisch hoch qualifizierte Mitarbeiter gewährleisten eine effiziente lokale Unterstützung.

Das Ziel des FMT-Teams ist es, qualitativ hochwertige und kosteneffektive Lösungen anzubieten, die den Anforderungen der Kunden am besten entsprechen. Die Kombination aus internationaler Erfahrung, Technischem Know-How und Innovationskraft macht uns zu dem was wir sind:

Ein Full-Service-Werkzeuglieferant - Entwicklung neuer Werkzeuge und Reparaturunterstützung.

Testen sie uns. Wir machen es.



Your goals are our goals!
Ihre Ziele sind unsere Ziele!

**Feeling our customers challenges
that is part of the solution.**
**Das Verstehen der
Herausforderungen unserer
Kunden ist Teil der Lösung.**

**“Impossible” is not listed
on our glossary.**
**“Unmöglich” gibt es in unserem
Wortschatz nicht.**



**WE ARE PART OF OUR
CUSTOMERS TEAM.**

UNSERE KUNDEN SIND TEIL DES TEAMS.



**WE KNOW HOW TO LISTEN
OUR CUSTOMERS.**

**WIR WISSEN, WIE WIR UNSEREN
KUNDEN ZUHÖREN MÜSSEN.**

We have expertise to understand your challenges and goals, together we will develop the best solution.

Wir haben das nötige Know-how, um Ihre Probleme und Ziele zu verstehen. Gemeinsam entwickeln wir die beste Lösung.

“ALWAYS LOOKING FOR THE RIGHT SOLUTION.”
“WIR SUCHEN IMMER NACH DER RICHTIGEN LÖSUNG.”

Flexibility and innovation
Flexibilität und Innovation

Enlarged Portfolio
Erweitertes Portfolio

The best cost effectiveness
Die beste Kosteneffizienz

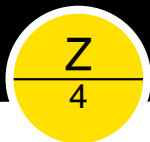
The best quality
Die beste Qualität



INDEX

END MILL / SCHAFTFRÄSER.....	08
BALL NOSE END MILL / RADIUSFRÄSER.....	18
MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING / SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG	19
TOROIDAL END MILL / TORUSFRÄSER.....	20
BRAZED FACE MILLING CUTTERS / GELÖTETE PLANFRÄSER.....	22
SCROLL MILLING CUTTERS / SCROLLFRÄSER	24
FACE MILLING CUTTER WITH REMOVABLE PCD INSERTS/ WSP – BESTÜCKTE PLANFRÄSER	25
2S FACE MILL / “2S” MESSERKOPF.....	26
SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME.....	27
REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM / WECHSELKOPFSYSTEM.....	32
SCROLL PCD MILLING TOOLS / PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER.....	34
BRAZED PINEAPPLE MILLING CUTTERS/ GELÖTETE – SCROLLFRÄSER.....	35
FACE MILLING CUTTER / PLANFRÄSER (AUFSTECKBAR).....	36
CFRP/GFRP COMPOSITE CUTTER / HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE.....	37
THREAD MILLS / GEWINDEFÄSER.....	39
DRILLS / GERADEGENUTETE BOHRER.....	41
SANDWICH DRILLS / SANDWICHBOHRER.....	45
REAMERS FOR ALUMINIUM / REIBAHLEN FÜR ALUMINIUM – UND AL – LEGIERUNGEN	46
REAMERS FOR MAGNESIUM / REIBAHLEN FÜR MAGNESIUM	48
COUNTERSINK CUTTER / ANSENKWERKZEUGE	49
COUNTERSINK CUTTER WITH INDEXABLE PILOT / ANSENKWERKZEUGE MIT WECHSELBAREM PILOT.....	50
TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN.....	52

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM SCHAFTFRÄSER FÜR TITANIUM



Product details:

- > Micro grain carbide end mill
- > Centre cutting
- > Specially developed for titanium and hard materials
- > Unequal helix for reduced chatter and longer tool life
- > Increased feed due to stable cutting

Application:

- > For titanium
- > Also suitable for hard materials
- > Highest surface quality
- > Lowest CPP due to increased tool life

Produktdetails:

- > Micro-Hartmetall Schaftfräser
- > Zentrumschneidend
- > Geeignet für die Bearbeitung von Titan und härtere Werkstoffe
- > Ungleiche Helixteilung für reduzierte Schwingungen und höhere Werkzeugstandzeit
- > Hoher Vorschub möglich durch stabile Ausführung

Anwendungsgebiete:

- > Für Titan
- > Auch für härtere Werkstoffe geeignet
- > Höhere Oberflächenqualität
- > Niedrigster CPP durch erhöhte Standzeit

Cutting Material
Schneidstoff

Tool Details
Werkzeugdetails

Dimensions
Abmessungen

Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	Vorvergütete Stähle	Gehärtete Stähle	Gehärtete Stähle	Hochlegierte Stähle	Rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
●	●	●			●	●	●	●									

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L2	L1	Z
9201.0060	6	6	65	20	4
9201.0080	8	8	70	25	4
9201.0100	10	10	80	30	4
9201.0120	12	12	85	35	4
9201.0160	16	16	95	35	4
9201.0200	20	20	95	35	4

Testing Conditions:

End mill Ø12 - 9201.0120

- > Vc = 150 m/min (n = 4000 rpm)
- > Fz = 0.075 mm/rot (F = 1200 mm/min)
- > Ae = 1,2 mm (10% of tool Ø)
- > Ap = 15 mm
- > Material removal rate (RMR) = 21,6 cm³/min
- > External coolant

Testbedingungen:

End mill Ø12 - 9201.0120

- > Vc = 150 m/min (n = 4000 rpm)
- > Fz = 0.075 mm/rot (F = 1200 mm/min)
- > Ae = 1,2 mm (10% of tool Ø)
- > Ap = 15 mm
- > Abtragsleistung = 21,6 cm³/min
- > Externe Kühlung

Cutting edge - NEW



After 12 linear meters



Vb (Without coating) = 105 µm
Vb (With coating) = 62 µm

Vb (Without coating) = 20 µm
Vb (With coating) = 43 µm

Workpiece material:

Titanium - TiAl6v4

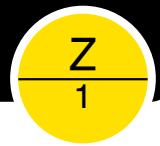
Werkstücksmaterial:

Titan - TiAl6v4

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9201	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schuppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	● Recommended Empfohlen	● Possible Möglich	● Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 54
SCHNITTWERTE
SEITE 54



9500 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER

Product details:

- > Single bladed, cutting over centre

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 1-schneidig
- > über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen							Dimensions Abmessungen										
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-		
● EXCELLENT		● GOOD																	

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9500.0410	4.0	4	60	10	1
9500.0510	5.0	5	60	10	1

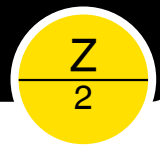
OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9500	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	● Recommended Empfohlen	○ Possible Möglich	○ Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
PAGE 54

SCHNITTWERTE
SEITE 54

PCD LINE / PKD-LINIE



9510 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		● EXCELLENT ● GOOD															

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9510.0610	6.0	6	60	10	2
9510.0615	6.0	6	60	15	2
9510.0620	6.0	6	80	20	2
9510.0810	8.0	8	80	10	2
9510.0815	8.0	8	80	15	2
9510.0820	8.0	8	80	20	2
9510.1010	10.0	10	80	10	2
9510.1015	10.0	10	80	15	2
9510.1020	10.0	10	80	20	2
9510.1210	12.0	12	100	10	2
9510.1215	12.0	12	100	15	2
9510.1220	12.0	12	100	20	2

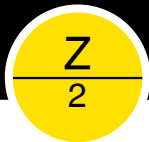
**OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN**

Art. 9510	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 55**

**SCHNITTWERTE
SEITE 55**

9504 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle
- > With internal coolant

Application:

- > Universal purpose
- > For high tensile material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

● EXCELLENT ● GOOD

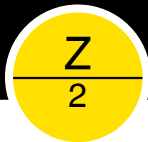
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9504.0610	6.0	8	60	10	2
9504.0615	6.0	8	60	15	2
9504.0620	6.0	8	80	20	2
9504.0810	8.0	10	80	10	2
9504.0815	8.0	10	80	15	2
9504.0820	8.0	10	80	20	2
9504.1210	12.0	16	100	10	2
9504.1215	12.0	16	100	15	2
9504.1220	12.0	16	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9504	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
 PAGE 55
SCHNITTWERTE
 SEITE 55

PCD LINE / PKD-LINIE



9511 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	worvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		● EXCELLENT ● GOOD															

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9511.0610	6.0	6	60	10	2
9511.0615	6.0	6	60	15	2
9511.0620	6.0	6	80	20	2
9511.0810	8.0	8	80	10	2
9511.0815	8.0	8	80	15	2
9511.0820	8.0	8	80	20	2
9511.1010	10.0	10	80	10	2
9511.1015	10.0	10	80	15	2
9511.1020	10.0	10	80	20	2
9511.1210	12.0	12	100	10	2
9511.1215	12.0	12	100	15	2
9511.1220	12.0	12	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9511	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schuppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9506 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER New Z
2

Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle
- > With internal coolant

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen										
P																		
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

● EXCELLENT ● GOOD

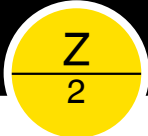
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9506.0610	6.0	8	60	10	2
9506.0615	6.0	8	60	15	2
9506.0620	6.0	8	80	20	2
9506.0810	8.0	10	80	10	2
9506.0815	8.0	10	80	15	2
9506.0820	8.0	10	80	20	2
9506.1210	12.0	16	100	10	2
9506.1215	12.0	16	100	15	2
9506.1220	12.0	16	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
Art. 9506								
	●	●	●	●	○	○	●	○
	● Recommended Empfohlen	○ Possible Möglich	○ Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
 PAGE 55
SCHNITTWERTE
 SEITE 55

PCD LINE / PKD-LINIE



9512 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen								Dimensions Abmessungen							
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorverhärtete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	●	-	-

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9512.0610	6.0	6	60	10	2
9512.0615	6.0	6	60	15	2
9512.0620	6.0	6	80	20	2
9512.0810	8.0	8	80	10	2
9512.0815	8.0	8	80	15	2
9512.0820	8.0	8	80	20	2
9512.1010	10.0	10	80	10	2
9512.1015	10.0	10	80	15	2
9512.1020	10.0	10	80	20	2
9512.1210	12.0	12	100	10	2
9512.1215	12.0	12	100	15	2
9512.1220	12.0	12	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9512	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schuppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	●	●	●	●	○	○	●	○
	●	●	●	●	○	○	●	○

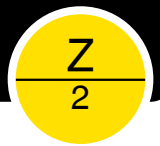
● Recommended / Empfohlen ● Possible / Möglich ● Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9507 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle
- > With internal coolant

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen							Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
									●	●	●	●	●		●			

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9507.0610	6.0	8	60	10	2
9507.0615	6.0	8	60	15	2
9507.0620	6.0	8	80	20	2
9507.0810	8.0	10	80	10	2
9507.0815	8.0	10	80	15	2
9507.0820	8.0	10	80	20	2
9507.1210	12.0	16	100	10	2
9507.1215	12.0	16	100	15	2
9507.1220	12.0	16	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

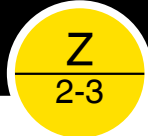
Art. 9507	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

PCD LINE / PKD-LINIE

9520 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Product details:

- > Twin and triple bladed with axial angle

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > nicht über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Längs-, Plan – und Nutfräsen
- > für Aluminium und AL – Legierungen
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen										
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

● EXCELLENT ● GOOD

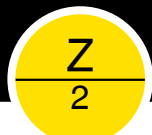
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9520.0605	6.0	8	55	5	2
9520.0805	8.0	8	60	5	2
9520.1005	10.0	10	75	5	2
9520.1210	12.0	12	85	10	3
9520.1410	14.0	16	85	10	3
9520.1610	16.0	16	85	10	3
9520.2010	20.0	20	100	10	3

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9520	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	● Recommended Empfohlen	● Possible Möglich	● Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
PAGE 57
SCHNITTWERTE
SEITE 57

9508 Art. **END MILL**
SCHAFTFRÄSER



Product details:

- > Twin and triple bladed with axial angle
- > With internal coolant

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > nicht über Mitte schneidend
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Längs-, Plan- und Nutfräsen
- > für Aluminium und AL-Legierungen
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen							Dimensions Abmessungen									
P																		
Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels vorvergütete Stähle	Hardened Steels gehärtete Stähle	Hardened Steels gehärtete Stähle	High Hardened Steels hochlegierte Stähle	Stainless Steels rostfreie Stähle	Cast Iron Grauguß	Titanium Titan	Inconel Inconel	Graphite Graphite	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	Nickel Nickel	Carbon Carbon	HPL HPL	Wood Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9508.0610	6.0	8	55	5	2
9508.0810	8.0	10	60	5	2
9508.1210	12.0	16	85	10	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

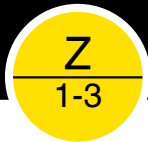
Art. 9508	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
	● Recommended Empfohlen	● Possible Möglich	● Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert	○ Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 57

SCHNITTWERTE
SEITE 57

PCD LINE / PKD-LINIE

9530 Art. BALL NOSE END MILL RADIUSFRÄSER



Product details:

- > Single twin and triple bladed, cutting over centre, full radius

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > über Mitte schneidend
- > mit Vollradius

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Form-, Radius und Profilveräsen
- > für Aluminium, AL – Legierungen und Magnesium besonders geeignet
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails								Dimensions Abmessungen							
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergrütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● EXCELLENT ● GOOD

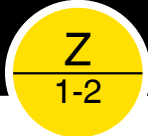
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9530.0305	3.0	3	60	5	1.5	1
9530.0410	4.0	4	60	10	2	1
9530.0610	6.0	6	80	10	3	2
9530.0810	8.0	8	80	10	4	2
9530.1010	10.0	10	80	10	5	2
9530.1210	12.0	12	100	10	6	2
9530.1610	16.0	16	130	10	8	3
9530.2013	20.0	20	160	13	10	3

**OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN**

Art. 9530	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	●	●	●	●
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○	○	○

● Recommended / Empfohlen ○ Possible / Möglich ○ Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 55
SCHNITTWERTE
SEITE 55**



9540 Art. MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING
 SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG

Product details:

> 1-2 Flutes, corner radius

Application:

> Specially for moulding industry

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > mit Eckenradius
- > speziell abgesetzter Trägerrücken

Anwendungsgebiete:

> sämtliche Anwendungen im Formenbau

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen								Dimensions Abmessungen								
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergrütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	●	●	●	●	●					

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	R	Z
9540.1030	3.0	4	3	30	65	0.3	1
9540.1040	4.0	4	3	33	75	0.3	2
9540.1060	6.0	6	3	40	100	0.3	2
9540.2060	6.0	6	3.5	40	100	0.5	2
9540.1080	8.0	8	3.5	50	125	0.3	2
9540.2080	8.0	8	3.5	50	125	0.5	2
9540.1100	10.0	10	4	50	150	0.5	2
9540.1120	12.0	12	4	50	150	0.5	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
 ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9540	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schuppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	●
	●	●	●	●	○	○	●	●
	●	●	●	●	○	○	●	●
	●	●	●	●	○	○	●	●

● Recommended / Empfohlen ● Possible / Möglich ● Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
PAGE 56

SCHNITTWERTE
SEITE 56

PCD LINE / PKD-LINIE

9550 Art. TOROIDAL END MILL
TORUSFRÄSERZ
1-2**Product details:**

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:

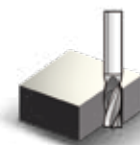
- > universeller Einsatz zum Form, Radius und Profilverfräsen
- > für Aluminium, AL – Legierungen und Magnesium besonders geeignet
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen							Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergrütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		● EXCELLENT ● GOOD																

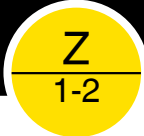
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9550.0200	2	6	75	2	0.3	1
9550.0300	3	6	75	2.5	0.3	1
9550.0400	4	6	75	2.5	0.3	2
9550.0500	5	6	75	3	0.3	2
9550.0600	6	8	100	6	1	2
9550.0800	8	10	100	7	2	2
9550.1000	10	12	100	8	3	2
9550.1200	12	16	100	9	4	2
9550.1600	16	16	130	11	5	2
9550.2000	20	20	160	13	6	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9550	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 55SCHNITTWERTE
SEITE 55

9509 Art. TOROIDAL END MILL
 TORUSFRÄSER



Product details:

- > Twin bladed, cutting over centre
- > With or without axial angle
- > With internal coolant

Application:

- > Universal purpose
- > For high tense material
- > Also for Aluminium and non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > 2-schneidig
- > über Mitte schneidend
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > universeller Einsatz zum Form, Radius und Profilfräsen
- > für Aluminium, AL – Legierungen und Magnesium besonders geeignet
- > für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen										
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		● EXCELLENT ● GOOD																

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0610	6	8	100	6	2
9509.0810	8	10	100	7	2
9509.1210	12	16	100	9	2

**OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
 ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN**

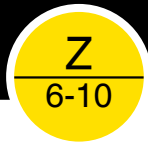
Art. 9509	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 55**

**SCHNITTWERTE
SEITE 55**

PCD LINE / PKD-LINIE

9593 Art. BRAZED FACE MILLING CUTTERS GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER



Product details:

- > PCD tipped
- > soft cutting through axial rake development
- > excellent tool life
- > fine balanced for High Speed Cutting
- > with internal cooling

Application:

- > excellent for universal face milling operations
- > common system for gear box and cylinder head production
- > designed for high feed rates and allowances of 5mm
- > perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > bestückt
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich
- > mit interner Kühlung

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen
- > verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen
- > für hohe Vorschubwerte und Materialzugaben bis 5mm geeignet
- > für Aluminium, Al - Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails								Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
											●	●	●	●					

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9593.0501	50	MAS BT40	80	8	6
9593.0502	50	DIN69871 SK 40	80	8	6
9593.0631	63	MAS BT 40	110	8	8
9593.0632	63	DIN69871 SK 40	110	8	8
9593.0801	80	MAS BT 40	110	8	10
9593.0802	80	DIN69871 SK 40	110	8	10

**OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN**

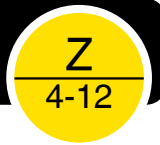
Art. 9593	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○

● Recommended / Empfohlen ○ Possible / Möglich ○ Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 57**

**SCHNITTWERTE
SEITE 57**

9593 Art. **BRAZED FACE MILLING CUTTERS**
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER



Product details:

- > PCD tipped
- > soft cutting through axial rake development
- > excellent tool life
- > fine balanced for High Speed Cutting
- > with internal cooling
- > included coolant supply set

Application:

- > excellent for universal face milling operations
- > common system for gear box and cylinder head production
- > designed for high feed rates and allowance of 5mm
- > perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > bestückt
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich
- > mit zentraler Kühlung
- > mit Kühlmittelübergabesatz

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen
- > verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen
- > für hohe Vorschubwerte und Materialzugaben bis 5mm geeignet
- > für Aluminium, Al - Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
										●	●	●	●				

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9593.0320	32	HSK-32 A	60	6	4
9593.0400	40	HSK-40 A	70	6	5
9593.0410	40	HSK-63 A	100	8	5
9593.0500	50	HSK-50 A	80	8	6
9593.0510	50	HSK-63 A	100	8	6
9593.0630	63	HSK-63 A	100	8	8
9593.0800	80	HSK-63 A	110	8	10
9593.1000	100	HSK-63 A	120	8	12

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

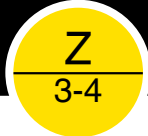
Art. 9593	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○
	●	○	○	○	○	○	○	○

● Recommended / Empfohlen ○ Possible / Möglich ○ Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 57

SCHNITTWERTE
SEITE 57

PCD LINE / PKD-LINIE



9595 Art. SCROLL MILLING CUTTERS SCROLLFRÄSER

Product details:

- > PCD tipped
- > cutting over centre
- > excellent chip flow through optimal flute geometry
- > soft cutting through irregular helix flutes
- > suitable for High Speed Cutting
- > with internal coolant

Application:

- > excellent for plunge, slotting up to 2xD and helix operations
- > also for milling operations with large cutting length
- > high precision cutting performance that guarantees high quality finished surfaces
- > common tool for universal application for AlSi castings

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > über Mitte schneidend
- > sehr guter Spanabfluß durch optimale Nutengeometrie
- > sehr ruhiges Fräseverhalten durch unterschiedlichen Drall
- > HSC-tauglich
- > mit Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten bis 2xD und Helixfräsen
- > ebenfalls geeignet zum Kontrollschnittfräsen mit hoher Schnitthöhe
- > durch hohe Maßgenauigkeit für Schlichtoperationen prädestiniert
- > stark verbreitet für universellen Einsatz bei Druckgußteile aus AlSi

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails								Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorverhärtete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
										●	●	●	●						

● EXCELLENT ● GOOD

Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9595.0016	16.0	16	100	30.00	0.4	3
9595.0020	20.0	20	110	40.00	0.4	4
9595.0025	25.0	25	120	50.00	0.4	4

**OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN**

Art. 9595	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	● Recommended Empfohlen ● Possible Möglich ● Limit Limit ○ Not advisable Nicht empfehlenswert							

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 56**

**SCHNITTWERTE
SEITE 56**

FACE MILL SYSTEM / PLANFRÄSER SYSTEM



9392 Art. FACE – MILLING CUTTER WITH REMOVABLE PCD INSERTS WSP – BESTÜCKTE PLANFRÄSERKÖPFE

Product details:

- > 1D Face Milling Head
- > axial adjustable
- > complete assembled with PCD-Inserts
- > PCD-Inserts for high quality surface < Rz 6,3
- > Steel body
- > without internal cooling

Application:

- > excellent for universal Face Milling operations
- > for individual and flexible production with middle lot sizes
- > with the assembled Standard-Inserts especially for non-ferrous materials

Produktdetails:

- > 1D - Planfräserkopf
- > axial einstellbar
- > bestückte ISO – WSP
- > mit Schlichtgeometrie für höchste Planoberflächen
- > umrüstbar auf Profilplatten für spezielle Rauheitsprofile und Traganteile
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich
- > ohne zentrale Kühlung
- > Andockung für Standardfräsdorne

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen
- > verwendungsbereich bei individueller und flexibler Bauteilfertigung
- > für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails				Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						● EXCELLENT ● GOOD											

(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw)
(Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube)

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	D3	L1	L2	Z
9392.0400	40	16 H7	32	35	9	4
9392.0500	50	22 H7	40	40	9	4
9392.0630	63	22 H7	40	45	9	5
9392.0800	80	27 H7	48	50	9	6
9392.1000	100	32 H7	58	60	9	7
9392.1250	125	40 H7	70	70	9	8

9392 Art. ACCESSOIRES / SPARE PARTS ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

PCD INSERT WSP		ADJUSTING SCREW VERSTELLSCHRAUBE		CLAMPING SCREW SPANNSCHRAUBE		CENTRAL CLAMPING SCREW ZENTRALE SPANNSCHRAUBE	
Art. N°.	R	Art. N°.	L	Thread / Gewinde	Art. N°.	L	Thread / Gewinde
9772.0500.2	0,4	PF100.15	14	M3	S705.0473	9	M4
CUTTING PARAMETERS PAGE 58 SCHNITTWERTE SEITE 58							
Art. N°.	D1						
PF001.31	40						
PF001.42	50						
PF001.42	63						
PF001.51	80						
PF001.59	100						
PF001.212	125						

FACE MILL SYSTEM / PLANFRÄSER SYSTEM

9598 Art. **2S FACE MILL**
"2S" MESSERKOPF



Milling applications are time consuming in any production line. The following development is aimed at reducing these production times and increasing overall productivity. With a monoblock construction, short overhang and maximum cutting edges this concept is capable of achieving the full potential of any high end machine. For conventional machines it is possible (upon request) to reduce the amount of cutting edges to its rotational and feed limits maximization. Monoblock construction means no tool adjustment, no spare parts and less consumed time on set up. Always with our customer applications in focus, we developed a new concept to provide the lowest cost per part. Which is made possible due to increased feed rates (lower cycle times) and a significant increase in tool life (due to the higher amount of cutting edges).

Fräsoperationen sind Zeitaufwendig allen Fertigungslinien. Die folgende Entwicklung dient, die Fertigungszeit zu reduzieren und die Produktivität zu erhöhen. Die Monoblock-Konstruktion, die kurze Gesamtlänge und die maximale Anzahl von Schneiden, erlauben ausgezeichnete Leistungen in modernen Bearbeitungszentren (Hochgeschwindigkeitsfräsen). Für konventionelle Bearbeitungszentren ist es möglich, die Anzahl der Schneidkanten zu reduzieren, um die allgemeine Verwendung des Fräswerkzeuges zu optimieren. Die Monoblock-Konstruktion bedeutet keine Schneideneinstellung, keine Ersatzteile und eine geringere Einrichtungszeit. Immer mit unseren Kunden-Anwendungen im Fokus, ist dieses neue Konzept entwickelt worden, um die niedrigsten Kosten pro Teil bereitzustellen. Dies wird durch die höheren Vorschüben (niedrigere Taktzeiten) und eine erhebliche Erhöhung der Standzeit (erhöhte Anzahl der Schneiden) ermöglicht.

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Art. n°		D1	D2	L1	L2	Z	Weight (kg)
Finishing Schlichten	Roughing Schruppen						
9598.0630800	9598.0630801	80	HSKA	63	75	8	2
9598.0631000	9598.0631001	100	HSKA	63	75	8	2,5
9598.0631250	9598.0631251	125	HSKA	63	100	8	4,3
9598.1001250	9598.1001251	125	HSKA	100	100	8	5,8
9598.1001400	9598.1001401	140	HSKA	100	100	8	6,7
9598.1001600	9598.1001601	160	HSKA	100	100	8	8,2



OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN								
Art. 9598	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren

CUTTING PARAMETERS
PAGE 59

SCHNITTWERTE
SEITE 59

SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME

9396 Art. **SPEED ONE SYSTEM**
SPEED ONE SYSTEM

Z
18-36

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● EXCELLENT ● GOOD

FACE MILLING HEAD ROUGHING / PLANFRÄSKÖPFE SCHRUPPEN

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Weight (kg) /Gewicht	Z
9396.08002	80	27 H7	8	50	0.8	12
9396.11002	100	32 H7	8	50	1	18
9396.12502	125	40 H7	8	63	1.3	20
9396.14002	140	40 H7	8	63	1.5	22
9396.16002	160	40 H7	8	63	1.8	26
9396.25002	250	60 H7	8	63	3.5	36

FACE MILLING HEAD FINISHING / PLANFRÄSKÖPFE SCHLICHTEN

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Weight (kg) /Gewicht	Z
9396.08001	80	27 H7	4	50	0.8	12
9396.11001	100	32 H7	4	50	1	18
9396.12501	125	40 H7	4	63	1.3	20
9396.14001	140	40 H7	4	63	1.5	22
9396.16001	160	40 H7	4	63	1.8	26
9396.25001	250	60 H7	4	63	3.5	36

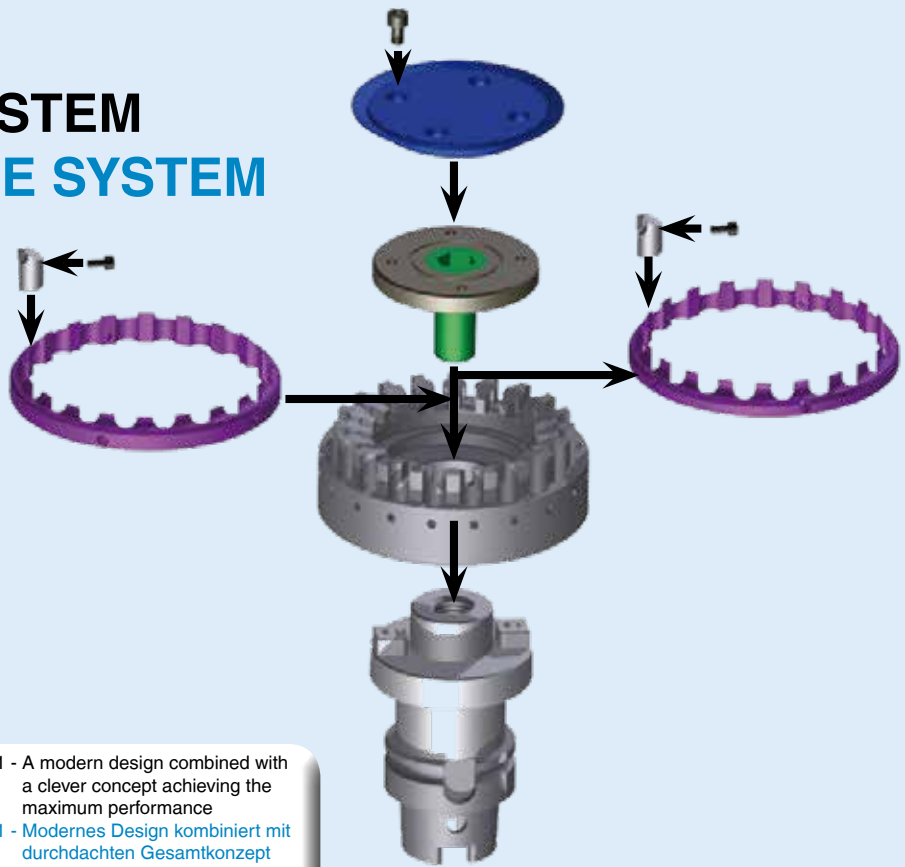
> MILLING HEAD COMPLETE ASSEMBLED AND ADJUSTED WITH PROTECTION CAP, CLAMPING SCREW AND KEY FOR CARTRIDGE

> PLANFRÄSKOPF KOMPLETT MONTIERT UND EINGESTELLT INKLUSIVE SCHUTZABDECKUNG, ANZUGSSCHRAUBE UND SCHLÜSSEL FÜR SCHNEIDEINSAZ

9396 Art. ACCESSOIRES / SPARE PARTS - ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

PROTECTION CAP SCHUTZABDECKUNG		CLAMPING DISC ANZUGSSCHRAUBE		CLAMPING SCREW ANZUGSSCHRAUBE		CLAMPING SCREW FOR INSERT SPANNSCHRAUBE SCHNEIDEINSAZ		KEY FOR CARTRIDGE SCHLÜSSEL FÜR SCHNEIDEINSAZ	
Ø	Art. N°.	Ø	Art. N°.	Ø	Art. N°.	Art. N°.	PF001.117	Art. N°.	CH001.03
80	9899.0801.3	80	9899.0801.2	80	9899.0801.1				
100	9899.1101.3	100	9899.1101.2	100	9899.1101.1				
125	9899.1251.3	125	9899.1251.2	125	9899.1251.1				
140	9899.1401.3	140	9899.1401.2	140	9899.1251.1				
160	9899.1601.3	160	9899.1601.2	160	9899.1601.1				
250	9899.2501.3	250	9899.2501.2	250	9899.2501.1				

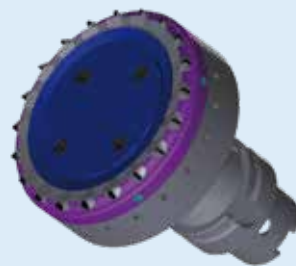
Accessoires Roughing Version Einzelteile Schrappvariante		Accessoires Finishing Version Einzelteile Schlichtvariante	
CARTRIDGE PCD PKD-SCHNEIDEINSAZ		ADJUSTABLE CLAMP PCD VERSTELLELEMENT	
Art. N°.	9394.1250	Art. N°.	9394.1251
WEAR PROTECTION / VERSCHLEIßSCHUTZ		WEAR PROTECTION / VERSCHLEIßSCHUTZ	
Ø	Art. N°.	Ø	Art. N°.
80	9899.0801.5	80	9899.0801.4
100	9899.1101.5	100	9899.1101.4
125	9899.1251.5	125	9899.1251.4
140	9899.1401.5	140	9899.1401.4
160	9899.1601.5	160	9899.1601.4
250	9899.2501.5	250	9899.2501.4

9396 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG**SPEED ONE SYSTEM**
DAS SPEED ONE SYSTEM

1 - A modern design combined with a clever concept achieving the maximum performance
 1 - Modernes Design kombiniert mit durchdachten Gesamtkonzept realisieren das Maximum an Leistungsperformance

2 - Large number of cutting edges for highest feed rates.
 2 - Maximale Schneidenzahl für höchste Vorschübe

3 - Highest speed possible with a closed revolver system
 3 - Maximaldrehzahlen möglich durch geschlossenes Revolversystem

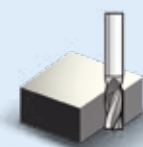


4 - Highest transmission force for clamping the milling head with a clever concept
 4 - Höchste Übersetzungskräfte zur Fräskopfklemmung durch cleveres Spannkonzent

6 - Replaceable wear protection cap for longer tool life
 6 - Austauschbarer Verschleißring für höchste Lebensdauer des Grundkörpers

5 - One step flexibility in changing bore and the contacting surface
 5 - Einmalige Flexibilität durch einfachste Umbaumöglichkeit von Schruppen auf Schlichten

D1	Z	Clamping Torque Anzugs-moment	Body Grundkörper	Drehzahl n max (1/min)	Weight (kg) Gewicht
100	18	120 Nm	Alu	35.000	1
125	20	130 Nm	Alu	35.000	1.3
160	26	130 Nm	Alu	35.000	1.8



CUTTING PARAMETERS
PAGE 60

SCHNITTWERTE
SEITE 60

SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME

9396 Art. **SPEED ONE VIPER SYSTEM**
SPEED ONE VIPER SYSTEM

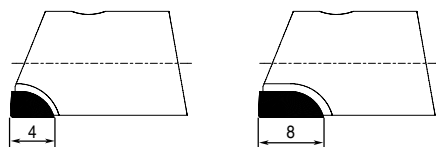
Z
18-36

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
P																	
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

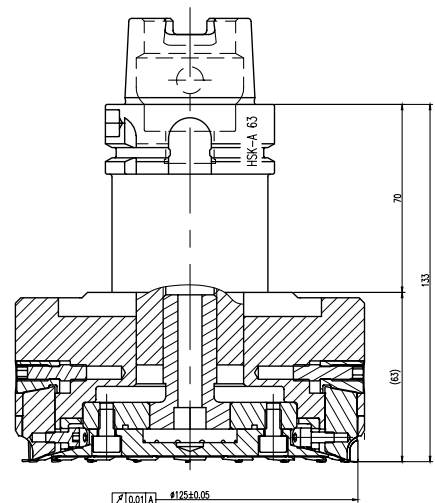
● EXCELLENT ● GOOD

On the fast paced and demanding world of automotive manufacture the pressure to increase tool life while reducing cycle times is one of our most important focus. With this in mind the development of existing products never stops. While most are part of our continuous improvement philosophy, quantum leaps give way to new products.

In der anspruchsvollen Welt der Automobilindustrie, liegt unser Fokus auf der Erhöhung der Standzeit des Werkzeuges mit gleichzeitiger Verkürzung der Taktzeit. Mit diesem Hintergrund, werden immer neue Produkte entwickelt. Während die meisten Produkte ein Teil unserer kontinuierlichen Verbesserungsphilosophie sind, werden auch Quantensprünge für die Entwicklung neuer Produkte genommen.



Cartridges	Finishing Fräskopf	Roughing Aufrauen
Viper	9394.1254	9394.1255



FACE MILLING HEADS - PKD MESSERKÖPFE

Viper Art.		D1	D2	L2	Z	
Finishing Fräskopf	Roughing Aufrauen					
9396.08004	9396.08005	80	27	H7	50	12
9396.11004	9396.11005	100	32	H7	50	18
9396.12504	9396.12505	125	40	H7	63	20
9396.14004	9396.14005	140	40	H7	63	22
9396.16004	9396.16005	160	40	H7	63	26
9396.25004	9396.25005	250	60	H7	63	36



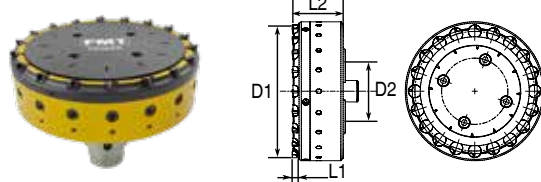
By re-thinking the cutting edge geometries and varying PCD grades a significant increase in tool life and cycle time savings was achieved in the automotive industry environment.

Durch neue Schneidengeometrien und unterschiedlichen PKD Sorten werden höhere Standzeiten und verkürzte Taktzeiten in der Welt der Automobilindustrie erreicht.

SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME

9398 Art. **SPEED ONE THUNDER SYSTEM**
SPEED ONE THUNDER SYSTEM

Z
18-26

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
																	
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● EXCELLENT ● GOOD

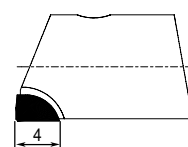
Using the Speed One system as a base design both safety and high speed capabilities are inherited from a success case. To achieve these operating capabilities the working length of each cutting edge was increased. This face mill should be designed to each application to get the most out of each machine capabilities.

Reduced set up time, no fine tuning required. Cartridges only need to be positioned and clamped. Cartridges allow for different set ups and overstock heights.

- > One profile, one cut equals an outstanding surface quality.
- > Reduced burr
- > Feed limited by the machine
- > Chip thickness control though cartridge adjustment (optional chip-breaker)
- > Roughing and finishing in one pass.

Mit dem Speed One System als Basiskonzept, werden Sicherheit und Hochgeschwindigkeiten erfolgreich angeboten. Um diese Arbeitsfunktionen zu erreichen, wurde die Schnittlänge der einzelnen Schneide erhöht. Dieser Messerkopf soll für jegliche Anwendung ausgelegt sein, um den Ansprüchen der Bearbeitungszentren bestmöglich gerecht zu werden. Reduzierte Rüstzeit, kein Feineinstellen erforderlich. Die Kassetten müssen nur eingestellt und gespannt werden. Die Kassetten erlauben verschiedene Einstellungen und Schnitthöhen.

- > Ein Profil, ein Schnitt mit hervorragender Oberflächenqualität.
- > Gratverminderung
- > Vorschub vom Bearbeitungszentrum begrenzt.
- > Kassetteneinstellung hilft die Spandicke zu kontrollieren (Spannbrecher möglich).
- > Schruppen und Schlichten in einem Arbeitsgang.



Cartridges	Finishing Fräskopf
Thunder	9394.7000

Tool Reference Artikel Referenz	Face mill Diameter Durchmesser	Effective cutting edges Schneidkanten	Tool height Werkzeughöhe	Inner diameter Innen-durchmesser	Max feed per revolution Max. Drehzahl
	Ø D1	Z	L2	Ø D2	mm
9398.0800813	80	12	50	27 H7	1,6
9398.1000408	100	18	50	32 H7	1,6
9398.1250408	125	20	63	40 H7	1,6
9398.1400407	140	22	63	40 H7	1,6
9398.1600306	160	26	63	40 H7	1,6



Cutting speeds between 2000 to 6000 m/min depending on the machined material. Low silicon aluminium allows faster speeds while high silicone aluminium requires lower speeds and higher feeds. Maximum feed determined by number of cutting edges and design geometry.

Schnittgeschwindigkeiten zwischen 2000 bis 6000 m / min, in Abhängigkeit von dem zu bearbeiteten Material.

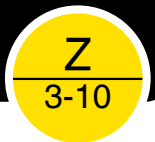
Aluminiumlegierungen mit einem niedrigen Anteil von Si ermöglichen höhere Schnittgeschwindigkeiten. Mit einem höheren Anteil von Si sind niedrigere Geschwindigkeiten und höhere Vorschübe notwendig. Maximaler Vorschub wird durch die Anzahl der Schneiden und die Konstruktionsgeometrie bestimmt.

SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME**SPEED ONE SYSTEM ADVANTAGES
SPEED ONE SYSTEM VORTEILE**

- Modern, flexible and elegant concept.
Modernes, flexibles und elegantes Konzept.
- Roughing and finishing capability in one system.
Schrupp- und Schlichtarbeiten mit einem System.
- Cost effective PCD cartridges.
Kostengünstige PKD Schneideinsätze.
- Effective counter balancing of centrifugal forces.
Effektiver Ausgleich der Zentrifugalkräfte.
- Increased tightening force of the tool to the machine arbor thanks to a cleverly designed clamping system.
Höhere Klemmkraft des Werkzeugs an Maschinenachse durch cleveres Spannkonzent.
- Allows for maximum RPM and feed rates, due to its "closed" accessory system.
Maximale Drehzahlen und Vorschübe möglich durch „geschlossenes“ Zubehörsystem.
- Thoroughly developed system for high tool performance.
Sorgfältig entwickeltes System für hohe Werkzeugleistung.
- Maximum number of teeth for the highest feed rates.
Maximale Anzahl an Schneidzähnen für höchste Vorschübe.
- Removable and exchangeable wear protection ring for maximum main body life.
Austauschbarer Verschleißring für höchste Lebensdauer des Grundkörpers.
- Integrated cooling system for effective chip removal.
Integriertes Kühlsystem für effektive Spanentfernung.
- High safety level when operating in high speeds.
Hohe Sicherheitsstufe beim Betrieb mit hohen Geschwindigkeiten.



REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM / WECHSELKOPFSYSTEM



9590 Art. REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM WECHSELKOPFSYSTEM

Product details:

- > with high precision exchangeable cutting head
- > soft cutting through rake angle geometry
- > excellent tool life
- > fine balanced for High Speed Cutting
- > with central cooling
- > included coolant supply set

Application:

- > excellent for Circular, - Face Milling and Control Cutting Operations
- > also for heavy cut operations
- > for high quality surface finish
- > especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > mit flexibler und hochgenauer Wechselschnittstelle
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich mit zentraler Kühlung mit Kühlmittelübergabesatz

Anwendungsgebiete:

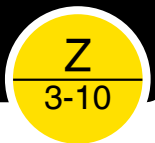
- > hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen
- > auch für schwerere Schrupparbeiten verwendbar
- > für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten
- > für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9590.0300	30	HSK-63 A	130	52	3 + 3 + 3
9590.0400	40	HSK-63 A	150	62	3 + 3 + 3
9590.0500	50	HSK-63 A	150	72	4 + 4 + 4
9590.0630	63	HSK-63 A	160	72	5 + 5 + 5

Delivery scope: with interchangeable head. | Lieferumfang: mit Wechselkopf.



9590 Art. REMOVABLE HEADS PKD-ERSATZWECHSELKÖPFE

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails			Dimensions Abmessungen		Art. N°.																							
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Art. N°.</th> <th>Quantity Anzahl</th> <th>Size Größe</th> <th>Ø D1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PF001.182</td> <td>3</td> <td>M3 X 12</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>PF001.175</td> <td>3</td> <td>M4 X 12</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PF001.188</td> <td>4</td> <td>M5 X 16</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>PF001.220</td> <td>5</td> <td>M6 X 16</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table>				Art. N°.	Quantity Anzahl	Size Größe	Ø D1	PF001.182	3	M3 X 12	30	PF001.175	3	M4 X 12	40	PF001.188	4	M5 X 16	50	PF001.220	5	M6 X 16	63
Art. N°.	Quantity Anzahl	Size Größe	Ø D1																											
PF001.182	3	M3 X 12	30																											
PF001.175	3	M4 X 12	40																											
PF001.188	4	M5 X 16	50																											
PF001.220	5	M6 X 16	63																											

Art. N°.	Ø D1	R	L3	Z
9590.1302	30	0.20	7	3 + 3
9590.1308	30	0.80	7	3 + 3
9590.1402	40	0.20	8	3 + 3
9590.1408	40	0.80	8	3 + 3
9590.1502	50	0.20	9	4 + 4
9590.1508	50	0.80	9	4 + 4
9590.1602	63	0.20	9	5 + 5

REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM / WECHSELKOPFSYSTEM

9590 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS MONTAGEANLEITUNG



- Clean Removable head with compressed air.
- Use protecting glasses and gloves.
- Wechselkopf mit Druckluft säubern.
- Schutzbrille sowie Handschutz verwenden.



- Relieve clamping screws with a "torx" key.
- The tool can be set on the assembling fixture as well.
- Schrauben mit Inbusschlüssel lösen.
- Werkzeug kann auch in Montagevorrichtung aufgenommen werden.



- Remove all clamping screws from the tool.
- Use of new screws is highly recommended.
- Schrauben komplett aus dem Wechselkopf entfernen.
- Wenn möglich neue Schrauben verwenden.



- Make gentle right-left movements with the removable head to unlock it.
- Always use protective devices to prevent dangerous hand cuts.
- Wechselkopf mit leichter „links-rechts Bewegung“ lösen und abziehen.
- Handschutz gegen Schnittverletzungen unbedingt erforderlich



- Thoroughly clean the guiding bore and the contacting surface.
- Use protecting glasses and gloves.
- Aufnahmebohrung und Planfläche gründlich säubern und reinigen
- Schutzbrille verwenden



- Set the new head in the main guiding bore.
- Once again the use of protective devices is mandatory to prevent dangerous hand cuts.
- Neuer Wechselkopf behutsam in Passbohrung einführen.
- Handschutz verwenden.



- Press the head until the anti-rotating screw hits the head surface.
- The head must slide freely.
- Wechselkopf bis zum Anschlag des Zylinderstiftes einführen.
- Wechselkopf muss leichtgängig einzuführen sein.



- Correctly position the removable head according to the anti-rotating screw.
- Firmly press the head until it contacts the main body.
- Positionierbohrung des Wechselkopfes in den Zylinderstift einführen.
- Wechselkopf auf Planfläche aufschieben



- Tightening of the removable head should be done with new screw to a torque of 118 N.m.
- The tool should preferably be assembled on a dedicated mounting fixture.
- Wechselkopf mit neuen Schrauben versehen und mit 18Nm anziehen.
- Werkzeug wenn möglich in Montagevorrichtung montieren.

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

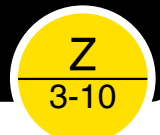
Art. 9590	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert	Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 62

SCHNITTWERTE
SEITE 62

PCD LINE / PKD-LINIE

9513 Art. SCROLL PCD MILLING TOOLS PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER



Product details:

- > with high precision exchangeable cutting head
- > soft cutting through rake angle geometry
- > excellent tool life
- > fine balanced for High speed cutting
- > with central cooling
- > included coolant supply set

Application:

- > excellent for circular, - face milling and control cutting operations
- > also for heavy cut operations
- > for high quality surface finish
- > especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > mit flexibler und hochgenauer Wechselschnittstelle
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich mit zentraler Kühlung mit Kühlmittelübergabesatz

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen
- > auch für schwerere Schrupparbeiten verwendbar
- > für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten
- > für Aluminium, Al-Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		● EXCELLENT ● GOOD															

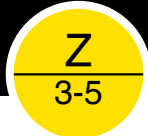
Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9513.0030	30	HSK-63 A	100	40	0.3	4
9513.0040	40	HSK-63 A	120	45	0.3	4
9513.0050	50	HSK-63 A	130	52	0.3	4
9513.0060	60	HSK-63 A	140	70	0.3	4

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN								
Art. 9513	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
	● Recommended / Empfohlen ◐ Possible / Möglich ◑ Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert							

**CUTTING PARAMETERS
PAGE 61**

**SCHNITTWERTE
SEITE 61**

9592 Art. **BRAZED PINEAPPLE MILLING CUTTERS**
GELÖTETE - SCROLLFRÄSER



Product details:

- > PCD tipped
- > soft cutting through axial rake development
- > excellent tool life
- > fine balanced for High Speed Cutting
- > with internal cooling
- > included coolant supply set

Application:

- > excellent for universal milling operations
- > common system for gear box and cylinder head production
- > also for heavy and rough machining
- > perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > bestückt
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich
- > mit zentraler Kühlung
- > mit Kühlmittelübergabesatz

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet zum Schlicht-, Zirkular-, Plan- und Kontrollschnittfräsen
- > auch für schwerere Schrumparbeiten verwendbar
- > für optimale Oberflächen und Maßgenauigkeiten
- > für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
										●	●	●	●				

● EXCELLENT ● GOOD

Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9592.0300	30	HSK-63 A	130	52	0,4	3
9592.0400	40	HSK-63 A	150	62	0,4	4
9592.0500	50	HSK-63 A	170	72	0,4	5

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

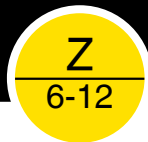
Art. 9592	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	○	○
	●	●	●	●	○	○	○	○
	●	●	●	●	○	○	○	○
	●	●	●	●	○	○	○	○
	●	●	●	●	○	○	○	○

● Recommended / Empfohlen ● Possible / Möglich ● Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 61

SCHNITTWERTE
SEITE 61

PCD LINE / PKD-LINIE



915300 Art. FACE MILLING CUTTERS PLANFRÄSER (AUFSTECKBAR)

Product details:

- > PCD tipped
- > soft cutting through axial rake development
- > excellent tool life
- > fine balanced for High Speed Cutting
- > with internal cooling

Application:

- > excellent for universal face milling operations
- > common system for gear box and cylinder head production
- > designed for high feed rates and allowances of 5mm
- > perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium

Produktdetails:

- > bestückt
- > weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- > sehr ruhiges Fräsverhalten
- > hervorragendes Standzeitverhalten
- > feinstgewuchtet
- > HSC-tauglich
- > mit zentraler Kühlung

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen
- > verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen
- > für hohe Vorschubwerte und Materialzugaben bis 5mm geeignet
- > für Aluminium, Al-Legierungen und Magnesium besonders geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen										
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L1	L2	R	Z
915300.0055	50	22 H7	40	8	40	0.2	6
915300.0063	63	22 H7	40	8	45	0.2	8
915300.0080	80	27 H7	48	8	55	0.2	10
915300.0100	100	27 H7	48	8	55	0.2	12

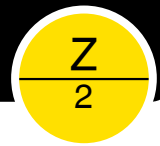
OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 915300	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schuppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	○	○	○	○	○	○	○

● Recommended / Empfohlen ○ Possible / Möglich ○ Limit / Limit ○ Not advisable / Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
PAGE 61

SCHNITTWERTE
SEITE 61



9597 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER
 HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Product details:

- > PCD tipped
- > cutting over centre
- > large regrinding area
- > suitable for High Speed Cutting
- > without internal coolant

Application:

- > excellent for plunge, slotting and helix operations
- > High performance router cutter for sizing + pre-cutting
- > Suitable for machining coated timber and composite workpieces
- > Applicable for high feed rates of 5-20 m/min
 (vf = 5.000-20.000 mm/min)

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > über Mitte schneidend
- > größer Nachschleifbereich
- > HSC-tauglich
- > ohne interne Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen
- > hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädestiniert.
- > spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe
- > geeignet für hohe Vorschubwerte von 5-20 m/min
 (vf = 5.000-20.000 mm/min)

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen										
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood	
Legierte Stähle	vonvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
																●	●	

● EXCELLENT ● GOOD

Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9597.2010	20.0	20	110	35	2
9597.2020	20.0	25	110	35	2
9597.2030	20.0	20	120	48	2
9597.2040	20.0	25	120	48	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
 ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

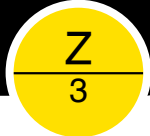
Art. 9597	Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppkopierfräsen	Fine copy milling Schlichtkopierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	● Recommended Empfohlen	○ Possible Möglich	○ Limit Limit	○ Not advisable Nicht empfehlenswert				

CUTTING PARAMETERS
PAGE 63

SCHNITTWERTE
SEITE 63

PCD LINE / PKD-LINIE

9596 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Product details:

- > PCD tipped
- > cutting over centre
- > large regrinding area
- > negative twist for thin workpieces
- > vibration reduction
- > suitable for High Speed Cutting
- > without internal coolant

Application:

- > excellent for plunge, slotting and helix operations
- > High performance router cutter for sizing + pre-cutting
- > Suitable for machining coated timber and composite workpieces
- > Applicable for high feed rates of 12-30 m/min (vf = 12.000-30.000 mm/min)

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > über Mitte schneidend
- > größer Nachschleifbereich
- > negativer Drall für dünne Werkstücke
- > vibrationsmindernd durch Schnittdruck in Richtung Werkstückaufspannung
- > HSC-tauglich
- > ohne interne Innenkühlung

Anwendungsgebiete:

- > hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen
- > hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädestiniert
- > spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe
- > geeignet für hohe Vorschubwerte von 12-30 m/min (vf = 12.000-30.000 mm/min)

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorverhärtete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
																●	●		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9596.1210	12.0	12	75	28	3
9596.2010	20.0	20	110	28	3
9596.2020	20.0	25	110	28	3
9596.2030	20.0	20	115	38	3
9596.2040	20.0	25	115	38	3
9596.2050	20.0	20	130	48	3
9596.2060	20.0	25	130	48	3
9596.2510	25.0	20	110	28	3
9596.2520	25.0	25	110	28	3
9596.2530	25.0	20	115	38	3
9596.2540	25.0	25	130	38	3
9596.2550	25.0	20	130	48	3
9596.2560	25.0	25	130	48	3

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9596	Facing	Roughing	Finishing	Slotting	Rough copy milling	Fine copy milling	Helical Cutting	Profiling
	Planen	Schruppen	Schlichten	Nuten	Schruppkopierfräsen	Schlichtkopierfräsen	Helix-Fräsen	Profilieren
	●	●	●	●	○	○	●	○
	Recommended Empfohlen	Possible Möglich	Limit Limit	Not advisable Nicht empfehlenswert				

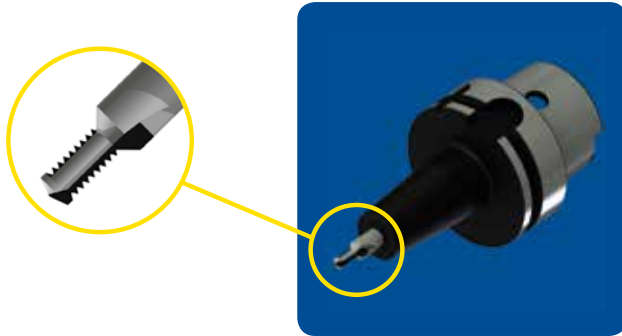
CUTTING PARAMETERS
PAGE 63

SCHNITTWERTE
SEITE 63

THREAD MILLS / GEWINDFRÄZER

9501 Art. THREAD MILL FOR METRIC THREADS PKD GEWINDFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE

Z
2-4



Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling. Focus on multi operation machining, to improve your operational efficiency.

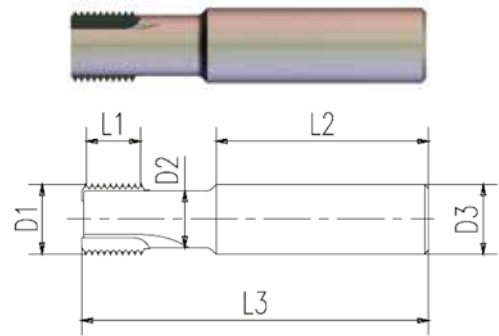
Product details:

- > Lower cycle times
- > Higher tool life
- > Higher profitability
- > Superior surface finishing
- > Lower Tooling stock

Bessere Lösungen für Gewindefräsen mit PKD-Werkzeugen. Um ihre Betriebseffizienz zu optimieren, liegt unserer Focus auf Werkzeugen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten.

Produktdetails:

- > Niedrigere Taktzeiten.
- > Höhere Standzeit.
- > Höhere Rentabilität.
- > Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- > Weniger Werkzeuge im Lager.



Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	1,5xD							
			P	D1	D2	D3	L1	L2	L3	Z
-	9501.1060.15	M6	1	4.8	3.5	6	9	36	52	2
-	9501.1080.15	M8	1.25	6.5	4.6	8	12.5	36	55	2
-	9501.1100.15	M10	1.5	8.2	5.8	10	15	40	65	2
9501.0120.15	9501.1120.15	M12	1.75	10	7.2	12	19.2	45	75	2
9501.0140.15	9501.1140.15	M14	2	11.8	8.5	14	22	45	85	2
9501.0160.15	9501.1160.15	M16	2	13.8	10.5	16	20.7	48	85	2
9501.0200.15	9501.1200.15	M20	2.5	17	13	20	27.5	50	90	2
9501.0240.15	9501.1240.15	M24	3	20	15	25	30	50	90	3
9501.0300.15	9501.1300.15	M30	3.5	25	19.2	25	38.5	56	110	3
9501.0360.15	9501.1360.15	M36	4	30	23.3	32	48	60	120	4
9501.0420.15	9501.1420.15	M42	4.5	32	24.5	32	51.75	70	125	4

Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	2xD							
			P	D1	D2	D3	L1	L2	L3	Z
-	9501.1060.20	M6	1	4.8	3.5	6	12	36	56	2
-	9501.1080.20	M8	1.25	6.5	4.6	8	16	36	58	2
-	9501.1100.20	M10	1.5	8.2	5.8	10	21	40	70	2
9501.0120.20	9501.1120.20	M12	1.75	10.1	7.2	12	24.5	45	85	2
9501.0140.20	9501.1140.20	M14	2	11.8	8.5	14	28	45	90	2
9501.0160.20	9501.1160.20	M16	2	13.8	10.5	16	32	48	90	2
9501.0200.20	9501.1200.20	M20	2.5	17	12.1	20	35	50	100	2
9501.0240.20	9501.1240.20	M24	3	20	15	25	42	50	110	3
9501.0300.20	9501.1300.20	M30	3.5	25	19.2	25	52.5	56	125	3
9501.0360.20	9501.1360.20	M36	4	30	23.3	32	60	60	130	4
9501.0420.20	9501.1420.20	M42	4.5	32	24.5	32	65.25	70	150	4

Other dimensions and thread types available under request.
Weitere Abmessungen und Gewindeformen auf Anfrage verfügbar.



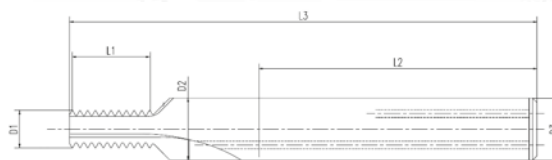
METHODS AND PROCESSES
PAGES 64, 65, 66 AND 67
METHODEN UND PROZESSE
SEITEN 64, 65, 66 UND 67

DRILL / THREAD MILLS / GEWINDFRÄSER**9502** Art. **THREAD MILL WITH CHAMBER FOR METRIC THREADS**
PKD GEWINDFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASEZ
2**Product details:**

- > Lower cycle times
- > Higher tool life
- > Higher profitability
- > Superior surface finishing
- > Lower Tooling stock
- > With chamber cutting

Produktdetails:

- > Niedrigere Taktzeiten.
- > Höhere Standzeit.
- > Höhere Rentabilität.
- > Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- > Weniger Werkzeuge im Lager.
- > Zusätzliche 45° Fase.



Art. N°. Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N°. Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	1,5xD							
			P	D1	D2	D3	L1	L2	L3	Z
-	9502.1060.15	M6	1	5	6.3	8	9	36	62	2
-	9502.1080.15	M8	1.25	6.75	8.3	10	11,25	40	74	2
9502.0100.15	9502.1100.15	M10	1.5	8.5	10.3	12	15	45	79	2
9502.0120.15	9502.1120.15	M12	1.75	10.25	12.3	14	19,25	45	89	2
9502.0140.15	9502.1140.15	M14	2	12	14.3	16	22	48	102	2
9502.0160.15	9502.1160.15	M16	2	14	16.3	18	24	48	102	2

Art. N°. Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N°. Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	2xD							
			P	D1	D2	D3	L1	L2	L3	Z
-	9502.1060.20	M6	1	5	6.3	8	12	36	62	2
-	9502.1080.20	M8	1.25	6.75	8.3	10	15	40	74	2
9502.0100.20	9502.1100.20	M10	1.5	8.5	10.3	12	19,5	45	79	2
9502.0120.20	9502.1120.20	M12	1.75	10,25	12,3	14	22,75	45	89	2
9502.0140.20	9502.1140.20	M14	2	12	14,3	16	28	48	102	2
9502.0160.20	9502.1160.20	M16	2	14	16,3	18	32	48	102	2

9503 Art. **DRILL/THREAD MILL FOR METRIC THREADS**
PKD-BOHRGEWINDFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASEZ
2**Product details:**

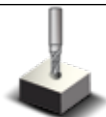
- > Lower cycle times
- > Higher tool life
- > Higher profitability
- > Superior surface finishing
- > Lower Tooling stock
- > Drilling capability
- > With chamber cutting

Produktdetails:

- > Niedrigere Taktzeiten.
- > Höhere Standzeit.
- > Höhere Rentabilität.
- > Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- > Weniger Werkzeuge im Lager.
- > Fähigkeit zu Bohren
- > Zusätzliche 45° Fase.



Art. N°. Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N°. Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	2xD							
			P	D1	D2	D3	L1	L2	L3	Z
-	9503.1060.15	M6	1	5	6.3	8	12	36	62	2
-	9503.1080.15	M8	1.25	6.75	8.3	10	15	40	74	2
9503.0100.15	9503.1100.15	M10	1.5	8.5	10.3	12	17.5	45	79	2
9503.0120.15	9503.1120.15	M12	1.75	10.25	12.3	14	20	45	89	2
9503.0140.15	9503.1140.15	M14	2	12	14.3	16	23	48	102	2
9503.0160.15	9503.1160.15	M16	2	14	16.3	18	27	48	102	2



PROCESSES
PAGES 64, 65, 66 AND 67
PROZESSE
SEITEN 64, 65, 66 UND 67

DRILLING TOOLS / BOHRERSERIE**9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER**Z
2**Product details:**

- > PCD tipped
- > Self-centering
- > Cylindrical shank
- > Special geometry for higher feedrates
- > Internal coolant supply

Application:


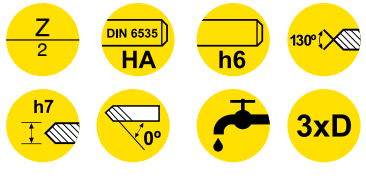
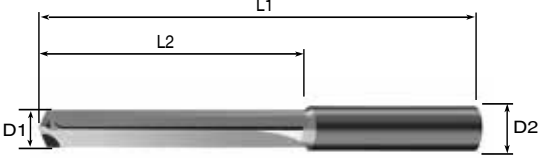
- > For Aluminium and Al - alloys
- > For short chip cast materials
- > For non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > mit Doppelführungsfasen
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Aluminium – und Al-Legierungen
- > für kurzspanende Gusswerkstoffe
- > für Bunt – und Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen								
																
		Carbon Steels Carbonstähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels vorvergütete Stähle	Hardened Steels gehärtete Stähle	Inox	Titanium Titan	Cast Iron Grauguß	Graphite	Copper Kupfer	Aluminium	Magnesium	Brass Messing	Nickel	MMC	Fibre Plastics faserverst. Kunststoffe
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2
9193.1030	3.0	6	62	20
9193.1033	3.3	6	62	20
9193.1035	3.5	6	62	20
9193.1037	3.7	6	62	20
9193.1040	4.0	6	66	24
9193.1042	4.2	6	66	24
9193.1045	4.5	6	66	24
9193.1050	5.0	6	66	28
9193.1052	5.2	6	66	28
9193.1055	5.5	6	66	28
9193.1060	6.0	6	66	28
9193.1062	6.2	8	79	33
9193.1065	6.5	8	79	34
9193.1068	6.8	8	79	34
9193.1070	7.0	8	79	34
9193.1072	7.2	8	79	41
9193.1075	7.5	8	79	41
9193.1080	8.0	8	79	41
9193.1085	8.5	10	89	47
9193.1088	8.8	10	89	47
9193.1090	9.0	10	89	47
9193.1092	9.2	10	89	47
9193.1095	9.5	10	89	47
9193.1100	10.0	10	89	47
9193.1102	10.2	12	102	55
9193.1105	10.5	12	102	55
9193.1108	10.8	12	102	55

DRILLING TOOLS / BOHRERSERIE

9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Product details:

- > PCD tipped
- > Self-centering
- > Cylindrical shank
- > Special geometry for higher feedrates
- > Internal coolant supply

Application:

- > For Aluminium and Al - alloys
- > For short chip cast materials
- > For non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > mit Doppelführungsfasen
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Aluminium – und Al-Legierungen
- > für kurzspanende Gusswerkstoffe
- > für Bunt – und Nichteisenmetalle

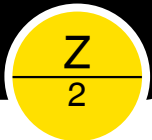
Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen						Dimensions Abmessungen																																																																								
 		 							<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carbon Steels</th> <th>Alloy Steels</th> <th>Prehardened Steels</th> <th>Hardened Steels</th> <th>Inox</th> <th>Titanium</th> <th>Cast Iron</th> <th>Graphite</th> <th>Copper</th> <th>Aluminium</th> <th>Magnesium</th> <th>Brass</th> <th>Nickel</th> <th>MMC</th> <th>Fibre Plastics</th> <th>Carbon</th> </tr> <tr> <th>Carbonstähle</th> <th>Legierte Stähle</th> <th>vorvergütete Stähle</th> <th>gehärtete Stähle</th> <th>Inox</th> <th>Titan</th> <th>Grauguß</th> <th>Graphite</th> <th>Kupfer</th> <th>Aluminium</th> <th>Magnesium</th> <th>Messing</th> <th>Nickel</th> <th>MMC</th> <th>faserverst. Kunststoffe</th> <th>Carbon</th> </tr> </thead> <tr> <td>HB225</td> <td>HB225-325</td> <td>HRc 30-40</td> <td>HRc 40-45</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td style="text-align: center;">●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inox	Titanium	Cast Iron	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	MMC	Fibre Plastics	Carbon	Carbonstähle	Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inox	Titan	Grauguß	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	MMC	faserverst. Kunststoffe	Carbon	HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								●	●	●	●	●				
Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inox	Titanium	Cast Iron	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	MMC	Fibre Plastics	Carbon																																																																	
Carbonstähle	Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inox	Titan	Grauguß	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	MMC	faserverst. Kunststoffe	Carbon																																																																	
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																	
							●	●	●	●	●																																																																					

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2
9193.1110	11.0	12	102	55
9193.1115	11.5	12	102	55
9193.1120	12.0	12	102	55
9193.1125	12.5	14	107	58
9193.1130	13.0	14	107	58
9193.1135	13.5	14	107	58
9193.1140	14.0	14	107	60
9193.1145	14.5	16	115	65
9193.1150	15.0	16	115	68
9193.1155	15.5	16	115	63
9193.1160	16.0	16	115	63
9193.1170	17.0	18	123	71
9193.1180	18.0	18	123	71
9193.1190	19.0	20	131	77
9193.1200	20.0	20	131	77


CUTTING PARAMETERS
PAGE 68

SCHNITTWERTE
SEITE 68

DRILLING TOOLS / BOHRERSERIE



9195 Art. DRILL GERADEGENUTETE BOHRER

Product details:

- > PCD tipped
- > Self-centering
- > Cylindrical shank
- > Special geometry for higher feedrates
- > Internal coolant supply

Application:

- > For Aluminium and Al - alloys
- > For short chip cast materials
- > For non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > mit Doppelführungsfasen
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Aluminium – und Al-Legierungen
- > für kurzspanende Gusswerkstoffe
- > für Bunt – und Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inox	Titanium	Cast Iron	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	MMC	Fibre Plastics	Carbon		
Carbonstähle	Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inox	Titan	Grauguß	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	MMC	faserverst. Kunststoffe	Carbon		
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2
9195.1030	3.0	6	66	28
9195.1033	3.3	6	66	28
9195.1037	3.7	6	66	28
9195.1040	4.0	6	74	36
9195.1042	4.2	6	74	36
9195.1045	4.5	6	74	36
9195.1050	5.0	6	82	44
9195.1052	5.2	6	82	44
9195.1055	5.5	6	82	44
9195.1060	6.0	6	82	44
9195.1062	6.2	8	91	53
9195.1065	6.5	8	91	53
9195.1068	6.8	8	91	53
9195.1070	7.0	8	91	53
9195.1072	7.2	8	91	53
9195.1075	7.5	8	91	53
9195.1080	8.0	8	91	53
9195.1085	8.5	10	103	61
9195.1088	8.8	10	103	61
9195.1090	9.0	10	103	61
9195.1092	9.2	10	103	61
9195.1095	9.5	10	103	61
9195.1100	10.0	10	103	61
9195.1102	10.2	12	118	71
9195.1105	10.5	12	118	71
9195.1108	10.8	12	118	71
9195.1110	11.0	12	118	71

9195 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRERZ
2**Product details:**

- > PCD tipped
- > Self-centering
- > Cylindrical shank
- > Special geometry for higher feedrates
- > Internal coolant supply

Application:











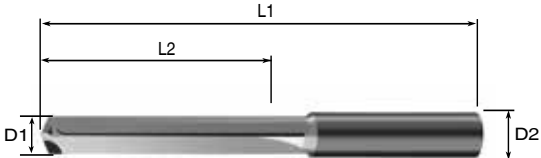
- > For Aluminium and Al - alloys
- > For short chip cast materials
- > For non-ferrous materials

Produktdetails:

- > bestückt
- > sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > mit Doppelführungsfasen
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Aluminium – und Al-Legierungen
- > für kurzspanende Gusswerkstoffe
- > für Bunt – und Nichteisenmetalle

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen						Dimensions Abmessungen								
 		       														
Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inox	Titanium	Cast Iron	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	MMC	Fibre Plastics	Carbon	
Carbonstähle	Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inox	Titan	Grauguß	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	MMC	faserverst. Kunststoffe	Carbon	
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

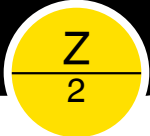
● EXCELLENT ● GOOD



Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2
9195.1115	11.5	12	118	71
9195.1120	12.0	12	118	71
9195.1125	12.5	14	124	77
9195.1130	13.0	14	124	77
9195.1135	13.5	14	124	77
9195.1140	14.0	14	124	77
9195.1145	14.5	16	133	83
9195.1150	15.0	16	133	83
9195.1155	15.5	16	133	83
9195.1160	16.0	16	133	83
9195.1170	17.0	18	143	93
9195.1180	18.0	18	143	91
9195.1190	19.0	20	153	101
9195.1200	20.0	20	153	99

CUTTING PARAMETERS
PAGE 68SCHNITTWERTE
SEITE 68

SANDWICH DRILLS / SANDWICHBOHRER



911630 Art. SANDWICH DRILLS SANDWICHBOHRER

Product details:

- > PCD tipped
- > Self-centering
- > Cylindrical shank
- > Special geometry for higher feedrates
- > Internal coolant supply

Application:

- > For high abrasive materials
- > Especially for dry cutting

Produktdetails:

- > bestückt
- > sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > zylindrischer Schaft

Anwendungsgebiete:

- > für hochabrasive Werkstoffe
- > speziell zur Trockenbearbeitung geeignet

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen									
Carbon Steels	Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inox	Titanium	Cast Iron	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	MMC	Fibre Plastics	Carbon		
Carbonstähle	Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inox	Titan	Grauguß	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	MMC	faserverst. Kunststoffe	Carbon		
HB225	HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
							●						●	●	●		

● EXCELLENT ● GOOD

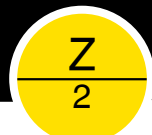
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
911630.0250	2.50	3.00	57	30	27
911630.0300	3.00	3.00	65	36	29
911630.0350	3.50	3.50	70	39	31
911630.0400	4.00	4.00	75	43	32
911630.0450	4.50	4.50	80	47	33
911630.0500	5.00	5.00	86	52	34
911630.0550	5.50	5.50	93	57	36
911630.0600	6.00	6.00	93	57	36
911630.0650	6.50	6.50	101	63	38
911630.0700	7.00	7.00	107	69	38
911630.0750	7.50	7.50	109	69	40
911630.0800	8.00	8.00	117	75	42
911630.0850	8.50	8.50	117	75	42
911630.0900	9.00	9.00	125	81	44
911630.0950	9.50	9.50	125	81	44
911630.1000	10.0	10.0	133	87	46
911630.1050	10.5	10.5	133	87	46
911630.1100	11.0	11.0	142	94	48
911630.1150	11.5	11.5	142	94	48
911630.2000	12.0	12.0	152	104	48

CUTTING PARAMETERS
PAGE 69

SCHNITTWERTE
SEITE 69

BRAZED REAMING TOOLS / GELÖTETE REIBAHLEN

9190 Art. REAMERS FOR ALUMINIUM REIBAHLEN FÜR ALUMINIUM - UND AL - LEGIERUNGEN



Product details:

- > PCD TIPPED
- > Cylindrical shank
- > Internal coolant supply

Application:

- > for Aluminium alloys with > 5% Si
- > or workpiece tolerance H7
- > for highest surface qualities
- > also for non ferrous materials

Produktdetails:

- > PKD - bestückt
- > 2-schneidig
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Aluminiumlegierungen mit einem Si - Gehalt > 5%
- > für Werkstücktoleranz H7
- > für höchste Oberflächenanforderungen
- > auch für andere Nichteisenmetalle einsetzbar

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRC 30-40	HRC 40-50	HRC 50-60	HRC 60-70	-	-	-	-	-	-	●	●	●	-	-	-	-		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z	Coolant
9190.1050	5 H7	6	65	20	2	Side Seite
9190.1060	6 H7	6	70	30	2	<p>Through hole Durchgangsbohrung</p>
9190.1070	7 H7	8	75	35	2	
9190.1080	8 H7	8	80	40	2	
9190.1090	9 H7	10	85	41	2	
9190.1100	10 H7	10	90	43	2	
9190.1120	12 H7	12	100	48	2	
9190.1140	14 H7	14	110	57	2	
9190.1160	16 H7	16	120	64	2	
9190.1180	18 H7	18	130	73	2	
9190.1200	20 H7	20	140	81	2	

9190.1051	5 H7	6	65	22	2	<p>Blind hole Sackloch</p>
9190.1061	6 H7	6	70	30	2	
9190.1071	7 H7	8	75	33	2	
9190.1081	8 H7	8	80	38	2	
9190.1091	9 H7	10	85	41	2	
9190.1101	10 H7	10	90	43	2	
9190.1121	12 H7	12	100	48	2	
9190.1141	14 H7	14	110	57	2	
9190.1161	16 H7	16	120	64	2	
9190.1181	18 H7	18	130	73	2	
9190.1201	20 H7	20	140	81	2	

CUTTING PARAMETERS PAGE 69
SCHNITTWERTE SEITE 69

BRAZED PCD - REAMING TOOLS / GELÖTETE PKD-REIBAHLEN

9180 Art. HIGH FEED REAMERS FOR ALUMINIUM
 HOCH FORSCHUB REIBAHLEN FÜR ALUMINIUM BEARBEITUNG

Product details:

- > PCD TIPPED
- > Cylindrical shank
- > Internal coolant supply
- > High feed due to increased cutting edges

Application:

- > For aluminium alloys with >5%
- > Workpiece tolerances H7
- > Highest surface quality
- > Non-ferrous materials
- > Lowest CPP due to increased tool life and high feed

Produktdetails:

- > PKD - bestückt
- > Zylindrische Schaft
- > Mit Innenkühlung
- > Höhere Vorschübe aufgrund der höheren Schneidenanzahl

Anwendungen:

- > Für Alu-Legierungen mit Si > 5%
- > Bohrungstoleranz H7
- > Höchste Oberflächenqualität
- > Nichteisenmetallen
- > Niedrigster CPP aufgrund der erhöhten Werkzeugstandzeiten und hohen Vorschübe

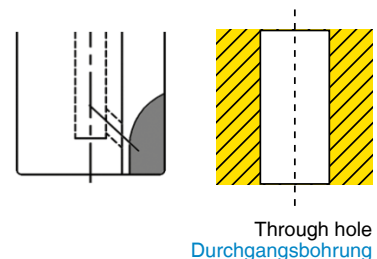
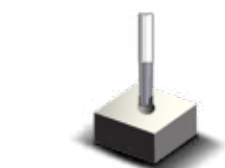
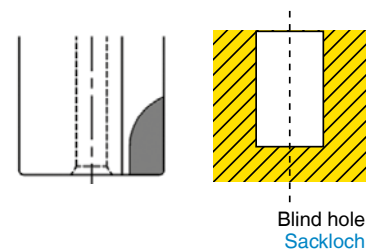
Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen											
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.		Ø D1 Min Max		Ø D2	L1	L2	Z	Ø Max Overstock
Axial coolant	Radial coolant							
9180.004600	9181.104600	4,001	4,60	6	80	40	2	0,5
9180.005100	9181.105100	4,601	5,100	6	100	60	2	0,5
9180.005600	9181.105600	5,101	5,600	6	100	60	2	0,5
9180.006100	9181.106100	5,601	6,100	6	100	60	3	1
9180.006600	9181.106600	6,101	6,600	8	100	60	3	1
9180.007100	9181.107100	6,601	7,100	8	100	60	3	1
9180.007600	9181.107600	7,101	7,600	8	100	60	3	1
9180.008100	9181.108100	7,601	8,100	8	100	60	4	1
9180.008600	9181.108600	8,101	8,600	10	100	55	4	1,5
9180.009100	9181.109100	8,601	9,100	10	100	55	4	1,5
9180.010100	9181.110100	9,101	10,100	10	120	75	4	2
9180.011100	9181.111100	10,101	11,100	12	120	70	6	2
9180.012100	9181.112100	11,101	12,100	12	120	70	6	3
9180.013100	9181.113100	12,101	13,100	14	120	70	6	3
9180.014100	9181.114100	13,101	14,100	14	120	70	8	3
9180.015100	9181.115100	14,101	15,100	16	140	85	8	3
9180.016100	9181.116100	15,101	16,100	16	140	85	8	3
9180.017100	9181.117100	16,101	17,100	18	140	85	8	3
9180.018100	9181.118100	17,101	18,100	18	140	85	10	3
9180.019100	9181.119100	18,101	19,100	20	140	85	10	3
9180.020100	9181.120100	19,101	20,100	120	140	85	10	3

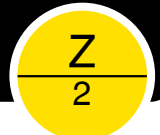
To order please state the reamer diameter and required tolerance or specify the part project specifications. Special sized reamers with lower delivery times.

Zum Bestellen, bitte wir Sie die Reibahle Durchmesser und die erforderliche Toleranz zu nennen, oder leiten Sie einfach die Bauteilzeichnung an uns weiter.
Sonderreihahlen mit schneller Lieferzeit

Radial Coolant**Axial Coolant**

CUTTING PARAMETERS PAGE 70
SCHNITTWERTE SEITE 70

BRAZED PCD - REAMING TOOLS / GELÖTETE PKD-REIBAHLEN



9190 Art. REAMERS FOR MAGNESIUM REIBAHLEN FÜR MAGNESIUM

Product details:

- > PCD TIPPED
- > Cylindrical shank
- > Internal coolant supply

Application:

- > For Magnesium and hypoeutectic Aluminium alloys with < 3% Si.
- > For workpiece tolerance H7
- > For highest surface qualities

Produktdetails:

- > PKD - bestückt
- > 2-schneidig
- > hervorragende Standzeiteigenschaften
- > zylindrischer Schaft
- > interne Kühlmittelzufuhr

Anwendungsgebiete:

- > für Magnesium und untereutektische AL – Legierungen mit einem Si – Gehalt < 3%
- > für Werkstücktoleranz H7
- > für höchste Oberflächenanforderungen

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails						Dimensions Abmessungen													
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood				
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	Grauguß	Titan	Inconel	Graphite	Kupfer	Aluminium	Magnesium	Messing	Nickel	Carbon	HPL	Holz				
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-				

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z	Coolant
9190.1050	5 H7	6	65	26	2	Side Seite
9190.1060	6 H7	6	70	30	2	<p>Through hole Durchgangsbohrung</p>
9190.1070	7 H7	8	75	35	2	
9190.1080	8 H7	8	80	40	2	
9190.1090	9 H7	10	85	41	2	
9190.1100	10 H7	10	90	43	2	
9190.1120	12 H7	12	100	48	2	
9190.1140	14 H7	14	110	57	2	
9190.1160	16 H7	16	120	64	2	
9190.1180	18 H7	18	130	73	2	
9190.1200	20 H7	20	140	81	2	

9190.1051	5 H7	6	65	22	2	<p>Blind hole Sackloch</p>
9190.1061	6 H7	6	70	30	2	
9190.1071	7 H7	8	75	33	2	
9190.1081	8 H7	8	80	38	2	
9190.1091	9 H7	10	85	41	2	
9190.1101	10 H7	10	90	43	2	
9190.1121	12 H7	12	100	48	2	
9190.1141	14 H7	14	110	57	2	
9190.1161	16 H7	16	120	64	2	
9190.1181	18 H7	18	130	73	2	
9190.1201	20 H7	20	140	81	2	

CUTTING PARAMETERS PAGE 69
SCHNITTWERTE SEITE 69

COUNTERSINK PROGRAMME / SENKWERKZEUGE

9191 Art. COUNTERSINK CUTTER ANSENKWERKZEUGE

Z
2-3

Product details:

- > PCD-tipped
- > With hardened steel body
- > With fixed pilot

Application:



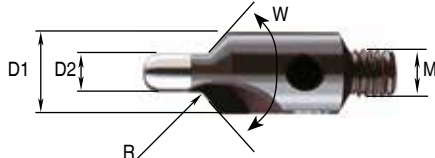
- > Special development for the aerospace industry

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > mit gehärtetem Stahlgrundkörper
- > mit festem Führungspilot


Anwendungsgebiete:

- > speziell für die Luftfahrtindustrie entwickelt

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails							Dimensions Abmessungen						
															
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inconel	Titanium	Copper	Graphite	Cast Iron	Aluminium	Magnesium	Brass	MMC	Fibre Plastics	Carbon		
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inconel	Titan	Kupfer	Graphite	Grauguß	Aluminium	Magnesium	Messing	MMC	faserverstär. Kunststoffe	Carbon		
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
									●		●		●		
									●		●		●		

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N°	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	Ø D2 (Inches)	W	R	M	Z
9191.0001	10	2.38	0.0937	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0002	10	3.17	0.1248	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0003	10	3.50	0.1377	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0004	10	3.60	0.1417	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0005	10	3.97	0.1563	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0006	10	4.00	0.1574	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0007	10	4.15	0.1633	100°	0.2 - 0.4	M 6 x 1	2
9191.0008	10	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0009	10	4.80	0.1890	100°	0.4 - 0.75	M 6 x 1	2
9191.0010	10	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0011	14	4.76	0.1874	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0012	14	5.00	0.1968	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0013	14	5.60	0.2204	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0014	14	6.00	0.2362	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0015	14	6.315	0.2500	100°	0.4 - 0.75	M 8 x 1	2
9191.0016	17	8.00	0.3145	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0017	21	9.52	0.3748	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3
9191.0018	21	10.00	0.3937	100°	0.75 - 1.25	M 8 x 1	3

TOLERANCE PILOT TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT	
- 0,02 (mm)	
- 0,05 (mm)	
- 0,0007 (Inches)	
- 0,0020 (Inches)	

COUNTERSINK PROGRAMME / SENKWERKZEUGE

9192 Art. COUNTERSINK CUTTER WITH INDEXABLE PILOT ANSENKWERKZEUGE MIT WECHSELBAREM PILOT


 Z
2

Product details:

- > PCD-tipped
- > With hardened steel body
- > With indexable pilot

Application:




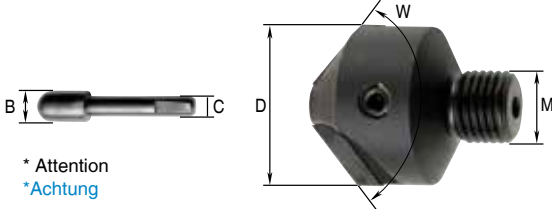
- > Special development for the aerospace industry

Produktdetails:

- > PKD-bestückt
- > mit gehärtetem Stahlgrundkörper
- > mit wechselbarem Führungspilot


Anwendungsgebiete:

- > speziell für die Luftfahrtindustrie entwickelt

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeuginformationen						Dimensions Abmessungen						
		 						 <p>* Attention *Achtung</p>						
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Inconel	Titanium	Copper	Graphite	Cast Iron	Aluminium	Magnesium	Brass	MMC	Fibre Plastics	Carbon	
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	Inconel	Titan	Kupfer	Graphite	Grauguß	Aluminium	Magnesium	Messing	MMC	faserverstär. Kunststoffe	Carbon	
HB225-325	HRc 30-40	HRc 40-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
								●			●	●	●	

● EXCELLENT ● GOOD

Art. N.°	D(mm)	B(mm)	B(inches)	C	M	Z	W	Art.N.° Pilot
9192.0001	10	3.000	0.1181	2.0	M 6 x 1	2	100	9395.0300
9192.1001	10	3.000	0.1181	2.0	M 6 x 1	2	130	9395.0300
9192.0002	10	3.170	0.1248	2.0	M 6 x 1	2	100	9395.0317
9192.1002	10	3.170	0.1248	2.0	M 6 x 1	2	130	9395.0317
9192.0003	10	3.500	0.1378	2.5	M 6 x 1	2	100	9395.0350
9192.1003	10	3.500	0.1378	2.5	M 6 x 1	2	130	9395.0350
9192.0004	10	4.000	0.1575	2.5	M 6 x 1	2	100	9395.0400
9192.1004	10	4.000	0.1575	2.5	M 6 x 1	2	130	9395.0400
9192.0005	10	4.150	0.1634	2.5	M 6 x 1	2	100	9395.0415
9192.1005	10	4.150	0.1634	2.5	M 6 x 1	2	130	9395.0415
9192.0006	14	4.800	0.1890	4	M 8 x 1	2	100	9395.0480
9192.1006	14	4.800	0.1890	4	M 8 x 1	2	130	9395.0480
9192.0007	14	5.000	0.1969	4	M 8 x 1	2	100	9395.0500
9192.1007	14	5.000	0.1969	4	M 8 x 1	2	130	9395.0500
9192.0008	14	6.000	0.2362	4	M 8 x 1	2	100	9395.0600
9192.1008	14	6.000	0.2362	4	M 8 x 1	2	130	9395.0600
9192.0009	14	6.350	0.2500	4	M 8 x 1	2	100	9395.0635
9192.1009	14	6.350	0.2500	4	M 8 x 1	2	130	9395.0635
9192.0010	13.75	3.937	0.1550	2.5	M 8 x 1	2	156	9395.3937
9192.0011	16	4.737	0.1865	4	M 8 x 1	2	156	9395.4737

TOLERANCE PILOT TOLERANZ FÜHRUNGSPILLOT	
- 0,02 (mm)	
- 0,05 (mm)	
- 0,0007 (Inches)	
- 0,0020 (Inches)	

*** Attention:**

Indexable Pilot is NOT included to the shipment

***Achtung:**

Wechselbarer Führungspilot gehört NICHT ! zum Lieferumfang



RESEARCH & DEVELOPMENT (CENTRE) VORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSZENTRUM

Internal test centre for new cutting tool designs.
Internes Testzentrum für neue Formen von
Schneidwerkzeugen.

Setting up of machining demonstrations
for customers.
Organisation von Maschinenvorführungen
für Kunden.

Troubleshooting of machining problems.
Lösung von Bearbeitungsproblemen.

Development of new machining processes
and internal knowledge.
Entwicklung neuer Bearbeitungsverfahren.



**TECHNICAL
INFORMATION**

**TECHNISCHE
INFORMATIONEN**

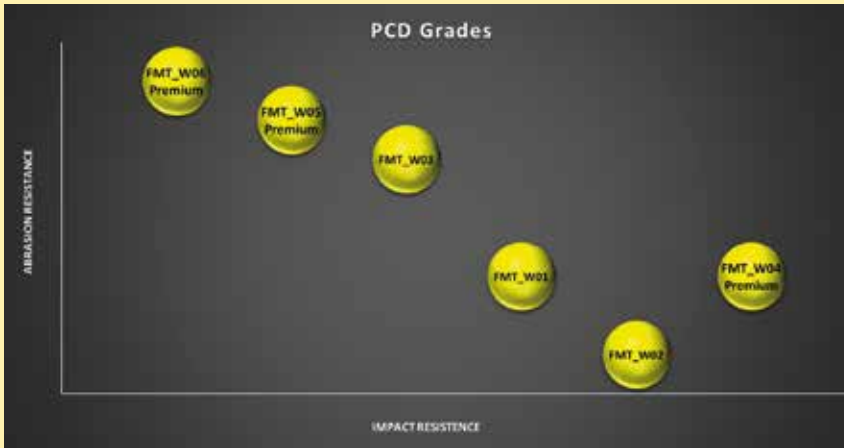
TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

Application machining requirements vary depending on the material machined properties and part specification requirements. Using more resistant PCD grades might reduce cost per part and increase process reliability.

To better serve our client's requirements we have several PCD grades available for the standard tooling range, which can be produced as requested.

Das effiziente Einsetzen von Fräswerkzeugen hängt von den Herausforderungen des Bauteils und von der Bearbeitungsanwendung ab.

Um die Herausforderungen unserer Kunden besser zu bedienen, stellt FMT verschieden PKD Sorten zur Verfügung.



Abrasion

Is characterized by the development of grooves and ridges on the flank of the tool in the direction of sliding.

Verschleiß

Es entsteht durch die Entwicklung von Nuten und Rippen auf der Flanke des Werkzeugs in der Gleitrichtung.

Chipping (Impact failure)

The formation of small notches on the cutting edge and generally occurs when the load of the cutting edge exceeds the strength of the material.

Abplittern

Es handelt sich um die Bildung von kleinen Kerben an der Schneidkante. Sie entstehen normalerweise wenn die Belastung der Schneidkante die Festigkeit des Materials übersteigt.

FMT_W01

General Use | **Allgemeine Anwendungen**

Versatile and effective for general purpose.
Für allgemeine Anwendungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between hardness and abrasion resistance Guter Kompromiss zwischen Härte und Abriebfestigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For general applications Für allgemeine Anwendungen	Woodworking Holzbearbeitung
For roughing and finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen

FMT_W02

Superior Finish | **Höhere Fertigungsqualität**

For good surface finish requirements.
Für gute Oberflächenanforderungen.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good impact resistance Gute Schlagzähigkeit	Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem Si% Gehalt
From roughing to finishing operations Für Schruppen – und Schlichtoperationen	Copper alloy Kupferlegierungen
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Titanium Titan Legierungen

FMT_W03

Superior Roughing | **Schruppoperationen**

To achieve higher feed rates.
Für höhere Vorschübe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Good balance between impact and abrasion wear Guter Kompromiss zwischen Schlagzähigkeit und Abriebfestigkeit	Medium-High % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
For roughing operations Für Schruppen	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoff
Discontinuous cutting Unterbrochenes Schnitt	Ceramics (Sintered & Green) Keramik
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W04

Strength Finish | **Höchste Standzeit und Oberflächenqualität**

Versatile and effective for general purpose
Für allgemeine Anwendungen

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent impact resistance Hervorragende Schlagzähigkeit	Medium-Low % Si content Aluminium alloys Aluminiumlegierungen mit niedrigem-mittlerem Si% Gehalt
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Titanium Titan Legierungen
High surface finish Hohe Oberflächenqualität	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen

FMT_W05

Superior Life | **Hohe Standzeit**

For superior wear resistance and longer life.
Für höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Höhere Verschleißfestigkeit und längere Standzeit	High % Si content Aluminium alloys Hoch % Si-Gehalt Aluminiumlegierungen
Ideal for face milling, from roughing to superfinishing operations Ideal zum Planfräsen, vom Schruppen bis zur Super-Endbearbeitung	Bi-metal applications: Aluminium + Cast Iron Bi-Metall-Anwendungen: Aluminium + Gusseisen
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	Metal Matrix Composites Metall-Matrix-Verbundwerkstoffe
	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe

FMT_W06

Superior Abrasive | **Hohe Abriebfestigkeit**

For superior abrasive operations.
Für abrasive Werkstoffe.

Highlights: Besondere Eigenschaften:	Applications: Anwendungen:
Excellent abrasion resistance, for improved lifetime Hervorragende Abriebfestigkeit, für eine höhere Standzeit	Carbon Fibre Reinforced Plastics Kohlefaserverstärkte Kunststoffe
Ideal for end milling Ideal für Stirnfräsen	
High thermal stability Hohe thermische Stabilität	

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9201 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Material Werkstoff	Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß		Alloy Steels / Cast Iron Legierte Stähle / Grauguß		Stainless St. / 300 Series Rostfreie Stähle / 300 Serie		Stainless St. / 400 Series Rostfreie Stähle / 400 Serie		Titanium Titan		Inconel Inconel	
Hardness / Härte	~ HB230		HB300 ~ HB380				-		-		-	
Strength / Zugfestigkeit	~ 1000 N/mm ²		1000 ~ 1300 N/mm ²				-		-		-	
Diameter / Durchmesser	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehun- gen	Feed / Vorschub
6.0	6735	435	4715	385	5095	360	7130	360	7958	955	1355	95
8.0	5050	555	3535	385	3820	435	5345	465	5968	1074	1015	125
10.0	4455	690	3115	480	3055	590	4275	585	4775	1146	815	155
12.0	3710	695	2600	485	2545	565	3565	565	3979	1194	675	150
16.0	2785	590	1950	410	1910	480	2670	480	2984	1194	505	130
20.0	2225	580	1560	405	1525	470	2140	470	2387	1241	405	125

9500 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Material	PCD End Mills / Schafffräser					
	Art. 9500					
	Cutting speed V _c (m/min) Schnittgeschwindig- keit V _c (m/min)	Recommended feed rate f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
	Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm	
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	300-1500	0.05	0.10	0.120	0.16	0.18
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	300-1000	0.04	0.07	0.100	0.12	0.14
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	600-1200	0.03	0.035	0.05	0.06	0.08
Magnesium Magnesium	200-1000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16
Graphite Graphit	300-2000	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9510 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER
9511 Art. EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

9512, 9504, 9506, 9507, 9508, 9509, 9530, 9550

The machining values shown are guidelines.
 The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD End Mills / Schafffräser



Art. 9510-9512, 9530, 9550

	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f_z (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f_z (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
	Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth f_z (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si Al < 4%Si	1.500 - 5.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	1.000 - 4.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	1.000 - 4.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%Si Al > 13%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	2.000 - 6.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	2.000 - 6.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.500 - 5.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0
Graphite Graphit			
Gfk - Cfk Gfk - Cfk			

9505 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER
9505 Art. EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
 The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

CVD End Mills / Schafffräser



Art. 9505

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Ø 6-8 mm	Ø 10-12 mm
Carbon CFRP Carbon CFK	100 - 1.000	0.1	0.15

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9540 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

Material

Graphite
Graphit

PCD End Mills / Schaffträser



Art. 9540

Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
	Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm
1.000 - 2.000	0.06	0.08	0.10

9595 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD Scroll Milling Cutter / Scrollfräser



Art. 9595

	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f_z (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f_z (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
	Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth f_z (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si Al < 4%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	500 - 2.000	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%Si Al > 13%Si	500 - 2.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium alloys Magnesium	500 - 2.000	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 2.000	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 2.000	0.05-0.35	0.1 - 4.0
Graphite Graphit			
Gfk - Cfk GfK - CfK			

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9593 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD face Milling Cutters / Planfräser



Art. 9593

	Cutting speed V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges	
	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
	Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth f_z (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si Al < 4%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	1.000 - 3.200	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%Si Al > 13%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	1.000 - 3.200	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 3.200	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 3.200	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9520 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9520

	Cutting speed V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges	
	Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
	Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth f_z (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si Al < 4%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 5.0
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 4.0
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	500 - 1.500	0.05-0.20	0.1 - 3.0
Al > 13%Si Al > 13%Si	500 - 1.500	0.05-0.15	0.1 - 2.5
Magnesium Magnesium	500 - 1.500	0.05-0.30	0.1 - 4.0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 1.500	0.05-0.40	0.1 - 4.0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 1.500	0.05-0.35	0.1 - 4.0

9392 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER
 EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.

The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PLANO MILL SYSTEM / PKD - PLANOMILL SYSTEM

Art. 9392

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f_z (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f_z (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Aluminium (Si content >10%) / Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15
Magnesium / Magnesium	1.000 - 3000	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15	0.1-0.15

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9598 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.

The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PKD - 2S FACE MILL



Art. 9598

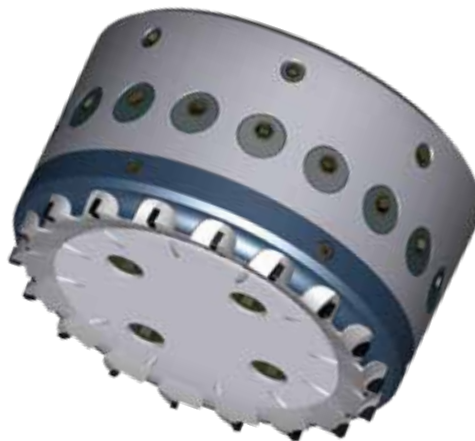
Material	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 140 mm	Ø 160 mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1.000 - 8.000	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Aluminium (Si content > 10%) / Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1.000 - 8.000	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1.000 - 8.000	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

9396 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER
 EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.

The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

SPEED ONE SYSTEM / PKD - SPEED ONE SYSTEM

Art. 9396

Material	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 160 mm	Ø 250 mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si Gehalt < 10%)	3.500 - 9.000	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Aluminium (Si content > 10%) / Aluminium (Si Gehalt > 10%)	3.500 - 9.000	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	3.500 - 9.000	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Magnesium / Magnesium	3.500 - 9.000	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

9592 Art. **RECOMMENDED CUTTING PARAMETER**
EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
 The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD Pineapple Milling Cutters / Scrollfräser



Art. 9592

Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth Schnitttiefe	
Al < 4%Si Al < 4%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20 0.1 - 5.0	
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20 0.1 - 4.0	
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.20 0.1 - 3.0	
Al > 13%Si Al > 13%Si	1.000 - 2.800	0.05-0.15 0.1 - 2.5	
Magnesium Magnesium	1.000 - 2.800	0.05-0.30 0.1 - 4.0	
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 2.800	0.05-0.40 0.1 - 4.0	
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 2.800	0.05-0.35 0.1 - 4.0	

915300 Art. **RECOMMENDED CUTTING PARAMETER**
EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
 The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD face Milling Cutters / Aufsteckfräser



Art. 915300

Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
Cutting Speed m/min Schnittgeschwindigkeit	Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)	
Al < 4%Si Al < 4%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20 0.1 - 5.0	
Al 4-8%Si Al 4-8%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20 0.1 - 4.0	
Al 9-13%Si Al 9-13%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.20 0.1 - 3.0	
Al > 13%Si Al > 13%Si	1.000 - 3.000	0.05-0.15 0.1 - 2.5	
Magnesium Magnesium	1.000 - 3.000	0.05-0.30 0.1 - 4.0	
Copper alloys Kupferlegierungen	1.000 - 3.000	0.05-0.40 0.1 - 4.0	
Brass alloys Messinglegierungen	1.000 - 3.000	0.05-0.35 0.1 - 4.0	

9590 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER
EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.

The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD-REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM / PKD - WECHSELKOPFSYSTEM**Art. 9590**

Material	Cutting speed V _c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 30 mm	Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1500-3000	0.35	0.50	0.60	0.80
Aluminium (Si content > 10%) / Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1500-3000	0.30	0.40	0.50	0.70
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1500-3000	0.35	0.50	0.60	0.80
Magnesium / Magnesium	1500-3000	0.40	0.55	0.70	1.00

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

9597 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

Material

HPL

HPL

Wood

Holz

PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9597

Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
	Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
300-1500					0.18
300-1000					0.14

9596 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

Material

HPL

HPL

Wood

Holz

PCD End Mills / Schaftfräser

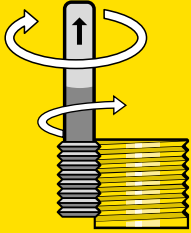


Art. 9596

Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
	Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
300-1500				0.16	0.18
300-1000				0.12	0.14

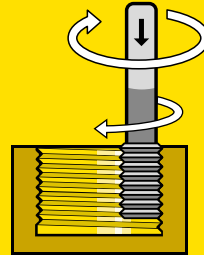
TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

METHODS OF MILLING A THREAD FRÄSMETHODEN ZUR GEWINDEHERSTELLUNG



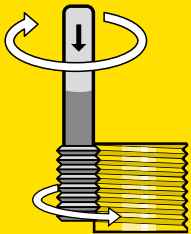
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlaufräsen



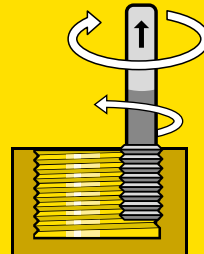
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlaufräsen



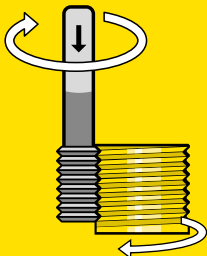
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlaufräsen



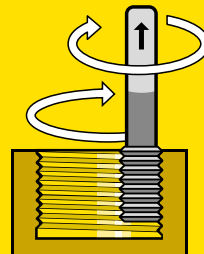
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlaufräsen



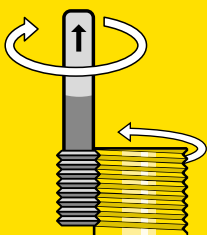
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlaufräsen



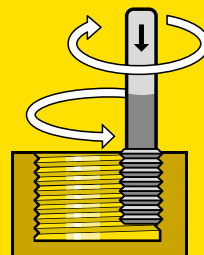
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlaufräsen



Left-hand thread
Climb Milling

Linksgewinde
Gleichlaufräsen



Left-hand thread
Climb Milling

Linksgewinde
Gleichlaufräsen

PROCESS FOR THREAD MILLING PROZESSABLAUF GEWINDEFÄSEN

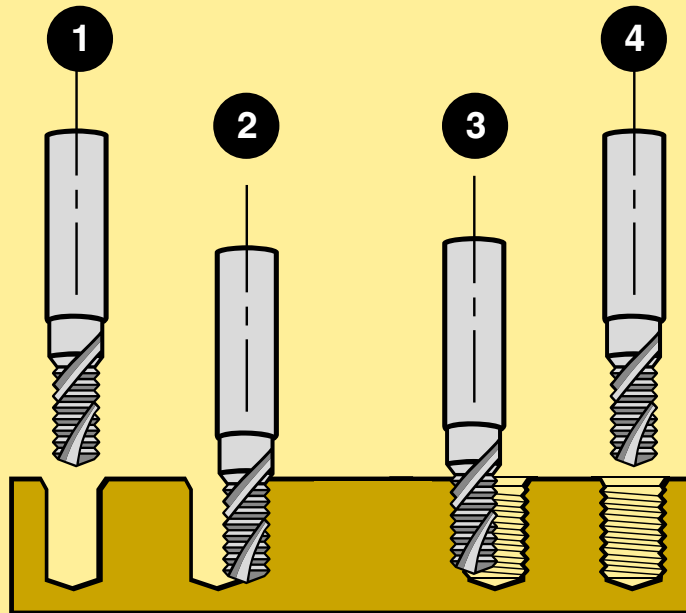
Threading mills Gewindefräser

Threading mills, for the internal and external workmanship, left and right. To avoid errors on the profile of internal threading, it's necessary that the diameter of the threading mill will be not higher than $\frac{2}{3}$ of the hole in big pitches, and the $\frac{3}{4}$ on fine pitches.

Gewindefräser, für Innen- oder Außenbearbeitung, links oder rechts.

Um Profilfehler bei Innengewinden zu vermeiden ist es notwendig, dass der Durchmesser des Gewindefräasers nicht größer ist als $\frac{2}{3}$ der Bohrung bei normalen Steigungen sowie $\frac{3}{4}$ der Bohrung bei Feingewinden.

Sequence work with threading mills Arbeitsfolge bei Gewindefräsern



Working entry of the threading mill in 90° Kontureintritt unter 90° beim Gewindefräsen

The working entry in 90° of the threading , is suggested where there's a big difference between the premade hole and the diameter of the mill

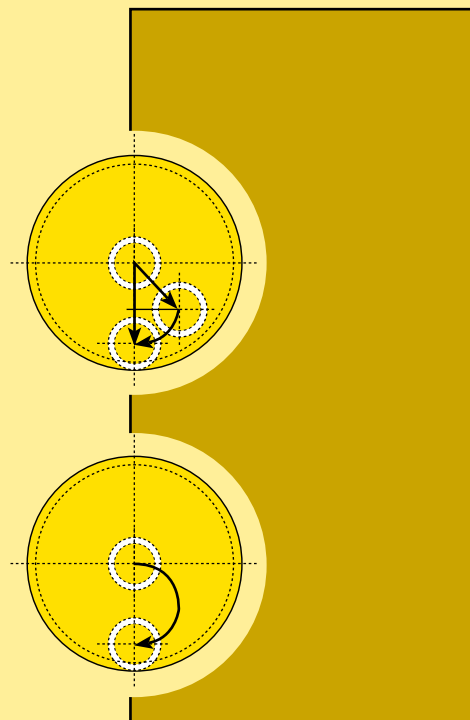
Der 90° Eintrittswinkel beim Gewindefräsen wird angewendet, wenn ein großer Durchmesserunterschied zwischen Gewindefräser und vorgefertigter Bohrung vorliegt.

Working entry of the threading mill in 180° Kontureintritt unter 180° beim Gewindefräsen

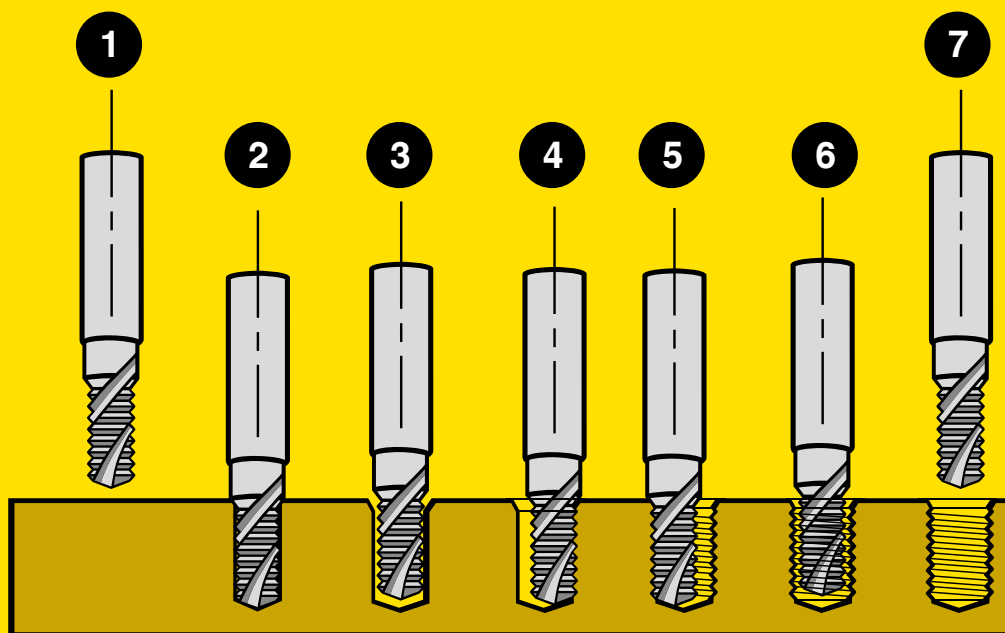
The working entry in 180° grant a less effort on the threading mill, avoiding vibrations and distortions on the geometry of the thread, cause the portion of the circumference of the cutter in contact with the workpiece makes a wider angle. This kind of entry is the most suggested.

Der 180° Eintrittswinkel beim Gewindefräsen gewährleistet einen stabilen Prozess und ermöglicht vibrations- und verzerrungsarme Profile, da der Eintritt in die Kreisbahn und der Eintrittskontakt des Fräsers in das Werkstück unter einem flacheren Winkel stattfindet.

Diese Art des Eintritts in das Werkstück wird empfohlen.



PROCESS FOR DRILL THREAD MILLING PROZESSABLAUF BOHRGEWINDEFÄSEN



Drill Thread Milling Cutter

Advantages:

- Productivity increase thanks to the combination of drilling, chamfering and threading operations made in only one sequence machining and saving on tool change times and tool changing.
- Reduced working time thanks to higher cutting speeds.
- Possibility to realize right and left threads in blind and through holes with the same tool.
- Possibility to obtain all tolerance threads.
- Excellent thread finish surface.
- Precise thread depth.
- No chip removal problems because short milling chips are produced.
- Saving on energy.

Bohrgewindefräser

Vorteile:

- Erhöhung der Produktivität aufgrund der Kombination Bohren, Anfasen und Gewindefräsen in 1 Arbeitsgang. Starke Zeiteinsparung durch Reduzierung von Werkzeugwechsel.
- Reduzierung der Bearbeitungszeit aufgrund Verwendung höherer Schnittwerte.
- Möglichkeit zur Herstellung von Rechts- und Linksgewinden für Sack-, - und Durchgangsbohrungen mit dem gleichen Werkzeug.
- Sämtliche Gewindetoleranzen herstellbar.
- Hervorragende Gewindeoberflächen herstellbar.
- Präzise Gewindetiefen.
- Keine Entspannungsproblematik aufgrund kurzer Frässpäne.
- Energieersparnis

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

PROCESS FOR THREAD MILLING PROZESSABLAUF GEWINDEFÄSEN

Example CNC - Programme Beispiel CNC - Programm

Thread / Gewinde: M8x1,25 / Ø 8 – 18,40mm

Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde

Control System / Kontrollsystem: DIN66025

CNC PROGRAMME / CNC PROGRAMM

**N10 G54 G90 G00 X0 Y0 Z2
S4897 T01 M03**

Positioning of the tool above
the bore / Positionierung des
Werkzeuges über der Bohrung

N20 G91 G01 Z-20,39 F490

Bore tap drill / Erzeugen der
Bohrung (Bohrprozess)

N30 G01 Z0,417

Move the tool back into the bore
/ Rückzug des Werkzeuges vom
Bohrungsgrund

N40 G41 G01 X0 Y-3,25 F392

Move the tool to the contour /
Positionieren des Werkzeuges
zur Kontur

**N50 G03 X0 Y7,25 Z0,625 I0
J3,625**

Positioning Loop / Zyklusaufbau

N60 G03 X0 Y0 Z0,125 I0 J-4

Mill Thread / Gewindefräsen

**N70 G03 X0 Y-7,25 Z0,625 I0
J-3,625**

Retraction loop / Rückstellung /
Entfernung der Zyklusbahn

N80 G00 G40 X0 Y3,25

Position the tool in the centre /
Positionieren des Werkzeuges
zum Bohrungszentrum

N90 G90 Z2

Move the tool out of the bore /
Rückzug des Werkzeuges aus
der Bohrung

Thread / Gewinde: M10 x 1 / Ø 6,0

Threading depth / Gewindetiefe: 16,80mm

Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde

Control System / Kontrollsystem: DIN66025

CNC PROGRAMME / CNC PROGRAMM

**N10 G54 G90 G00 X0 Y0 Z2
S4244 T01 M03**

Positioning of the tool into the
hole /
Positionierung des Werkzeuges
über der Bohrung

N20 G91 Z-19,1125

Implementation of the core hole
/ Einführung in die Bohrung

N30 G01 Y0,625 F509

Removal tool from the hole /
Positionierung des Werkzeuges
in der Bohrung

N40 G41 G01 X3,375 Y0

Offset tool to the starting point /
Achsversetzung des Werkzeuges
zum Startpunkt

**N50 G03 X-3,375 Y3,375 Z0,3125
I-3,375 J0**

Approaching entry /
Heranfahren Zyklusaufbau

N60 G03 X0 Y0 Z1,25 I0 J-4

Thread Milling / Gewindefräsen

**N70 G03 X-3-375 Y-3-375
Z0,3125 I0 J-3-375**

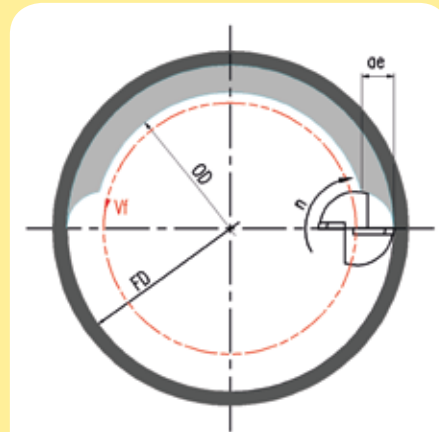
Exiting the thread /
Ausführen des Gewindes

N80 G00 G40 X3,375 Y-0,625

Offset tool toward the center /
Achsversetzung des Werkzeuges
Zum Zentrum

N90 G90 Z2

Exit from the hole / Herausfahren
des Werkzeuges



$$a_e = \frac{F_D^2 - O_D^2}{4(F_D + T_D)}$$

$$V_f = \left(1 - \frac{T_D}{F_D}\right) n * F_z * z$$

$$v_c = \frac{T_D * \pi * n}{1000}$$

$$n = \frac{V_c * 1000}{T_D * \pi}$$

$$F_{Rev} = F_z * Z$$

O_d	Overstock Ø Aufmass
F_D	Final Ø Enddurchmesser
T_D	Tool Ø Werkzeugdurchmesser
V_f	Feed (mm/min) Vorschub
a_e	Cutting width Schnittiefe
F_z	Tooth feed Vorschub pro Zahn
Z	Number of effective cutting edges Anzahl der Schneiden

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Art. **9193**Art. **9195**

The machining values shown are guidelines. The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD high performance drills / PKD - bestückte Hochleistungsbohrer



Art. 9193, 9195

	Tensile strength (N/mm ²) Hardness (HB) Zugfestigkeit N/mm ² Härte (HB)	Cutting speed V _c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V _c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlener Vorschubwert f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
			internal coolant interne Kühlung	Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
Material							
P	Non-alloy steels, cast steel unlegierte Stähle	up to 600 N/mm ² bis zu 600 N/mm ²					
		up to 700 N/mm ² bis zu 700 N/mm ²					
		over 700 N/mm ² über 700 N/mm ²					
M	Alloy steel legierte Stähle	up to 900 N/mm ² bis zu 900 N/mm ²					
		up to 1000 N/mm ² bis zu 1000 N/mm ²					
		over 1000 N/mm ² über 1000 N/mm ²					
M	Stainless steel (Cr-Ni-alloys) Edel- und säurebeständige Stähle (CrNi-Leg.)						
K1	Grey cast iron, grey cast iron alloy Grauguß und legierter Grauguß	up to 200 HB bis zu 200 HB					
		up to 250 HB bis zu 250 HB					
		over 250 HB über 250 HB					
K2	Spheroidal graphite cast iron, cast iron with vermicular graphite, malleable iron Kugelgraphit, Vermicularguß, Temperguß	up to 600 N/mm ² bis zu 600 N/mm ²					
		over 600 N/mm ² über 600 N/mm ²					
N	Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si-Gehalt < 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
	Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si-Gehalt > 10%)	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
	Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	300-600	0.08-0.15	0.10-0.20	0.20-0.35	0.25-0.40	0.30-0.50
S	Titanium alloys Titaniumlegierungen						
	Nickel alloys Nickellegierungen						
H	Chilled cast iron Hartguß	350 to 450 HB 350 zu 450 HB					
	Hardened steel Gehärtete Stähle						
	The guideline values for cutting speed v _c should be multiplied by the following correction factors K _{Fv} according to the boring depth. Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten V _c sollten mit den angegebenen Korrekturwerten K _{Fv} der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.	Boring depth Bohrtiefe	K _{Fv}				
		1xD	1.3				
		2xD	1.2				
		3xD	1.0				
		4xD	1.0				
		5xD	0.8				
		8xD	0.7				
12xD	-						

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Art. 911630

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD Sandwich drills / PKD - Sandwichbohrer



Art. 911630

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlener Vorschubwert f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
MMC / MMC	200	0.05	0.05	0.05	0.05
Fibre Plactic / Faserverstärkte Kunststoffe	350	0.15	0.15	0.15	0.15
Carbon / Carbon	350	0.12	0.12	0.12	0.12

Reaming Programme / Reibwerkzeuge

TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Art. 9190

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD Reamers / Reibahlen



Art. 9190

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlener Vorschubwert f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-5mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15mm	Ø 15-20mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si – Gehalt < 10%)	300-500	0.05	0.10	0.120	0.16	0.18
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si – Gehalt > 10%)	300-500	0.04	0.07	0.100	0.12	0.14
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	300-500	0.03	0.05	0.05	0.06	0.08
Magnesium Magnesium	300-500	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16
Graphite Graphit	300-500	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16

RECOMMENDED CUTTING PARAMETER EMPFOHLENE SCHNITTPARAMETER

Art. 9180

The machining values shown are guidelines.
The best data for the machining task in question should be calculated during trials or during the machining operation.

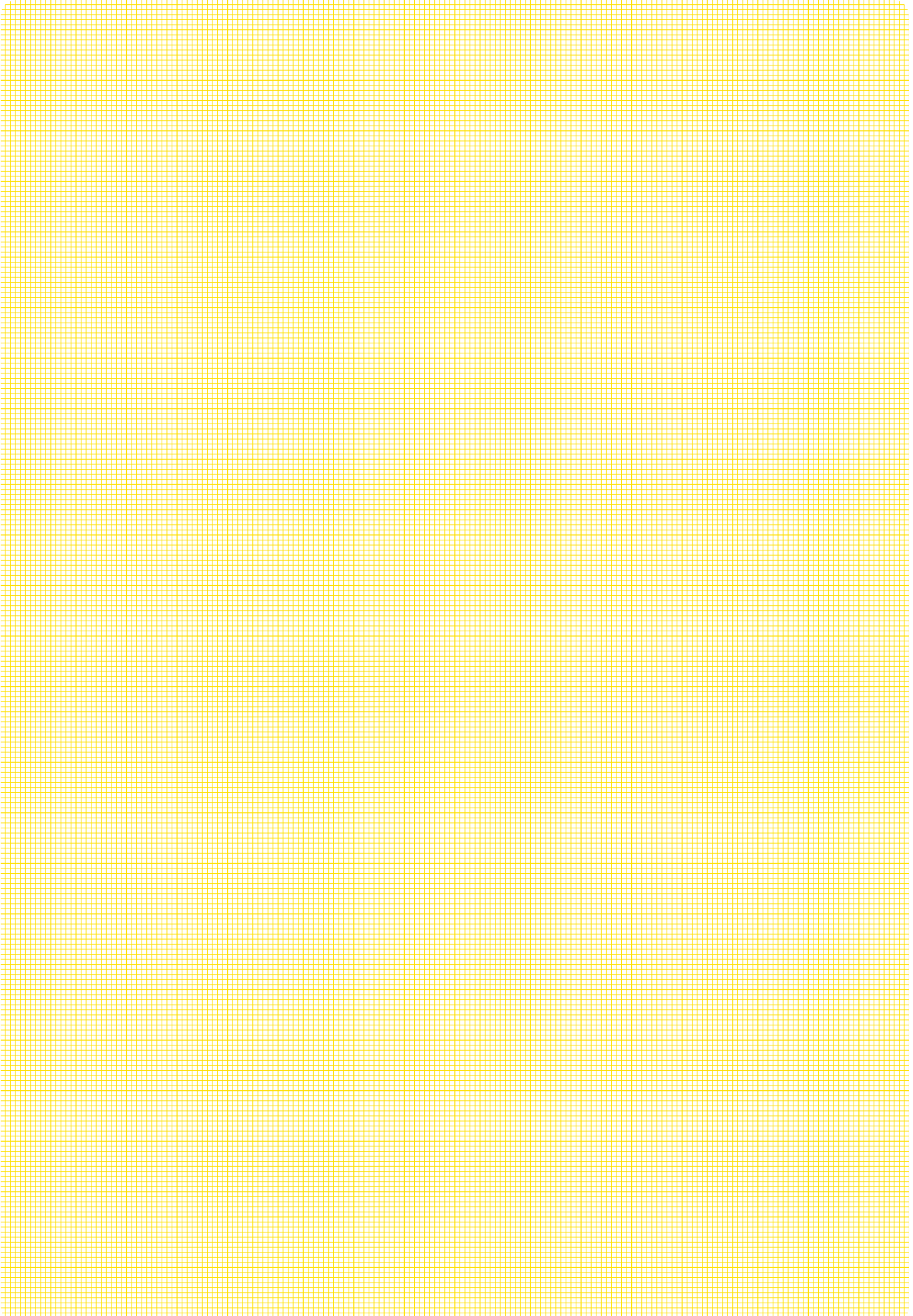
Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Eine optimale Abstimmung sollte jedoch während des Werkzeugeinsatzes in Bezug auf die Bearbeitungsgegebenheiten vorgenommen werden.

PCD Reamers / Reibahlen



Art. 9180

Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f_z (mm) for diameter ranges Empfohlener Vorschubwert f_z (mm) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers					
	Ø 4-5mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15mm	Ø 15-20mm	
Material						
Aluminium (SI content < 10%) Aluminium (Si – Gehalt < 10%)	300-500	0.025	0.050	0.060	0.080	0.090
Aluminium (SI content > 10%) Aluminium (Si – Gehalt > 10%)	300-500	0.020	0.035	0.050	0.060	0.070
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	300-500	0.015	0.025	0.025	0.030	0.040
Magnesium Magnesium	300-500	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080



SYMBOL

CUTTING MATERIAL / SCHNEIDSTOFF



Migro Grain Carbide
Mikrosubstrat



Nano Grain Carbide
Nanosubstrat



Ultra Fine Grain Carbide
Ultrafeinstkorn



High Speed Steel
(Cobalt alloyed)
Schnellarbeitsstahl
(Cobalt legiert)



High Speed Steel (Powder
Metallurgic Procedure)
Schnellarbeitsstahl
(Pulvermetallurgie Verfahren)



Cubic Boron Nitride
Kubisches Bohrnitrid



Diamond Coat
Diamantbeschichtung



PCD-tipped
PKD-bestückt



Titanium Nitride Coating
Titan Nitrid Beschichtung



Titanium Carbon Nitride
Coating
Titan Carbon Nitrid
Beschichtung



Aluminium Titanium
Nitride Coating
Aluminium Titan Nitrid
Beschichtung



Nano Composite Coating
Nano Verbundbeschichtung



Titanium Aluminium Nitride
Coating
Titan Aluminium Nitrid
Beschichtung



TiAlN + WC/C Coating
TiAlN + WC/C Beschichtung



Bright Finish
Hochglanzpoliert



Steam Tempered
Dampfangelassen



Uncoated
Unbeschichtet



CVD-D-tipped
CVD-D-bestückt



TOOL DETAILS / WERKZEUGDETAILS



Shank Form DIN 6535 HA
Schaffform DIN 6535 HA



Shank Form DIN 6535 HB
Schaffform DIN 6535 HB



Shank grinded to h6
Schaft geschliffen auf h6



Shank grinded to h8
Schaft geschliffen auf h8



Suitable for Drilling
Depth 3 x Diameter
Verwendbar für
Bohrtiefe 3 x Durchmesser



Suitable for Drilling
Depth 5 x Diameter
Verwendbar für
Bohrtiefe 5 x Durchmesser



Suitable for Drilling
Depth 8 x Diameter
Verwendbar für
Bohrtiefe 8 x Durchmesser



Adjustable
Einstellbar



Balanced to Q=2,5
Gewuchtet auf Q=2,5



Balanced to Q=6,3
Gewuchtet auf Q=6,3



With Internal Cooling
Mit Innenkühlung



Without Internal Cooling
Ohne Innenkühlung



With Central Cooling Holes
Mit zentralem Kühlmittelaustritt



With Side Way Cooling Holes
Mit seitlichen Kühlkanälen



Axial + Radial Adjustable
Axial + Radial einstellbar



Axial Adjustable
Axial einstellbar



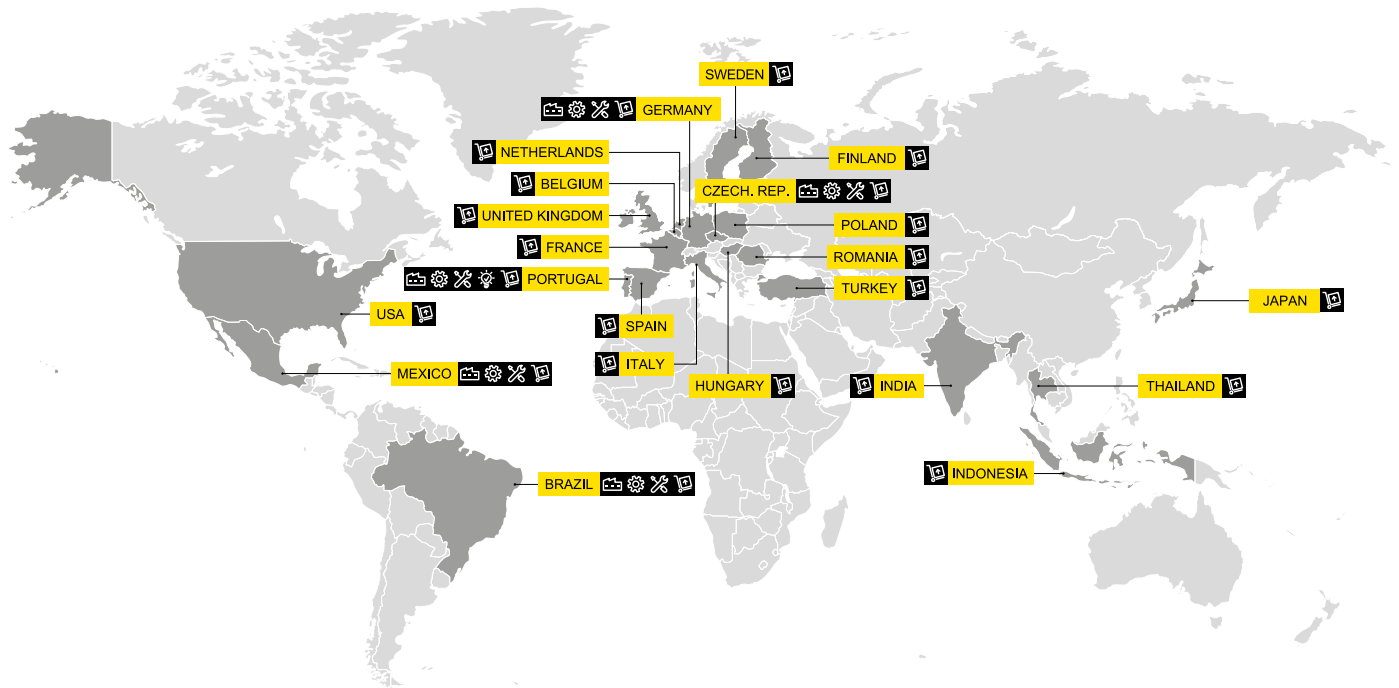
Radial Adjustable
Radial einstellbar



Suitable for High Speed Cutting
Hochgeschwindigkeitstauglich



For Universal Application
Für universellen Einsatz



 Production Units
Produktionsstätten

 Engineering
Konstruktion

 R+D & Innovation Centres
Forschungs - Entwicklungs -
und Innovationszentrum

 Service Centres
Service Center

 Sales Offices
Verkaufsbüro

FREZITE Group

PT FREZITE - Ferramentas de Corte, SA

Rua do Vau, 201
Apartado 134
4786-909 Trofa
P. +351 252 400 360
F. +351 252 103 279
info@fmttooling.com
www.fmttooling.com

ES FREZITE - Herramientas de Corte, SL

C/ Charles Robert Darwin 11, local N° 5
Parque Tecnológico,
46980 Paterna (Valencia)
P. +34 963 135 131
F. +34 963 796 810
info.es@fmttooling.com
www.fmttooling.com

CZ FREZITE, s.r.o.

Textilní 1278
506 01 JIČÍN
P. +420 491 513 97- 1/2/3
F. +420 491 513 970
obchod@fmttooling.cz
www.fmttooling.cz

PL FMT - Tooling Systems Sp. z o.o.

Ul. Grota Roweckiego 112
52-232 Wrocław
P. +48 71 7400007
biuro@fmttooling.pl
www.fmttooling.pl

UK FMT - Tooling Systems Limited

Repton House, Bretby Business Park
Ashby Road, Burton-on-Trent, DE15 0YZ
Handsworth Sheffield S13 9NP
P. +44 (0) 114 352 0298
office@fmttooling.co.uk
www.fmttooling.co.uk

DE FMT - Frezite Metal Tooling GmbH

Lange Straße 66
72336 Balingen
P. +49 7433 / 99741-0
F. +49 7433 / 99741-25
info.de@fmttooling.de
www.fmttooling.de

BR FREZITE - Ferramentas de Corte, Ltda.

Rua Otto Emilio Beckert, 85-C
Boehmerwald - São Bento do Sul
SC CEP: 89287-665
P. +55 (47) 3635 2065/66
F. +55 (47) 3635 2067
comercial.brasil@fmttooling.com
www.fmttooling.com.br

MX FMT - Tooling Systems, S. de R.L. de C.V.

Avenida Industrias n.º 4700, Int 2
Zona Industrial C.P. 78395
San Luis Potosí, SLP – MÉXICO
P: +52 444 799 7453
info.mx@fmttooling.com
www.fmttooling.com

IT FMT - Tooling Systems, SRL

Via Vecchia Ticino 1/a
Ollegio 28047
P. +34 686 417 613
info.it@fmttooling.com
www.fmttooling.com

MAIN SALES OFFICES / HAUPTVERKAUFSBÜRO

HU HUNGARY

1225 Budapest, Dűlf u. 4
P. +361 287 82 76
F. +361 287 82 77
info@szerszamtechnika.hu

NL NETHERLANDS

Bereklaauw 4
5411 GT Zeeland (NBr)
P. +31 (0) 486 451056
F. +31 (0) 486 451060
info@mmbtools.nl

CA CANADA

402 Harmony Road Unit 4
Ayr ON NOB 1E0
P. +1 226-988-2468
shawn.gouthro@fmttooling.com

US UNITED STATES OF AMERICA

Illinois and Wisconsin
P. +1 262 255 9300
billcollier@engman-taylor.com
Texas
P. +1 817 566 7440
adam@spenro.com
Ohio
P. +1 937 374 0034
sales@superiorinc.com

BE BELGIUM

Rue du Marais 89
1495 Sart-Dames-Avelines
P. +32 71 800 200
F. +32 71 815 250
info@irontec.be

RO ROMANIA

Calea Turzii, nr 227,
Cluj Napoca
P. +40 731 894 550
info.ro@fmttooling.com

TR TURKEY

Alaybey Mah. Sehiti Ust.
Ahmet Konuksever 1688
Sokak N°: 75/A
35600 Karşiyaka/İzmir
P. +90 530 938 7689
ozgur.unde@fmttooling.com

FI FINLAND

Nuijamiestentie 5C 2 ker.
00400 Helsinki
P. +39 0464 750 315
F. +39 0464 023 806
info@fmstools.fi

JP JAPAN

9-10, Nihonbashi 3-Chome,
Chuo Ku, Tokyo 103-0027
P. +81 3-3273-7511



www.fmttooling.com