FMT®
Frezite Metal Tooling

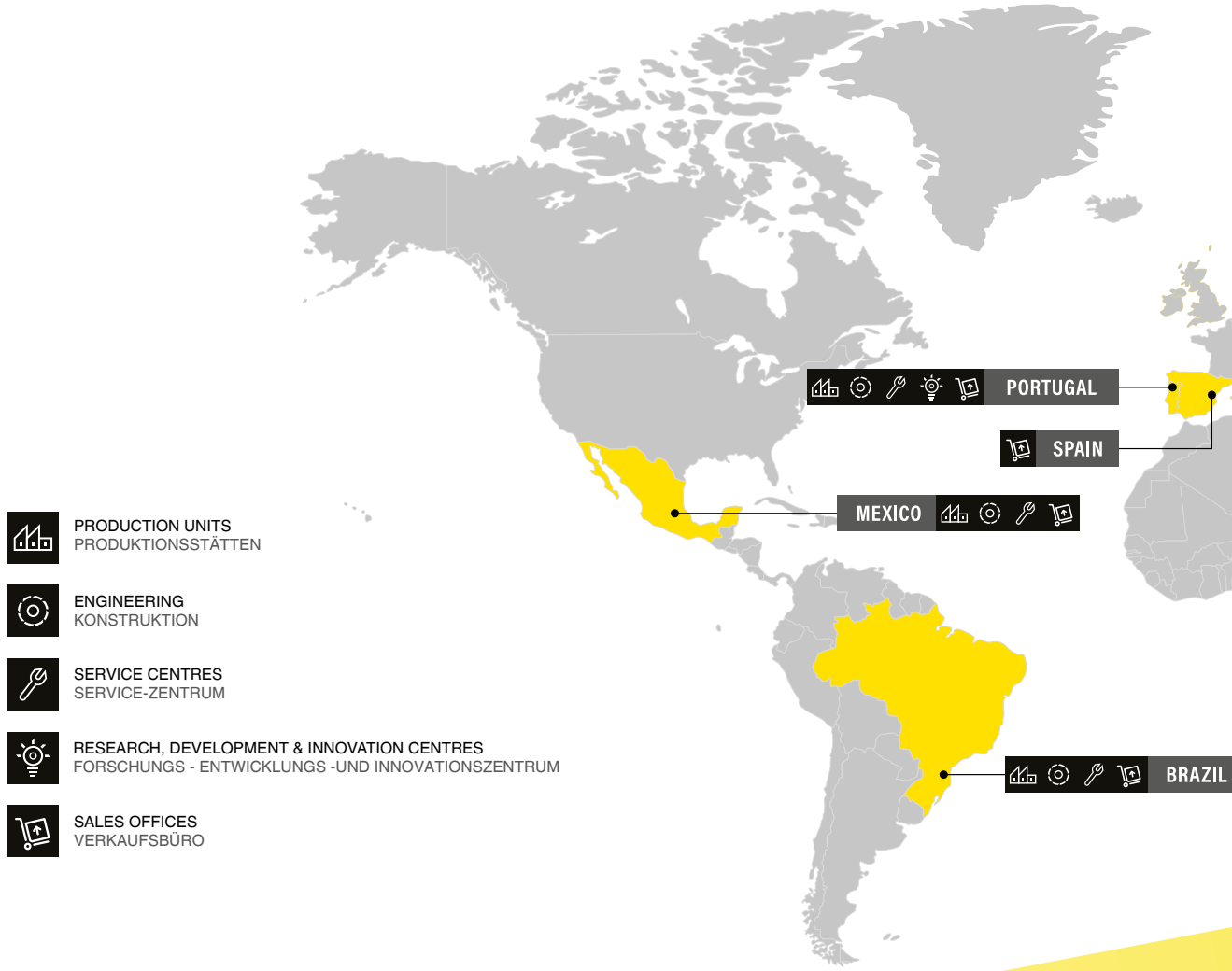
FREZITE Group

/ YOUR CUTTING EDGE PARTNER

FREZITE, your Partner.

The competitive ability, proximity and high quality of the products are advantages associated to the brand FMT – Frezite Metal Tooling. Globally well-positioned with Engineering & Production Centres in Portugal, Germany, Czech Republic, Brazil and Mexico, FMT bets on a proximity service.

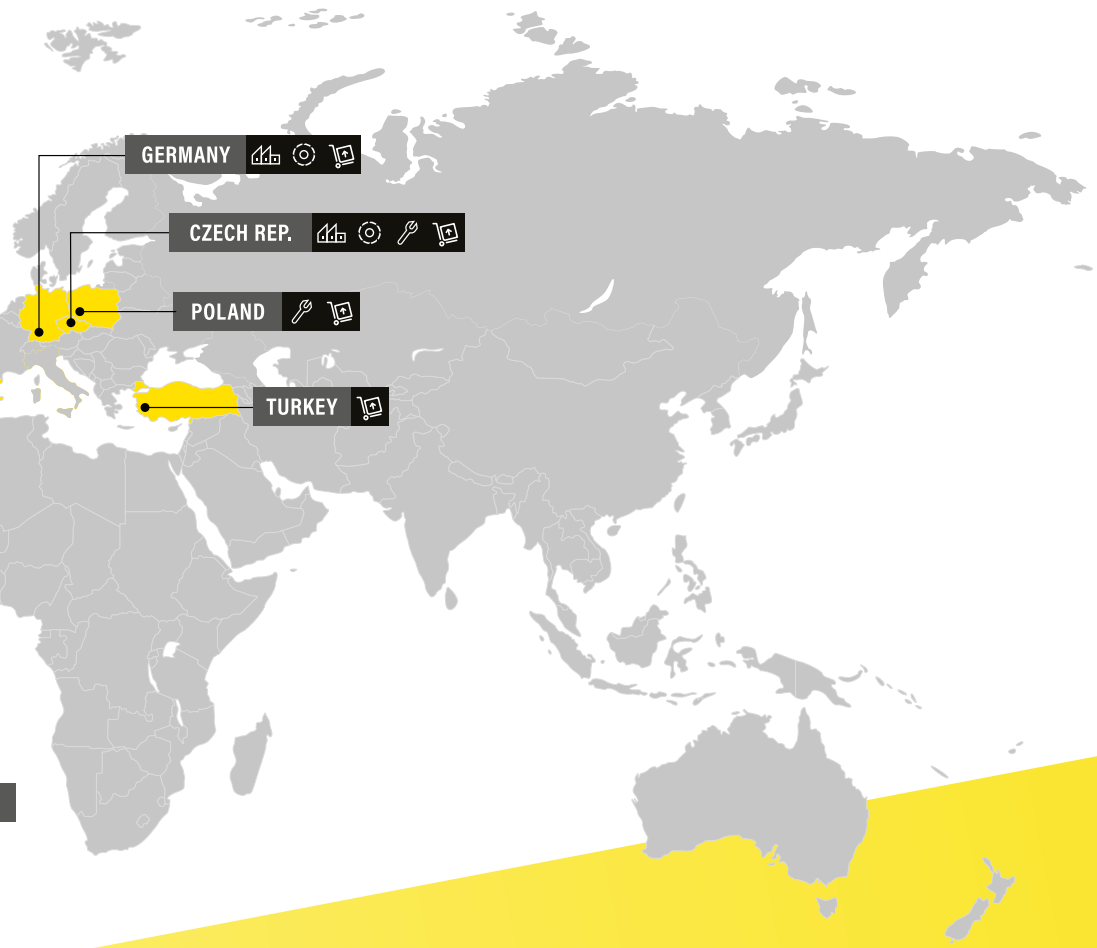
FREZITE Group is present with its products and its Technology in more than 70 countries.



FREZITE, Ihr Partner.

Die Wettbewerbsfähigkeit, die Nähe und die hohe Qualität der Produkte sind Vorteile, die mit der Marke FMT verbunden sind. Mit seinen Produktionsstätten und Service-Zentren in Portugal, Deutschland, Tschechien, Brasilien und Mexiko ist FMT global aufgestellt und setzt dabei auf lokalen Service.

Die FREZITE Gruppe ist mit ihren Produkten und Technologien in über 70 Ländern vertreten.



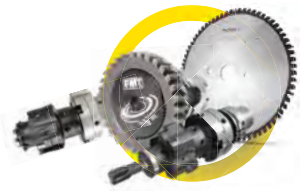
FMT
Frezite Metal Tooling

Our Challenge? **PREDICTABILITY.**

For more than four decades, every day, our team has transformed your challenges into unique and differentiating solutions. We are a full-service tooling supplier, from development to manufacturing, assuring assistance and repair.

To increase your Productivity.

Products
Produkte



Standard and
Special Cutting Tools
Standard- und
Sonderschneidwerkzeuge



Clamping Fixtures
Spannvorrichtungen



Special Machines
Sondermaschinen



Automation
Automatisierung



Tool Repair and Regrind
Werkzeugreparatur
und Nachschleifen



3D Measurement
3D-Messung

FMT®
Frezite Metal Tooling

Unsere Herausforderung? **PLANUNGSSICHERHEIT.**

Seit mehr als vier Jahrzehnten setzt unser Team ihre Herausforderungen in einzigartige Lösungen um. Wir sind ein Full Service Werkzeuglieferant, der sie von der Entwicklung bis zur Fertigung unterstützt.

Steigern Sie Ihre Produktivität.

Services
Dienstleistungen



CNC Programming
CNC-Programmierung



Tool Management
Werkzeugverwaltung



Application Engineering
Anwendungstechnik

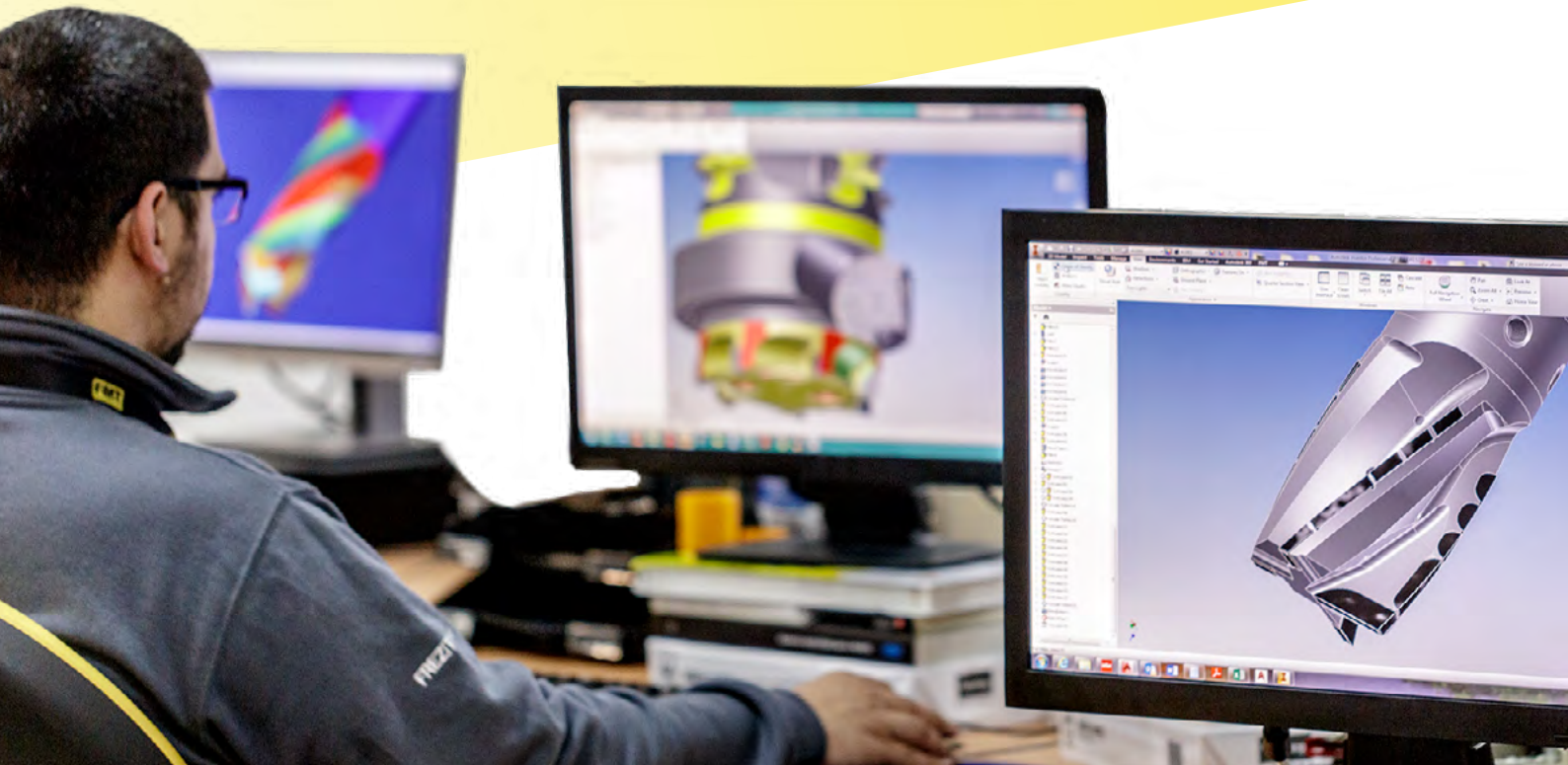


Tests, Prototyping & Simulation
Tests, Prototyping-Simulation

Our Passion? **AGILITY.**

Due to the ongoing Research & Development effort, the FREZITE solutions are present in the global markets with a high level of efficiency. Hundreds of industries around the world use our products, know-how and technology to add value to their business.

Bringing New Solutions to your Business.



Unsere Leidenschaft? **Beweglichkeit.**

Aufgrund ständiger Forschungs- und Entwicklungsarbeit sind die Lösungen von Frezite auf dem globalen Markt präsent. Sehr viele Unternehmen auf der ganzen Welt nutzen unser Know-how und unsere Produkte, um den Wert ihres Unternehmens zu steigern.

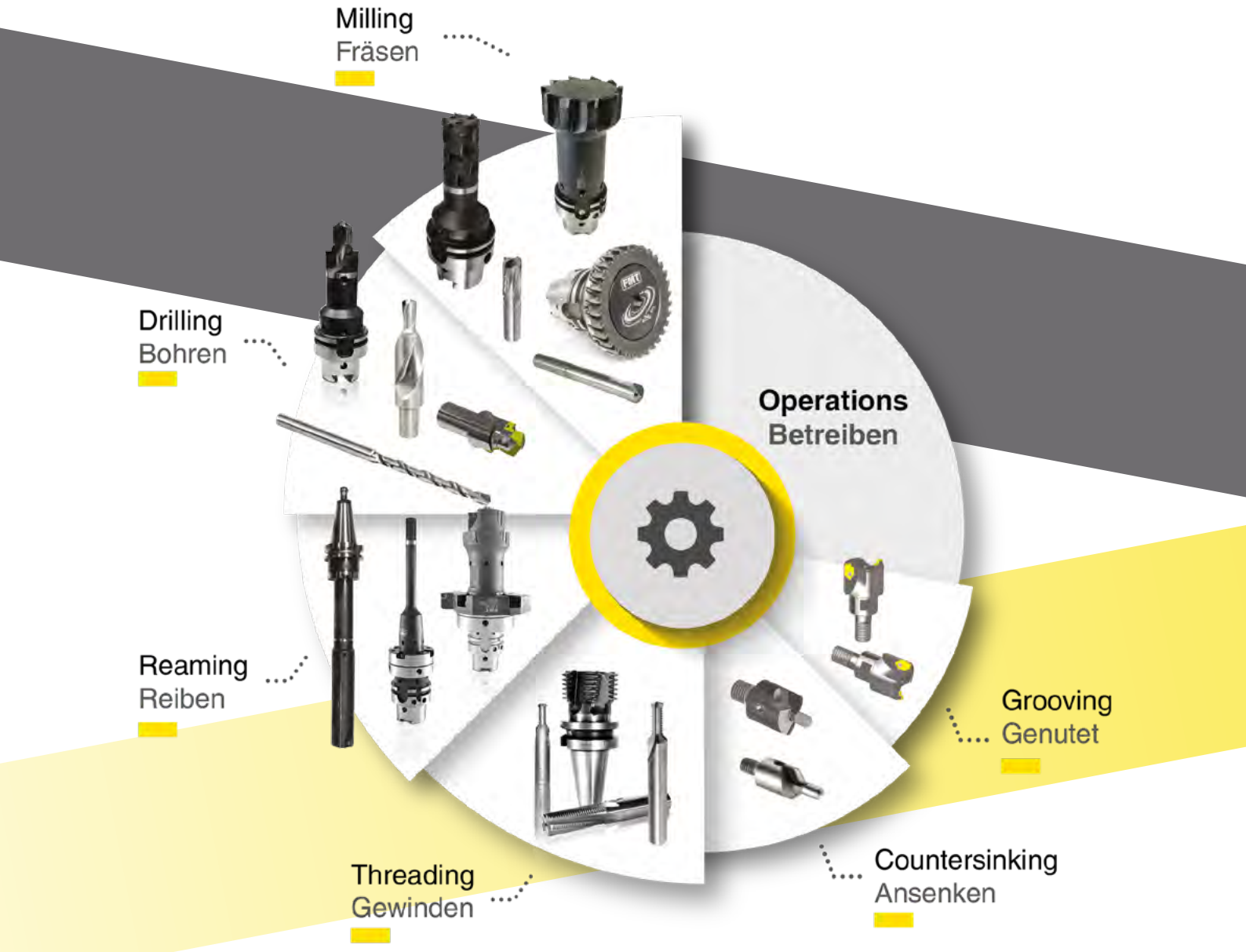
Wir erarbeiten neue Lösungen für Ihr Unternehmen.



Our Focus? **YOU**.

To the most demanding markets we offer a sophisticated wide range of products, a customised and unique service level, designed and produced according to each customer, to ensure the best performance and profitability. With a versatile and highly qualified team, we are at your disposal to provide unique machining projects.

Customer success is our success.



Unser Schwerpunkt? **SIE.**

Für die anspruchsvollsten Herausforderungen bieten wir eine ausgereifte Produktpalette und einen einzigartigen Rundum Service, individuell auf jeden Kunden abgestimmt, um größtmögliche Rentabilität zu gewährleisten. Mit unserem hoch qualifiziertem Team stehen wir ihnen in allen Fragen und Anforderungen zur Verfügung.

Ihr Erfolg ist unser Erfolg.



INDEX

1 - NON-FERROUS METALS / Aluminium – NICHTEISENMETALLE / Aluminium 9

Milling – Fräsen 10
Threading – Gewinden 44
Drilling – Bohren 48
Reaming – Reiben 54
Countersinking – Ansenken 58
Technical Information – Technishe Informationen 61

2 - COMPOSITES – VERBUNDWERKSTOFFE 77

Milling – Fräsen 78
Drilling – Bohren 97
Countersinking – Ansenken 105
Technical Information – Technishe Informationen 108

3 - ALLOY STEEL – LEGIERTE STÄHLE 117

Mould and Die | Milling – Werkzeug- und Formenbau | Fräsen 118
Mould and Die | Drilling – Werkzeug- und Formenbau | Bohren 135
Mould and Die | Grooving – Werkzeug- und Formenbau | Genutet 148
Technical Information – Technishe Informationen 151

4 - TITANIUM ALLOYS – TITANIUMLEGIERUNGEN 163

Milling – Fräsen 164
Technical Information – Technishe Informationen 166

5 - CLAMPING SYSTEMS – SPANNSYSTEME 169

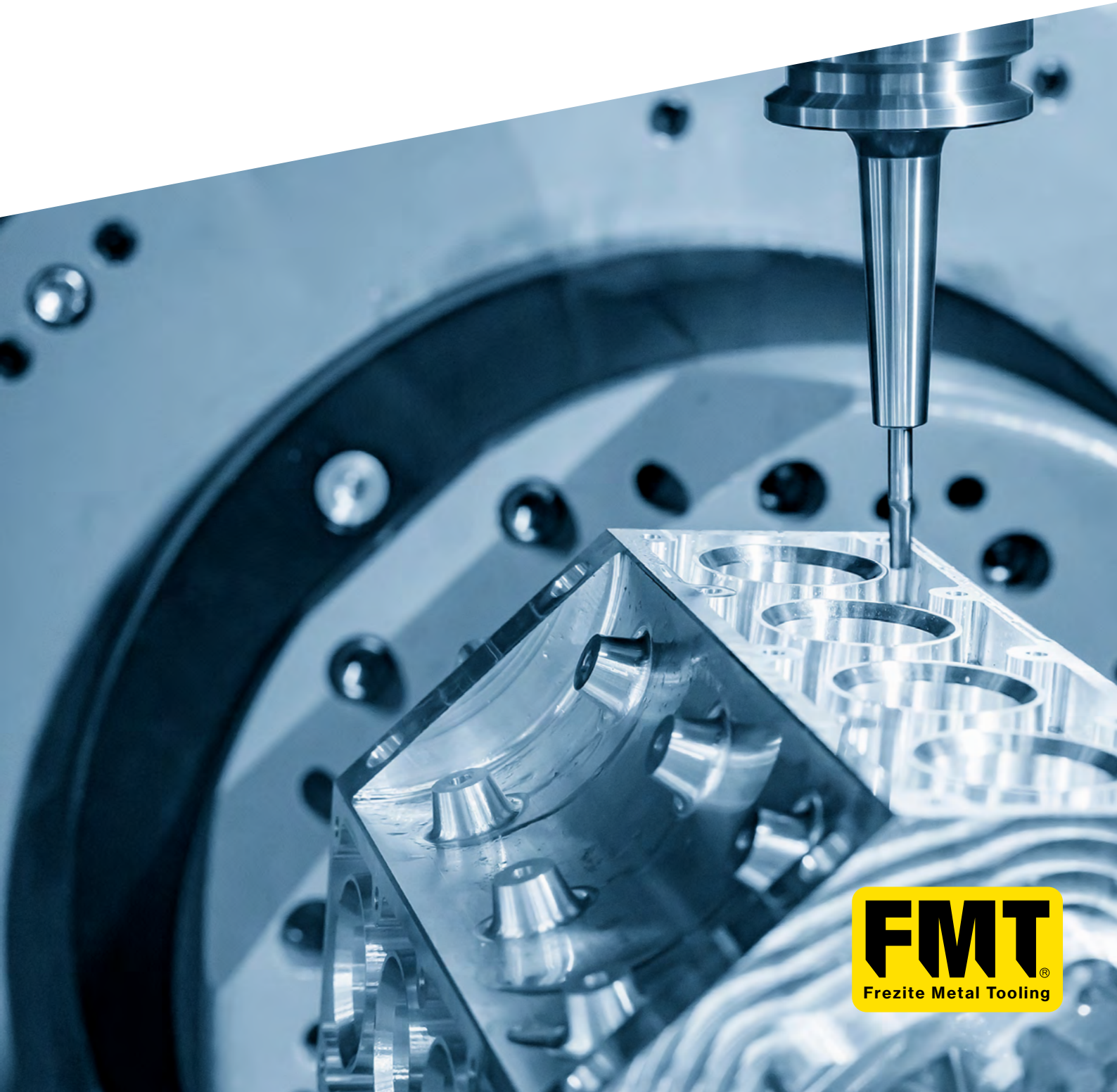
6 - TOOL MANAGEMENT – WERKZEUGVERWALTUNG 195

7 - TURNKEY SERVICE 209

FMT®
Frezite Metal Tooling

1

NON-FERROUS METALS / Aluminium
NICHTEISENMETALLE / Aluminium



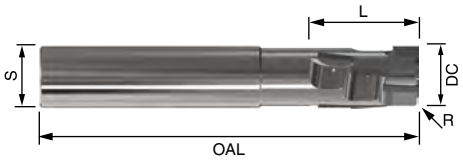
Milling
Fräsen



FMT®
Frezite Metal Tooling

9514 Art. PCD - SCROLL MILLING CUTTERS
PKD - SCROLLFRÄSER





Features:

- From 16 up to 25 mm diameter.
- PCD cutting edges.
- Improved chip evacuation flute design.
- Center cutting.
- Smoother cutting action due to overlaping helicoidal cutting edges.
- High speed cutting ready.
- With internal coolant.

Application:

- Excellent for plunging, face milling and slotting until 1.5xD and helicoidal interpolation for pocket machining.
- Best usage with AlSi and AlMg alloys.
- Suitable for roughing and finishing operations.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

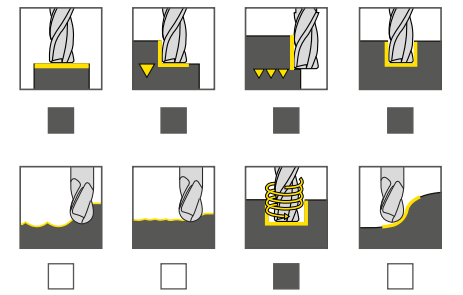
- Von 16 bis 25 mm Durchmesser.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Eintauchen, Planfräsen und Nutenfräsen bis 1,5xD und spiralförmige Interpolation für die Taschenbearbeitung.
- Bester Einsatz bei AlSi- und AlMg-Legierungen.
- Geeignet zum Schruppen und Schlichten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff: P

Tool Details Werkzeugdetails: Z 3-4 | HSC | Q 6,3 | POS.

Order Number	DC	S	OAL	L	R	Z
9514,0016	16,0	16	100	25	0,4	3
9514,0020	20,0	20	110	35	0,4	4
9514.0025	25,0	25	120	45	0,4	4

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 67



9500 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Single bladed, with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

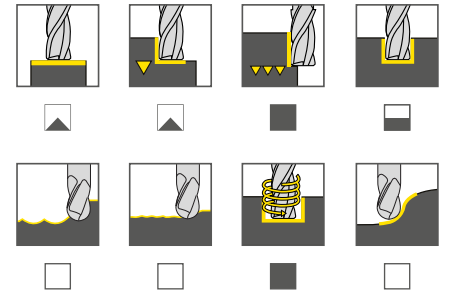
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen · Possible / Möglich · Limit / Limit · Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff

P

Tool Details / Werkzeugdetails

Z 1 · DIN 6535 HA · h6 · 0°

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9500.0410	4	4	60	10	1
9500.0510	5	5	60	10	1

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 63



9510 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed with center cutting.
- Without axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

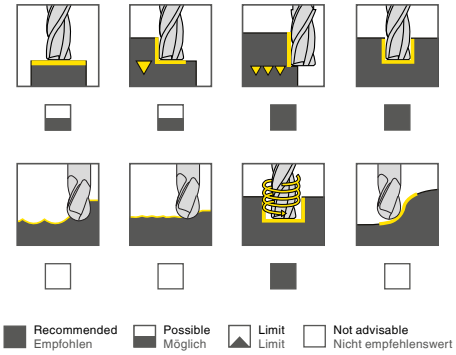
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z/2 · DIN 6535 HA · h6 · 0°

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9510.0610	6	6	60	10	2
9510.0615	6	6	60	15	2
9510.0620	6	6	80	20	2
9510.0810	8	8	80	10	2
9510.0815	8	8	80	15	2
9510.0820	8	8	80	20	2
9510.1010	10	10	80	10	2
9510.1015	10	10	80	15	2
9510.1020	10	10	80	20	2
9510.1210	12	12	100	10	2
9510.1215	12	12	100	15	2
9510.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 64



9504 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front, milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

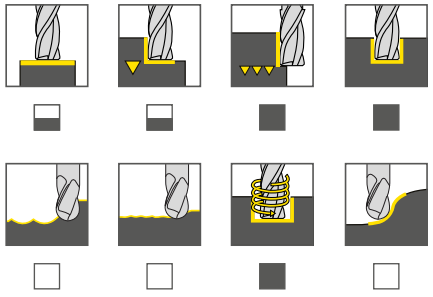
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



■ Recommended Empfohlen ▭ Possible Möglich ◪ Limit Limit ▭ Not advisable Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff

P

Tool Details Werkzeugdetails

Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | 0°

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9504.0610	6	6	60	10	2
9504.0615	6	6	60	15	2
9504.0620	6	6	80	20	2
9504.0810	8	8	80	10	2
9504.0815	8	8	80	15	2
9504.0820	8	8	80	20	2
9504.1010	10	10	80	10	2
9504.1015	10	10	80	15	2
9504.1020	10	10	80	20	2
9504.1210	12	12	100	10	2
9504.1215	12	12	100	15	2
9504.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 64



9511 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

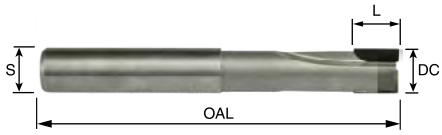
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

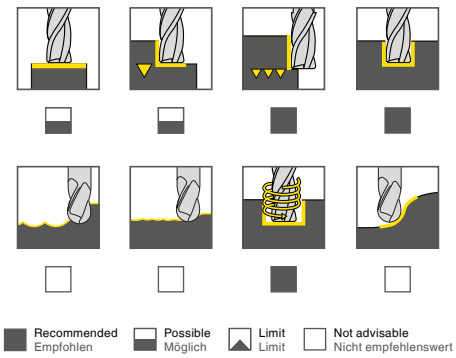
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9511.0610	6	6	60	10	2
9511.0615	6	6	60	15	2
9511.0620	6	6	80	20	2
9511.0810	8	8	80	10	2
9511.0815	8	8	80	15	2
9511.0820	8	8	80	20	2
9511.1010	10	10	80	10	2
9511.1015	10	10	80	15	2
9511.1020	10	10	80	20	2
9511.1210	12	12	100	10	2
9511.1215	12	12	100	15	2
9511.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 64



9506 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

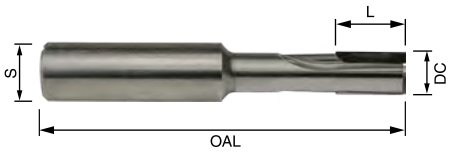
Application:
- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

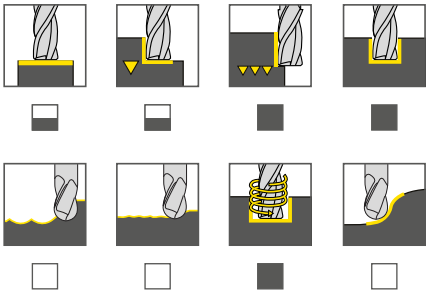
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**

Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9506.0610	6	6	60	10	2
9506.0615	6	6	60	15	2
9506.0620	6	6	80	20	2
9506.0810	8	8	80	10	2
9506.0815	8	8	80	15	2
9506.0820	8	8	80	20	2
9506.1010	10	10	80	10	2
9506.1015	10	10	80	15	2
9506.1020	10	10	80	20	2
9506.1210	12	12	100	10	2
9506.1215	12	12	100	15	2
9506.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — **PAGE** / SEITE 64

9512 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed with center cutting.
- With negative axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

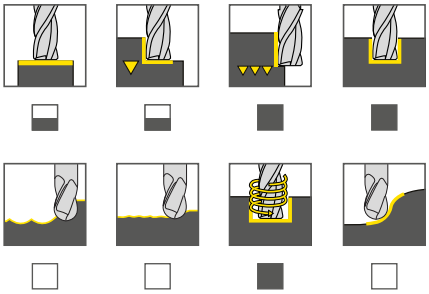
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
P	Z/2 · DIN 6535 HA · h6 · NEG.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9512.0610	6	6	60	10	2
9512.0615	6	6	60	15	2
9512.0620	6	6	80	20	2
9512.0810	8	8	80	10	2
9512.0815	8	8	80	15	2
9512.0820	8	8	80	20	2
9512.1010	10	10	80	10	2
9512.1015	10	10	80	15	2
9512.1020	10	10	80	20	2
9512.1210	12	12	100	10	2
9512.1215	12	12	100	15	2
9512.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 64



9507 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- With negative axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front, milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

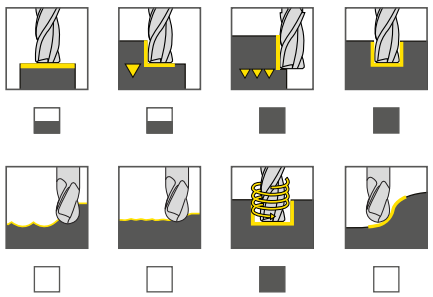
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◪ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**

Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | NEG.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9507.0610	6	6	60	10	2
9507.0615	6	6	60	15	2
9507.0620	6	6	80	20	2
9507.0810	8	8	80	10	2
9507.0815	8	8	80	15	2
9507.0820	8	8	80	20	2
9507.1010	10	10	80	10	2
9507.1015	10	10	80	15	2
9507.1020	10	10	80	20	2
9507.1210	12	12	100	10	2
9507.1215	12	12	100	15	2
9507.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 64



9520 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3-schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

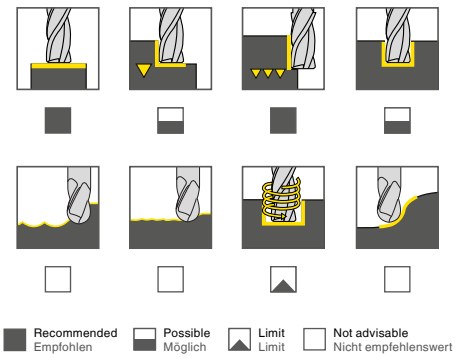
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9520.0605	6	6	55	5	2
9520.0805	8	8	60	5	2
9520.1005	10	10	75	5	2
9520.1210	12	12	85	10	3
9520.1410	14	14	85	10	3
9520.1610	16	16	85	10	3
9520.2010	20	20	100	10	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
64



9508 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

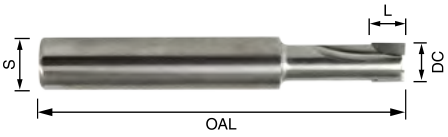
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2- oder 3- schneidig.
- Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

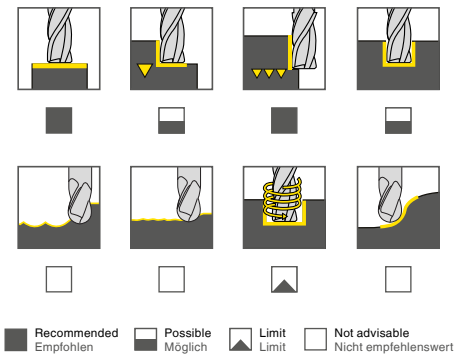
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9508.0605	6	6	55	5	2
9508.0805	8	8	60	5	2
9508.1005	10	10	75	5	2
9508.1210	12	12	85	10	3
9508.1410	14	14	85	10	3
9508.1610	16	16	85	10	3
9508.2010	20	20	100	10	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
64



9530 Art. BALL NOSE END MILL
RADIUSFRÄSER



Features:
- Single twin and triple bladed with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

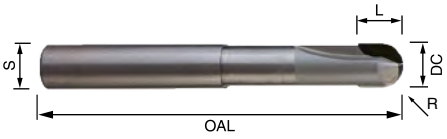
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1-/2- oder 3-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

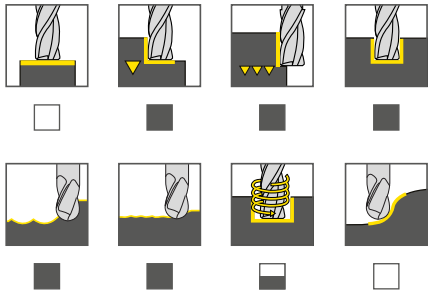
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ■ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9530.0305	3	3	60	5	1,5	1
9530.0410	4	4	60	10	2	1
9530.0610	6	6	80	10	3	2
9530.0810	8	8	80	10	4	2
9530.1010	10	10	80	10	5	2
9530.1210	12	12	100	10	6	2
9530.1610	16	16	130	10	8	3
9530.2013	20	20	160	13	10	3

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 64



9540 Art. MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING
SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG



Features:
- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

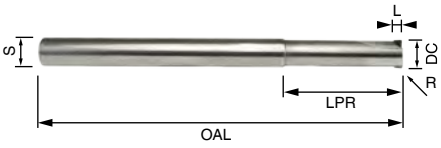
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Mould and die, electrode industry.

Produktdetails:
- 1- oder 2-schneidig.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

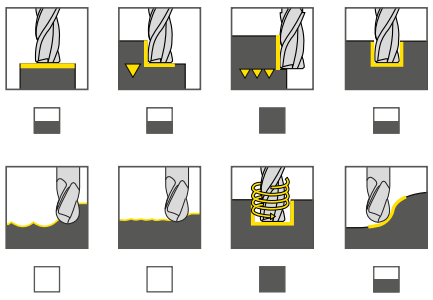
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Formenbau, Elektroindustrie.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 1-2 | DIN 6535 HA | h6 | 0°

Order Number	Ø DC	S	L	LPR	OAL	R	Z
9540.1030	3	4	3	30	65	0,3	1
9540.1040	4	4	3	33	75	0,3	2
9540.1060	6	6	3	40	100	0,3	2
9540.2060	6	6	3.5	40	100	0,5	2
9540.1080	8	8	3.5	50	125	0,3	2
9540.2080	8	8	3.5	50	125	0,5	2
9540.1100	10	10	4	50	150	0,5	2
9540.1120	12	12	4	50	150	0,5	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 65



9550 Art. TOROIDAL END MILL
TORUSFRÄSER



Features:

- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 1- oder 2-schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

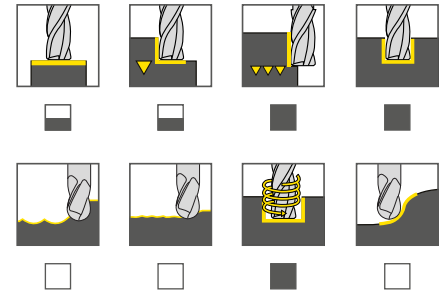
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 1-2 | DIN 6535 HA | h6 | 0°

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	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

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 64



9509 Art. TOROIDAL END MILL / TORUSFRÄSER



Features:
- Single and twin bladed with center cutting and corner radius.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

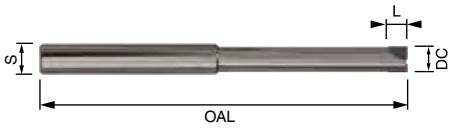
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1- oder 2- schneidig.
- Über Mitte schneidend.
- Mit definiertem Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

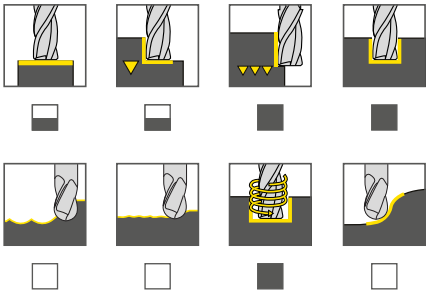
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 1-2 · DIN 6535 HA · h6 · 0°

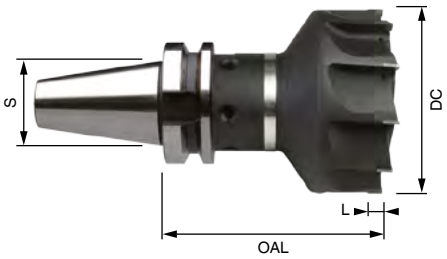
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9509.0200	2	6	75	2	1
9509.0300	3	6	75	2,5	1
9509.0400	4	6	75	2,5	2
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0600	6	8	100	6	2
9509.0800	8	10	100	7	2
9509.1000	10	12	100	8	2
9509.1200	12	16	100	9	2
9509.1600	16	16	130	11	2
9509.2000	20	20	160	13	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 64



9593 Art. BRAZED FACE MILLING CUTTERS
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER





Features:
- 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 5 mm

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

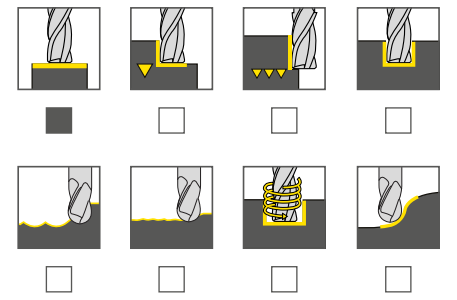
Produktdetails:
- PKD-Bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit interner Kühlung.

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓✓	✓✓	✓

✓✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen □ Possible / Möglich ◪ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



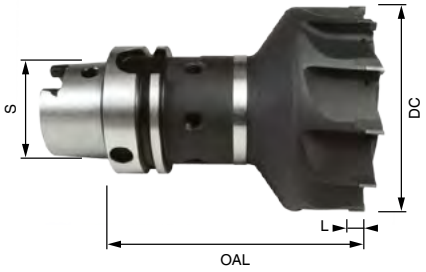
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9593.0501	50	MAS BT40	80	8	6
9593.0502	50	DIN 69871 SK 40	80	8	6
9593.0631	63	MAS BT 40	110	8	8
9593.0632	63	DIN 69871 SK 40	110	8	8
9593.0801	80	MAS BT 40	110	8	10
9593.0802	80	DIN 69871 SK 40	110	8	10
9593.1001	100	DIN 69871 SK40	120	8	12

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 65



9593 Art. BRAZED FACE MILLING CUTTERS
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER





Features:
- 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 5 mm.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

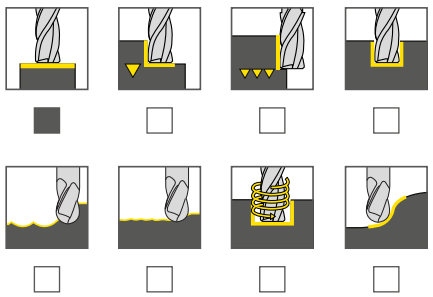
Produktdetails:
- PKD-Bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit interner Kühlung.

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 4-20 · HSC · Q 6,3 · POS.

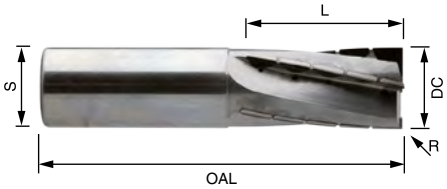
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9593.0320	32	HSK-32 A	60	6	4
9593.0400	40	HSK-40 A	70	6	5
9593.0410	40	HSK-63 A	100	8	5
9593.0411	40	HSK-63 A	100	8	12
9593.0500	50	HSK-50 A	80	8	6
9593.0510	50	HSK-63 A	100	8	6
9593.0511	50	HSK-63 A	100	8	12
9593.0630	63	HSK-63 A	100	8	8
9593.0633	63	HSK-63 A	100	8	18
9593.0800	80	HSK-63 A	110	8	10
9593.0803	80	HSK-63 A	110	8	18
9593.1000	100	HSK-63 A	120	8	12
9593.1002	100	HSK-63 A	120	8	20

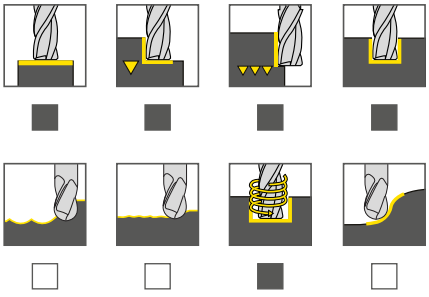
CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 65



9595 Art. SCROLL MILLING CUTTERS
SCROLLFRÄSER







Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Features:
- 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.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 3- oder 4-schneidig
- Über Mitte schneidend.
- Mit Innenkühlung.
- Sehr guter Spanabfluß durch optimale Nutengeometrie.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten durch unterschiedlichen Drall.
- HSC-tauglich.

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 den universellen Einsatz bei Druckgußteilen aus AlSi.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓✓	✓✓	✓

✓✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
P	Z 3-4	HSC	Q 6,3		POS.	

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9595.0016	16	16	100	30	0,4	3
9595.0020	20	20	110	40	0,4	4
9595.0025	25	25	120	50	0,4	4

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 67



9390 Art. PCD - FACE MILLING HEAD
MESSERKOPF MIT PKD – BESTÜCKTEN FRÄSEINSÄTZEN



Features:
- PCD tipped.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.

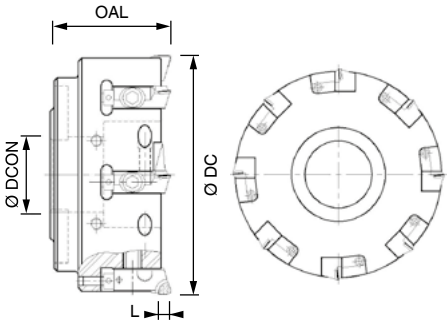
Application:
- Excellent suitable for face milling operations.
- Especially for heavy cut operations.
- For highest surface qualities.
- Especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium.

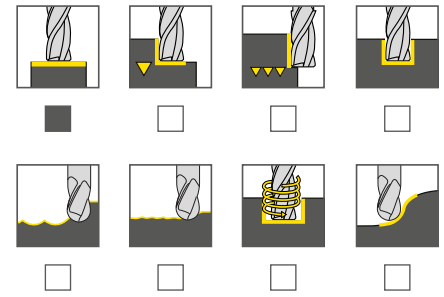
Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD bestückt.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet für HSC.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend für Planfräsoperationen geeignet.
- Besonders für schwere Zerspanung geeignet.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Besonders geeignet für Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesium.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.





Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff: P

Tool Details Werkzeugdetails: Z 6-10 | HSC | Q 2,5 | POS.

Order Number	Ø DC	Ø DCON	OAL	L	Z
9390.0100	100	32 H7	50	7	6
9390.0125	125	40 H7	63	7	8
9390.0160	160	40 H7	63	7	10

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

Clamping Screw / Spannschraube mit KK-Übergabe



Order Number	Ø D1
9395.0100	100
9395.0125	125
9395.0160	160

Art. N°. 9800	Art. N°. 9801
Clamping Adaptor / Spannanfnahmen	



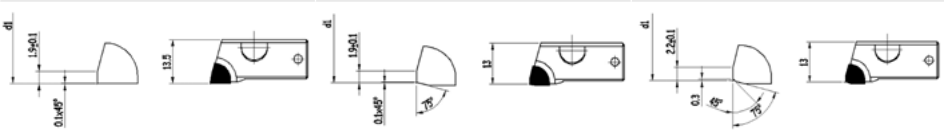


Page / Seite 170 Page / Seite 178

ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

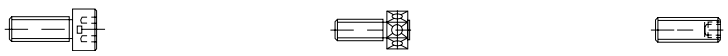
CARTRIDGES / FRÄSEINSÄTZE

Art. N° 9394.0001	Art. N° 9394.0002	Art. N° 9394.0003
Corner Milling Blade Eckmesser	Face Milling Blade Planmesser	Wide Face Milling Blade Breitschlichtmesser



ACCESSORIES / ZUBEHÖR

Art. N° 9395.0001	Art. N° 9395.0002	Art. N° 9395.0003
Clamping screw Spannschraube	Adjusting screw Axiale Einstellschraube	Safety screw Sicherungsschraube



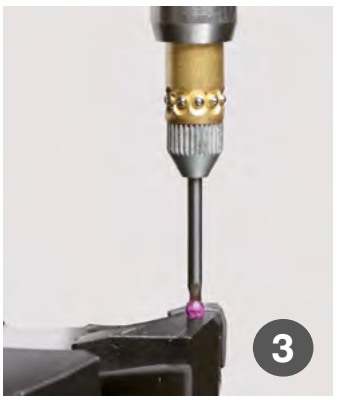
9390 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG



- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2 Nm leicht andrehen.

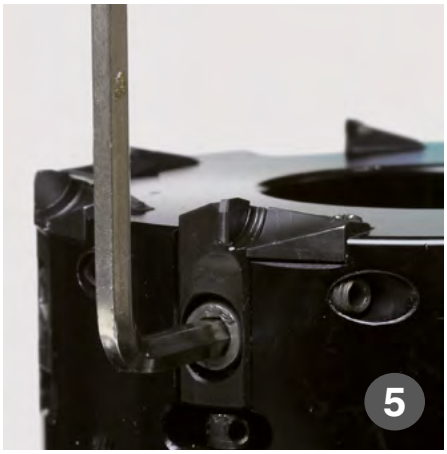


- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clerance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührungslos).
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010 mm Höhendifferenz vorjustieren.





- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clerance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen.
- Alle Fräseinsätze mit 10 Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).



- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührungslos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005 mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002 mm Schneidendifferenz).



Attention: The photo sets are for general demonstration only. Before cartridge adjustment, the milling head must be securely mounted on the tool arbor or shell mill adaptor. For all milling heads supported by shell mill adaptors, the main clamping screw must be previously lubricated with antivibrating liquid.

Achtung: Bilder sind Prinzipdarstellungen. Fräskopf sollte beim Justieren bereits auf dem Fräsdorn bzw. Aufsteckdorn fest montiert sein.
Bei allen Fräsköpfen, welche auf Fräsdornen montiert sind, muss die Spannschraube mit einem Tropfen lösbarer Schraubensicherung versehen werden.

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
69



D1	Z	Body Grundkörper	RPM (max.) Drehzahl (max.)
100	6	Alu	20.000
125	8	Alu	18.000
160	10	Alu	13.000

9391 Art. FACE MILLING CUTTER WITH PCD INSERTS
PLANFRÄSER MIT PKD – BESTÜCKTEN FRÄSEINSÄTZEN



Features:
- PCD tipped.
- Excellent tool life.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.

Application:
- Excellent suitable for face milling operations.
- Especially for heavy cut operations.
- For highest surface qualities.
- Especially for Aluminium, Al-alloys and Magnesium.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD bestückt.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet für HSC.
- Mit Innenkühlung.

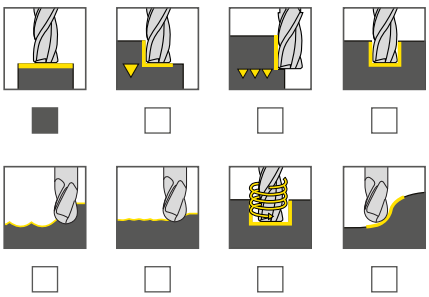
Anwendungsgebiete:
- Hervorragend für Planfräsoperationen geeignet.
- Besonders für schwere Zerspanung geeignet.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Besonders geeignet für Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesium.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.



Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen □ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff: P

Tool Details / Werkzeugdetails: Z 4-8 | HSC | Q 2,5 | POS.

Order Number	Ø DC	L	OAL	S	Z
9391.1050	50	7	150	HSK-63 A	4
9391.1063	63	7	150	HSK-63 A	6
9391.1080	80	7	150	HSK-63 A	8
9391.2005	50	7	150	SK-40	4
9391.2063	63	7	150	SK-40	5

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

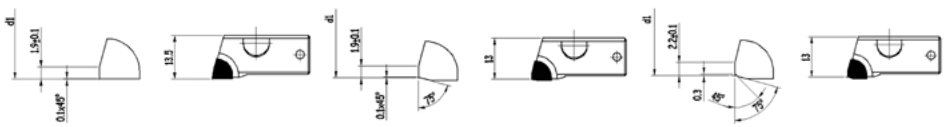
CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 69



ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

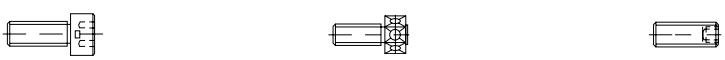
CARTRIDGES / FRÄSEINSÄTZE

Art. N° 9394.0001	Art. N° 9394.0002	Art. N° 9394.0003
Corner Milling Blade Eckmesser	Face Milling Blade Planmesser	Wide Face Milling Blade Breitschlichtmesser



ACCESSORIES / ZUBEHÖR

Art. N° 9395.0001	Art. N° 9395.0002	Art. N° 9395.0003
Clamping screw Spannschraube	Adjusting screw Axiale Einstellschraube	Safety screw Sicherungsschraube



9391 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG



- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2 Nm leicht andrehen.





- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clerance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference
  (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührungslos).
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010 mm Höhendifferenz vorjustieren.



- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clerance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen.
- Alle Fräseinsätze mit 10 Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).

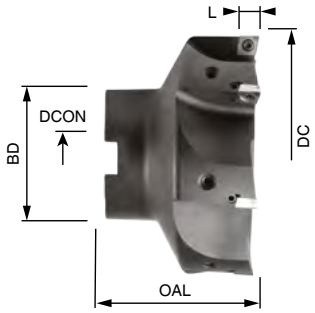




- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührungslos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005 mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002 mm Schneidendifferenz).

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





Features:
- Milling head with axially adjustable PCD inserts.
- Complete assembled with PCD inserts.
- PCD inserts for high quality surface.
- Steel body with higher hardness.
- Without internal coolant.

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.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

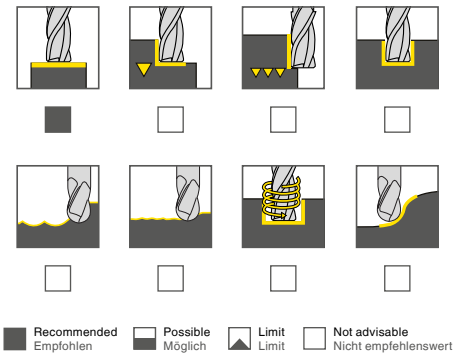
Produktdetails:
- Axial einstellbare und bestückte ISO-Schneidplatten.
- Komplett montiert mit Schneidplatten.
- Mit Schlichtgeometrie für höchste Planoberflächen.
- HSC-tauglich.
- Andockung für Standardfräsdorne.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verwendungsbereich bei individueller und flexibler Bauteilfertigung.
- Für Aluminium, Al – Legierungen und Magnesium besonders geeignet.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 4-8 | HSC | Q 2,5 | POS.

Order Number	Ø DC	Ø DCON	Ø BD	OAL	L	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

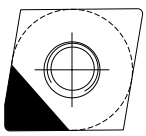
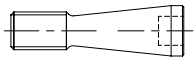
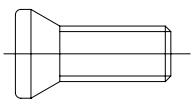
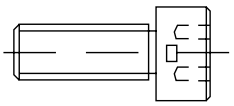
(Tool complete assembled, adjusted, including clamping screw.)
(Werkzeug komplett montiert, eingestellt inklusive Fräseranzugsschraube.)

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 67



ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

Pcd insert Wsp	Adjusting screw Verstellschraube	Clamping screw Spannschraube	Central clamping screw Zentrale spannschraube

Order Number	R	Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	Ø D1
9772.0500.2	0,4	PF100.15	14	M3	9395.0096	9	M4	PF001.31	40
								PF001.42	50
								PF001.42	63
								PF001.51	80
								PF001.59	100
								PF001.212	125

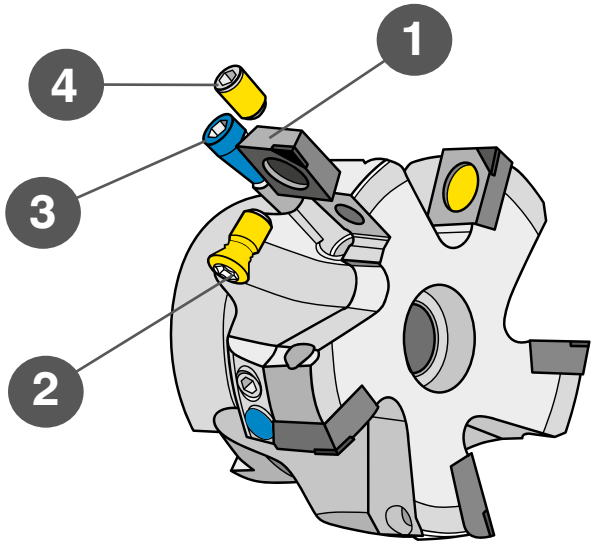
9392 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG

1. PCD - Insert
PKD - WSP

2. Clamping Screw
Spannschraube

3. Adjusting Screw
Verstellschraube

4. Balancing Screw
Wuchtschraube



1 - Adjusting screw lightly unfasten so that there is no surface contact with the cutting insert.

2 - After cleaning the pocket seat, place the cutting insert with the respective fastener and screw tighten.

3 - On the pre-setting machine, determine the insert with the highest axial displacement. Slowly turn the adjusting element, for a first surface contact with the insert.

4 - Adjust the remaining inserts with a maximum axial difference of 0.002 mm.

1 -Verstellschrauben (3) leicht zurückdrehen, dass keine Berührung mit der WSP bestehen kann.

2 - PKD-WSP (1) mit Spannschraube (2) in Plattensitz einschrauben und fest anziehen. Auf sauberen Plattensitz achten.

3 - Axial höchste Schneide auf Voreinstellgerät ermitteln. Verstellschraube (3) danach an höchster Schneide leicht anlegen.

4 - Restliche Schneiden mit Verstellschraube (3) auf Schneidendifferenz von max. 0,002 mm einstellen.

9393 Art. PCD - MILLING HEAD FOR HIGH SPEED CUTTING
PKD - MESSERKOPFSYSTEM ZUR HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG



Features:
- Precision balanced face milling system (G 2,5) and additional screws for fine balancing.
- Aluminium body.

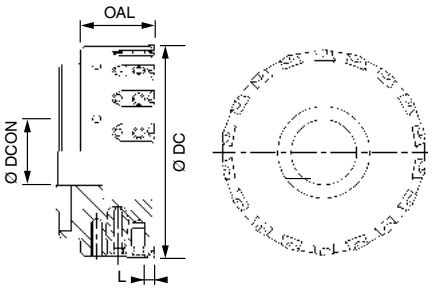
Application:
- Recommended for High Speed Cutting and high feed rates.
- For Face Milling operations with stock until 3 mm.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- Feingewuchtetes Planfräsersystem (G 2,5) mit zusätzlichen Schrauben zur Feinwuchtung.
- Aluminium Grundkörper

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet zur Hochgeschwindigkeitsbearbeitung.
- Für Planfräsoperationen mit max. 3 mm Bearbeitungsaufmaß.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

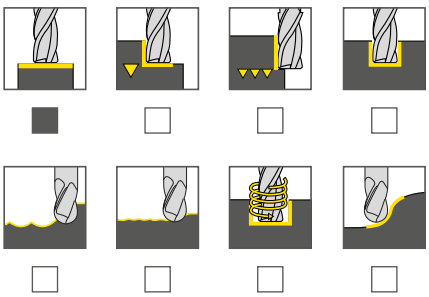


Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff: P

Tool Details / Werkzeugdetails: Z 8-25 | HSC | Q 2,5 | POS.



Recommended / Empfohlen | Possible / Möglich | Limit / Limit | Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	Ø DCON	OAL	L	Z
9393.1063	63	22 H7	48	4	8
9393.1080	80	27 H7	50	4	12
9393.1100	100	32 H7	50	4	14
9393.1125	125	40 H7	63	4	18
9393.1160	160	40 H7	63	4	22
9393.1200	200	60 H7	63	4	25

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

Clamping Screw / Spannschraube



Order Number	Ø D1
9395.0021	63
9395.0022	80
9395.0023	100
9395.0026	125
9395.0024	160
9395.0025	200

Art. N°. 9800	Art. N°. 9801
Clamping Adaptor / Spannanfnahmen	

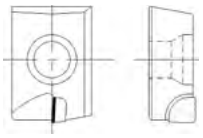




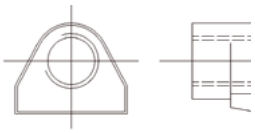
Page / Seite 170 Page / Seite 178

ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

PCD insert / Wsp

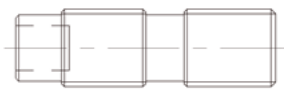


Adjusting element / Verstellelement

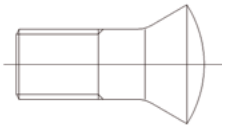


Order Number	R	Z	Order Number	Adjusting Screw / Einstellschraube
9394.0005	0,4	1	9395.0020	M8x0,5

Adjusting screw / Verstellschraube



Clamping screw / Spannschraube



Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde
9395.0019	17	M5	PF001.117	12	M5

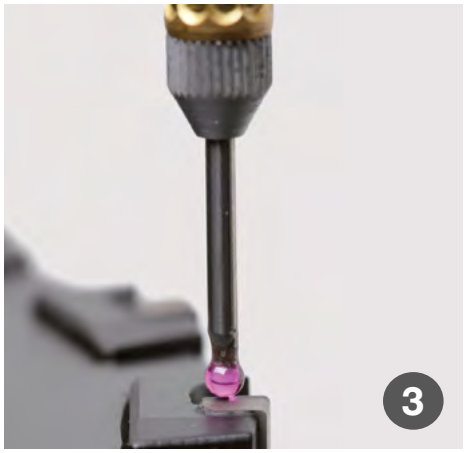
9393 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG





- Assembling of milling head and arbor with the appropriate torque (according to the table below).
- Thorough cleaning of the cartridge pockets.
- Mounting of the milling cartridges and slightly clamping with 2 Nm torque.
- Fräskopf auf Fräsdorn montieren und entsprechend mit den Anzugsmomenten anziehen (siehe Tabelle unten).
- Kassettensitze säubern und reinigen.
- Fräseinsätze einführen und Befestigungsschraube mit 2 Nm leicht andrehen.

- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Alternatively, use your pre-setting equipment, which allows for non-contact measurement.
- Rotate the milling head and pre-set the cartridges to 0.01 mm height difference (Important: with dial indicators, turn the tool clockwise).
- Feinmeßuhr stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).
- Alternativ auch Voreinstellgerät empfohlen (berührungslos).
- Fräskopf (Wichtig: bei Feinmeßuhr im Uhrzeigersinn) drehen und Schneideinsätze auf 0,010 mm Höhendifferenz vorjustieren.







- Remove dial indicator (if used).
- Clamp all cartridges with 10 Nm torque.
- Set the dial indicator (clock) frontally on the second inside clearance (for protection of the cutting edge).
- Feinmeßuhr (bei Verwendung) entfernen.
- Alle Fräseinsätze mit 10 Nm nachziehen.
- Feintaster wieder stirnseitig an innerem Freischliff ansetzen (um die Schneide nicht zu beschädigen).

- With the dial indicator or the pre-setting equipment, define the highest cutting edge.
- This cartridge should be used as reference and readjusted 0.005.
- Finally, adjust the remaining cartridges according to the previous reference (Max. 0.002 mm axial difference between cutting edges) with the help of the adjusting element.
- Mit Feinmeßuhr oder Voreinstellgerät (berührungslos) den höchsten Fräseinsatz ermitteln.
- Diesen Fräseinsatz als Nullpunkt verwenden und 0,005 mm nachjustieren (um Fräseinsatz vorzuspannen).
- Anschließend die restlichen Fräseinsätze mit Hilfe des Justierkeiles zum höchsten Fräseinsatz nachstellen (max. 0,002 mm Schneidendifferenz).

Attention: The photo sets are for general demonstration only. Before cartridge adjustment, the milling head must be securely mounted on the tool arbor or shell mill adaptor. For all milling heads supported by shell mill adaptors, the main clamping screw must be previously lubricated with antivibrating liquid.

Achtung: Bilder sind Prinzipdarstellungen. Fräskopf sollte beim Justieren bereits auf dem Fräsdorn bzw. Aufsteckdorn fest montiert sein.
Bei allen Fräsköpfen, welche auf Fräsdornen montiert sind, muss die Spannschraube mit einem Tropfen lösbarer Schraubensicherung versehen werden.

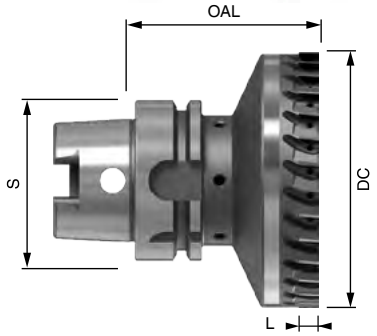
D1	Z	Clamping Torque Anzugsmoment	Body Grundkörper	RPM (1/min) Drehzahl n max (1/min)	Weight (kg) Gewicht (kg)
63	8	50 Nm	Alu	33 000	0,4
80	12	80 Nm	Alu	33 000	0,6
100	14	100 Nm	Alu	30 000	1
125	18	130 Nm	Alu	25 000	1,3
160	22	80 Nm	Alu	20 000	1,8
200	25	80 Nm	Alu	15 000	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 70



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





Features:

- 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.
- New concept to provide the lowest cost per part.
- Increased feed rates (lower cycle times).
- Significant increase in tool life (due to the higher amount of cutting edges).

Application:

- Specially suited for milling of cylinder heads, gearboxes, engines blocks, cylinder head covers.

Industry:

- Automotive.

Produktdetails:

- Für konventionelle Bearbeitungszentren ist es möglich, die Anzahl der Schneidkanten zu reduzieren, um die allgemeine Verwendung des Fräswerkzeuges zu optimieren.
- Die Monoblock-Konstruktion bedeutet kein Einstellen der Schneiden notwendig, keine Ersatzteile und eine geringere Einrichtungszeit.
- Dieses neue Konzept ist entwickelt worden, um die niedrigsten Kosten pro Teil bereitzustellen.
- Höhere Vorschübe (niedrigere Taktzeiten).
- Erhebliche Erhöhung der Standzeit (erhöhte Anzahl der Schneiden).

Anwendungsgebiete:

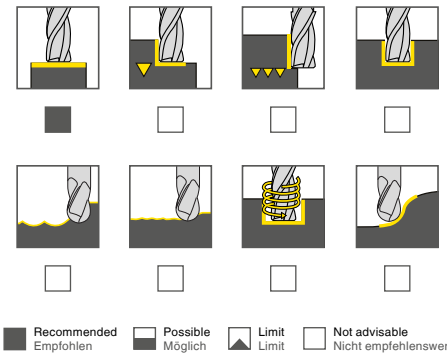
- Besonders geeignet zum Fräsen von Zylinderköpfen, Getrieben, Motorblöcken und Zylinderkopfhauben.

Branchen:

- Automobil.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ☐ Possible / Möglich ◺ Limit / Limit ☐ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 24-49 | HSC | Q 2,5 | POS.

Order Number		Ø DC	S	OAL	L	Z	Weight (kg)
9598.0630800	9598.0630801	80	HSK-63 A	75	8	24	2
9598.0631000	9598.0631001	100	HSK-63 A	75	8	30	2,5
9598.0631250	9598.0631251	125	HSK-63 A	100	8	38	4,3
9598.1001250	9598.1001251	125	HSK-100 A	100	8	38	5,8
9598.1001400	9598.1001401	140	HSK-100 A	100	8	42	6,7
9598.1001600	9598.1001601	160	HSK-100 A	100	8	49	8,2

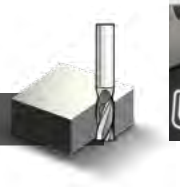
Finishing
Schlichten



Roughing
Schruppen

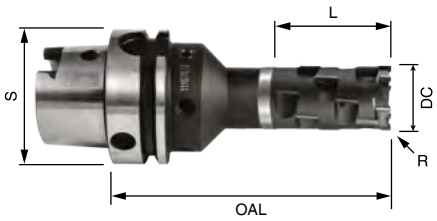


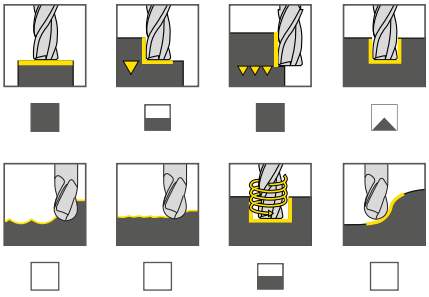
CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 66



9590 Art. REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM
WECHSELKOPFSYSTEM







Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 66



Features:

- With high precision exchangeable cutting head.
- Soft cutting through rake angle geometry.
- Fine balanced for High Speed Cutting.
- With central cooling.
- Included coolant supply set.
- Excellent for Circular,- Face Milling and Control Cutting Operations.
- Heavy cut operations.
- High quality surface finish.
- Excellent tool life.

Application:

- High Speed Milling.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:

- Mit flexibler und hochgenauer Wechselschnittstelle.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hochgeschwindigkeitsfräsen.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓✓	✓✓	✓

✓✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

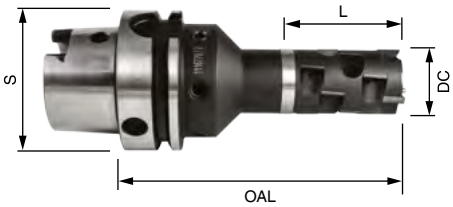
Z 3-5 | HSC | Q 6,3 | POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9591.3002	30	HSK-63 A	130	52	0,2	3 + 3 + 3
9591.3004	30	HSK-63 A	130	52	0,4	3 + 3 + 3
9591.3008	30	HSK-63 A	130	52	0,8	3 + 3 + 3
9591.3010	30	HSK-63 A	130	52	1	3 + 3 + 3
9591.3020	30	HSK-63 A	130	52	2	3 + 3 + 3
9591.4002	40	HSK-63 A	150	62	0,2	3 + 3 + 3
9591.4004	40	HSK-63 A	150	62	0,4	3 + 3 + 3
9591.4005	40	HSK-63 A	150	62	0,5	3 + 3 + 3
9591.4008	40	HSK-63 A	150	62	0,8	3 + 3 + 3
9591.4010	40	HSK-63 A	150	62	1	3 + 3 + 3
9591.4020	40	HSK-63 A	150	62	2	3 + 3 + 3
9591.5002	50	HSK-63 A	150	72	0,2	4 + 4 + 4
9591.5004	50	HSK-63 A	150	72	0,4	4 + 4 + 4
9591.5008	50	HSK-63 A	150	72	0,8	4 + 4 + 4
9591.5010	50	HSK-63 A	150	72	1	4 + 4 + 4
9591.5020	50	HSK-63 A	150	72	2	4 + 4 + 4
9591.6302	63	HSK-63 A	160	72	0,2	5 + 5 + 5
9591.6304	63	HSK-63 A	160	72	0,4	5 + 5 + 5
9591.6308	63	HSK-63 A	160	72	0,8	5 + 5 + 5
9591.6310	63	HSK-63 A	160	72	1	5 + 5 + 5
9591.6320	63	HSK-63 A	160	72	2	5 + 5 + 5

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

9590 Art. REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM MAIN BODY
PKD-SCROLLFRÄSER MIT AUFNAHME FÜR WECHSELKOPF



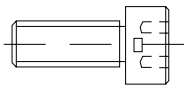


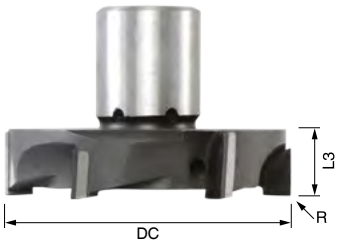
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9590.0300	30	HSK-63 A	123	46	3
9590.0400	40	HSK-63 A	142	54	3
9590.0500	50	HSK-63 A	141	63	4
9590.0630	63	HSK-63 A	151	65	5

9590 Art. REMOVABLE HEADS
PKD-ERSATZWECHSELKÖPFE



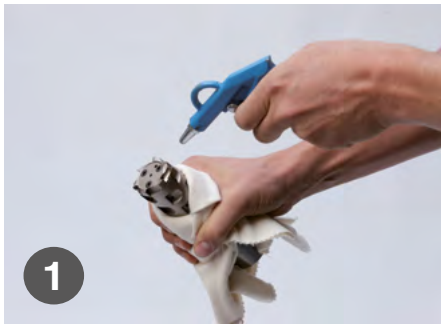
Order Number	Quantity Anzahl	Size Größe	Ø D1
PF001.182	3	M3x12	30
PF001.175	3	M4x12	40
PF001.188	4	M5x16	50
PF001.220	5	M6x16	63





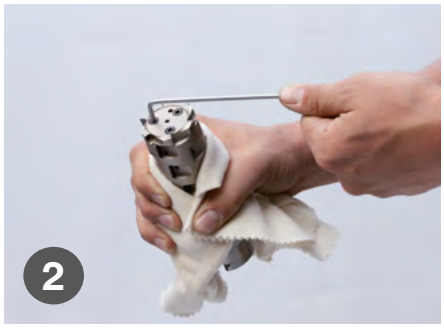
Order Number	Ø DC	L3	R	Z
9590.1302	30	7	0,2	3 + 3
9590.1304	30	7	0,4	3 + 3
9590.1308	30	7	0,8	3 + 3
9590.1310	30	7	1,0	3 + 3
9590.1320	30	7	2,0	3 + 3
9590.1402	40	8	0,2	3 + 3
9590.1404	40	8	4,0	3 + 3
9590.1405	40	8	0,5	3 + 3
9590.1408	40	8	0,8	3 + 3
9590.1410	40	8	1,0	3 + 3
9590.1420	40	8	2,0	3 + 3
9590.1502	50	9	0,2	4 + 4
9590.1504	50	9	0,4	4 + 4
9590.1508	50	9	0,8	4 + 4
9590.1510	50	9	1,0	4 + 4
9590.1520	50	9	2,0	4 + 4
9590.1602	63	9	0,2	5 + 5
9590.1604	63	9	0,4	5 + 5
9590.1608	63	9	0,8	5 + 5
9590.1610	63	9	1,0	5 + 5
9590.1620	63	9	2,0	5 + 5

9590 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS MONTAGEANLEITUNG



· Clean Removable head with compressed air.
· Use protecting glasses and gloves.

· Wechselkopf mit Druckluft säubern.
· Schutzbrille sowie Handschutz verwenden.



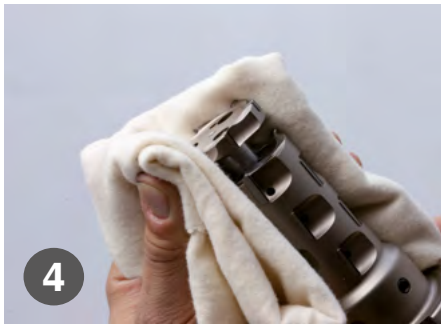
· Relieve clamping screws with a "torx" key.
· The tool can be set on the assembling fixture as well.

· 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.



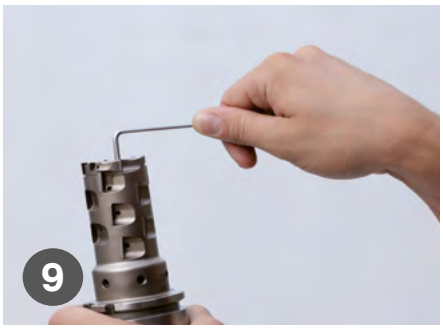
· Press the head until the anti-rotating screw hits the head surface.
· The head must slide freely.

· 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.

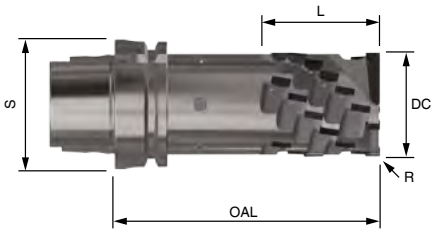


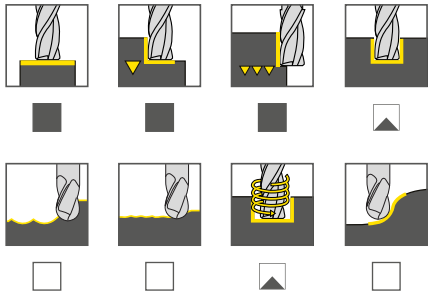
· Tightening of the removable head should be done with new screw to a torque of 18 Nm.
· The tool should preferably be assembled on a dedicated mounting fixture.

· Wechselkopf mit neuen Schrauben versehen und mit 18 Nm anziehen.
· Werkzeug wenn möglich in Montagevorrichtung montieren.

9513 Art. SCROLL PCD MILLING TOOLS
PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER







Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 68



Features:

- From 30 up to 60 mm diameter.
- PCD cutting edges.
- Improved chip evacuation flute design.
- Center cutting.
- Smoother cutting action due to overlaping helicoidal cutting edges.
- High speed cutting ready.
- With internal coolant.

Application:

- Excellent for plunging, face milling and slotting until 1,5xD and helicoidal interpolation for pocket machining.
- Best usage with AlSi and AlMg alloys.
- Suitable for roughing and finishing operations.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- Von 30 bis 60 mm Durchmesser.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. Kühlmittelübergabesatz.

Anwendungsgebiete:

- Hervorragend geeignet zum Eintauchen, Planfräsen und Nutenfräsen bis 1,5xD und spiralförmige Interpolation für die Taschenbearbeitung.
- Bester Einsatz bei AlSi- und AlMg-Legierungen.
- Geeignet zum Schruppen und Schlichten.

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

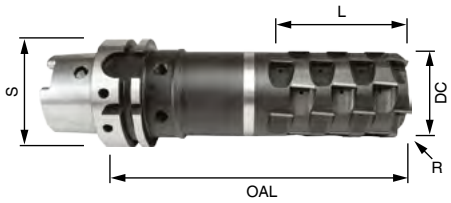
Tool Details
Werkzeugdetails

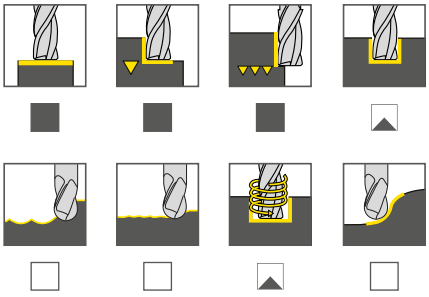
Z 4 | HSC | Q 2,5 | POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9513.0030	30	HSK-63 A	100	40	0,3	4
9513.0032	30	HSK-63 A	100	40	0,2	4
9513.0034	30	HSK-63 A	100	40	0,4	4
9513.0038	30	HSK-63 A	100	40	0,8	4
9513.1030	30	HSK-63 A	100	40	1,0	4
9513.2030	30	HSK-63 A	100	40	2,0	4
9513.0040	40	HSK-63 A	120	45	0,3	4
9513.0042	40	HSK-63 A	120	45	0,2	4
9513.0044	40	HSK-63 A	120	45	0,4	4
9513.0048	40	HSK-63 A	120	45	0,8	4
9513.1040	40	HSK-63 A	120	45	1,0	4
9513.2040	40	HSK-63 A	120	45	2,0	4
9513.0050	50	HSK-63 A	130	52	0,3	4
9513.0052	50	HSK-63 A	130	52	0,2	4
9513.0054	50	HSK-63 A	130	52	0,4	4
9513.0058	50	HSK-63 A	130	52	0,8	4
9513.1050	50	HSK-63 A	130	52	1,0	4
9513.2050	50	HSK-63 A	130	52	2,0	4
9513.0060	60	HSK-63 A	140	70	0,3	4
9513.0062	60	HSK-63 A	140	70	0,2	4
9513.0064	60	HSK-63 A	140	70	0,4	4
9513.0068	60	HSK-63 A	140	70	0,8	4
9513.1060	60	HSK-63 A	140	70	1,0	4
9513.2060	60	HSK-63 A	140	70	2,0	4

9592 Art. SCROLL PCD MILLING TOOLS
PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER







Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 68



Features:
- 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.
- Aso for heavy and rough machining.
- Perfect for Aluminium, AL-Alloys and Magnesium.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Hervorragendes Standzeitverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.
- Inkl. 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.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

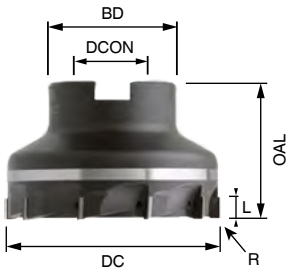
Tool Details
Werkzeugdetails

Z 3-5 | HSC | Q 6,3 | POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9592.0300	30	HSK-63 A	130	52	0,4	3
9592.0032	30	HSK-63 A	130	52	0,2	3
9592.0038	30	HSK-63 A	130	52	0,8	3
9592.1030	30	HSK-63 A	130	52	1,0	3
9592.2030	30	HSK-63 A	130	52	2,0	3
9592.0400	40	HSK-63 A	150	62	0,4	4
9592.0042	40	HSK-63 A	150	62	0,2	4
9592.0048	40	HSK-63 A	150	62	0,8	4
9592.1040	40	HSK-63 A	150	62	1,0	4
9592.2040	40	HSK-63 A	150	62	2,0	4
9592.0500	50	HSK-63 A	170	72	0,4	5
9592.0052	50	HSK-63 A	170	72	0,2	5
9592.0058	50	HSK-63 A	170	72	0,8	5
9592.1050	50	HSK-63 A	170	72	1,0	5
9592.2050	50	HSK-63 A	170	72	2,0	5

915300 Art. FACE MILLING CUTTERS
PLANFRÄSER (AUFSTECKBAR)





Features:
- Soft cutting through axial rake development.
- 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 5 mm.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

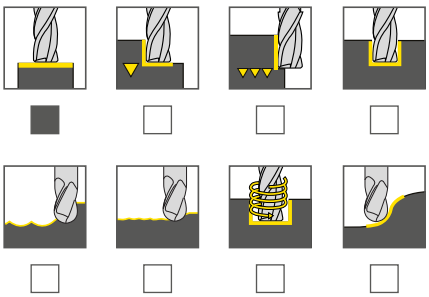
Produktdetails:
- Weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion.
- Sehr ruhiges Fräsverhalten.
- Feinstgewuchtet.
- HSC-tauglich.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet für sämtliche Planfräsoperationen.
- Verbreiteter Einsatz für das Planfräsen an Zylinderköpfen und Druckgussteilen.
- Für hohe Vorschubwerte und Materialzugaben bis 5 mm geeignet.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 68



Cutting Material / Schneidstoff



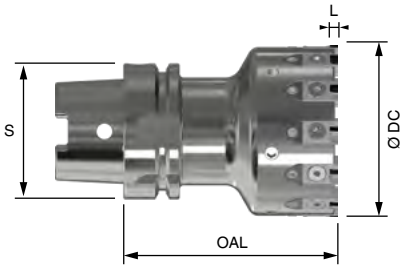
Tool Details / Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	Ø DCON	Ø BD	L	OAL	R	Z
915300.0040	40	16 H7	32	8	35	0,4	5
915300.0048	40	16 H7	32	8	35	0,8	5
915300.1040	40	16 H7	32	8	35	1,0	5
915300.2040	40	16 H7	32	8	35	2,0	5
915300.0054	50	22 H7	40	8	40	0,4	6
915300.0055	50	22 H7	40	8	40	0.2	6
915300.0058	50	22 H7	40	8	40	0,8	6
915300.1050	50	22 H7	40	8	40	1,0	6
915300.2050	50	22 H7	40	8	40	2,0	6
915300.0063	63	22 H7	40	8	45	0.2	8
915300.0064	63	22 H7	40	8	45	0,4	8
915300.0068	63	22 H7	40	8	45	0,8	8
915300.1060	63	22 H7	40	8	45	1,0	8
915300.2060	63	22 H7	40	8	45	2,0	8
915300.0080	80	27 H7	48	8	55	0.2	10
915300.0084	80	27 H7	48	8	55	0,4	10
915300.0088	80	27 H7	48	8	55	0,8	10
915300.1080	80	27 H7	48	8	55	1,0	10
915300.2080	80	27 H7	48	8	55	2,0	10
915300.0100	100	27 H7	48	8	55	0.2	12
915300.0104	100	27 H7	48	8	55	0,4	12
915300.0108	100	27 H7	48	8	55	0,8	12
915300.1100	100	27 H7	48	8	55	1,0	12
915300.2120	100	27 H7	48	8	55	2,0	12
915300.0124	125	40 H7	70	8	60	0,4	16
915300.0128	125	40 H7	70	8	60	0,8	16
915300.1200	125	40 H7	70	8	60	1,0	16
915300.2220	125	40 H7	70	8	60	2,0	16

9589 Art.
PCD - MILLING HEAD FOR HIGH SPEED CUTTING
PKD - MESSERKOPFSYSTEM ZUR HOCHGESCHWINDIGKEITSBEARBEITUNG





Features:
- For high speed cutting and high feed cutting.
- Improved chip evacuation flute design.
- Removable PCD cutting edges.
- With balancing screws (G2.5).
- Micrometric adjustment of cartridge height.
- With an aluminium body (for cutting diameters starting at Ø 80 mm).
- With internal coolant.

Application:
- Special PCD grade for extended tool life.
- Smooth cutting action.
- Small cycle times.
- Cost effective solution for high workpiece volumes.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation

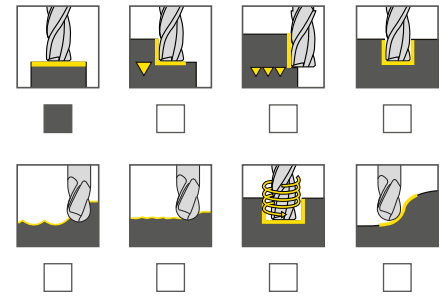
Produktdetails:
- Für eine Hochgeschwindigkeitsbearbeitung- und Vorschub.
- Verbesserte konstruktion der Spanabfuhr.
- Abnehmbare PKD-Schneiden.
- Mit Wuchtschrauben (G2,5).
- Mikrometrische Einstellung der Patronenhöhe.
- Mit Aluminiumkörper (für Schnittdurchmesser ab Ø 80 mm).
- Mit innerer Kühlmittelzufuhr.

Anwendungsgebiete:
- Spezielle PKD-Sorte für längere Standzeiten.
- Sanftes Schneidverhalten.
- Geringe Zykluszeiten.
- Kostengünstige Lösung für hohes Stückvolumen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

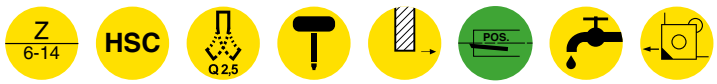


Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9589.1050	50	HSK63-A	100	4	6
9589.1063	63	HSK63-A	100	4	8
9589.1080	80	HSK63-A	100	4	12
9589.1100	100	HSK63-A	100	4	14

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

Art. N°. 9800	Art. N°. 9801
Clamping Adaptor / Spannanfnahmen	



Page / Seite 170



Page / Seite 178

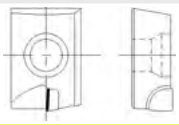


CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 70

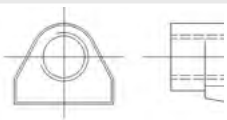


ACCESSOIRES / SPARE PARTS
ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

PCD-cassettes / PKD-Kassetten

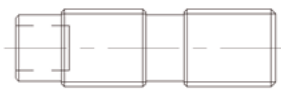


Adjusting element / Verstellelement

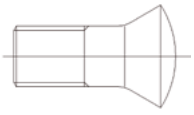


Order Number	R	Z	Order Number	Adjusting Screw / Einstellschraube
9394.0005	0,4	1	9395.0020	M8x0,5

Adjusting screw / Verstellschraube



Clamping screw / Spannschraube



Order Number	L	Thread / Gewinde	Order Number	L	Thread / Gewinde
9395.0019	17	M5	PF001.117	12	M5

Threading
Gewinden



FMT®
Frezite Metal Tooling

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



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

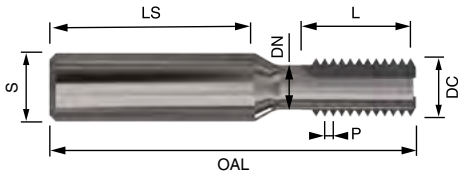
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.

Anwendungsgebiete:

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

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.





Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	1,5xD							
			P	Ø DC	DN	S	L	LS	OAL	Z
-	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	Ø DC	DN	S	L	LS	OAL	Z
-	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
METHODEN UND PROZESSE
PAGE SEITE 71



9502 Art. THREAD MILL WITH CHAMBER FOR METRIC THREADS
PKD GEWINDEFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

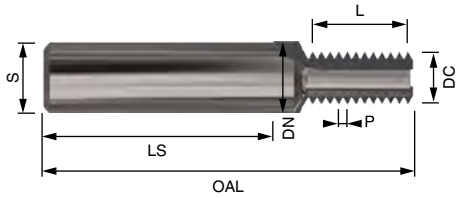
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.
- Zusätzliche 45° Fase.

Anwendungsgebiete:

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

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	1,5xD							
			P	Ø DC	DN	S	L	LS	OAL	Z
-	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

METHODS AND PROCESSES
METHODEN UND PROZESSE
PAGE SEITE 71



Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	2xD							
			P	Ø DC	DN	S	L	LS	OAL	Z
-	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-BOHRGEWINDEFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE



Features:

- Lower cycle times.
- Higher tool life.
- Higher profitability.
- Superior surface finishing.
- Lower tooling stock.

Application:

- Providing better solutions for thread milling with PCD Tooling.
- Multi operation machining, to improve your operational efficiency.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

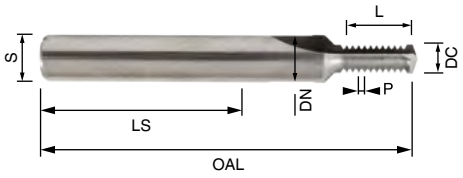
- Niedrigere Taktzeiten.
- Höhere Standzeit.
- Höhere Rentabilität.
- Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- Weniger Werkzeuge im Lager.
- Zusätzliche 45° Fase.

Anwendungsgebiete:

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

Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

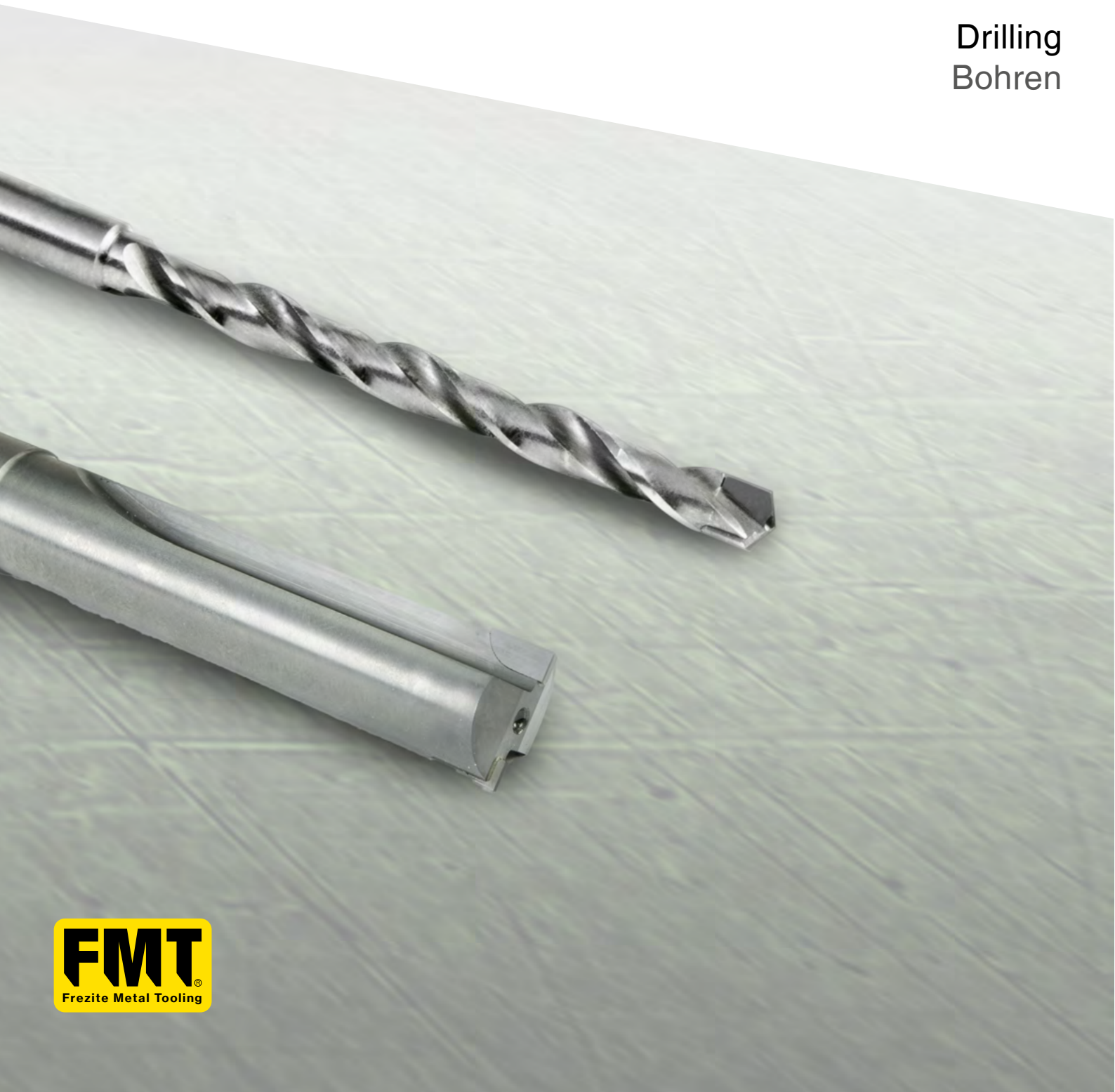


Art. N° Central coolant Zentrale Kühlung	Art. N° Side or flute Coolant Seitenkühlung	Ø	2xD							
			P	Ø DC	DN	S	L	LS	OAL	Z
-	9503.1080.15	**M8**	1,25	6,75	8,3	10	15	40	74	2
9503.0100.15	9503.1100.15	**M10**	1,5	8,5	10,3	12	17,5	45	79	2
9503.0120.15	9503.1120.15	**M12**	1,75	10,25	12,3	14	20	45	89	2
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

METHODS AND PROCESSES
METHODEN UND PROZESSE
PAGE SEITE 71



Drilling
Bohren



FMT
Frezite Metal Tooling

9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:
- 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.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff: UG HM, P

Tool Details / Werkzeugdetails: Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | 130° | h7 | 0° | 3xD

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 75



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9193.1030	3,0	6	62	20	2
9193.1033	3,3	6	62	20	2
9193.1035	3,5	6	62	20	2
9193.1037	3,7	6	62	20	2
9193.1040	4,0	6	66	24	2
9193.1042	4,2	6	66	24	2
9193.1045	4,5	6	66	24	2
9193.1050	5,0	6	66	28	2
9193.1052	5,2	6	66	28	2
9193.1055	5,5	6	66	28	2
9193.1060	6,0	6	66	28	2
9193.1062	6,2	8	79	33	2
9193.1065	6,5	8	79	34	2
9193.1068	6,8	8	79	34	2
9193.1070	7,0	8	79	34	2
9193.1072	7,2	8	79	41	2
9193.1075	7,5	8	79	41	2
9193.1080	8,0	8	79	41	2
9193.1085	8,5	10	89	47	2
9193.1088	8,8	10	89	47	2
9193.1090	9,0	10	89	47	2
9193.1092	9,2	10	89	47	2
9193.1095	9,5	10	89	47	2
9193.1100	10,0	10	89	47	2
9193.1102	10,2	12	102	55	2
9193.1105	10,5	12	102	55	2
9193.1108	10,8	12	102	55	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9193.1110	11,0	12	102	55	2
9193.1115	11,5	12	102	55	2
9193.1120	12,0	12	102	55	2
9193.1125	12,5	14	107	58	2
9193.1130	13,0	14	107	58	2
9193.1135	13,5	14	107	58	2
9193.1140	14,0	14	107	60	2
9193.1145	14,5	16	115	65	2
9193.1150	15,0	16	115	68	2
9193.1155	15,5	16	115	63	2
9193.1160	16,0	16	115	63	2
9193.1170	17,0	18	123	71	2
9193.1180	18,0	18	123	71	2
9193.1190	19,0	20	131	77	2
9193.1200	20,0	20	131	77	2

9195 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:
- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feed rates.
- Internal coolant supply.

Application:
- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff

UG HM | P

Tool Details / Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | 130° | h7 | 0° | 5xD



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9195.1030	3,0	6	66	28	2
9195.1033	3,3	6	66	28	2
9195.1037	3,7	6	66	28	2
9195.1040	4,0	6	74	36	2
9195.1042	4,2	6	74	36	2
9195.1045	4,5	6	74	36	2
9195.1050	5,0	6	82	44	2
9195.1052	5,2	6	82	44	2
9195.1055	5,5	6	82	44	2
9195.1060	6,0	6	82	44	2
9195.1062	6,2	8	91	53	2
9195.1065	6,5	8	91	53	2
9195.1068	6,8	8	91	53	2
9195.1070	7,0	8	91	53	2
9195.1072	7,2	8	91	53	2
9195.1075	7,5	8	91	53	2
9195.1080	8,0	8	91	53	2
9195.1085	8,5	10	103	61	2
9195.1088	8,8	10	103	61	2
9195.1090	9,0	10	103	61	2
9195.1092	9,2	10	103	61	2
9195.1095	9,5	10	103	61	2
9195.1100	10,0	10	103	61	2
9195.1102	10,2	12	118	71	2
9195.1105	10,5	12	118	71	2
9195.1108	10,8	12	118	71	2
9195.1110	11,0	12	118	71	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9195 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9195.1115	11,5	12	118	71	2
9195.1120	12,0	12	118	71	2
9195.1125	12,5	14	124	77	2
9195.1130	13,0	14	124	77	2
9195.1135	13,5	14	124	77	2
9195.1140	14,0	14	124	77	2
9195.1145	14,5	16	133	83	2
9195.1150	15,0	16	133	83	2
9195.1155	15,5	16	133	83	2
9195.1160	16,0	16	133	83	2
9195.1170	17,0	18	143	93	2
9195.1180	18,0	18	143	91	2
9195.1190	19,0	20	153	101	2
9195.1200	20,0	20	153	99	2

911630 Art. SANDWICH DRILLS SANDWICHBOHRER



Features:
- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Without internal coolant.

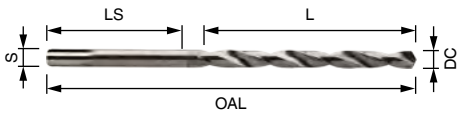
Application:
- For high abrasive materials.
- Especially for dry cutting.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für hochabrasive Werkstoffe.
- Speziell zur Trockenbearbeitung geeignet.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.

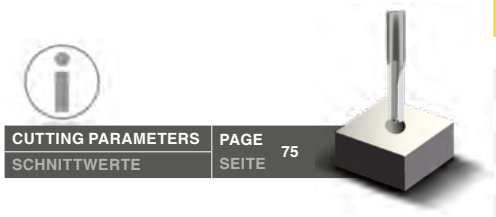


Graphite Graphit	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z/2 · h6 · 120° · 3xD · m7 · 30°



CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 75

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	LS	Z
911630.0250	2,50	3,00	57	30	27	2
911630.0300	3,00	3,00	65	36	29	2
911630.0350	3,50	3,50	70	39	31	2
911630.0400	4,00	4,00	75	43	32	2
911630.0450	4,50	4,50	80	47	33	2
911630.0500	5,00	5,00	86	52	34	2
911630.0550	5,50	5,50	93	57	36	2
911630.0600	6,00	6,00	93	57	36	2
911630.0650	6,50	6,50	101	63	38	2
911630.0700	7,00	7,00	107	69	38	2
911630.0750	7,50	7,50	109	69	40	2
911630.0800	8,00	8,00	117	75	42	2
911630.0850	8,50	8,50	117	75	42	2
911630.0900	9,00	9,00	125	81	44	2
911630.0950	9,50	9,50	125	81	44	2
911630.1000	10,0	10,0	133	87	46	2
911630.1050	10,5	10,5	133	87	46	2
911630.1100	11,0	11,0	142	94	48	2
911630.1150	11,5	11,5	142	94	48	2
911630.2000	12,0	12,0	152	104	48	2

Reaming
Reiben



9180, 9181 Art. HIGH FEED REAMERS FOR ALUMINIUM
REIBAHLEN FÜR HOHEN VORSCHUB



Features:
- For high speed cutting and high feed cutting.
- Carbide body.
- With internal coolant.
- Result on a lower cost per piece.
- Stock material removal < 0.5 mm on the diameter.

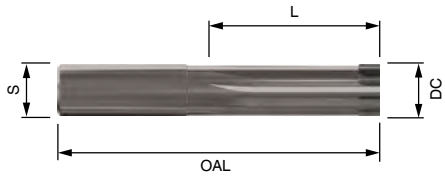
Application:
- Best suited for AlSi alloys with Si > 7%.
- Also suitable for other general non-ferrous materials.
- MQL operations also possible (upon request).

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- Für eine Hochgeschwindigkeitsbearbeitung- und Vorschub.
- Körper aus Hartmetall.
- Mit innerer Kühlmittelzufuhr.
- Ergebnis zu niedrigeren Stückkosten.
- Materialabtrag < 0,5 mm vom Durchmesser.

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für AlSi-Legierungen mit Si > 7%.
- Auch für andere allgemeine NE-Materialien geeignet.
- Auch MMS-Operationen möglich (auf Anfrage).

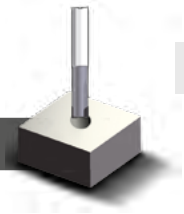
Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 76



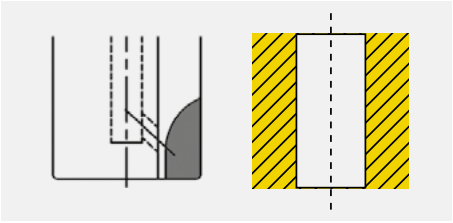
Cutting Material / Schneidstoff

P

Tool Details / Werkzeugdetails

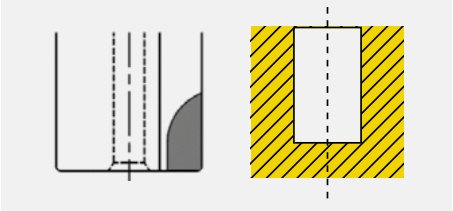
Z 2-10 | DIN 6535 HA | h6 | 4-8xD | HSC

Radial Coolant



Through hole
Durchgangsbohrung

Axial Coolant



Blind hole
Sackloch

Order Number		Ø DC						
Axial coolant	Radial coolant	Min	Max	S	OAL	L	Z	Ø Max Overstock
9180.004600	9181.104600	4,000	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	20	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. Sonderreibahlen mit schneller Lieferzeit.

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



Features:
- PCD tipped.
- Cylindrical shank.
- Internal coolant supply.

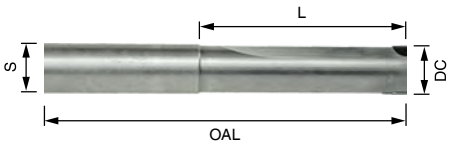
Application:
- For Aluminium alloys with > 5% Si.
- For workpiece tolerance H7.
- For highest surface qualities.
- For non ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminiumlegierungen mit einem Si - Gehalt > 5%.
- Für Werkstücktoleranz H7.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Auch für andere Nichteisenmetalle einsetzbar.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓✓	✓	✓

✓✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

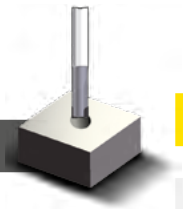
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | 2-3xD | HSC

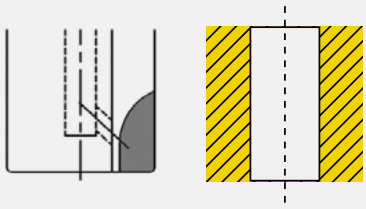
CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 76



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.1050	5 H7	6	65	26	2
9190.1060	6 H7	6	70	30	2
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

Coolant

Side Seite

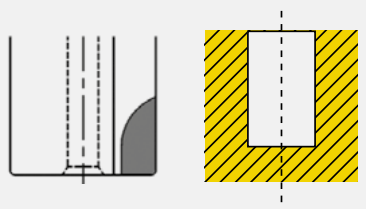


Through hole
Durchgangsbohrung

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.1051	5 H7	6	65	22	2
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

Coolant

Center Zentrum



Blind hole
Sackloch

9190 Art. REAMERS FOR MAGNESIUM
REIBAHLEN FÜR MAGNESIUM



Features:
- PCD tipped.
- Cylindrical shank.
- Internal coolant supply.

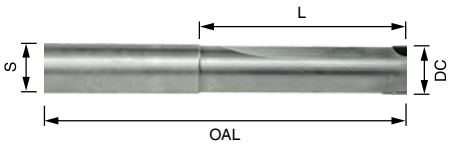
Application:
- For Aluminium alloys with > 5% Si.
- For workpiece tolerance H7.
- For highest surface qualities.
- For non ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminiumlegierungen mit einem Si - Gehalt > 5%.
- Für Werkstücktoleranz H7.
- Für höchste Oberflächenanforderungen.
- Auch für andere Nichteisenmetalle einsetzbar.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

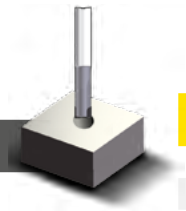
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | 2-3xD | HSC

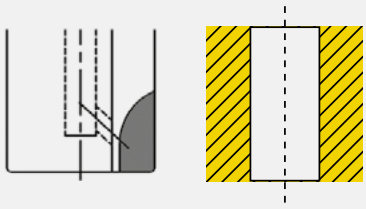
CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 76



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.2050	5 H7	6	65	26	2
9190.2060	6 H7	6	70	30	2
9190.2070	7 H7	8	75	35	2
9190.2080	8 H7	8	80	40	2
9190.2090	9 H7	10	85	41	2
9190.2100	10 H7	10	90	43	2
9190.2120	12 H7	12	100	48	2
9190.2140	14 H7	14	110	57	2
9190.2160	16 H7	16	120	64	2
9190.2180	18 H7	18	130	73	2
9190.2200	20 H7	20	140	81	2

Coolant

Side Seite

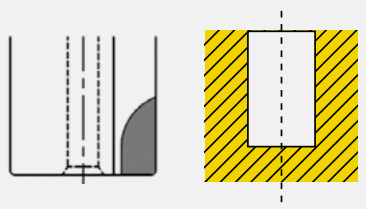


Through hole
Durchgangsbohrung

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9190.2051	5 H7	6	65	26	2
9190.2061	6 H7	6	70	30	2
9190.2071	7 H7	8	75	33	2
9190.2081	8 H7	8	80	38	2
9190.2091	9 H7	10	85	41	2
9190.2101	10 H7	10	90	43	2
9190.2121	12 H7	12	100	48	2
9190.2141	14 H7	14	110	57	2
9190.2161	16 H7	16	120	64	2
9190.2181	18 H7	18	130	73	2
9190.2201	20 H7	20	140	81	2

Coolant

Center Zentrum



Blind hole
Sackloch

Countersinking
Ansenken



FMT®
Frezite Metal Tooling

9191 Art. COUNTERSINK CUTTER
ANSENKWERKZEUGE



Features:
- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With fixed pilot.
- Without internal coolant.

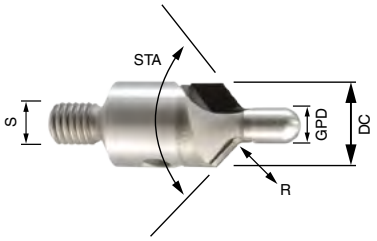
Application:
- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit festem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.



Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-3

TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT



Order Number	Ø DC (mm)	GPD (mm)	GPD (Inch)	STA	R	S	Z
9191.0001	10	2,38	0,0937	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0002	10	3,17	0,1248	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0003	10	3,50	0,1377	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0004	10	3,60	0,1417	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0005	10	3,97	0,1563	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0006	10	4,00	0,1574	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0007	10	4,15	0,1633	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0008	10	4,76	0,1874	100°	0,4 - 0,75	M6x1	2
9191.0009	10	4,80	0,1890	100°	0,4 - 0,75	M6x1	2
9191.0010	10	5,60	0,2204	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0011	14	4,76	0,1874	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0012	14	5,00	0,1968	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0013	14	5,60	0,2204	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0014	14	6,00	0,2362	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0015	14	6,315	0,2500	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0016	17	8,00	0,3145	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3
9191.0017	21	9,52	0,3748	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3
9191.0018	21	10,00	0,3937	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3

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



Features:
- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With indexable pilot.
- Without internal coolant.

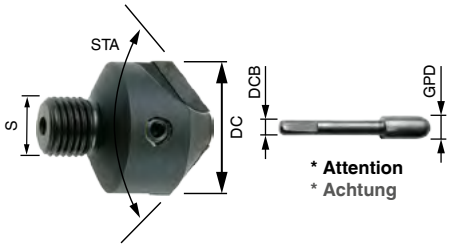
Application:
- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit wechselbarem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.



Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

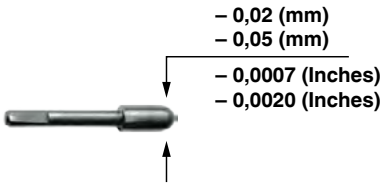
P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number Cutter	Order Number Pilot	Ø DC (mm)	GPD (mm)	GPD (Inch)	DCB	STA	S	Z
9192.0001	9395.0300	10	3,000	0,1181	2.0	100	M6x1	2
9192.1001	9395.0300	10	3,000	0,1181	2.0	130	M6x1	2
9192.0002	9395.0317	10	3,170	0,1248	2.0	100	M6x1	2
9192.1002	9395.0317	10	3,170	0,1248	2.0	130	M6x1	2
9192.0003	9395.0350	10	3,500	0,1378	2.5	100	M6x1	2
9192.1003	9395.0350	10	3,500	0,1378	2.5	130	M6x1	2
9192.0004	9395.0400	10	4,000	0,1575	2.5	100	M6x1	2
9192.1004	9395.0400	10	4,000	0,1575	2.5	130	M6x1	2
9192.0005	9395.0415	10	4,150	0,1634	2.5	100	M6x1	2
9192.1005	9395.0415	10	4,150	0,1634	2.5	130	M6x1	2
9192.0006	9395.0480	14	4,800	0,1890	4	100	M8x1	2
9192.1006	9395.0480	14	4,800	0,1890	4	130	M8x1	2
9192.0007	9395.0500	14	5,000	0,1969	4	100	M8x1	2
9192.1007	9395.0500	14	5,000	0,1969	4	130	M8x1	2
9192.0008	9395.0600	14	6,000	0,2362	4	100	M8x1	2
9192.1008	9395.0600	14	6,000	0,2362	4	130	M8x1	2
9192.0009	9395.0635	14	6,350	0,2500	4	100	M8x1	2
9192.1009	9395.0635	14	6,350	0,2500	4	130	M8x1	2
9192.0010	9395.3937	13.75	3,937	0,1550	2.5	156	M8x1	2
9192.0011	9395.4737	16	4,737	0,1865	4	156	M8x1	2

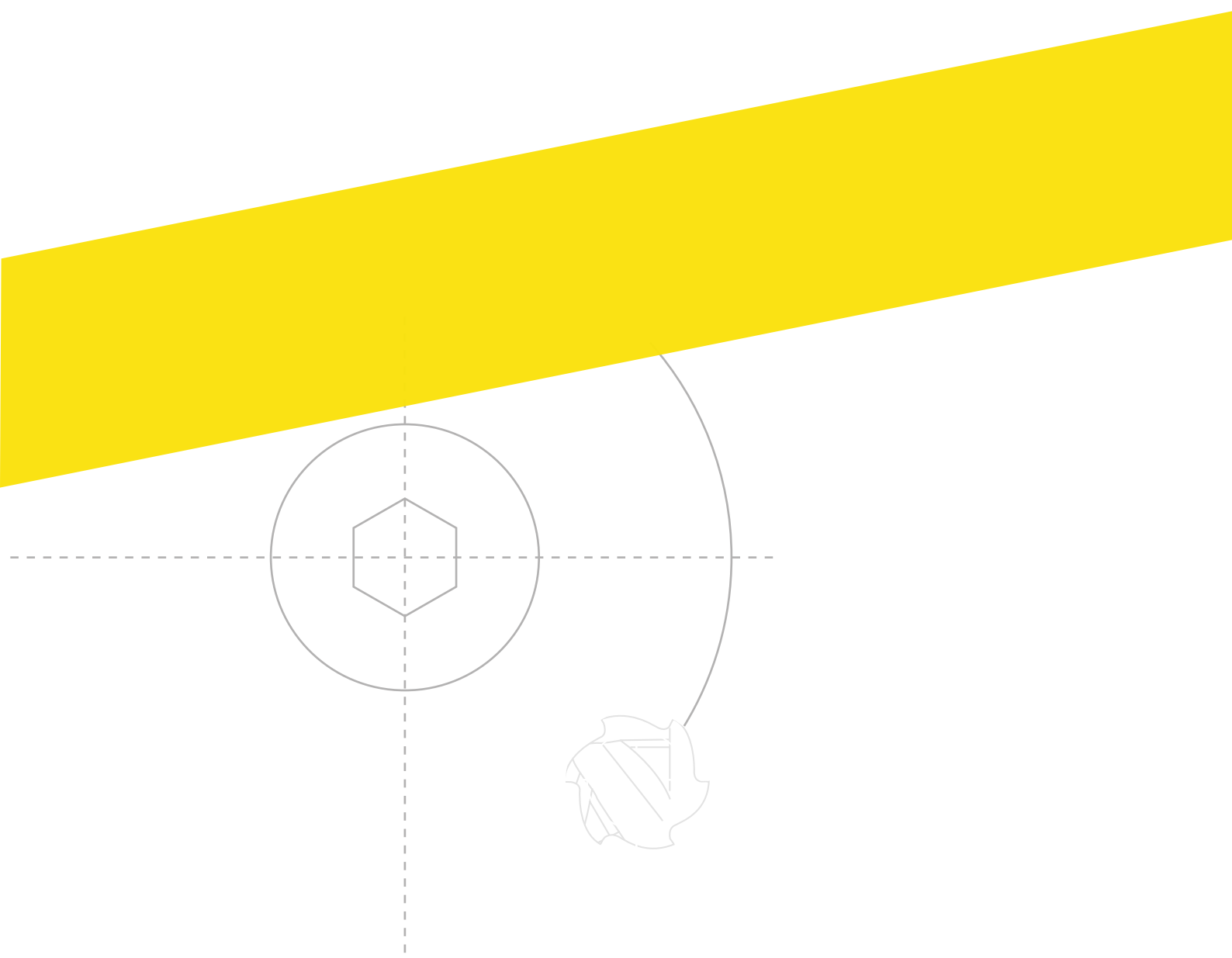
TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT



***Attention**:
Indexable Pilot is NOT included to the shipment

***Achtung**:
Wechselbarer Führungspilot gehört NICHT zum Lieferumfang

Technical Information
Technishe Informationen



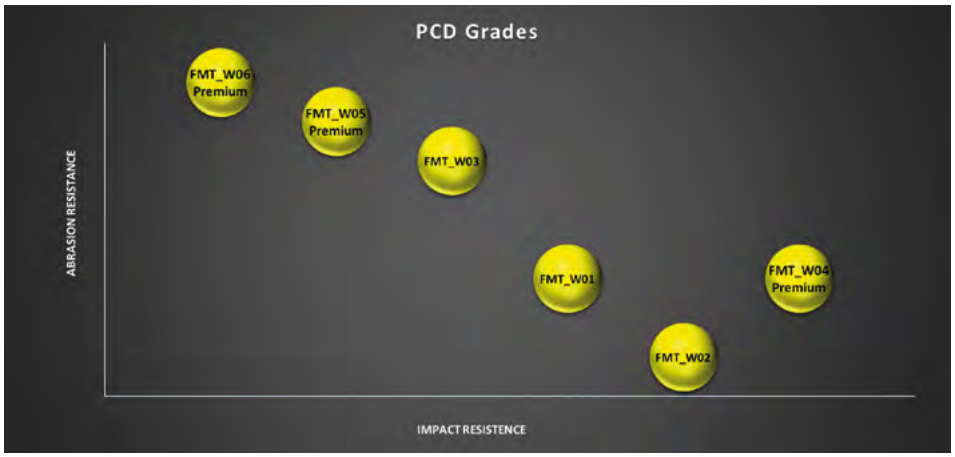
Frezite Metal Tooling

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 Einsetzten 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.

Absplittern
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 Schlichtoepratione	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 Schlichtoepratione	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 Abtriebfestigkeit

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	

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM / SCHAFTFRÄSER FÜR TITIANIUM

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	~ HB 230		HB 300 ~ HB 380				-		-		-	
Strength / Zugfestigkeit	~ 1000 N/mm²		1000 ~ 1300 N/mm²				-		-		-	
Diameter / Durchmesser	RPM / Udrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	Feed/ Vorschub	RPM/ Umdrehungen	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. END MILL / SCHAFTFRÄSER

Material / Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
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

9504, 9506, 9507, 9508, 9509, 9510, 9511, 9512, 9530, 9550 Art. PCD END MILLS SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	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	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1500 - 5000	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	1000 - 4500	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	1000 - 4000	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	1000 - 3000	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	2000 - 6000	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	2000 - 6000	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	1500 - 5000	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9520 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	500 - 1500	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	500 - 1500	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 1500	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 1500	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9540 Art. END MILL / SCHAFTFRÄSER

Material / Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) / Schnittgeschwindigkeit Vc (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
Graphite / Graphit	1000 - 2000	0,06	0,08	0,10

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

Material / Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) / Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges / Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) / Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) / Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1000 - 3200	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	1000 - 3200	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	1000 - 3200	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	1000 - 3000	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium / Magnesium	1000 - 3200	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys / Kupferlegierungen	1000 - 3200	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys / Messinglegierungen	1000 - 3200	0,05-0,35	0,1 - 4,0

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

Material Werkstoff	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%)	1000 - 8000	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1000 - 8000	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Copper, brass, bronze / Kupfer, Messing, Bronze	1000 - 8000	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

9590 Art. REMOVABLE PINEAPPLE SYSTEM / WECHSELKOPFSYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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 63 mm
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

9514, 9595 Art. SCROLL MILLING CUTTER
PKD – SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	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	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 2000	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	500 - 2000	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	500 - 2000	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	500 - 2000	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	500 - 2000	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 2000	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 2000	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9392 Art. PLANO MILL SYSTEM
PKD - PLANOMILL SYSTEM

Material Werkstoff	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 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1000 - 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%)	1000 - 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	1000 - 3000	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15
Magnesium Magnesium	1000 - 3000	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15	0,1-0,15

9592, 9513 Art. PCD PINEAPPLE MILLING CUTTERS SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	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	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1000 - 2800	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	1000 - 2800	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	1000 - 2800	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	1000 - 2800	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	1000 - 2800	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	1000 - 2800	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	1000 - 2800	0,05-0,35	0,1 - 4,0

915300 Art. PCD PINEAPPLE MILLING CUTTERS SCROLLFRÄSER

Material Werkstoff	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	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1000 - 3000	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	1000 - 3000	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	1000 - 3000	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	1000 - 3000	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	1000 - 3000	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	1000 - 3000	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	1000 - 3000	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9390 Art. PCD EASY CUT SYSTEM
PKD - EASY CUT SYSTEM

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	2500 - 5000	0,6 - 0,9	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	2500 - 5000	0,6 - 0,9	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	2500 - 5000	0,6 - 0,9	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5
Magnesium Magnesium	2500 - 5000	0,6 - 0,9	0,8 - 1,2	1,0 - 1,5

9391 Art. PCD EASY CUT SYSTEM
PKD - EASY CUT SYSTEM

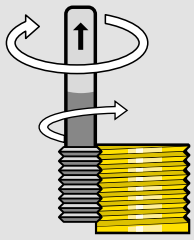
Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers		
		Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	1000 - 2000	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	1000 - 2000	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	1000 - 2000	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0
Magnesium Magnesium	1000 - 2000	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0

9393, 9589 Art.

PCD ECO CUT SYSTEM
PKD - ECO CUT SYSTEM

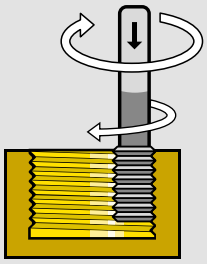
Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 160 mm
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si Gehalt < 10%)	2500 - 8000	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si Gehalt > 10%)	2500 - 8000	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze	2500 - 8000	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Magnesium Magnesium	2500 - 8000	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2

METHODS OF MILLING A THREAD
FRÄSMETHODEN ZUR GEWINDEHERSTELLUNG



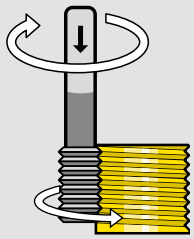
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlauffräsen



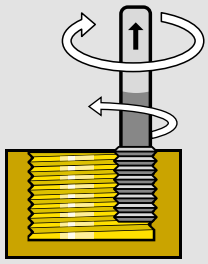
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlauffräsen



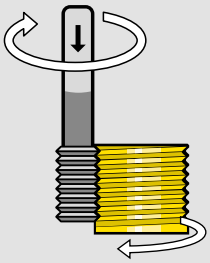
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlauffräsen



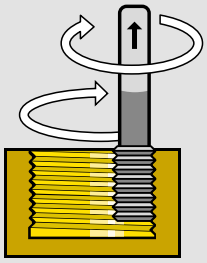
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlauffräsen



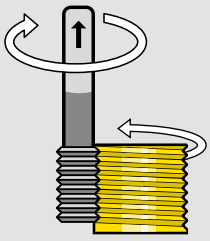
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlauffräsen



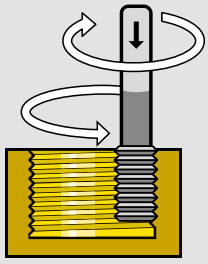
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlauffräsen



Left-hand thread
Climb Milling

Linksgewinde
Gleichlauffräsen



Left-hand thread
Climb Milling

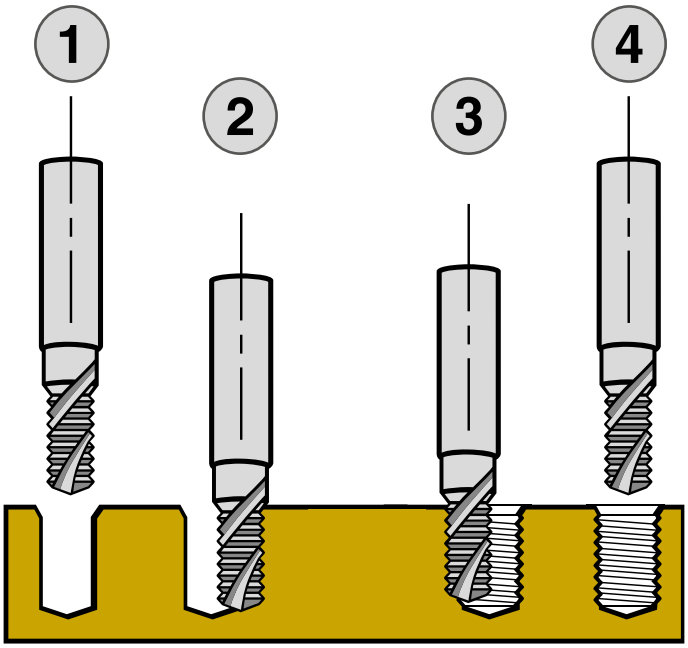
Linksgewinde
Gleichlauffräsen

PROCESS FOR THREAD MILLING
PROZESSABLAUF GEWINDEFRÄSEN

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 ⅔ of the hole in big pitches, and the ¾ on fine pitches.

Gewindefräser, für Innen- oder Außenbearbeitung, links oder rechts. Um Profilfehler bei Innengewinden zu vermeiden ist es notwendig, dass der Durchmesser des Gewindefräsers nicht größer ist als ⅔ der Bohrung bei normalen Steigungen sowie ¾ 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

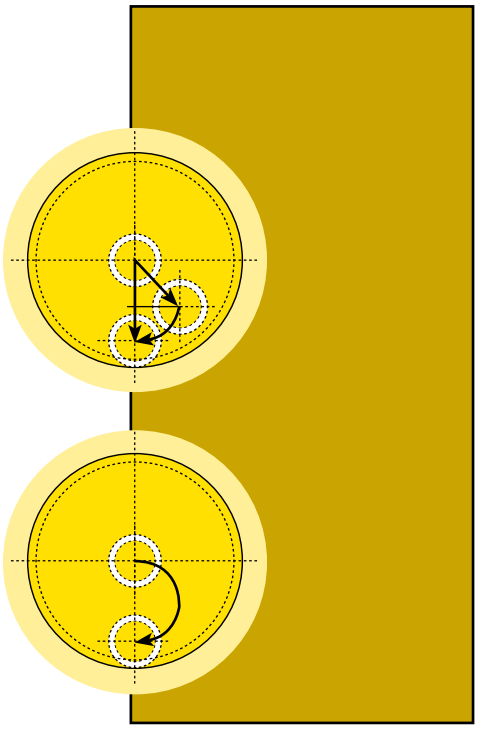
The working entry in 90°of the threading, is suggested where there's a big difference between the premade hole and the diameter of the mill.

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 BOHRGEWINDEFRÄSEN

Drill Thread Milling Cutter

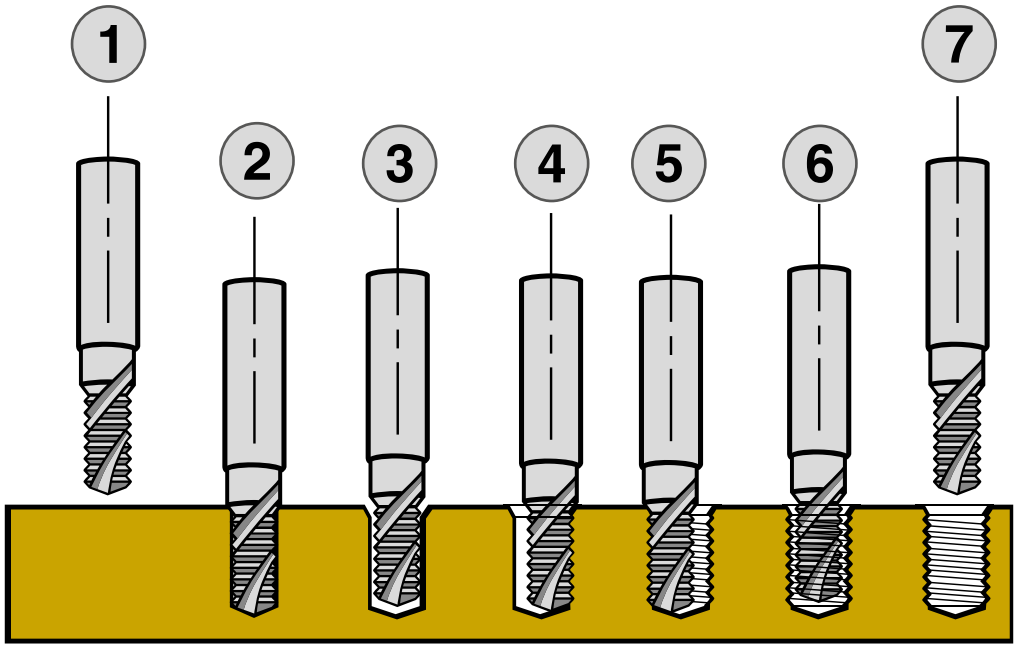
Advantages:

- 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

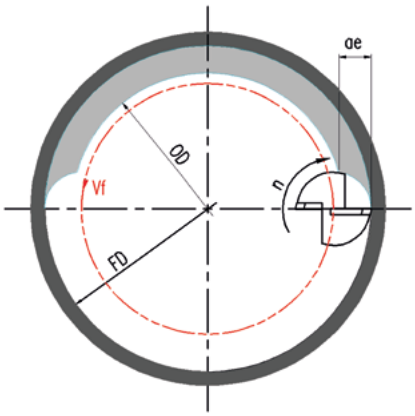
Vorteile:

- 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 Entspanungsproblematik aufgrund kurzer Frässpäne.
- Energieersparnis.



PROCESS FOR THREAD MILLING
PROZESSABLAUF GEWINDEFRÄSEN

Example CNC - Programme
Beispiel CNC - Programm



Thread / Gewinde: M8x1,25 / Ø 8 – 18,40 mm
Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde
Control System / Kontrollsystem: DIN 66025

N10 G54 G90 G00 X0 YO 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

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

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

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

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

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

Thread / Gewinde: M10 x 1 / Ø 6,0
Threading depth / Gewindetiefe: 16,80 mm
Thread Type: Right hand thread / Gewindetyp: Rechtsgewinde
Control System / Kontrollsystem: DIN 66025

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

Od	Overstock Ø Aufmass
FD	Final Ø Enddurchmesser
TD	Tool Ø Werkzeugdurchmesser
Vf	Feed (mm/min) Vorschub
ae	Cutting width Schnitttiefe
Fz	Tooth feed Vorschub pro Zahn
Z	Number of effective cutting edges Anzahl der Schneiden

9193, 9195 Art. PCD HIGH PERFORMANCE DRILLS
PKD - BESTÜCKTE HOCHLEISTUNGSBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
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

- The guideline values for cutting speed vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.
- Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1,3
2xD	1,2
3xD	1,0
4xD	1,0
5xD	0,8
8xD	0,7
12xD	-

911630 Art. PCD SANDWICH DRILLS
PKD - SANDWICHBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
MMC	200	0,05	0,05	0,05	0,05
Fibre Plactic Faserverstärkte Kunststoffe	350	0,15	0,15	0,15	0,15
Carbon	350	0,12	0,12	0,12	0,12

9190 Art. PCD REAMERS REIBAHLEN

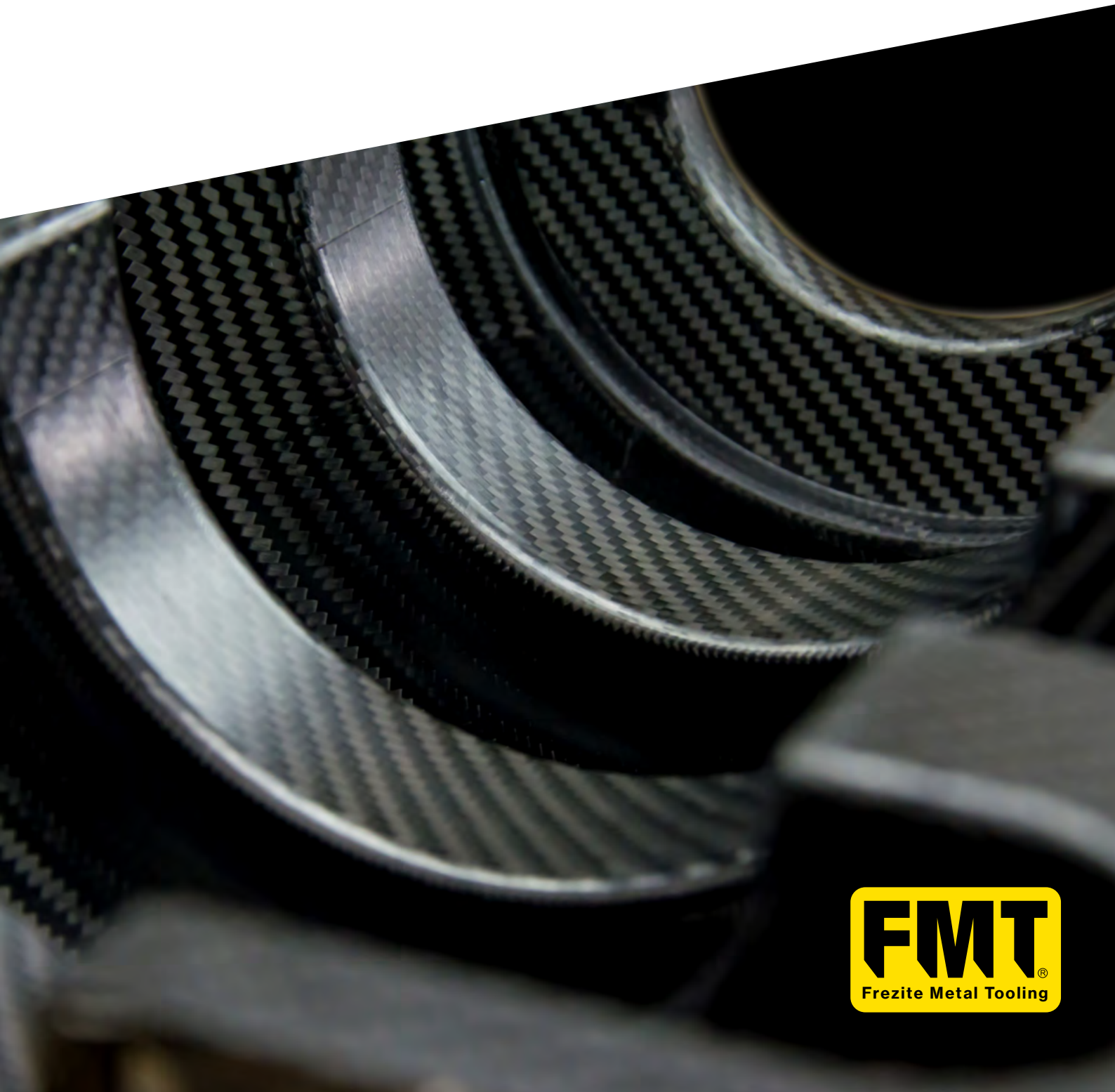
Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (Si content < 10%) 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

9180 Art. PCD REAMERS REIBAHLEN

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 4-5 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 - 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

2

COMPOSITES
VERBUNDWERKSTOFFE



Milling
Fräsen



FMT®
Frezite Metal Tooling

9500 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Single bladed, with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

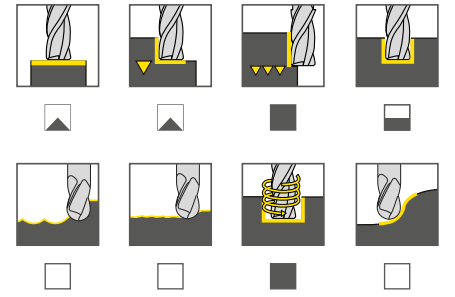
✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff

P

Tool Details / Werkzeugdetails

Z 1 | DIN 6535 HA | h6 | 0°



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9500.0410	4	4	60	10	1
9500.0510	5	5	60	10	1

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 110



9510 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

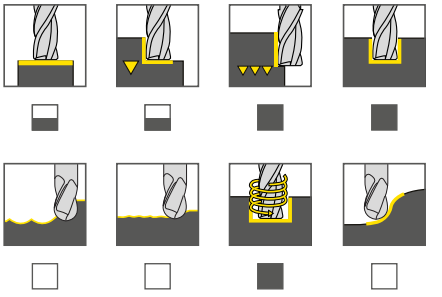
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



■ Recommended Empfohlen ▬ Possible Möglich ◢ Limit Limit □ Not advisable Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff

P

Tool Details Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9510.0610	6	6	60	10	2
9510.0615	6	6	60	15	2
9510.0620	6	6	80	20	2
9510.0810	8	8	80	10	2
9510.0815	8	8	80	15	2
9510.0820	8	8	80	20	2
9510.1010	10	10	80	10	2
9510.1015	10	10	80	15	2
9510.1020	10	10	80	20	2
9510.1210	12	12	100	10	2
9510.1215	12	12	100	15	2
9510.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS SCHNITTWERTE | **PAGE** SEITE 110



9504 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

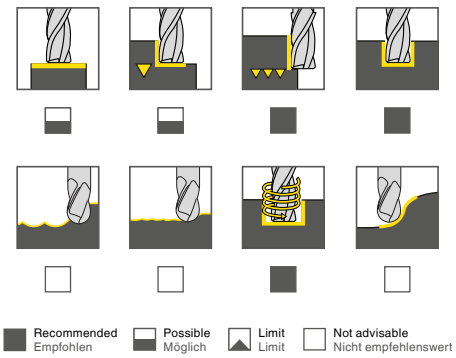
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9504.0610	6	6	60	10	2
9504.0615	6	6	60	15	2
9504.0620	6	6	80	20	2
9504.0810	8	8	80	10	2
9504.0815	8	8	80	15	2
9504.0820	8	8	80	20	2
9504.1010	10	10	80	10	2
9504.1015	10	10	80	15	2
9504.1020	10	10	80	20	2
9504.1210	12	12	100	10	2
9504.1215	12	12	100	15	2
9504.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
110



9511 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

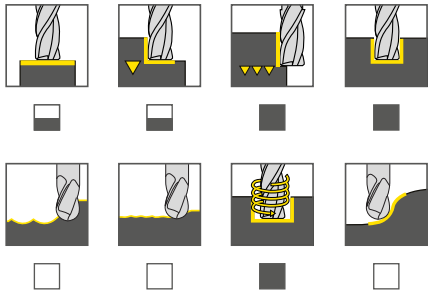
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



■ Recommended Empfohlen ▬ Possible Möglich ◢ Limit Limit □ Not advisable Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
P	Z 2 · DIN 6535 HA · h6 · POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9511.0610	6	6	60	10	2
9511.0615	6	6	60	15	2
9511.0620	6	6	80	20	2
9511.0810	8	8	80	10	2
9511.0815	8	8	80	15	2
9511.0820	8	8	80	20	2
9511.1010	10	10	80	10	2
9511.1015	10	10	80	15	2
9511.1020	10	10	80	20	2
9511.1210	12	12	100	10	2
9511.1215	12	12	100	15	2
9511.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 110



9506 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- Without axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

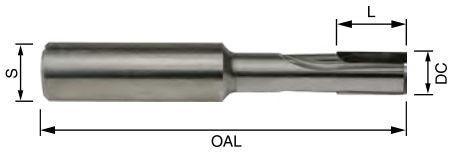
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

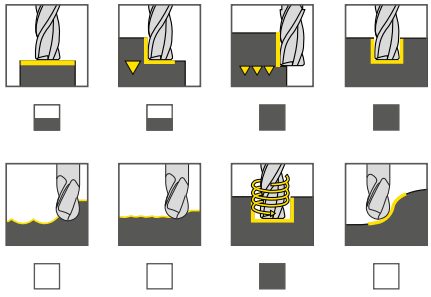
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ■ Possible / Möglich ■ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9506.0610	6	6	60	10	2
9506.0615	6	6	60	15	2
9506.0620	6	6	80	20	2
9506.0810	8	8	80	10	2
9506.0815	8	8	80	15	2
9506.0820	8	8	80	20	2
9506.1010	10	10	80	10	2
9506.1015	10	10	80	15	2
9506.1020	10	10	80	20	2
9506.1210	12	12	100	10	2
9506.1215	12	12	100	15	2
9506.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 110



9512 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin bladed with center cutting.
- With negative axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

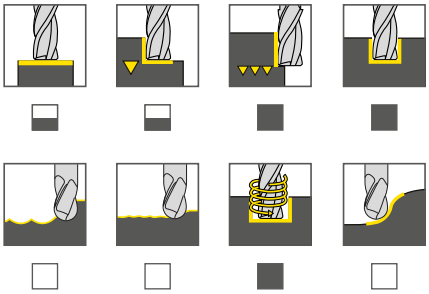
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9512.0610	6	6	60	10	2
9512.0615	6	6	60	15	2
9512.0620	6	6	80	20	2
9512.0810	8	8	80	10	2
9512.0815	8	8	80	15	2
9512.0820	8	8	80	20	2
9512.1010	10	10	80	10	2
9512.1015	10	10	80	15	2
9512.1020	10	10	80	20	2
9512.1210	12	12	100	10	2
9512.1215	12	12	100	15	2
9512.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 110



9507 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:
- Twin bladed, with center cutting.
- With negative axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit negativem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

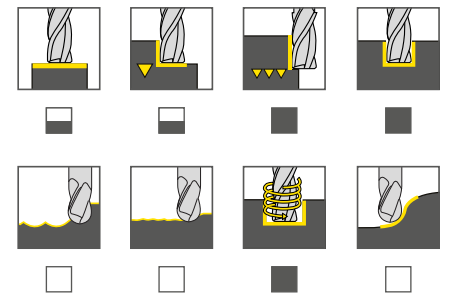
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ■ Possible / Möglich ■ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 2 · DIN 6535 HA · h6 · NEG.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9507.0610	6	6	60	10	2
9507.0615	6	6	60	15	2
9507.0620	6	6	80	20	2
9507.0810	8	8	80	10	2
9507.0815	8	8	80	15	2
9507.0820	8	8	80	20	2
9507.1010	10	10	80	10	2
9507.1015	10	10	80	15	2
9507.1020	10	10	80	20	2
9507.1210	12	12	100	10	2
9507.1215	12	12	100	15	2
9507.1220	12	12	100	20	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 110



9520 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin or triple bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

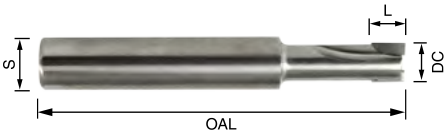
- 2- oder 3-schneidig, Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

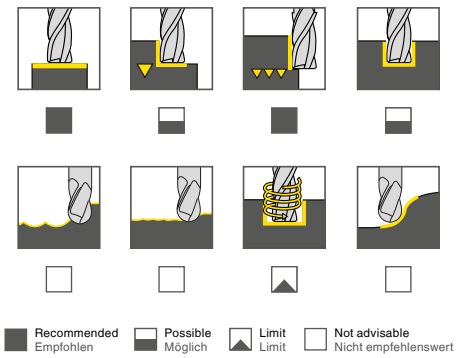
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9520.0605	6	6	55	5	2
9520.0805	8	8	60	5	2
9520.1005	10	10	75	5	2
9520.1210	12	12	85	10	3
9520.1410	14	14	85	10	3
9520.1610	16	16	85	10	3
9520.2010	20	20	100	10	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
111



9508 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER



Features:

- Twin or triple bladed, without center cutting.
- With positive axial angle.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PDC grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

- 2- oder 3- schneidig, Nicht über Mitte schneidend.
- Mit positivem Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

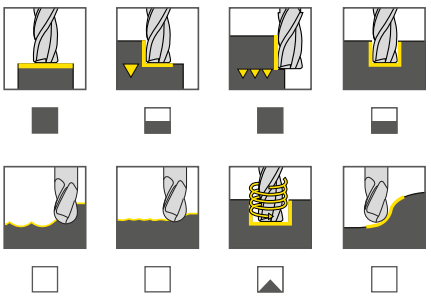
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9508.0605	6	6	55	5	2
9508.0805	8	8	60	5	2
9508.1005	10	10	75	5	2
9508.1210	12	12	85	10	3
9508.1410	14	14	85	10	3
9508.1610	16	16	85	10	3
9508.2010	20	20	100	10	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
110



9530 Art. BALL NOSE END MILL
RADIUSFRÄSER



Features:
- Single, twin or triple bladed with center cutting.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1-/2- oder 3-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

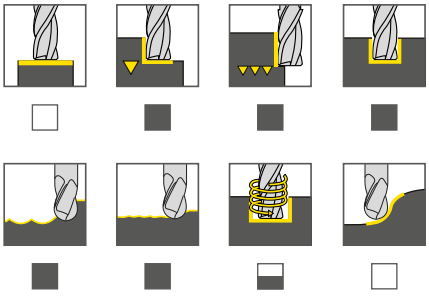
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



■ Recommended / Empfohlen ■ Possible / Möglich ■ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
P	Z 1-3	DIN 6535 HA	h6		0°	

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	R	Z
9530.0305	3	3	60	5	1,5	1
9530.0410	4	4	60	10	2	1
9530.0610	6	6	80	10	3	2
9530.0810	8	8	80	10	4	2
9530.1010	10	10	80	10	5	2
9530.1210	12	12	100	10	6	2
9530.1610	16	16	130	10	8	3
9530.2013	20	20	160	13	10	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
110



9540 Art. MILLING CUTTER FOR GRAPHITE MILLING
SCHAFTFRÄSER ZUR GRAPHITBEARBEITUNG



Features:
- Single or twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

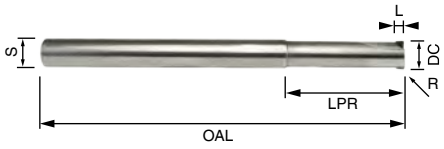
Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Mould and die, electrode industry.

Produktdetails:
- 1- oder 2-schneidig, Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Formenbau, Elektroindustrie.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✔	✔	✔	✔	✔

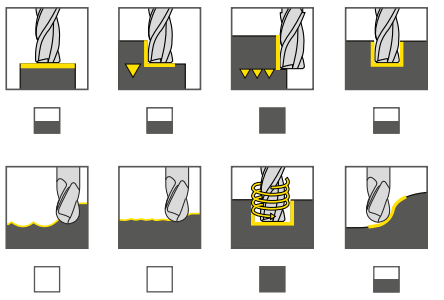
✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 1-2 | DIN 6535 HA | h6 | 0°



Order Number	Ø DC	S	L	LPR	OAL	R	Z
9540.1030	3	4	3	30	65	0,3	1
9540.1040	4	4	3	33	75	0,3	2
9540.1060	6	6	3	40	100	0,3	2
9540.2060	6	6	3,5	40	100	0,5	2
9540.1080	8	8	3,5	50	125	0,3	2
9540.2080	8	8	3,5	50	125	0,5	2
9540.1100	10	10	4	50	150	0,5	2
9540.1120	12	12	4	50	150	0,5	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
111



9550 Art. TOROIDAL END MILL
TORUSFRÄSER



Features:
- Single or twin bladed with center cutting and corner radius.
- Without internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:
- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- 1- oder 2-schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Ohne Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

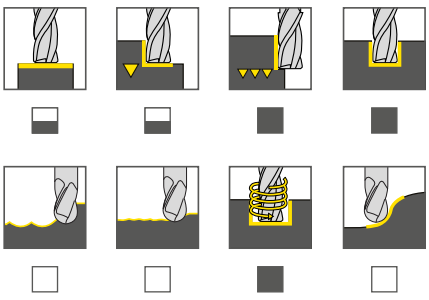
Anwendungsgebiete:
- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
P	Z 1-2	DIN 6535 HA	h6		0°	

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	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

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 110



9509 Art. TOROIDAL END MILL / TORUSFRÄSER



Features:

- Single or twin bladed with center cutting and corner radius.
- With internal coolant.
- With special cutting geometry and optimized PCD grade for extended tool life.

Application:

- Specially suited for side milling, front milling, slot milling, pocket milling.
- For non-ferrous materials.

Industry:

- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:

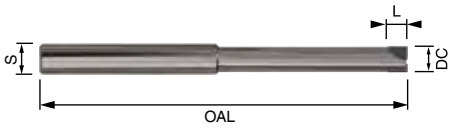
- 1- oder 2- schneidig, Über Mitte schneidend.
- Mit definiertem Eckenradius.
- Ohne Achswinkel.
- Mit Innenkühlung.
- Mit spezieller Schneidengeometrie und optimierter PKD-Sorte für höhere Standzeiten.

Anwendungsgebiete:

- Universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten.
- Für den Einsatz in sämtlichen Nichteisenmetallen.

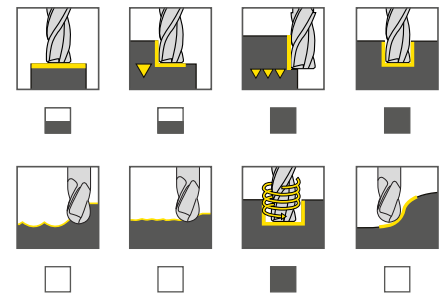
Branchen:

- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	CFRP	GFRP
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff

P

Tool Details / Werkzeugdetails

Z 1-2 | DIN 6535 HA | h6 | 0°

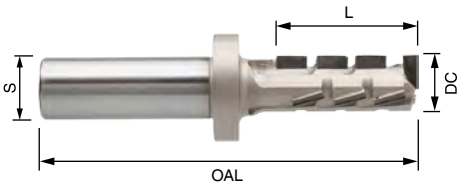
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9509.0200	2	6	75	2	1
9509.0300	3	6	75	2,5	1
9509.0400	4	6	75	2,5	2
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0600	6	8	100	6	2
9509.0800	8	10	100	7	2
9509.1000	10	12	100	8	2
9509.1200	12	16	100	9	2
9509.1600	16	16	130	11	2
9509.2000	20	20	160	13	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 110



9597 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE





Features:
- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Large regrinding area.
- Suitable for High Speed Cutting.
- Without internal coolant.
- High performance router cutter for sizing + pre-cutting.
- Applicable for high feed rates of 5-20 m/min (vf = 5000 - 20 000 mm/min).

Application:
- Excellent for plunge, slotting and helix operations.
- Suitable for machining coated timber and composite workpieces.

Industry:
- Furniture, Aeronautical, Aerospace, Wood.

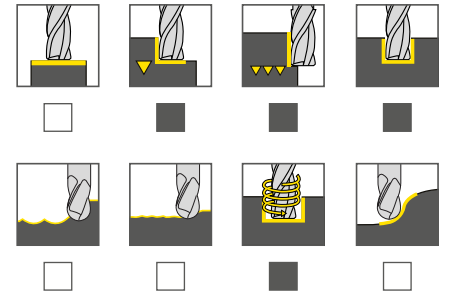
Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Über Mitte schneidend.
- Großer Nachschleifbereich.
- HSC-tauglich.
- Ohne Innenkühlung.
- Hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädistiniert.
- Geeignet für hohe Vorschubwerte von 5-20 m/min (vf = 5000 - 20 000 mm/min).

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen.
- Spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe.

Branchen:
- Möbelindutrie, Luftfahrt, Holzindustrie.

HPL HPL	Wood Holz
✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
P	Z/2 · HSC · Q 6,3 · POS.

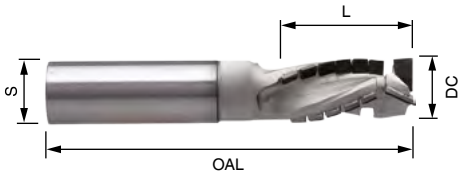
Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9597.2010	20	20	110	35	2
9597.2020	20	25	110	35	2
9597.2030	20	20	120	48	2
9597.2040	20	25	120	48	2

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
112



9596 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE CUTTER
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE





Features:
- PCD tipped.
- Cutting over centre.
- Large regrinding area.
- Negative twist for thin workpieces.
- Vibration reduction.
- Suitable for High Speed Cutting.
- Without internal coolant.
- High performance router cutter for sizing + pre-cutting.
- Applicable for high feed rates of 12-30 m/min (vf = 12 000 - 30 000 mm/min).

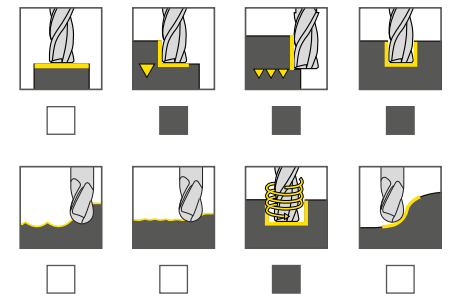
Application:
- Excellent for plunge, slotting and helix operations.
- Suitable for machining coated timber and composite workpieces.

Industry:
- Furniture, Aeronautical, Aerospace, Wood

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Über Mitte schneidend.
- Großer Nachschleifbereich.
- Negativer Drall für dünne Werkstücke.
- Vibrationsmindernd durch Schnittdruck in Richtung Werkstückaufspannung.
- HSC-tauglich.
- Ohne Innenkühlung.
- Hochleistungsfräser für verleimfähige Oberflächengüte sowie für Schruppoperationen prädistiniert.
- Geeignet für hohe Vorschubwerte von 12-30 m/min (vf = 12 000 - 30 000 mm/min).

Anwendungsgebiete:
- Hervorragend geeignet zum Einstechen ins Volle, Nuten und Helixfräsen.
- Spezieller Verwendungsbereich für beschichtete Holz- und Verbundwerkstoffe.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

HPL HPL	Wood Holz
✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff: P

Tool Details Werkzeugdetails: Z 3 | HSC | Q 6,3 | POS.

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9596.1210	12	12	75	28	3
9596.2010	20	20	110	28	3
9596.2020	20	25	110	28	3
9596.2030	20	20	115	38	3
9596.2040	20	25	115	38	3
9596.2050	20	20	130	48	3
9596.2060	20	25	130	48	3
9596.2510	25	20	110	28	3
9596.2520	25	25	110	28	3
9596.2530	25	20	115	38	3
9596.2540	25	25	130	38	3
9596.2550	25	20	130	48	3
9596.2560	25	25	130	48	3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 112



NEW

9206 Art. CFRP COMPOSITE MILL
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:
- Solid carbide
- Without internal coolant
- Thermoset matrix

Application:
- Best suited for CFRP composites
- Side milling operations

Industry:
- Automotive, aeronautic, aerospace, power generation, sports, medical technology, shipbuilding, rail transport.

Produktdetails:
- Vollhartmetall
- Ohne Innenkühlung
- Duroplastische matrix

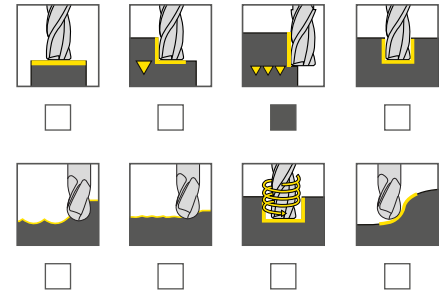
Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für CFK-Verbundwerkstoffe
- Seitenfräsarbeiten

Branchen:
- Automobilindustrie, Luftfahrtindustrie, Luft- und Raumfahrt, Energieerzeugung, Sport, Medizintechnik, Schiffbau, Schienenverkehr.



CFRP
✔

✔ Excellent / Exzellent



■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Cutting Material / Schneidstoff	Tool Details / Werkzeugdetails				
MG HM	Z 6	DIN 6535 HA	h6		

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z	Axial / Achswinkel
9206.0411	4	4	62	11	6	15°
9206.0613	6	6	62	13	6	15°
9206.0819	8	8	68	19	6	15°
9206.1022	10	10	80	22	6	15°
9206.1226	12	12	93	26	6	15°

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 113



NEW

9207 Art. CFRP COMPOSITE MILL
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:
- Solid carbide
- Without internal coolant
- Thermoset and thermoplastic matrix

Application:
- Best suited for CFRP composites.
- Side milling operations

Industry:
- Automotive, aeronautic, aerospace, power generation, sports, medical technology, shipbuilding, rail transport.

Produktdetails:
- Vollhartmetall
- Ohne Innenkühlung
- Duroplastische und thermoplastische Matrix

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für CFK-Verbundwerkstoffe
- Seitenfräsarbeiten

Branchen:
- Automobilindustrie, Luftfahrtindustrie, Luft- und Raumfahrt, Energieerzeugung, Sport, Medizintechnik, Schiffbau, Schienenverkehr.

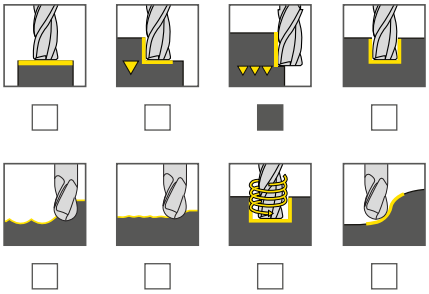


CFRP
✔

✔ Excellent
Exzellent

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails				
MG HM	Z 6	DIN 6535 HA	h6		

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z	Axial Achswinkel
9207.0411	4	4	62	11	6	10°
9207.0613	6	6	62	13	6	10°
9207.0819	8	8	68	19	6	10°
9207.1022	10	10	80	22	6	10°
9207.1226	12	12	93	26	6	10°



Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
113



9383 Art. HIGH SPEED MILLS FOR COMPOSITE MACHINING
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE



Features:
- For high speed cutting and high feed cutting.
- Carbide body.
- With internal coolant.
- Ae up to 75% of cutting tool diameter.

Application:
- Best suited for GFRP and CFRP composites.
- Side milling operations.
- MQL operations also possible (upon request).

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- Für eine Hochgeschwindigkeitsbearbeitung- und Vorschub.
- Körper aus Hartmetall.
- Mit innerer Kühlmittelzufuhr.
- Ae bis zu 75% des Schneidwerkzeugdurchmessers.

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für GFK- und CFK-Verbundwerkstoffe.
- Seitenfräsarbeiten.
- Auch MMS-Operationen möglich (auf Anfrage).

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau Transportwesen.

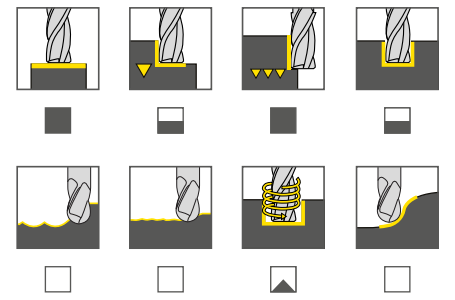


CFRP	GFRP
✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / **Schneidstoff**: P

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 7-19 · DIN 6535 HA · h6 · POS. · 0°



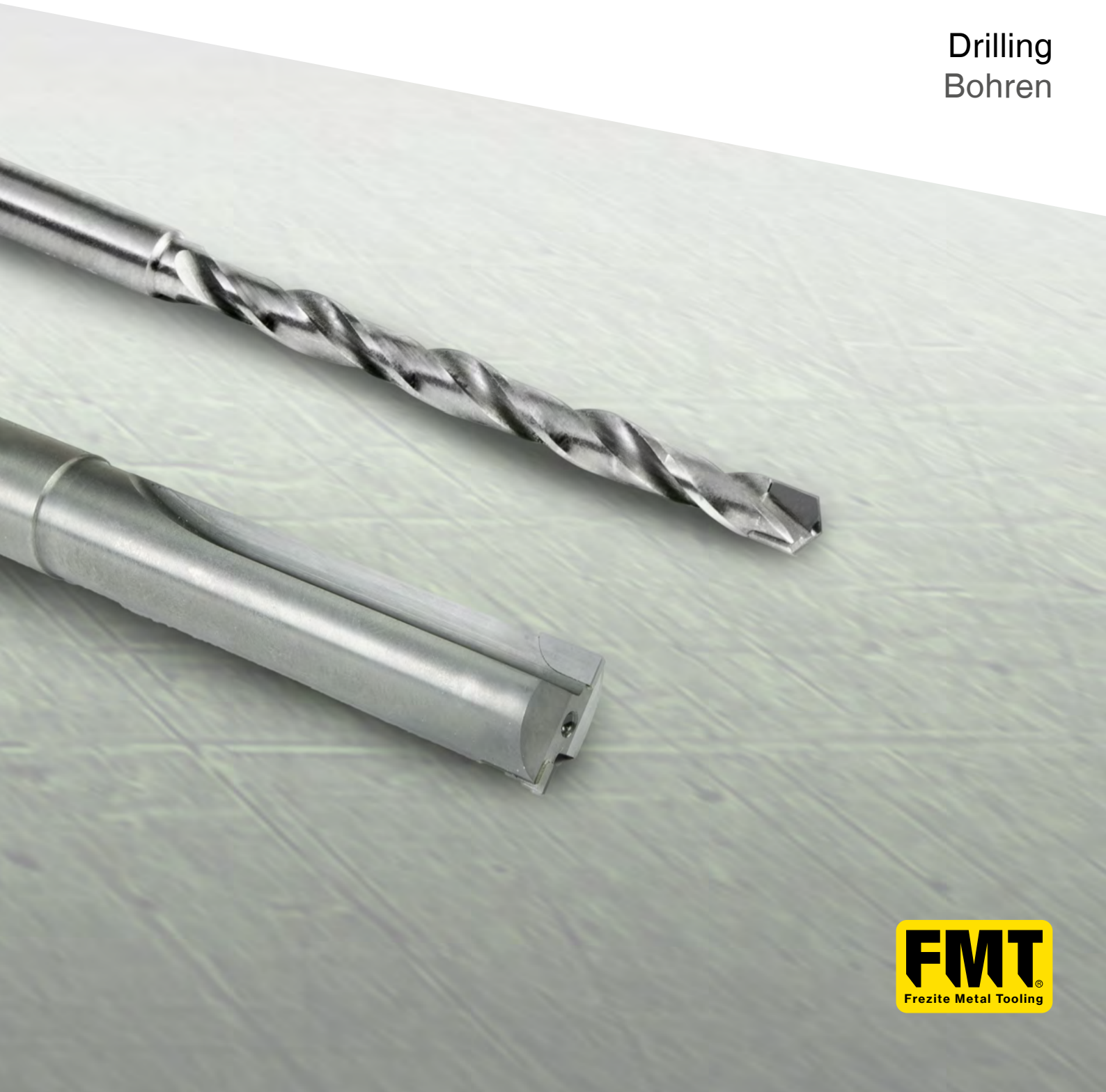
■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z	Axial / Achswinkel
9383.0001	8	8	85	15	7	Neutral
9383.0002	8	8	85	15	7	Positive
9383.0003	10	10	85	15	10	Neutral
9383.0004	10	10	85	15	10	Positive
9383.0005	12	12	85	15	12	Neutral
9383.0006	12	12	85	15	12	Positive
9383.0007	20	20	85	15	19	Neutral
9383.0008	20	20	85	15	19	Positive

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 112



Drilling
Bohren



FMT
Frezite Metal Tooling

9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:
- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feed rates.
- Internal coolant supply.

Application:
- For Aluminium and Al - alloys.
- For short chip cast materials.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

UG HM | P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | 130° | h7 | 0° | 3xD

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 114



Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9193.1030	3	6	62	20	2
9193.1033	3,3	6	62	20	2
9193.1035	3,5	6	62	20	2
9193.1037	3,7	6	62	20	2
9193.1040	4	6	66	24	2
9193.1042	4,2	6	66	24	2
9193.1045	4,5	6	66	24	2
9193.1050	5	6	66	28	2
9193.1052	5,2	6	66	28	2
9193.1055	5,5	6	66	28	2
9193.1060	6	6	66	28	2
9193.1062	6,2	8	79	33	2
9193.1065	6,5	8	79	34	2
9193.1068	6,8	8	79	34	2
9193.1070	7	8	79	34	2
9193.1072	7,2	8	79	41	2
9193.1075	7,5	8	79	41	2
9193.1080	8	8	79	41	2
9193.1085	8,5	10	89	47	2
9193.1088	8,8	10	89	47	2
9193.1090	9	10	89	47	2
9193.1092	9,2	10	89	47	2
9193.1095	9,5	10	89	47	2
9193.1100	10	10	89	47	2
9193.1102	10,2	12	102	55	2
9193.1105	10,5	12	102	55	2
9193.1108	10,8	12	102	55	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9193 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9193.1110	11	12	102	55	2
9193.1115	11,5	12	102	55	2
9193.1120	12	12	102	55	2
9193.1125	12,5	14	107	58	2
9193.1130	13	14	107	58	2
9193.1135	13,5	14	107	58	2
9193.1140	14	14	107	60	2
9193.1145	14,5	16	115	65	2
9193.1150	15	16	115	68	2
9193.1155	15,5	16	115	63	2
9193.1160	16	16	115	63	2
9193.1170	17	18	123	71	2
9193.1180	18	18	123	71	2
9193.1190	19	20	131	77	2
9193.1200	20	20	131	77	2

9195 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER



Features:
- 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.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime Transportation.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Mit Doppelführungsfasen.
- Zylindrischer Schaft.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für Aluminium – und Al-Legierungen.
- Für kurzspanende Gusswerkstoffe.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.



Graphite Graphit	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing
✓	✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

UG HM | P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | 130° | h7 | 0° | 5xD



CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 114

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9195.1030	3	6	66	28	2
9195.1033	3,3	6	66	28	2
9195.1037	3,7	6	66	28	2
9195.1040	4	6	74	36	2
9195.1042	4,2	6	74	36	2
9195.1045	4,5	6	74	36	2
9195.1050	5	6	82	44	2
9195.1052	5,2	6	82	44	2
9195.1055	5,5	6	82	44	2
9195.1060	6	6	82	44	2
9195.1062	6,2	8	91	53	2
9195.1065	6,5	8	91	53	2
9195.1068	6,8	8	91	53	2
9195.1070	7	8	91	53	2
9195.1072	7,2	8	91	53	2
9195.1075	7,5	8	91	53	2
9195.1080	8	8	91	53	2
9195.1085	8,5	10	103	61	2
9195.1088	8,8	10	103	61	2
9195.1090	9	10	103	61	2
9195.1092	9,2	10	103	61	2
9195.1095	9,5	10	103	61	2
9195.1100	10	10	103	61	2
9195.1102	10,2	12	118	71	2
9195.1105	10,5	12	118	71	2
9195.1108	10,8	12	118	71	2
9195.1110	11	12	118	71	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9195 Art. DRILL
GERADEGENUTETE BOHRER

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9195.1115	11,5	12	118	71	2
9195.1120	12	12	118	71	2
9195.1125	12,5	14	124	77	2
9195.1130	13	14	124	77	2
9195.1135	13,5	14	124	77	2
9195.1140	14	14	124	77	2
9195.1145	14,5	16	133	83	2
9195.1150	15	16	133	83	2
9195.1155	15,5	16	133	83	2
9195.1160	16	16	133	83	2
9195.1170	17	18	143	93	2
9195.1180	18	18	143	91	2
9195.1190	19	20	153	101	2
9195.1200	20	20	153	99	2

NEW

9208 Art. CFRP COMPOSITE DRILL
BOHRER FÜR CFK-VERBUNDWERKSTOFFE



Features:
- Solid carbide
- Without internal coolant
- Thermoset matrix

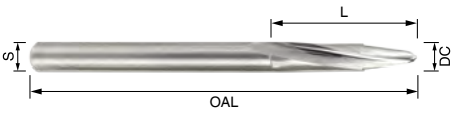
Application:
- Best suited for CFRP composites

Industry:
- Automotive, aeronautic, aerospace, power generation, sports, medical technology, shipbuilding, rail transport.

Produktdetails:
- Vollhartmetall
- Ohne Innenkühlung
- Duroplastische Matrix

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für CFK-Verbundwerkstoffe

Branchen:
- Automobilindustrie, Luftfahrtindustrie, Luft- und Raumfahrt, Energieerzeugung, Sport, Medizintechnik, Schiffbau, Schienenverkehr.



CFRP
✔

✔ Excellent / Exzellent

Cutting Material / Schneidstoff	Tool Details / Werkzeugdetails					
MG HM	Z 2	DIN 6535 HA	h6	0°		5xD

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 115



Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9208.0430	4	4	75	30
9208.0635	6	6	85	35
9208.0840	8	8	90	40
9208.1050	10	10	100	50
9208.1265	12	12	115	65

NEW

9209 Art. CFRP COMPOSITE DRILL
BOHRER FÜR CFK-VERBUNDWERKSTOFFE



Features:
- Solid carbide
- Without internal coolant.
- Thermoplastic matrix

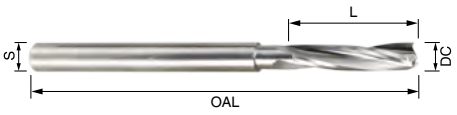
Application:
- Best suited for CFRP composites.

Industry:
- Automotive, aeronautic, aerospace, power generation, sports, medical technology, shipbuilding, rail transport.

Produktdetails:
- Vollhartmetall
- Ohne Innenkühlung.
- Thermoplastische matrix

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für CFK-Verbundwerkstoffe

Branchen:
- Automobilindustrie, Luftfahrtindustrie, Luft- und Raumfahrt, Energieerzeugung, Sport, Medizintechnik, Schiffbau, Schienenverkehr.



CFRP
✔

✔ Excellent
Exzellent

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails					
MG HM	Z 3	DIN 6535 HA	h6	0°		5xD

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
115



Order Number	Ø DC	S	OAL	L
9209.0430	4	4	75	30
9209.0635	6	6	85	35
9209.0840	8	8	90	40
9209.1050	10	10	100	50
9209.1265	12	12	115	65

911630 Art. SANDWICH DRILLS
SANDWICHBOHRER



Features:
- PCD tipped.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feed rates.
- Without internal coolant.

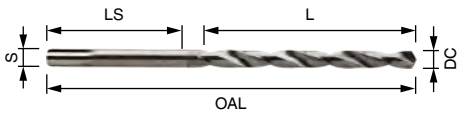
Application:
- For high abrasive materials.
- Especially for dry cutting.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Sehr gute Selbstzentriereigenschaften.
- Zylindrischer Schaft.
- Hervorragende Standzeiteigenschaften.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für hochabrasive Werkstoffe.
- Speziell zur Trockenbearbeitung geeignet.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.



Graphite Graphit	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✓	✓	✓	✓

✓ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | h6 | 120° | 3xD | m7 | 30°



CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 115

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	LS	Z
911630.0250	2,5	3	57	30	27	2
911630.0300	3	3	65	36	29	2
911630.0350	3,5	3,5	70	39	31	2
911630.0400	4	4	75	43	32	2
911630.0450	4,5	4,5	80	47	33	2
911630.0500	5	5	86	52	34	2
911630.0550	5,5	5,5	93	57	36	2
911630.0600	6	6,0	93	57	36	2
911630.0650	6,5	6,5	101	63	38	2
911630.0700	7	7	107	69	38	2
911630.0750	7,5	7,5	109	69	40	2
911630.0800	8	8	117	75	42	2
911630.0850	8,5	8,5	117	75	42	2
911630.0900	9	9	125	81	44	2
911630.0950	9,5	9,5	125	81	44	2
911630.1000	10	10	133	87	46	2
911630.1050	10,5	10,5	133	87	46	2
911630.1100	11	11	142	94	48	2
911630.1150	11,5	11,5	142	94	48	2
911630.2000	12	12	152	104	48	2

Countersinking
Ansenken



FMT®
Frezite Metal Tooling

9191 Art. COUNTERSINK CUTTER
ANSENKWERKZEUGE



Features:
- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With fixed pilot.
- Without internal coolant.

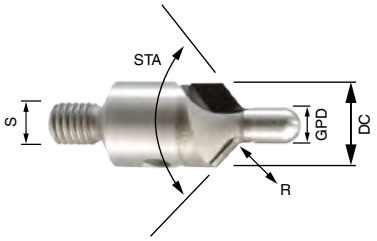
Application:
- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit festem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.



Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

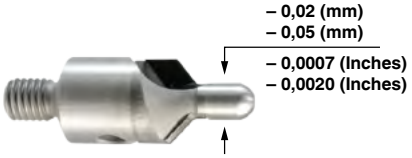
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-3

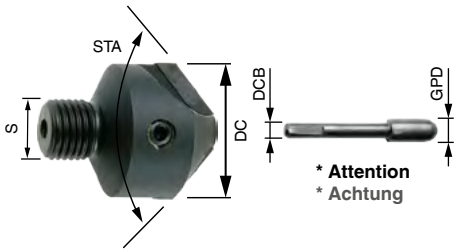
TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT



Order Number	Ø DC (mm)	GPD (mm)	GPD (Inch)	STA	R	S	Z
9191.0001	10	2,38	0,0937	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0002	10	3,17	0,1248	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0003	10	3,50	0,1377	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0004	10	3,60	0,1417	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0005	10	3,97	0,1563	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0006	10	4	0,1574	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0007	10	4,15	0,1633	100°	0,2 - 0,4	M6x1	2
9191.0008	10	4,76	0,1874	100°	0,4 - 0,75	M6x1	2
9191.0009	10	4,80	0,1890	100°	0,4 - 0,75	M6x1	2
9191.0010	10	5,60	0,2204	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0011	14	4,76	0,1874	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0012	14	5	0,1968	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0013	14	5,60	0,2204	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0014	14	6	0,2362	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0015	14	6,315	0,2500	100°	0,4 - 0,75	M8x1	2
9191.0016	17	8	0,3145	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3
9191.0017	21	9,52	0,3748	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3
9191.0018	21	10	0,3937	100°	0,75 - 1,25	M8x1	3

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





Features:
- PCD-tipped.
- With hardened steel body.
- With indexable pilot.
- Without internal coolant.

Application:
- Machining of rivet head bores in airframes.

Industry:
- Aeronautical, Aerospace.

Produktdetails:
- PKD-bestückt.
- Mit gehärtetem Stahlgrundkörper.
- Mit wechselbarem Führungspilot.
- Ohne Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Bearbeitung von Nietkopfbohrungen in Flugzeugzellen.

Branchen:
- Luft- und Raumfahrt.

Aluminium Aluminium	MMC MMC	Fibre Plastics Faserverst. Kunststoffe	Carbon Carbon
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

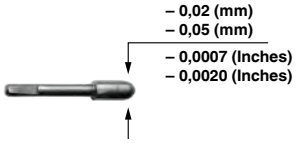
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2

TOLERANCE PILOT
TOLERANZ FÜHRUNGSPILOT

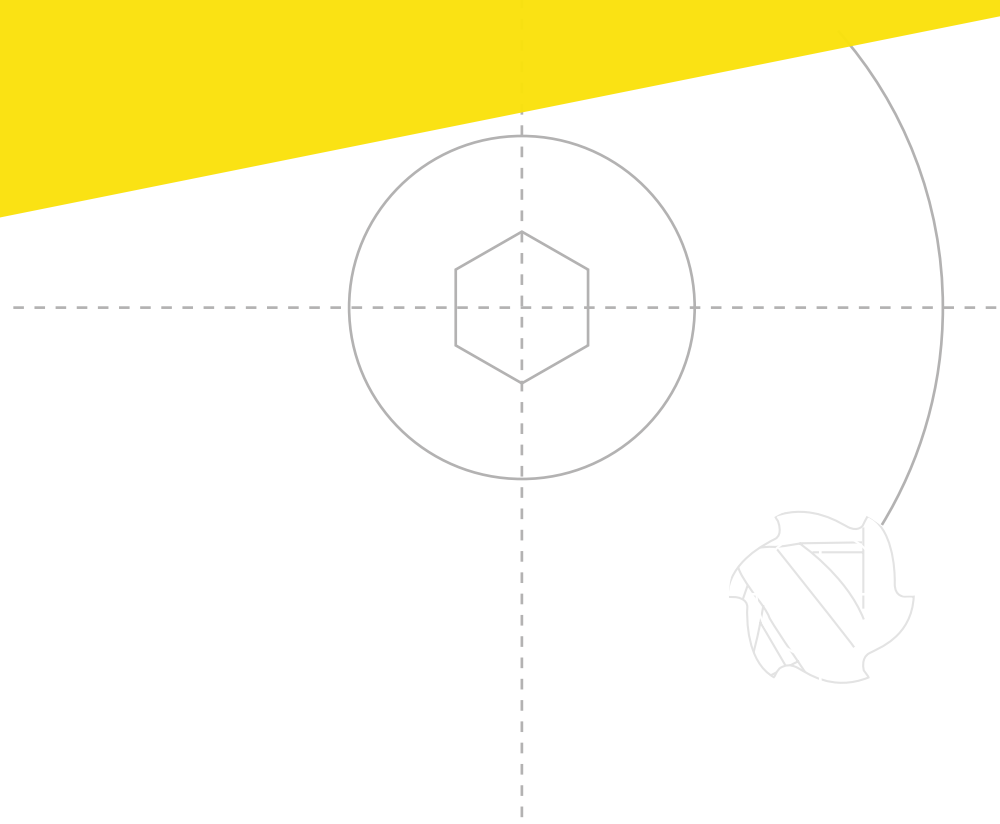


* **Attention**:
Indexable Pilot is NOT included to the shipment.

***Achtung**:
Wechselbarer Führungspilot gehört NICHT zum Lieferumfang.

Order Number Cutter	Order Number Pilot	Ø DC (mm)	GPD (mm)	GPD (Inch)	DCB	STA	S	Z
9192.0001	9395.0300	10	3	0,1181	2	100	M6x1	2
9192.1001	9395.0300	10	3	0,1181	2	130	M6x1	2
9192.0002	9395.0317	10	3,170	0,1248	2	100	M6x1	2
9192.1002	9395.0317	10	3,170	0,1248	2	130	M6x1	2
9192.0003	9395.0350	10	3,50	0,1378	2,5	100	M6x1	2
9192.1003	9395.0350	10	3,50	0,1378	2,5	130	M6x1	2
9192.0004	9395.0400	10	4,00	0,1575	2,5	100	M6x1	2
9192.1004	9395.0400	10	4,00	0,1575	2,5	130	M6x1	2
9192.0005	9395.0415	10	4,150	0,1634	2,5	100	M6x1	2
9192.1005	9395.0415	10	4,150	0,1634	2,5	130	M6x1	2
9192.0006	9395.0480	14	4,80	0,1890	4	100	M8x1	2
9192.1006	9395.0480	14	4,80	0,1890	4	130	M8x1	2
9192.0007	9395.0500	14	5	0,1969	4	100	M8x1	2
9192.1007	9395.0500	14	5	0,1969	4	130	M8x1	2
9192.0008	9395.0600	14	6	0,2362	4	100	M8x1	2
9192.1008	9395.0600	14	6	0,2362	4	130	M8x1	2
9192.0009	9395.0635	14	6,350	0,25	4	100	M8x1	2
9192.1009	9395.0635	14	6,350	0,25	4	130	M8x1	2
9192.0010	9395.3937	13,75	3,937	0,155	2,5	156	M8x1	2
9192.0011	9395.4737	16	4,737	0,1865	4	156	M8x1	2

Technical Information
Technishe Informationen



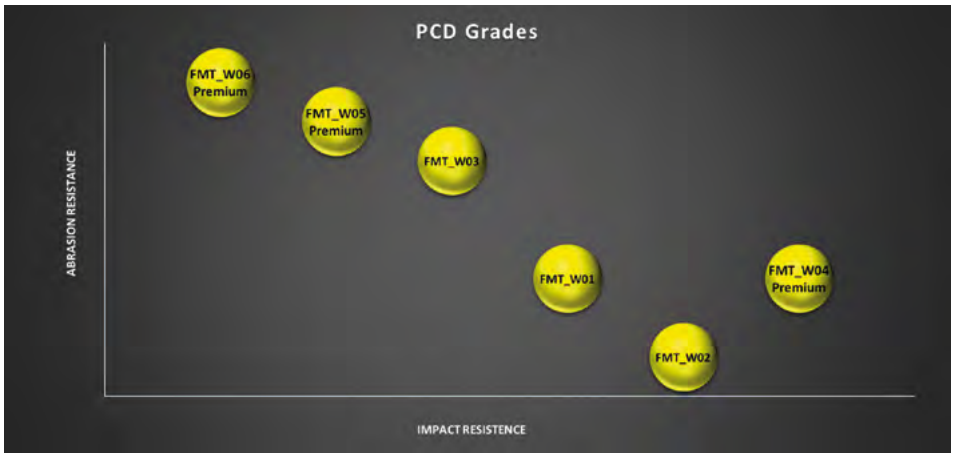
FMT®
Frezite Metal Tooling

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 Einsetzten 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.

Absplittern
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 Schlichtoeprationen	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 Schlichtoeprationen	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 Abtriebfestigkeit

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	

9500 Art. END MILL / SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
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

9504, 9506, 9507, 9508, 9509, 9510, 9511, 9512, 9530, 9550 Art. PCD END MILLS / SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	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	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	1500 - 5000	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	1000 - 4500	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	1000 - 4000	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	1000 - 3000	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	2000 - 6000	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	2000 - 6000	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	1500 - 5000	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9520 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers	
		Feed per teeth fz (mm/r.p.m.) Vorschub pro Zahn	Cutting depth (mm) Schnitttiefe (mm)
Al < 4%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 5,0
Al 4-8%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 4,0
Al 9-13%Si	500 - 1500	0,05-0,20	0,1 - 3,0
Al > 13%	500 - 1500	0,05-0,15	0,1 - 2,5
Magnesium Magnesium	500 - 1500	0,05-0,30	0,1 - 4,0
Copper alloys Kupferlegierungen	500 - 1500	0,05-0,40	0,1 - 4,0
Brass alloys Messinglegierungen	500 - 1500	0,05-0,35	0,1 - 4,0

9540 Art. END MILL SCHAFTFRÄSER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
Graphite Graphit	1000 - 2000	0,06	0,08	0,10

9597 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
HPL	300 - 1500	–	–	–	–	0,18
Wood Holz	300 - 1000	–	–	–	–	0,14

9596, 9383 Art. CFRP / GFRP COMPOSITE
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
HPL	300 - 1500	–	–	0,14	0,16	0,18
Wood Holz	300 - 1000	–	–	0,1	0,12	0,14

9206, 9207 Art.

CFRP COMPOSITE MILL
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Material **Werkstoff**	**Cutting speed Vc (m/min)** **Schnittgeschwindigkeit Vc (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**
CFRP	200 - 400	0,06	0,08	0,10

9193, 9195 Art. PCD HIGH PERFORMANCE DRILLS
PKD - BESTÜCKTE HOCHLEISTUNGSBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
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

- The guideline values for cutting speed vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.

- Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1,3
2xD	1,2
3xD	1,0
4xD	1,0
5xD	0,8
8xD	0,7
12xD	-

911630 Art. PCD SANDWICH DRILLS
PKD - SANDWICHBOHRER

Material Werkstoff	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
		Ø 2-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm
MMC	200	0,05	0,05	0,05	0,05
Fibre Plactic Faserverstärkte Kunststoffe	350	0,15	0,15	0,15	0,15
Carbon	350	0,12	0,12	0,12	0,12

9208, 9209 Art.

CFRP COMPOSITE DRILL
BOHRER FÜR CFK-VERBUNDWERKSTOFFE

Material Werkstoff	**Cutting speed Vc (m/min)** Schnittgeschwindigkeit Vc (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**
CFRP	80 - 200	0,06	0,08	0,10

3

ALLOY STEEL
LEGIERTE STÄHLE

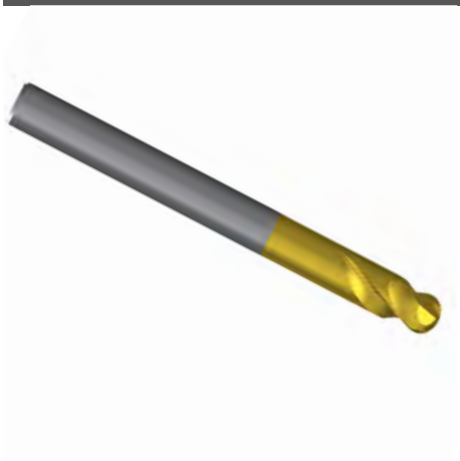


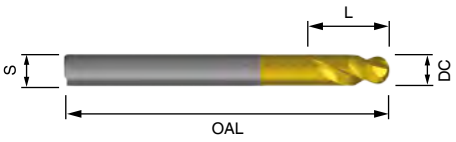
Mould and Die | Milling
Werkzeug- und Formenbau | Fräsen

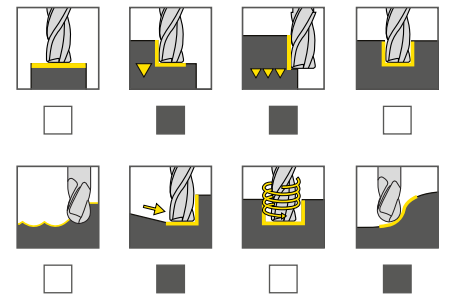


FMT®
Frezite Metal Tooling

9100061 Art. BALL NOSE MILLS
RADIUSFRÄSER







Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Features:
- Micro grain carbide end mill.
- With cutting over centre.
- AlCrN coating.
- Smooth cutting.

Axial Depth:
- Up to 40 HRc 10% of tool diameter.
- 40 to 50 HRc 5% of tool diameter.
- 50 to 60 HRc 4% of tool diameter.

Application:
- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials up to 60 HRc.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mikrokorn-Hartmetall-Schaftfräser.
- Mit Schnitt über der Mitte.
- AlCrN-Beschichtung.
- Glatter Schnitt.

Axiale Tiefe:
- Bis zu 40 HRc 10% des Werkzeugdurchmessers.
- 40 bis 50 HRc 5% des Werkzeugdurchmessers.
- 50 bis 60 HRc 4% des Werkzeugdurchmessers.

Anwendungsgebiete:
- Entwickelt für die Bearbeitung von Werkzeugstahl und legiertem Stahl.
- Universell für allgemeine gehärtete Materialien bis 60 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	**HRc 50-60**
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff: MG HM, AlCrN

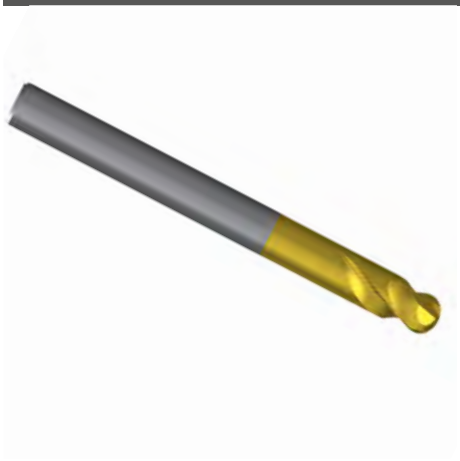
Tool Details Werkzeugdetails: Z 2, Q 6,3

						Feed per Tooth (mm)			Cutting Speed Vc (m/min)		
TiAlN Coating	**Ø DC**	**L**	**OAL**	**S**	**Z**	**30-40 HRc**	**40-50 HRc**	**50-60 HRc**	**30-40 HRc**	**40-50 HRc**	**50-60 HRc**
9100061.000120	1,2	1,2	60	6	2	0,020 - 0,024	0,016 - 0,020	0,012 - 0,010	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000150	1,5	1,5	60	6	2	0,030 - 0,036	0,024 - 0,030	0,018 - 0,020	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000200	2	2	60	6	2	0,040 - 0,048	0,032 - 0,040	0,024 - 0,030	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000300	3	3	60	6	2	0,060 - 0,072	0,048 - 0,060	0,036 - 0,040	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000400	4	4	60	6	2	0,080 - 0,096	0,064 - 0,080	0,048 - 0,060	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000500	5	5	60	6	2	0,100 - 0,120	0,080 - 0,100	0,060 - 0,070	180 - 240	150 - 240	120 - 180
9100061.000600	6	6	60	6	2	0,120 - 0,144	0,096 - 0,120	0,072 - 0,090	180 - 240	150 - 240	120 - 180

CUTTING PARAMETERS SCHNITTWERTE | PAGE SEITE 152



9100062 Art. BALL NOSE MILLS RADIUSFRÄSER



Features:

- Special diameters and lengths on demand.
- Use air or mist cooling with steels over 40 HRc.
- Use climb milling to increase tool life and increase finish.
- Facing width equal to 25% and axial depth equal to 2% of tool diameter.

Application:

- For finishing multiply Fz by 0,8 and apply required step over.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

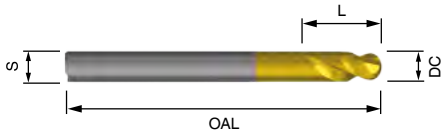
- Sonderabmessungen auf Anfrage möglich.
- Bei Stählen über 40 HRc mit Luft- oder Nebelkühlung einzusetzen.
- Verwenden Sie das Gleichlauffräsen, um die Werkzeugstandzeit zu erhöhen und die Schlichtbearbeitung zu verbessern.
- Planflächenbreite gleich 25% und axiale Tiefe gleich 2% des Werkzeugdurchmessers.

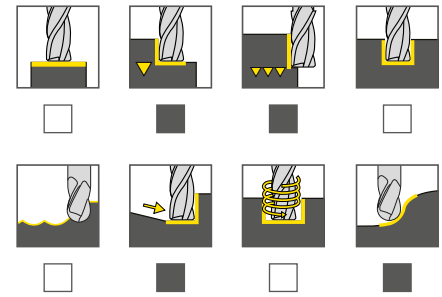
Anwendungsgebiete:

- Zum Schlichten Fz mit 0,8 multiplizieren und erforderlichen Schritt anwenden.

Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.





Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	**HRc 50-60**
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut

Cutting Material Schneidstoff: MG HM, AlCrN

Tool Details Werkzeugdetails: Z 2, Q 6,3

						Feed per Tooth (mm)			Cutting Speed Vc (m/min)		
TiAlN Coating	**Ø DC**	**L**	**OAL**	**S**	**Z**	**30-40 HRc**	**40-50 HRc**	**50-60 HRc**	**30-40 HRc**	**40-50 HRc**	**50-60 HRc**
9100062.000120	1,2	1,8	60	6	2	0,010 - 0,014	0,008 - 0,011	0,007 - 0,008	75 - 200	75 - 170	75 - 130
9100062.100120	1,2	1,8	80	6	2	0,010 - 0,014	0,008 - 0,011	0,007 - 0,008	75 - 200	75 - 170	75 - 130
9100062.000150	1,5	2	60	6	2	0,012 - 0,018	0,011 - 0,014	0,009 - 0,011	95 - 200	95 - 170	75 - 130
9100062.100150	1,5	2	80	6	2	0,012 - 0,018	0,011 - 0,014	0,009 - 0,011	95 - 200	95 - 170	75 - 130
9100062.000200	2	2	60	6	2	0,016 - 0,024	0,014 - 0,018	0,012 - 0,014	125 - 200	125 - 170	75 - 130
9100062.100200	2	2	80	6	2	0,016 - 0,024	0,014 - 0,018	0,012 - 0,014	125 - 200	125 - 170	75 - 130
9100062.000300	3	4	60	6	2	0,018 - 0,024	0,017 - 0,021	0,014 - 0,019	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.100300	3	4	80	6	2	0,018 - 0,024	0,017 - 0,021	0,014 - 0,019	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.000400	4	5	60	6	2	0,024 - 0,032	0,022 - 0,029	0,018 - 0,026	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.100400	4	5	80	6	2	0,024 - 0,032	0,022 - 0,029	0,018 - 0,026	170 - 200	130 - 170	75 - 130
9100062.000500	5	6	60	6	2	0,030 - 0,040	0,028 - 0,036	0,023 - 0,032	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.100500	5	6	80	6	2	0,030 - 0,040	0,028 - 0,036	0,023 - 0,032	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.000600	6	6	60	6	2	0,036 - 0,048	0,033 - 0,043	0,028 - 0,038	180 - 210	130 - 170	75 - 130
9100062.100600	6	6	80	6	2	0,036 - 0,048	0,033 - 0,043	0,028 - 0,038	180 - 210	130 - 170	75 - 130

CUTTING PARAMETERS SCHNITTWERTE | PAGE SEITE 152



9100610 Art. MICRO MILLS - CORNER RADIUS
MIKRO-RADIUSFRÄSER



Features:

- Use air or mist cooling with steels over 40 HRc.
- Use climb milling to increase tool life and increase finish.
- Facing width equal to 25% and axial depth equal to 2% of tool diameter.
- Special diameters and lengths on demand.

Application:

- For finishing multiply Fz by 0,8 and apply required step over.

Industry:

- Mould and die.

Produktdetails:

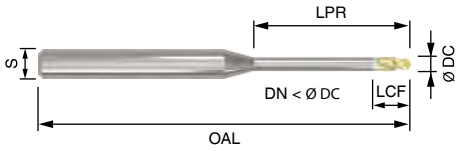
- Bei Stählen über 40 HRc mit Luft- oder Nebelkühlung einzusetzen.
- Verwenden Sie das Gleichlauffräsen, um die Werkzeugstandzeit zu erhöhen und die Schlichtbearbeitung zu verbessern.
- Planflächenbreite gleich 25% und axiale Tiefe gleich 2% des Werkzeugdurchmessers.
- Sonderabmessungen auf Anfrage möglich.

Anwendungsgebiete:

- Zum Schlichten Fz mit 0,8 multiplizieren und erforderlichen Schritt anwenden.

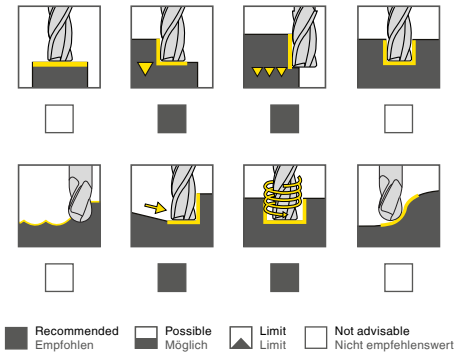
Branchen:

- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent Exzellent ✔ Good Gut



Recommended Empfohlen | Possible Möglich | Limit Limit | Not advisable Nicht empfehlenswert

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2 | Q 6,3

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 152



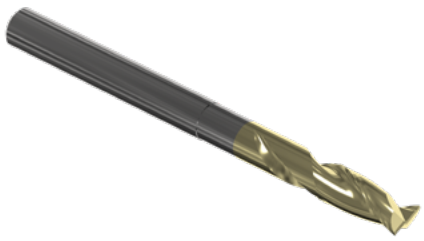
Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9100610.001900	0,5	4	0,4	2	0,45	50	2
9100610.001901	0,5	4	0,4	3	0,45	50	2
9100610.001902	0,5	4	0,4	4	0,45	50	2
9100610.001903	0,5	4	0,4	5	0,45	50	2
9100610.001904	0,5	4	0,4	6	0,45	50	2
9100610.001905	0,5	4	0,4	8	0,45	50	2
9100610.001906	0,6	4	0,5	2	0,55	50	2
9100610.001907	0,6	4	0,5	3	0,55	50	2
9100610.001908	0,6	4	0,5	4	0,55	50	2
9100610.001909	0,6	4	0,5	5	0,55	50	2
9100610.001910	0,6	4	0,5	6	0,55	50	2
9100610.001911	0,6	4	0,5	8	0,55	50	2
9100610.001912	0,8	4	0,6	2	0,75	50	2
9100610.001913	0,8	4	0,6	4	0,75	50	2
9100610.001914	0,8	4	0,6	6	0,75	50	2
9100610.001915	0,8	4	0,6	8	0,75	50	2
9100610.001916	0,8	4	0,6	10	0,75	50	2
9100610.001917	1	4	0,8	3	0,9	50	2
9100610.001918	1	4	0,8	4	0,9	50	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9100610 Art. MICRO MILLS - CORNER RADIUS
MIKRO-BOHRNUTENRÄSER - MIT ECKENRADIUS

Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9100610.001919	1	4	0,8	5	0,9	50	2
9100610.001920	1	4	0,8	6	0,9	50	2
9100610.001921	1	4	0,8	8	0,9	50	2
9100610.001922	1	4	0,8	10	0,9	50	2
9100610.001923	1	4	0,8	12	0,9	50	2
9100610.001924	1	4	0,8	14	0,9	50	2
9100610.001925	1	4	0,8	16	0,9	50	2
9100610.001926	1	4	0,8	20	0,9	50	2
9100610.001934	1,5	4	1,2	8	1,4	50	2
9100610.001935	1,5	4	1,2	12	1,4	50	2
9100610.001936	1,5	4	1,2	16	1,4	50	2
9100610.001937	1,5	4	1,2	18	1,4	50	2
9100610.001938	1,5	4	1,2	20	1,4	50	2
9100610.001945	2	4	1,6	4	1,9	50	2
9100610.001946	2	4	1,6	6	1,9	50	2
9100610.001947	2	4	1,6	8	1,9	50	2
9100610.001948	2	4	1,6	10	1,9	50	2
9100610.001949	2	4	1,6	12	1,9	50	2
9100610.001950	2	4	1,6	14	1,9	50	2
9100610.001951	2	4	1,6	16	1,9	50	2
9100610.001952	2	4	1,6	18	1,9	60	2
9100610.001953	2	4	1,6	20	1,9	60	2
9100610.001954	2	4	1,6	22	1,9	60	2
9100610.001955	2	4	1,6	25	1,9	75	2
9100610.001956	2	4	1,6	30	1,9	75	2
9100610.001957	3	6	2,4	8	2,8	50	2
9100610.001958	3	6	2,4	10	2,8	50	2
9100610.001959	3	6	2,4	12	2,8	50	2
9100610.001960	3	6	2,4	16	2,8	60	2
9100610.001961	3	6	2,4	20	2,8	60	2
9100610.001962	3	6	2,4	25	2,8	75	2
9100610.001963	3	6	2,4	30	2,8	75	2
9100610.001964	3	6	2,4	35	2,8	75	2
9100610.001965	4	6	3,2	10	3,7	50	2
9100610.001966	4	6	3,2	16	3,7	60	2
9100610.001967	4	6	3,2	20	3,7	60	2
9100610.001968	4	6	3,2	25	3,7	75	2
9100610.001969	4	6	3,2	30	3,7	75	2
9100610.001970	4	6	3,2	35	3,7	75	2
9100610.001971	4	6	3,2	40	3,7	100	2
9100610.002217	4	6	3,2	45	3,7	100	2
9100610.002218	4	6	3,2	50	3,7	100	2

9380 Art. REDUCED NECK MILLS
FRÄSER MIT REDUZIERTEM HALSDURCHMESSER



Features:
- Micro grain carbide end mill.
- With cutting over centre.
- AlCrN coating.
- Smooth cutting.
- Reduced neck can make 90° machining trajectories.

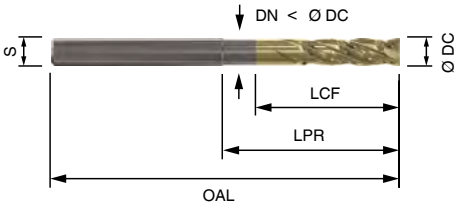
Application:
- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials up to 55 HRc.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mikrokorn-Hartmetall-Schaftfräser.
- Mit Schnitt über der Mitte.
- AlCrN-Beschichtung.
- Glatter Schnitt.
- Reduzierter Hals kann 90°-Bearbeitungsbahnen erzeugen.

Anwendungsgebiete:
- Entwickelt für die Bearbeitung von Werkzeugstahl und legiertem Stahl.
- Universell für allgemein gehärtete Materialien bis 55 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

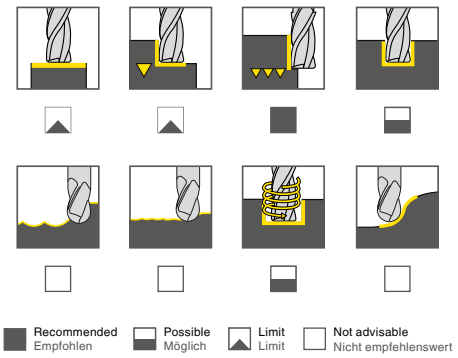


Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / **Schneidstoff**: MG HM, AlCrN

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 2 · DIN 6535 HA · h6 · 40°



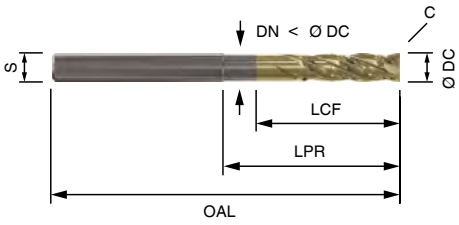
Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z
9380.0020	2	4	3	15	1,95	54	2
9380.1020	2	4	3	30	1,95	75	2
9380.0030	3	6	4,5	15	2,85	54	2
9380.1030	3	6	4,5	30	2,85	75	2
9380.0040	4	6	4,5	15	3,85	60	2
9380.1040	4	6	4,5	30	3,85	75	2
9380.0050	5	6	13	20	4,8	60	2
9380.1050	5	6	13	38	4,8	75	2
9380.0060	6	6	15	20	5,8	60	2
9380.1060	6	6	15	38	5,8	75	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 152



9381 Art. CARBIDE END MILLS
VHM - SCHAFTFRÄSER





Features:
- Micro grain carbide end mill.
- With cutting over centre.
- AlCrN coating.
- Smooth cutting.
- Reduced neck can make 90° machining trajectories.

Application:
- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials up to 55 HRc.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mikrokorn-Hartmetall-Schaftfräser.
- Mit Schnitt über der Mitte.
- AlCrN-Beschichtung.
- Glatter Schnitt.
- Reduzierter Hals kann 90°-Bearbeitungsbahnen erzeugen.

Anwendungsgebiete:
- Entwickelt für die Bearbeitung von Werkzeugstahl und legiertem Stahl.
- Universell für allgemein gehärtete Materialien bis 55 HRc.

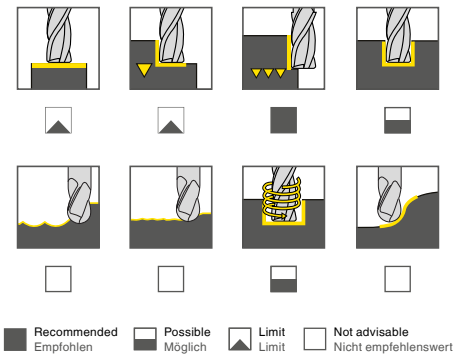
Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	**HRc 50-60**
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff: MG HM, AlCrN

Tool Details / Werkzeugdetails: Z 4, DIN 6535 HA, h6, 40°



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

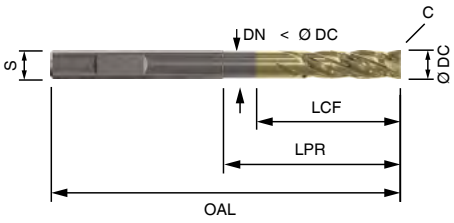
Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z	C 45°
9381.0030	3	6	9	15	2,8	57	4	0,1
9381.0040	4	6	11	18	3,8	57	4	0,1
9381.0050	5	6	13	19	4,8	57	4	0,1
9381.0060	6	6	13	20	5,8	57	4	0,1
9381.0080	8	8	20	26	7,8	64	4	0,2
9381.0100	10	10	22	30	9,8	72	4	0,2
9381.0120	12	12	26	36	11,8	83	4	0,2
9381.0140	14	14	26	36	13,7	83	4	0,2
9381.0160	16	16	32	42	15,7	92	4	0,3
9381.0180	18	18	32	42	17,7	92	4	0,3
9381.0200	20	20	38	50	19,7	104	4	0,4

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 152



9382 Art. CARBIDE END MILLS
VHM - SCHAFTFRÄSER





Features:
- Micro grain carbide end mill.
- With cutting over centre.
- AlCrN coating.
- Smooth cutting.
- With weldon clamping surface.

Application:
- Designed to machine tool steel and alloy steel.
- Universal for general hardened materials up to 55 HRc.

Industry:
- Mould and die.

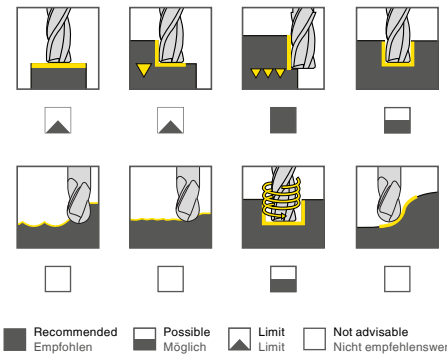
Produktdetails:
- Mikrokorn-Hartmetall-Schaftfräser.
- Mit Schnitt über der Mitte.
- AlCrN-Beschichtung.
- Glatter Schnitt.
- Mit weldon Spannfläche.

Anwendungsgebiete:
- Entwickelt für die Bearbeitung von Werkzeugstahl und legiertem Stahl.
- Universell für allgemein gehärtete Materialien bis 55 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material / **Schneidstoff**: MG HM, AlCrN

Tool Details / **Werkzeugdetails**: Z 4 · DIN 6535 HB · h6 · 40,°

Order Number	Ø DC	S	LCF	LPR	DN	OAL	Z	C 45°
9382.0030	3	6	9	15	2,8	57	4	0,1
9382.0040	4	6	11	18	3,8	57	4	0,1
9382.0050	5	6	13	19	4,8	57	4	0,1
9382.0060	6	6	13	20	5,8	57	4	0,1
9382.0080	8	8	20	26	7,8	64	4	0,2
9382.0100	10	10	22	30	9,8	72	4	0,2
9382.0120	12	12	26	36	11,8	83	4	0,2
9382.0140	14	14	26	36	13,7	83	4	0,2
9382.0160	16	16	32	42	15,7	92	4	0,3
9382.0180	18	18	32	42	17,7	92	4	0,3
9382.0200	20	20	38	50	19,7	104	4	0,4

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 152



9473 Art. CARBIDE END MILLS
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:
- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.
- Unequal pitch.
- With weldon clamping surface.

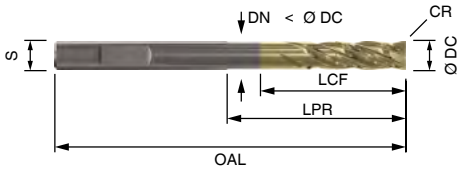
Application:
- For milling of steels up to 60 HRc.
- Excellent surface finish.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.
- Ungleiche Teilung.
- Mit Weldon Spannfläche.

Anwendungsgebiete:
- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 60 HRc.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

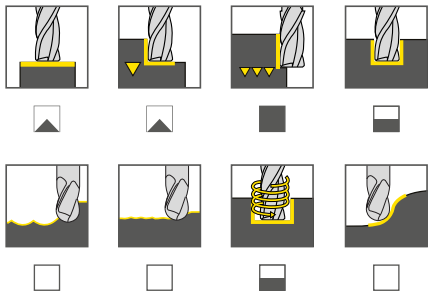
Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	**HRc 50-60**
✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff		Tool Details Werkzeugdetails					
MG HM	AlCrN	Z 4	DIN 6535 HB	h6		36.° 39.°	



■ Recommended / Empfohlen ▬ Possible / Möglich ◢ Limit / Limit □ Not advisable / Nicht empfehlenswert

Order Number	Ø DC	S	OAL	LCF	LPR	Z	CR 45°
9473.0001	12	12	83	26	36	4	0,5
9473.0002	12	12	83	26	36	4	1
9473.0003	14	14	83	26	36	4	1
9473.0004	16	16	92	32	42	4	1
9473.0005	20	20	104	38	50	4	1

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 152



9474 Art. CARBIDE END MILLS
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:
- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.
- Excellent surface finish.

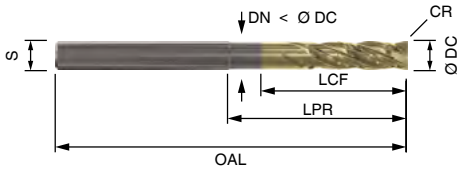
Application:
- For milling of steels up to 70 HRc.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Anwendungsgebiete:
- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 70 HRC.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✔	✔

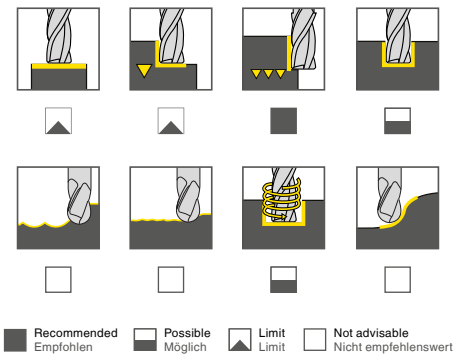
✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material / Schneidstoff

MG HM — AlCrN

Tool Details / Werkzeugdetails

Z 4 — DIN 6535 HA — h6 — 30°



Order Number	Ø DC	S	OAL	LCF	LPR	Z	CR 45°
9474.0001	4	6	55	6	12	4	0,5
9474.0002	4	6	60	6	20	4	0,5
9474.0003	6	6	60	9	15	4	0,5
9474.0004	8	8	70	12	20	4	1
9474.0005	10	10	70	15	25	4	1
9474.0006	12	12	80	18	30	4	1
9474.0007	14	14	80	21	35	4	1
9474.0008	16	16	100	24	40	4	1

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 152



9475 Art. CARBIDE END MILLS
VHM - SCHAFTFRÄSER



Features:
- With corner radius.
- With coating.
- With center cutting.
- Excellent surface finish.

Application:
- For milling of steels up to 70 HRc.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mit Kantenradius.
- AlCrN beschichtet.
- Über Mitte schneidend.
- Hervorragende Werkstückoberflächen.

Anwendungsgebiete:
- Zur Bearbeitung von hochlegierten Stählen bis 70 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✔	✔

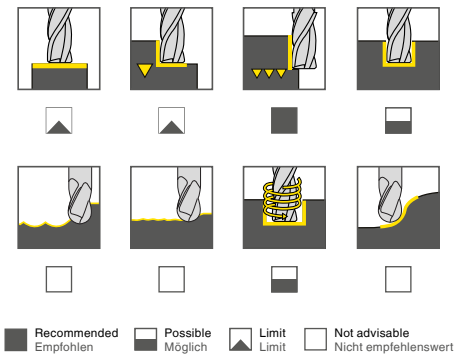
✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 4 | DIN 6535 HA | h6 | 30,°



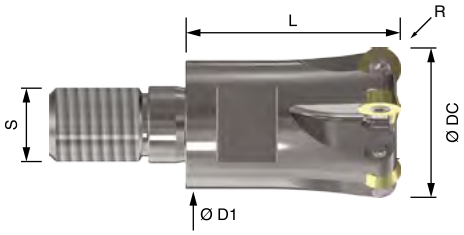
Order Number	Ø DC	S	OAL	LCF	Z	CR 45°
9475.0001	4	6	50	12	4	0,5
9475.0002	6	6	50	16	4	0,5
9475.0003	8	8	64	20	4	1
9475.0004	10	10	70	22	4	1
9475.0005	12	12	75	25	4	1
9475.0006	14	14	80	32	4	1
9475.0007	16	16	80	32	4	1

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
152



9404 Art. SCREW TYPE CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RUND PLATTEN





Features:
- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With and without internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:
- Specially suited for milling of steel.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mehrschneidige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit und ohne IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:
- Besonder geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✓	✓

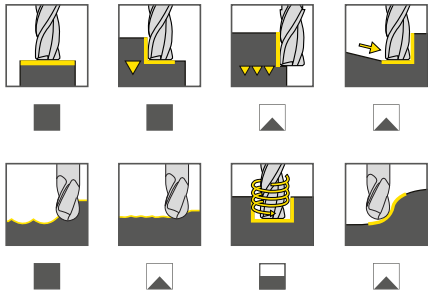
✔ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-6



■ Recommended / Empfohlen ▭ Possible / Möglich ◺ Limit / Limit ▭ Not advisable / Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 153

Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	Internal Coolant	*Insert Order Number
9404.0001	13	3,5	12,8	23	M8	2	✔	9704373
9404.0002	15	3,5	12,8	23	M8	2	✔	9704373
9404.0003	15	3,5	12,8	23	M8	3	✔	9704373
9404.0004	20	5,0	17,8	30	M10	2	✔	9704377
9404.0005	20	3,5	17,8	30	M10	3	✔	9704373
9404.0006	20	3,5	17,8	30	M10	4	✔	9704373
9404.0007	24	6,0	20,8	35	M12	2	✔	9704381
9404.0008	25	5,0	20,8	35	M12	2	✔	9704377
9404.0009	25	5,0	20,8	35	M12	3	✔	9704377
9404.0010	25	3,5	20,8	35	M12	5	✔	9704373
9404.0011	32	8,0	28,8	43	M16	2	✔	9704389
9404.0012	35	6,0	28,8	43	M16	3	✔	9704381
9404.0013	35	5,0	28,8	43	M16	3	✔	9704377
9404.0014	35	6,0	28,8	43	M16	4	✔	9704381
9404.0015	35	5,0	28,8	43	M16	5	✔	9704377
9404.0016	35	3,5	28,8	43	M16	6	✔	9704373
9404.0017	42	6,0	28,8	43	M16	4	✔	9704381
9404.0018	42	5,0	28,8	43	M16	5	✔	9704377
9404.0019	42	6,0	28,8	43	M16	5	✔	9704381
9404.0020	12	2,5	11,8	18	M6	2	✓	9704371
9404.0021	12	2,5	11,8	18	M6	3	✓	9704371
9404.0022	13	2,5	11,8	18	M6	2	✓	9704371
9404.0023	13	2,5	11,8	18	M6	3	✓	9704371
9404.0024	16	2,5	13,8	23	M8	4	✓	9704371
9404.0025	17	2,5	13,8	23	M8	4	✓	9704371
9404.0026	16	3,5	13,8	23	M8	2	✓	9704373
9404.0027	16	3,5	13,8	23	M8	3	✓	9704373

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9404 Art. SCREW TYPE CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RUND PLATTEN

Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	Internal Coolant	*Insert Order Number
9404.0028	17	3,5	13,8	23	M8	2		9704373
9404.0029	17	3,5	13,8	23	M8	3		9704373
9404.0030	20	3,5	17,8	30	M10	3		9704373
9404.0031	21	3,5	17,8	30	M10	2		9704373
9404.0032	21	3,5	17,8	30	M10	3		9704373
9404.0033	25	3,5	20,8	35	M12	4		9704373
9404.0034	25	3,5	20,8	35	M12	5		9704373
9404.0035	26	3,5	20,8	35	M12	4		9704373
9404.0036	26	3,5	20,8	35	M12	5		9704373
9404.0037	35	3,5	28,8	43	M16	5		9704373
9404.0038	35	3,5	28,8	43	M16	6		9704373
9404.0039	20	5,0	17,8	30	M10	2		9704377
9404.0040	21	5,0	17,8	30	M10	2		9704377
9404.0041	25	5,0	20,8	35	M12	3		9704377
9404.0042	26	5,0	20,8	35	M12	3		9704377
9404.0043	30	5,0	28,8	35	M12	3		9704377
9404.0044	32	5,0	28,8	43	M16	3		9704377
9404.0045	35	5,0	28,8	43	M16	3		9704377
9404.0046	35	5,0	28,8	43	M16	4		9704377
9404.0047	40	5,0	28,8	43	M16	4		9704377

***Inserts are not included.**
***Einsätze sind nicht enthalten.**

9300 Art. CYLINDRICAL MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - SCHAFTFRÄSER MIT RUNDPLATTEN



Features:
- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

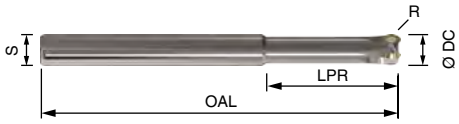
Application:
- Specially suited for milling of steel.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mehrschneidige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit Innenkühlung.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:
- Besonder geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✓	✓

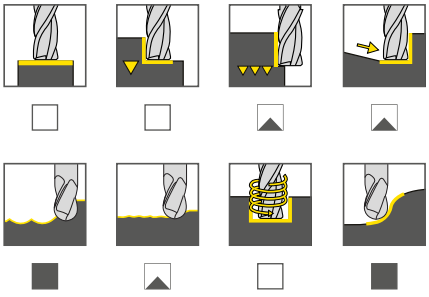
✔ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-3



Recommended / Empfohlen — Possible / Möglich — Limit / Limit — Not advisable / Nicht empfehlenswert

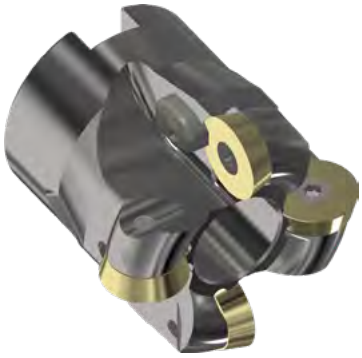
Order Number	Ø DC	S	R	OAL	LPR	Z	*Insert Order Number
9300.0120	12	12	3,5	110	40	2	9704373
9300.0160	16	16	3,5	120	40	2	9704373
9300.0200	20	20	3,5	130	50	3	9704373

***Inserts are not included.**
***Einsätze sind nicht enthalten.**

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 156



9401 Art. MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS
AUFSTECKFRÄSER MIT RUNDPLATTEN



Features:
- Multi insert tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

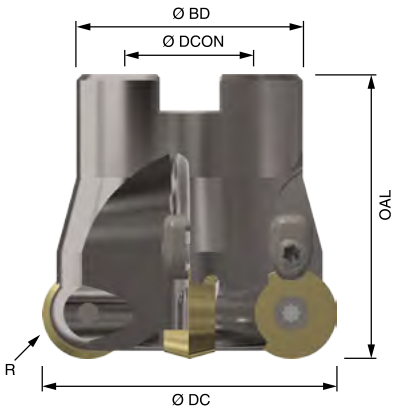
Application:
- Specially suited for milling of steel.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mehrschneidiger Kopiefräser.
- Mit Innenkühlung.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:
- Besonder geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.



Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✓	✓

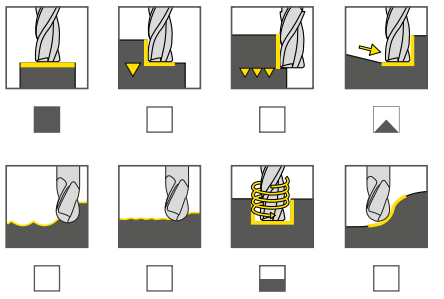
✔ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 4-7



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

Order Number	Ø DC	Ø DCON	Ø BD	OAL	Z	R	*Insert Order Number	Clamp Order Number
9401.0001	52	22	40	50	4	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0002	52	22	40	50	5	6,0	9704381	9800128.000157
9401.0003	52	22	40	50	6	5,0	9704377	9800128.000010
9401.0004	66	27	48	50	5	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0005	66	27	48	50	6	6,0	9704381	9800128.000157
9401.0006	66	27	48	50	7	5,0	9704377	9800128.000010
9401.0007	80	27	60	50	6	8,0	9704389	9800128.000012
9401.0008	80	27	60	50	7	6,0	9704381	9800128. 000157

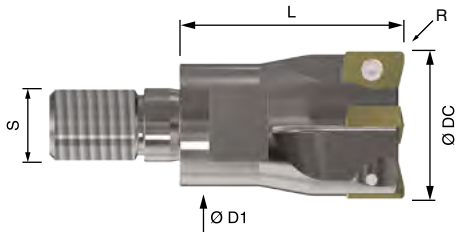
***Inserts are not included.**
***Einsätze sind nicht enthalten.**

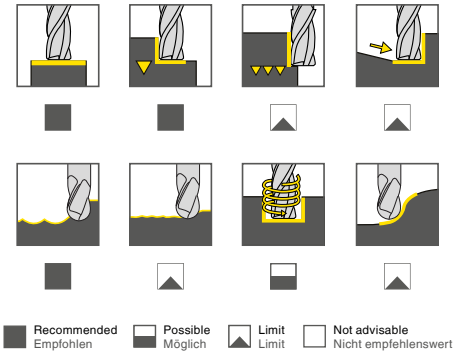
CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE PAGE / SEITE 155



9478 Art. SCREW TYPE CUTTERS FOR RECTANGULAR INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT RECHTECKIGEN PLATTEN







Features:
- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With and without internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:
- Specially suited for milling of steel.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mehrschneidige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit und ohne IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:
- Besonder geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✓	✓

✔ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-5

Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	*Insert Order Number
9478.0001	20	0,8	10,5	38	M10	2	9707136
9478.0002	20	0,8	10,5	38	M10	3	9707136
9478.0003	25	0,8	12,5	38	M12	3	9707136
9478.0004	25	0,8	12,5	38	M12	4	9707136
9478.0005	25	0,8	12,5	38	M12	2	9707137
9478.0006	32	0,8	17	43	M16	4	9707136
9478.0007	32	0,8	17	43	M16	5	9707136
9478.0008	32	0,8	17	43	M16	3	9707137

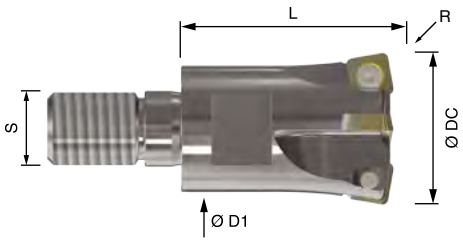
***Inserts are not included.**
***Einsätze sind nicht enthalten.**

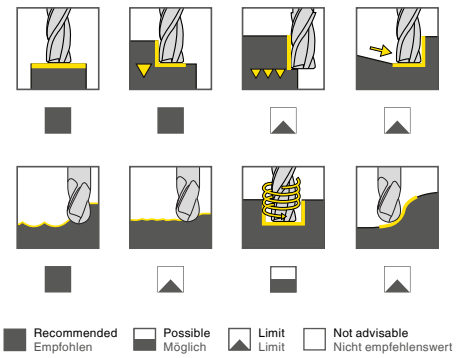
CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE
153



9479 Art. SCREW TYPE CUTTERS FOR SQUARE INSERTS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER MIT QUADRATISCHEN PLATTEN







Features:
- Multi insert roughing tools for copy milling.
- With internal coolant.
- With removable coated carbide inserts.

Application:
- Specially suited for milling of steel.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Mehrschneidige Kopiefräser zum Schruppen.
- Mit IK.
- Mit austauschbaren Wendeschneidplatten.

Anwendungsgebiete:
- Besonder geeignet für die Bearbeitung von Stählen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✓	✓

✔ Excellent Exzellent ✓ Good Gut

Cutting Material
Schneidstoff

MG HM AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-4

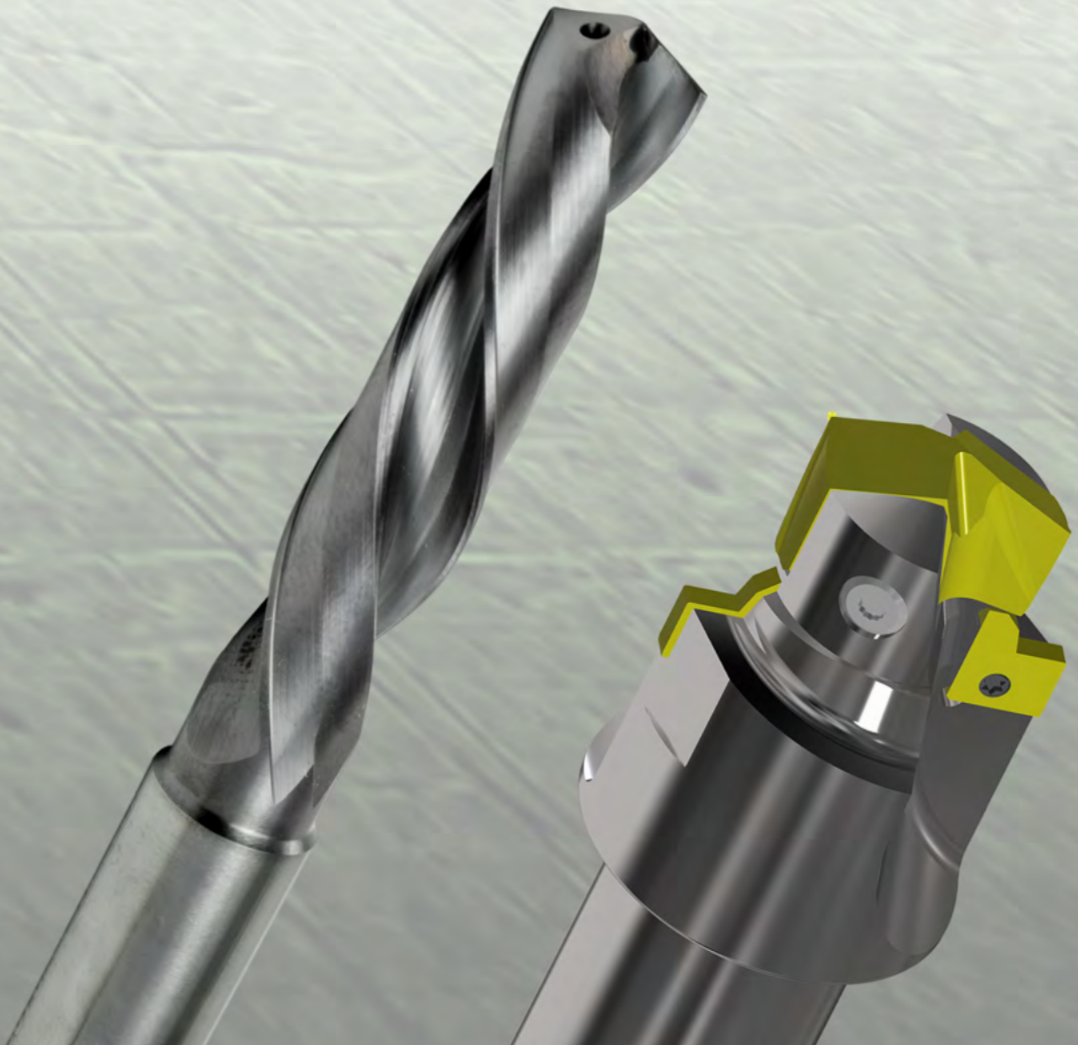
Order Number	Ø DC	R	D1	L	S	Z	*Insert Order Number
9479.0001	20	1,0	10,5	30	M10	2	9707422
9479.0002	20	1,0	10,5	30	M10	3	9707422
9479.0003	25	1,0	12,5	35	M12	3	9707422
9479.0004	25	1,0	12,5	35	M12	4	9707422
9479.0005	35	1,0	17	40	M16	4	9707448
9479.0006	35	1,2	17	43	M16	3	9706835

***Inserts are not included.**
***Einsätze sind nicht enthalten.**

CUTTING PARAMETERS
SCHNITTWERTE
PAGE
SEITE 155



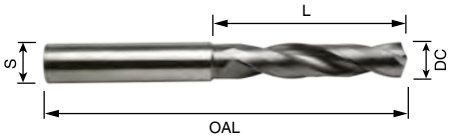
Mould and Die | Drilling
Werkzeug- und Formenbau | Bohren



FMT®
Frezite Metal Tooling

9103 Art. SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG





Features:
- AlCrN -coated.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feed rates.
- Internal coolant supply.

Application:
- Unalloyed steel and low alloyed to high alloyed steel.
- Stainless steel.
- Cast iron, grey cast iron, alloyed grey cast iron.
- Nodular iron, CGI, Malleable iron.
- Non-ferrous metals.
- Heat resistant steel titanium and nickel alloys

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- AlCrN -beschichtet.
- Selbstzentrierend.
- Zylinderschaft.
- Spezielle Schneidengeometrie für höhere Vorschubgeschwindigkeiten.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für unlegierte bis niedriglegierte Stähle.
- Für Edel und säurebeständige Stähle.
- Für Grauguss und legierte Gusswerkstoffe.
- Für geschmiedete Gusswerkstoffe.
- Für Nichteisen oder Buntmetalle.
- Für hitzebeständiges Titanium undNickellegierungen.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Carbon Steels stähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Inox Inox	Titanium Titan
HB 225	HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-45		
✔	✔	✔	✓	✓	✓

Cast Iron Grauguß	Graphite Graphite	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	Nickel Nickel
✔	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✔ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 157



Cutting Material / Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details / Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | m7 | 140,° | 30° | 3xD

UNIVERSAL

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9103.1030	3	6	62	20	2
9103.1031	3,10	6	62	20	2
9103.1032	3,20	6	62	20	2
9103.1033	3,30	6	62	20	2
9103.1034	3,40	6	62	20	2
9103.1035	3,50	6	62	20	2
9103.1036	3,60	6	62	20	2
9103.1037	3,70	6	62	20	2
9103.1038	3,80	6	66	24	2
9103.1039	3,90	6	66	24	2
9103.1040	4	6	66	24	2
9103.1041	4,10	6	66	24	2
9103.1042	4,20	6	66	24	2
9103.1043	4,30	6	66	24	2
9103.1044	4,40	6	66	24	2
9103.1045	4,50	6	66	24	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art. SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9103.1046	4,60	6	66	24	2
9103.1047	4,70	6	66	24	2
9103.1048	4,80	6	66	28	2
9103.1049	4,90	6	66	28	2
9103.1050	5	6	66	28	2
9103.1051	5,10	6	66	28	2
9103.1052	5,20	6	66	28	2
9103.1053	5,30	6	66	28	2
9103.1054	5,40	6	66	28	2
9103.1055	5,50	6	66	28	2
9103.1056	5,60	6	66	28	2
9103.1057	5,70	6	66	28	2
9103.1058	5,80	6	66	28	2
9103.1059	5,90	6	66	28	2
9103.1060	6	6	66	28	2
9103.1061	6,10	8	79	34	2
9103.1062	6,20	8	79	34	2
9103.1063	6,30	8	79	34	2
9103.1064	6,40	8	79	34	2
9103.1065	6,50	8	79	34	2
9103.1066	6,60	8	79	34	2
9103.1067	6,70	8	79	34	2
9103.1068	6,80	8	79	34	2
9103.1069	6,90	8	79	34	2
9103.1070	7	8	79	34	2
9103.1071	7,10	8	79	41	2
9103.1072	7,20	8	79	41	2
9103.1073	7,30	8	79	41	2
9103.1074	7,40	8	79	41	2
9103.1075	7,50	8	79	41	2
9103.1076	7,60	8	79	41	2
9103.1077	7,70	8	79	41	2
9103.1078	7,80	8	79	41	2
9103.1079	7,90	8	79	41	2
9103.1080	8	8	79	41	2
9103.1081	8,10	10	89	47	2
9103.1082	8,20	10	89	47	2
9103.1083	8,30	10	89	47	2
9103.1084	8,40	10	89	47	2
9103.1085	8,50	10	89	47	2
9103.1086	8,60	10	89	47	2
9103.1087	8,70	10	89	47	2
9103.1088	8,80	10	89	47	2
9103.1089	8,90	10	89	47	2
9103.1090	9	10	89	47	2
9103.1091	9,10	10	89	47	2
9103.1092	9,20	10	89	47	2
9103.1093	9,30	10	89	47	2
9103.1094	9,40	10	89	47	2
9103.1095	9,50	10	89	47	2
9103.1096	9,60	10	89	47	2
9103.1097	9,70	10	89	47	2
9103.1098	9,80	10	89	47	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art. SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9103.1099	9,90	10	89	47	2
9103.1100	10	10	89	47	2
9103.1101	10,10	12	102	55	2
9103.1102	10,20	12	102	55	2
9103.1103	10,30	12	102	55	2
9103.1104	10,40	12	102	55	2
9103.1105	10,50	12	102	55	2
9103.1106	10,60	12	102	55	2
9103.1107	10,70	12	102	55	2
9103.1108	10,80	12	102	55	2
9103.1109	10,90	12	102	55	2
9103.1110	11	12	102	55	2
9103.1111	11,10	12	102	55	2
9103.1112	11,20	12	102	55	2
9103.1113	11,30	12	102	55	2
9103.1114	11,40	12	102	55	2
9103.1115	11,50	12	102	55	2
9103.1116	11,60	12	102	55	2
9103.1117	11,70	12	102	55	2
9103.1118	11,80	12	102	55	2
9103.1119	11,90	12	102	55	2
9103.1120	12	12	102	55	2
9103.1121	12,10	14	107	60	2
9103.1122	12,20	14	107	60	2
9103.1123	12,30	14	107	60	2
9103.1124	12,40	14	107	60	2
9103.1125	12,50	14	107	60	2
9103.1126	12,60	14	107	60	2
9103.1127	12,70	14	107	60	2
9103.1128	12,80	14	107	60	2
9103.1129	12,90	14	107	60	2
9103.1130	13	14	107	60	2
9103.1131	13,10	14	107	60	2
9103.1132	13,20	14	107	60	2
9103.1133	13,30	14	107	60	2
9103.1134	13,40	14	107	60	2
9103.1135	13,50	14	107	60	2
9103.1136	13,60	14	107	60	2
9103.1137	13,70	14	107	60	2
9103.1138	13,80	14	107	60	2
9103.1139	13,90	14	107	60	2
9103.1140	14	14	107	60	2
9103.1141	14,10	16	115	65	2
9103.1142	14,20	16	115	65	2
9103.1143	14,30	16	115	65	2
9103.1145	14,50	16	115	65	2
9103.1146	14,60	16	115	65	2
9103.1147	14,70	16	115	65	2
9103.1148	14,80	16	115	65	2
9103.1150	15	16	115	65	2
9103.1151	15,10	16	115	65	2
9103.1152	15,20	16	115	65	2

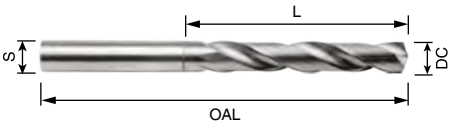
Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9103 Art. SOLID CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9103.1153	15,30	16	115	65	2
9103.1155	15,50	16	115	65	2
9103.1156	15,60	16	115	65	2
9103.1157	15,70	16	115	65	2
9103.1158	15,80	16	115	65	2
9103.1160	16	16	115	65	2
9103.1161	16,10	18	123	73	2
9103.1162	16,20	18	123	73	2
9103.1163	16,30	18	123	73	2
9103.1165	16,50	18	123	73	2
9103.1167	16,70	18	123	73	2
9103.1168	16,80	18	123	73	2
9103.1170	17	18	123	73	2
9103.1171	17,10	18	123	73	2
9103.1172	17,20	18	123	73	2
9103.1175	17,50	18	123	73	2
9103.1176	17,60	18	123	73	2
9103.1177	17,70	18	123	73	2
9103.1178	17,80	18	123	73	2
9103.1180	18	18	123	73	2
9103.1181	18,10	20	131	79	2
9103.1182	18,20	20	131	79	2
9103.1183	18,30	20	131	79	2
9103.1185	18,50	20	131	79	2
9103.1186	18,60	20	131	79	2
9103.1187	18,70	20	131	79	2
9103.1188	18,80	20	131	79	2
9103.1190	19	20	131	79	2
9103.1192	19,20	20	131	79	2
9103.1193	19,30	20	131	79	2
9103.1195	19,50	20	131	79	2
9103.1196	19,60	20	131	79	2
9103.1198	19,80	20	131	79	2
9103.1200	20	20	131	79	2

9105 Art. CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG





Features:
- AlCrN -coated.
- Self-centering.
- Cylindrical shank.
- Special geometry for higher feedrates.
- Internal coolant supply.

Application:
- Unalloyed steel and low alloyed to high alloyed steel, cast iron.
- Stainless steel.
- Grey cast iron, alloyed grey cast iron.
- Nodular iron, CGI, Malleable iron.
- Non-ferrous metals.
- Heat resistant steel titanium and nickel alloys.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- AlCrN -beschichtet.
- Selbstzentrierend.
- Zylinderschaft.
- Spezielle Schneidengeometrie für höhere Vorschubgeschwindigkeiten.
- Mit Innenkühlung.

Anwendungsgebiete:
- Für unlegierte bis niedriglegierte Stähle
- Für Edel und säurebeständige Stähle
- Für Grauguss und legierte Gusswerkstoffe
- Für geschmiedete Gusswerkstoffe
- Für Nichteisen oder Buntmetalle
- Für hitzebeständiges Titanium und Nickellegierungen.
- Für Edel- und säure.
- Für Nichteisen- und Buntemetalle”

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Carbon Steels stähle	Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Inox Inox	Titanium Titan
HB 225	HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-45		
✔	✔	✔	✔	✔	✔

Cast Iron Grauguß	Graphite Graphite	Copper Kupfer	Aluminium Aluminium	Magnesium Magnesium	Brass Messing	Nickel Nickel
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 157



Cutting Material / Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details / Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | m7 | 140,° | 30° | 3xD

UNIVERSAL

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9105.1030	3	6	66	28	2
9105.1031	3,1	6	66	28	2
9105.1032	3,2	6	66	28	2
9105.1033	3,3	6	66	28	2
9105.1034	3,4	6	66	28	2
9105.1035	3,5	6	66	28	2
9105.1036	3,6	6	66	28	2
9105.1037	3,7	6	66	28	2
9105.1038	3,8	6	74	36	2
9105.1039	3,9	6	74	36	2
9105.1040	4	6	74	36	2
9105.1041	4,1	6	74	36	2
9105.1042	4,2	6	74	36	2
9105.1043	4,3	6	74	36	2
9105.1044	4,4	6	74	36	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art. CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9105.1045	4,5	6	74	36	2
9105.1046	4,6	6	74	36	2
9105.1047	4,7	6	74	36	2
9105.1048	4,8	6	82	44	2
9105.1049	4,9	6	82	44	2
9105.1050	5	6	82	44	2
9105.1051	5,1	6	82	44	2
9105.1052	5,2	6	82	44	2
9105.1053	5,3	6	82	44	2
9105.1054	5,4	6	82	44	2
9105.1055	5,5	6	82	44	2
9105.1056	5,6	6	82	44	2
9105.1057	5,7	6	82	44	2
9105.1058	5,8	6	82	44	2
9105.1059	5,9	6	82	44	2
9105.1060	6	6	82	44	2
9105.1061	6,1	8	91	53	2
9105.1062	6,2	8	91	53	2
9105.1063	6,3	8	91	53	2
9105.1064	6,4	8	91	53	2
9105.1065	6,5	8	91	53	2
9105.1066	6,6	8	91	53	2
9105.1067	6,7	8	91	53	2
9105.1068	6,8	8	91	53	2
9105.1069	6,9	8	91	53	2
9105.1070	7	8	91	53	2
9105.1071	7,1	8	91	53	2
9105.1072	7,2	8	91	53	2
9105.1073	7,3	8	91	53	2
9105.1074	7,4	8	91	53	2
9105.1075	7,5	8	91	53	2
9105.1076	7,6	8	91	53	2
9105.1077	7,7	8	91	53	2
9105.1078	7,8	8	91	53	2
9105.1079	7,9	8	91	53	2
9105.1080	8	8	91	53	2
9105.1081	8,1	10	103	61	2
9105.1082	8,2	10	103	61	2
9105.1083	8,3	10	103	61	2
9105.1084	8,4	10	103	61	2
9105.1085	8,5	10	103	61	2
9105.1086	8,6	10	103	61	2
9105.1087	8,7	10	103	61	2
9105.1088	8,8	10	103	61	2
9105.1089	8,9	10	103	61	2
9105.1090	9	10	103	61	2
9105.1091	9,1	10	103	61	2
9105.1092	9,2	10	103	61	2
9105.1093	9,3	10	103	61	2
9105.1094	9,4	10	103	61	2
9105.1095	9,5	10	103	61	2
9105.1096	9,6	10	103	61	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art.
CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9105.1097	9,7	10	103	61	2
9105.1098	9,8	10	103	61	2
9105.1099	9,9	10	103	61	2
9105.1100	10	10	103	61	2
9105.1101	10,1	12	118	71	2
9105.1102	10,2	12	118	71	2
9105.1103	10,3	12	118	71	2
9105.1104	10,4	12	118	71	2
9105.1105	10,5	12	118	71	2
9105.1106	10,6	12	118	71	2
9105.1107	10,7	12	118	71	2
9105.1108	10,8	12	118	71	2
9105.1109	10,9	12	118	71	2
9105.1110	11	12	118	71	2
9105.1111	11,1	12	118	71	2
9105.1112	11,2	12	118	71	2
9105.1113	11,3	12	118	71	2
9105.1114	11,4	12	118	71	2
9105.1115	11,5	12	118	71	2
9105.1116	11,6	12	118	71	2
9105.1117	11,7	12	118	71	2
9105.1118	11,8	12	118	71	2
9105.1119	11,9	12	118	71	2
9105.1120	12	12	118	71	2
9105.1121	12,1	14	124	77	2
9105.1122	12,2	14	124	77	2
9105.1123	12,3	14	124	77	2
9105.1124	12,4	14	124	77	2
9105.1125	12,5	14	124	77	2
9105.1126	12,6	14	124	77	2
9105.1127	12,7	14	124	77	2
9105.1128	12,8	14	124	77	2
9105.1129	12,9	14	124	77	2
9105.1130	13	14	124	77	2
9105.1131	13,1	14	124	77	2
9105.1132	13,2	14	124	77	2
9105.1133	13,3	14	124	77	2
9105.1134	13,4	14	124	77	2
9105.1135	13,5	14	124	77	2
9105.1136	13,6	14	124	77	2
9105.1137	13,7	14	124	77	2
9105.1138	13,8	14	124	77	2
9105.1139	13,9	14	124	77	2
9105.1140	14	14	124	77	2
9105.1141	14,1	16	133	83	2
9105.1142	14,2	16	133	83	2
9105.1143	14,3	16	133	83	2
9105.1144	14,4	16	133	83	2
9105.1145	14,5	16	133	83	2
9105.1146	14,6	16	133	83	2
9105.1147	14,7	16	133	83	2
9105.1148	14,8	16	133	83	2

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9105 Art.
CARBIDE DRILL WITH COOLANT HOLES
VHM – SPIRALBOHRER MIT INTERNER KÜHLUNG

Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9105.1149	14,9	16	133	83	2
9105.1150	15	16	133	83	2
9105.1151	15,1	16	133	83	2
9105.1152	15,2	16	133	83	2
9105.1153	15,3	16	133	83	2
9105.1154	15,4	16	133	83	2
9105.1155	15,5	16	133	83	2
9105.1156	15,6	16	133	83	2
9105.1157	15,7	16	133	83	2
9105.1158	15,8	16	133	83	2
9105.1159	15,9	16	133	83	2
9105.1160	16	16	133	83	2
9105.1161	16,1	18	143	93	2
9105.1162	16,2	18	143	93	2
9105.1163	16,3	18	143	93	2
9105.1164	16,4	18	143	93	2
9105.1165	16,5	18	143	93	2
9105.1166	16,6	18	143	93	2
9105.1167	16,7	18	143	93	2
9105.1168	16,8	18	143	93	2
9105.1169	16,9	18	143	93	2
9105.1170	17	18	143	93	2
9105.1171	17,1	18	143	93	2
9105.1172	17,2	18	143	93	2
9105.1173	17,3	18	143	93	2
9105.1174	17,4	18	143	93	2
9105.1175	17,5	18	143	93	2
9105.1176	17,6	18	143	93	2
9105.1177	17,7	18	143	93	2
9105.1178	17,8	18	143	93	2
9105.1179	17,9	18	143	93	2
9105.1180	18	18	143	93	2
9105.1181	18,1	20	153	101	2
9105.1182	18,2	20	153	101	2
9105.1183	18,3	20	153	101	2
9105.1184	18,4	20	153	101	2
9105.1185	18,5	20	153	101	2
9105.1186	18,6	20	153	101	2
9105.1187	18,7	20	153	101	2
9105.1188	18,8	20	153	101	2
9105.1189	18,9	20	153	101	2
9105.1190	19	20	153	101	2
9105.1191	19,1	20	153	101	2
9105.1192	19,2	20	153	101	2
9105.1193	19,3	20	153	101	2
9105.1194	19,4	20	153	101	2
9105.1195	19,5	20	153	101	2
9105.1196	19,6	20	153	101	2
9105.1197	19,7	20	153	101	2
9105.1198	19,8	20	153	101	2
9105.1199	19,9	20	153	101	2
9105.1200	20	20	153	101	2

9476 Art. CARBIDE DRILL
VHM – SPIRALBOHRER



Features:
- With protection chamfer.
- With coating.

Application:
- For drilling of steels up to 62 HRc.

Industry:
- Mould and die.

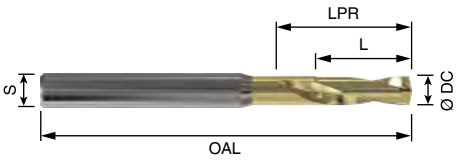
Produktdetails:
- Mit Schutzfase.
- AlCrN bescichtet.

Anwendungsgebiete:
- Zur Bearbeitung von hoclegierten Stählen bis 62 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✔	✓

✔ Excellent / Exzellent ✓ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | m7 | 150,° | 15° | 5xD

Order Number	Ø DC	S	LPR	L	OAL	Z
9476.0001	4	6	30	22	70	2
9476.0002	6	6	42	33	85	2
9476.0003	8	8	56	44	100	2
9476.0004	10	10	68	55	115	2
9476.0005	12	12	80	66	130	2
9476.0006	14	14	90	77	140	2
9476.0007	16	16	100	88	155	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 157



9477 Art. CARBIDE DRILL
VHM – SPIRALBOHRER



Features:
- With protection chamfer.
- With coating.

Application:
- For drilling of steels up to 62 HRc.

Industry:
- Mould and die.

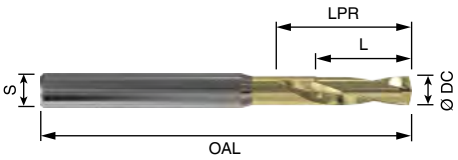
Produktdetails:
- Mit Schutzfase.
- AlCrN bescichtet.

Anwendungsgebiete:
- Zur Bearbeitung von hoclegierten Stählen bis 62 HRc.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	High Hardened Steels Hochlegierte Stähle
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50	HRc 50-60	HRc 60-70
✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material
Schneidstoff

MG HM | AlCrN

Tool Details
Werkzeugdetails

Z/2 | DIN 6535 HA | h6 | m7 | 150,° | 15° | 3xD

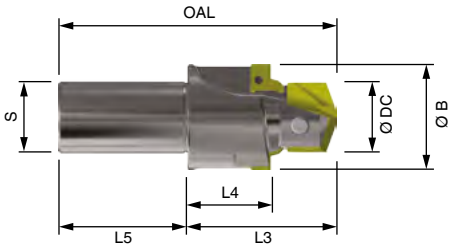
Order Number	Ø DC	S	LPR	L	OAL	Z
9477.0001	4	6	25	17	66	2
9477.0002	6	6	30	20	70	2
9477.0003	8	8	41	29	80	2
9477.0004	10	10	47	35	90	2
9477.0005	12	12	55	40	105	2
9477.0006	14	14	70	55	120	2
9477.0007	16	16	78	63	130	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 157



9384 Art. ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE





Features:
- Excellent repeatability and surface finish.
- No need for pre-drilling.
- No need for regrinding and resetting.
- High penetration rates.
- Cost-per-hole kept low.
- Steel body.
- Coated carbide removable inserts.
- Without internal coolant.
- Other standards available (upon request).

Application:
- Drilling of port holes for SAE J1926 (ISO 11926-1 and MS16142) standard.

Industry:
- Hydraulic Fluid Power Systems.

Produktdetails:
- Ausgezeichnete Wiederholgenauigkeit und Oberflächengüte.
- Kein Vorbohren notwendig.
- Keine Nacharbeit oder Nachstellen erforderlich.
- Hohe Vorschübe.
- Geringe Kosten pro Bohrung.
- Stahlkörper.
- Herausnehmbare Einsätze aus beschichtetem Hartmetall.
- Ohne innere Kühlmittelzufuhr.
- Andere Standards verfügbar (auf Anfrage).

Anwendungsgebiete:
- Standard-Leitungsanschlüsse nach SAE J1926 (ISO 11926-1 und MS16142).

Branchen:
- Allgemeine Anwendung und Fluidtechnik.

Steel Stahl
✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE | PAGE / SEITE 159



Cutting Material / Schneidstoff

TiAlN

Tool Details / Werkzeugdetails

Z 2 | No.° | h6 | UNIVERSAL

Inch Shank / Zylinderschaft (inch)

Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour Cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Metric Metrisch	Ø DC	Ø B	Seal Angle Lenght Winkel der Dichtfläche	L3	L4	S	L5	OAL
-5	9384.0002	1/2-20 UNF-2B	mm	11,5	23,5	12°	38,8	22,5	15,9	47,6	86,4
			inch	0,453	0,926	12°	1.527	0,885	0,625	1.875	3.402
-6	9384.0003	9/16-18 UNF-2B	mm	13,0	25,1	12°	47,2	29,0	19,1	50,0	97,2
			inch	0,512	0,989	12°	1.857	1.144	0,750	1.969	3.826
-8	9384.0004	3/4-16 UNF-2B	mm	17,5	30,6	15°	50,3	29,2	19,1	50,0	100,4
			inch	0,689	1.206	15°	1.982	1.150	0,750	1.969	3.951
-10	9384.0005	7/8-14 UNF-2B	mm	20,5	34,1	15°	54,4	30,1	25,4	57,9	112,3
			inch	0,807	1.344	15°	2.140	1.185	1.000	2.281	4.421
-12	9384.0006	11/16-12 UN-2B	mm	25,0	42,0	15°	67,1	38,9	31,8	57,9	125,0
			inch	0,984	1.655	15°	2.640	1.530	1.250	2.281	4.921
-14	9384.0007	13/16-12 UN-2B	mm	28,0	45,2	15°	67,1	38,2	31,8	57,9	125,0
			inch	1.102	1.781	15°	2.640	1.504	1.250	2.281	4.921
-16	9384.0008	15/16-12 UN-2B	mm	31,2	49,1	15°	67,1	37,5	31,8	57,9	125,0
			inch	1.231	1.934	15°	2.640	1.477	1.250	2.281	4.921
-20	9384.0009	15/8-12 UN-2B	mm	39,0	58,5	15°	77,8	46,6	38,1	68,3	146,0
			inch	1.535	2.306	15°	3.062	1.835	1.500	2.688	5.750

9384 Art. ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

Metric Shank / Zylinderschaft (metrisch)

Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour Cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Metric Metrisch	Ø DC	Ø B	Seal Angle Lenght Winkel der Dichtfläche	L3	L4	S	L5	OAL
-5	9384.0013	1/2-20 UNF-2B	mm	11,5	23,5	12°	45,1	22,5	16,0	41,9	80,7
			inch	0,453	0,926	12°	1.777	0,885	0,630	1.650	3.18
-6	9384.0014	9/16-18 UNF-2B	mm	13,0	25,1	12°	47,2	29,0	20,0	41,9	89,1
			inch	0,512	0,989	12°	1.857	1.144	0,787	1.650	3.51
-8	9384.0015	3/4-16 UNF-2B	mm	17,5	30,6	15°	50,3	29,2	20,0	53,1	92,3
			inch	0,689	1.206	15°	1.982	1.150	0,787	2.091	3.63
-10	9384.0016	7/8-14 UNF-2B	mm	20,5	34,1	15°	54,4	30,1	25,0	57.9	107,4
			inch	0,807	1.344	15°	2.140	1.185	0,984	2.280	4.23
-12	9384.0017	11/16-12 UN-2B	mm	25,0	42,0	15°	67,1	38,9	32,0	57,9	125,0
			inch	0,984	1.655	15°	2.640	1.530	1.260	2.280	4.92
-14	9384.0018	13/16-12 UN-2B	mm	28,0,	45,2	15°	67,1	38,2	32,0	57,9	125,0
			inch	1.102	1.781	15°	2.640	1.504	1.260	2.280	4.92
-16	9384.0019	15/16-12 UN-2B	mm	31,2	49,1	15°	67,1	37,5	32,0	65,5	125,0
			inch	1.231	1.934	15°	2.640	1.477	1.260	2.580	4.92
-20	9384.0020	15/8-12 UN-2B	mm	39,0	58,5	15°	77,8	46,6	32,0	65,5	143,3
			inch	1.535	2.306	15°	3.062	1.835	1.260	2.580	5.64

Tools with extended pilot L1 / Formbohrer mit verlängerter Bohrtiefe L1

Tube Dash Number Rohr Nr.	Port Contour Cutter Number Artikel-Nr.	Port Thread Size Gewindegröße	Metric Metrisch	Ø DC	Ø B	Seal Angle Lenght Winkel der Dichtfläche	L3	L4	S	L5	OAL
-5	9384.0024	1/2-20 UNF-2B	mm	11,5	23,5	12°	45,1	22,5	15,9	47,6	92,8
			inch	0,453	0,926	12°	1.777	0,885	0,625	1.875	3.65
-6	9384.0025	9/16-18 UNF-2B	mm	13,0	25,1	12°	53,5	29,0	19,1	50,0	103,5
			inch	0,512	0,989	12°	2.107	1.144	0,750	1.969	4.07
-8	9384.0026	3/4-16 UNF-2B	mm	17,5	30,6	15°	56,7	29,2	19,1	50,0	106,7
			inch	0,689	1.206	15°	2.232	1.150	0,750	1.969	4.20
-10	9384.0027	7/8-14 UNF-2B	mm	20,5	34,1	15°	60,7	30,1	25,4	57,9	118,6
			inch	0,807	1.344	15°	2.390	1.185	1.000	2.281	4.67
-12	9384.0028	11/16-12 UN-2B	mm	25,0	42,0	15°	73,4	38,9	31,8	57,9	131,3
			inch	0,984	1.655	15°	2.890	1.530	1.250	2.280	5.17
-14	9384.0029	13/16-12 UN-2B	mm	28,0	45,2	15°	73,4	38,2	31,8	57,9	131,3
			inch	1.102	1.781	15°	2.890	1.504	1.250	2.281	5.17
-16	9384.0030	15/16-12 UN-2B	mm	31,2	49,1	15°	73,4	37,5	31,8	57,9	131,3
			inch	1.231	1.934	15°	2.890	1.477	1.250	2.281	5.17
-20	9384.0031	15/8-12 UN-2B	mm	39,0	58,5	15°	84,1	46,6	38,1	68,3	152,4
			inch	1.535	2.306	15°	3.312	1.835	1.500	2.688	6.00

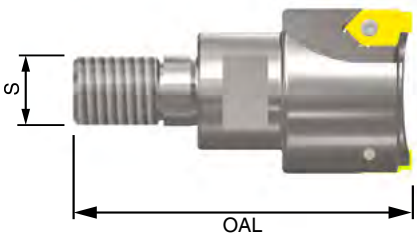
Mould and Die | Grooving
Werkzeug- und Formenbau | Genutet

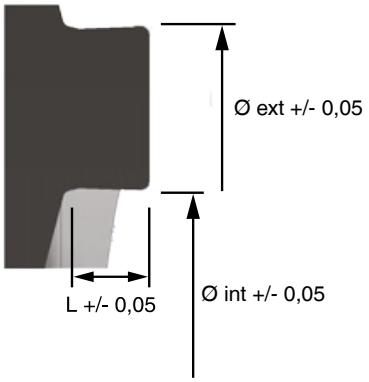


FMT®
Frezite Metal Tooling

9386 Art. TOOL FOR O-RINGS GROOVES
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN







W 2,62 ± 0,08 *Series 2-XXX*

O-Ring size
O-Ring Grösse



Features:
- Steel body.
- Coated carbide removable inserts.
- No need for pre-drilling.
- No need for regrinding and resetting.
- Twin bladed boring tools for O-Ring grooves.
- Excellent repeatability and surface finish.
- Without internal coolant.
- Other standards available (upon request).

Application:
- Drilling of grooves for O-rings with 2,62 mm thickness.

Industry:
- Mould and die.

Produktdetails:
- Stahlkörper.
- Herausnehmbare Einsätze aus beschichtetem Hartmetall.
- Kein Vorbohren erforderlich.
- Kein Nachschleifen und Zurücksetzen erforderlich.
- Zweischneidige Bohrwerkzeuge für O-Ring-Nuten.
- Ausgezeichnete Wiederholgenauigkeit und Oberflächengüte.
- Ohne innere Kühlmittelzufuhr.
- Andere Standards verfügbar (auf Anfrage).

Anwendungsgebiete:
- Bohren von Nuten für O-Ringe mit 2,62 mm Dicke.

Branchen:
- Werkzeug- und Formenbau.

Steel Stahl
✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut

Cutting Material Schneidstoff	Tool Details Werkzeugdetails
TiAlN	Z 2 · Q 6,3 ·

Order Number	O'ring reference	Ø int	Ø ext	S	OAL	L	Z
9386.0001	2-103	1,00	8,80	M16	65	2	2
9386.0002	2-104	1,70	9,50	M16	65	2	2
9386.0003	2-105	2,50	10,30	M16	65	2	2
9386.0004	2-106	3,30	11,10	M16	65	2	2
9386.0005	2-107	4,10	11,90	M16	65	2	2
9386.0006	2-108	4,90	12,70	M16	65	2	2
9386.0007	2-109	6,50	14,30	M16	65	2	2
9386.0008	2-110	8,10	15,90	M16	65	2	2
9386.0009	2-111	9,70	17,50	M16	65	2	2
9386.0010	2-112	11,30	19,10	M16	65	2	2
9386.0011	2-113	12,80	20,60	M16	65	2	2
9386.0012	2-114	14,40	22,30	M16	65	2	2
9386.0013	2-115	16,00	23,90	M16	65	2	2
9386.0014	2-116	17,60	25,50	M16	65	2	2
9386.0015	2-117	19,10	27,00	M16	65	2	2
9386.0016	2-118	20,70	28,60	M16	65	2	2
9386.0017	2-119	22,30	30,20	M16	65	2	2
9386.0018	2-120	23,90	31,80	M16	65	2	2
9386.0019	2-121	25,50	33,40	M16	65	2	2
9386.0020	2-122	27,10	35,00	M16	65	2	2
9386.0021	2-123	28,60	36,50	M16	65	2	2
9386.0022	2-124	30,20	38,10	M16	65	2	2
9386.0023	2-125	31,80	39,70	M16	65	2	2
9386.0024	2-126	33,40	41,30	M16	65	2	2
9386.0025	2-127	35,00	42,90	M16	65	2	2
9386.0026	2-128	36,60	44,50	M16	65	2	2
9386.0027	2-129	38,10	46,00	M16	65	2	2

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 162



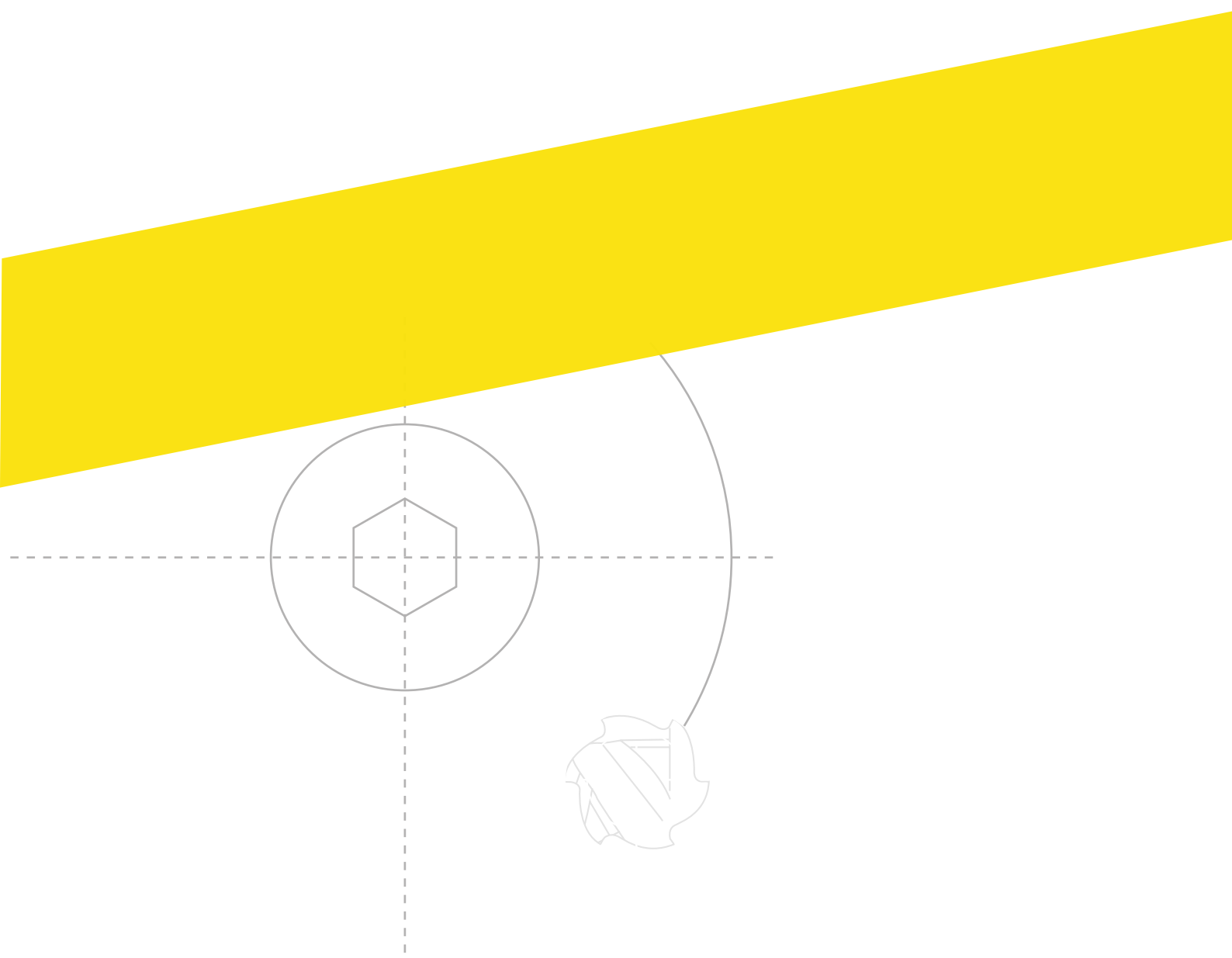
Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9386 Art. TOOL FOR O-RINGS GROOVES
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN

Order Number	O'ring reference	Ø int	Ø ext	S	OAL	L	Z
9386.0028	2-130	39,70	47,60	M16	65	2	2
9386.0029	2-131	41,30	49,20	M16	65	2	2
9386.0030	2-132	42,90	50,80	M16	65	2	2
9386.0031	2-133	44,50	52,40	M16	65	2	2
9386.0032	2-134	46,10	54,00	M16	65	2	2
9386.0033	2-135	47,70	55,70	M16	65	2	2
9386.0034	2-136	49,20	57,20	M16	65	2	2
9386.0035	2-137	50,80	58,80	M16	65	2	2
9386.0036	2-138	52,40	60,40	M16	65	2	2
9386.0037	2-139	54,00	62,00	M16	65	2	2
9386.0038	2-140	55,60	63,60	M16	65	2	2
9386.0039	2-141	57,10	65,10	M16	65	2	2
9386.0040	2-142	58,70	66,70	M16	65	2	2
9386.0041	2-143	60,30	68,30	M16	65	2	2
9386.0042	2-144	61,90	69,90	M16	65	2	2
9386.0043	2-145	63,50	71,50	M16	65	2	2
9386.0044	2-146	65,10	73,10	M16	65	2	2
9386.0045	2-147	66,60	74,60	M16	65	2	2
9386.0046	2-148	68,20	76,20	M16	65	2	2
9386.0047	2-149	69,80	77,80	M16	65	2	2
9386.0048	2-150	71,40	79,40	M16	65	2	2
9386.0049	2-151	74,50	82,60	M16	65	2	2
9386.0050	2-152	80,90	89,00	M16	65	2	2
9386.0051	2-153	87,20	95,30	M16	65	2	2
9386.0052	2-154	93,50	101,60	M16	65	2	2
9386.0053	2-155	99,90	108,00	M16	65	2	2
9386.0054	2-156	106,20	114,30	M16	65	2	2
9386.0055	2-157	112,60	120,70	M16	65	2	2
9386.0056	2-158	118,90	127,00	M16	65	2	2
9386.0057	2-159	125,20	133,40	M16	65	2	2
9386.0058	2-160	131,50	139,70	M16	65	2	2
9386.0059	2-161	137,90	146,10	M16	65	2	2
9386.0060	2-162	144,20	152,40	M16	65	2	2
9386.0061	2-163	150,60	158,80	M16	65	2	2
9386.0062	2-164	156,90	165,20	M16	65	2	2
9386.0063	2-165	163,20	171,50	M16	65	2	2
9386.0064	2-166	169,60	177,90	M16	65	2	2
9386.0065	2-167	175,90	184,20	M16	65	2	2
9386.0066	2-168	182,20	190,50	M16	65	2	2
9386.0067	2-169	188,60	196,90	M16	65	2	2
9386.0068	2-170	194,90	203,20	M16	65	2	2
9386.0069	2-171	201,30	209,60	M16	65	2	2
9386.0070	2-172	207,60	216,00	M16	65	2	2
9386.0071	2-173	213,90	222,30	M16	65	2	2
9386.0072	2-174	220,30	228,70	M16	65	2	2
9386.0073	2-175	226,60	235,00	M16	65	2	2
9386.0074	2-176	232,90	241,30	M16	65	2	2
9386.0075	2-177	239,20	247,60	M16	65	2	2
9386.0076	2-178	245,60	254,00	M16	65	2	2

For the smallest diameters, a monoblock or brazed solution might be supplied.
Für die kleinsten Durchmesser, kann eine monoblock oder eine gelötete Lösung geliefert werden.

Technical Information
Technishe Informationen



Frezite Metal Tooling

9100061, 9100062, 9100610, 9380, 9381, 9382, 9473, 9474, 9475 Art.

MILLS
FRÄSEN

Material Werkstoff	Material N° Materialschlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z) Finishing / Schlichten				Cutting speed Vc (m/min) Sittgeschwindigkeit Vc (m/min)
			Ø 0,4	Ø 0,8	Ø 1,5	Ø 2,0	
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1,1730	C45W	0,02	0,025	0,03	0,04	300
	1,1545	C105W	0,02	0,025	0,03	0,04	230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,02	0,025	0,03	0,04	220
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,02	0,025	0,03	0,04	300
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,2711	54NiCrMoV6	0,02	0,025	0,03	0,04	230
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,02	0,025	0,03	0,04	250
	1,2764	X19NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	250
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	220
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,2080	X210Cr12	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,2767	X45NiCrMo4	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,2842	90MnCrV8	0,02	0,025	0,03	0,04	200
	1,8550	34CrAlNi7	0,02	0,025	0,03	0,04	180
	1,8519	31CrMoV9	0,02	0,025	0,03	0,04	180
	1,7735	14CrMoV6.9	0,02	0,025	0,03	0,04	180
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,02	0,025	0,03	0,04	180
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer legierungen		Electrolitic copper Elekrtolyt Kupfer	0,02	0,03	0,045	0,06	230
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle		Graphite Graphit	0,02	0,03	0,045	0,06	200
Tempered steel Vergütungsstählex	45-52 HRc		0,015	0,02	0,025	0,03	160
	53-59 HRc		0,015	0,02	0,025	0,03	150
	60-65 HRc		0,015	0,02	0,025	0,03	130

- The indicated cutting values are starting values and must be adjusted to the existing conditions.
- Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9404, 9478 Art.

SCREW TYPE CUTTERS (ROUGHING)
WP - EINSCHRAUBFRÄSER (SCHRUPPEN)

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material-schlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Roughing / Schruppen					
			Ø d4= 7 ap. max. 1,0	Ø d4= 10-12 ap. max. 2,0	Ø d4= 16 ap. max. 3,0	74	72	91
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1,1730	C45W	0,35	0,45	0,55	270		230
	1,1545	C105W	0,35	0,45	0,55	270		230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,30	0,40	0,50	252		214
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,30	0,40	0,50	252		214
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,30	0,40	0,50	252		214
	1,2711	54NiCrMoV6	0,25	0,35	0,45	225		191
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,35	0,45	0,55	270		230
	1,2764	X19NiCrMo4	0,35	0,45	0,55	252		214
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,35	0,45	0,55	225		191
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,35	0,45	0,55	225		191
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,35	0,45	0,55	207		176
	1,2080	X210Cr12	0,30	0,40	0,50	207		176
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,30	0,40	0,50	207		176
	1,2767	X45NiCrMo4	0,25	0,35	0,40	198		168
	1,2842	90MnCrV8	0,35	0,45	0,55	225		191
	1,8550	34CrAlNi7	0,35	0,45	0,55	198		168
	1,8519	31CrMoV9	0,25	0,35	0,40	180		153
	1,7735	14CrMoV6.9	0,25	0,35	0,40	180		153
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,30	0,40	0,50	162		138
Staninless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0,10	0,15	0,20		150	150
	1,2316	X36CrMo17	0,10	0,15	0,20		150	150
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0,10	0,15	0,20		200	220
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,10	0,15	0,20		170	200
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0,10	0,15	0,20		200	220
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0,10	0,15	0,20		170	200
	1,4893	X8CrNiNb11	0,10	0,15	0,20		200	220
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0,10	0,15	0,20		200	220
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0,25	0,35	0,45	240		
		GG25CrMoV	0,20	0,30	0,40	240		
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierterKugelgraphit	0,7040	GGG40	0,10	0,2	0,30	224		
	0,7070	GGG70	0,10	0,15	0,25	200		
		GGG70 with alloy	0,08	0,12	0,20	200		
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2						
	3,2581	AlSi12						
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper						
		Bronze						
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material						
	Epoxy	Plastic material						
		Graphite						
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRc							
	53-59 HRc							
	60-65 HRc							

Ø D4= Cutting diameter
The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions
Ø D4 = Schneiddurchmesser
Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9404, 9478 Art.
SCREW TYPE CUTTERS (FINISHING)
WP - EINSCHRAUBFRÄSER (SCHLICHTEN)

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material-schlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Finishing / Schlichten					
			Ø d4= 7 ap. max. 1,0	Ø d4= 10-12 ap. max. 2,0	Ø d4= 16 ap. max. 3,0	72	91	90
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1,1730	C45W	0,10	0,12	0,14	360	289	230
	1,1545	C105W	0,10	0,12	0,14	360	289	230
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2711	54NiCrMoV6	0,10	0,12	0,14	300	241	191
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,10	0,12	0,14	360	289	230
	1,2764	X19NiCrMo4	0,10	0,12	0,14	336	270	214
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,10	0,12	0,14	276	222	176
	1,2080	X210Cr12	0,08	0,10	0,12	276	222	176
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,08	0,10	0,12	276	222	176
	1,2767	X45NiCrMo4	0,07	0,09	0,12	264	212	168
	1,2842	90MnCrV8	0,10	0,12	0,14	300	241	191
	1,8550	34CrAlNi7	0,10	0,12	0,14	264	212	168
	1,8519	31CrMoV9	0,07	0,09	0,12	240	193	
	1,7735	14CrMoV6.9	0,07	0,09	0,12	240	193	
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,10	0,12	0,14	216	174	
Staninless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0,20	0,15	0,15		220	242
	1,2316	X36CrMo17	0,20	0,15	0,15		220	242
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0,20	0,15	0,15		300	385
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,20	0,15	0,15		250	275
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0,20	0,15	0,15		300	385
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0,20	0,15	0,15		250	275
	1,4893	X8CrNiNb11	0,20	0,15	0,15		300	330
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0,20	0,15	0,15		300	330
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0,10	0,13	0,16			
		GG25CrMoV	0,10	0,13	0,16			
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierterKugelgraphit	0,7040	GGG40	0,10	0,13	0,16			
	0,7070	GGG70	0,08	0,11	0,13			
		GGG70 with alloy	0,08	0,11	0,13			
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2						
	3,2581	AlSi12						
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper						
		Bronze						
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material						
	Epoxy	Plastic material						
		Graphite						
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRc		0,15	0,2	0,3			
	53-59 HRc		0,15	0,2	0,3			
	60-65 HRc		0,15	0,2	0,2			

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions.
Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9479, 9401 Art. SCREW TYPE CUTTERS
WP - EINSCHRAUBFRÄSER

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material-schlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z) Roughing / Schruppen + Finishing / Schlichten			Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
			Ø d1= 16-20	Ø d1= 25-40	Ø d1= 52-100	72, 74	91	90
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1,1730	C45W	0,15	0,20	0,45	250	192	175
	1,1545	C105W	0,15	0,20	0,45	240	184	168
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,15	0,20	0,45	230	177	161
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,15	0,20	0,45	230	177	161
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15	0,20	0,45	230	177	161
	1,2711	54NiCrMoV6	0,15	0,20	0,45	220	169	154
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,15	0,20	0,45	240	184	168
	1,2764	X19NiCrMo4	0,15	0,20	0,45	240	184	168
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,12	0,16	0,40	220	169	154
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,12	0,16	0,40	220	169	154
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,12	0,16	0,40	200	154	140
	1,2080	X210Cr12	0,12	0,16	0,40	200	154	140
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,12	0,16	0,40	180	138	126
	1,2767	X45NiCrMo4	0,12	0,16	0,40	180	138	126
	1,2842	90MnCrV8	0,12	0,16	0,40	220	169	154
	1,8550	34CrAlNi7	0,12	0,16	0,40	180	138	126
	1,8519	31CrMoV9	0,12	0,16	0,40	160	123	112
	1,7735	14CrMoV6.9	0,12	0,16	0,40	150	115	105
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,12	0,16	0,40	140	108	98
Staninless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,2316	X36CrMo17	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4541	X6CrNiTi18.10	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4521	X1CrMoTi18.2	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4893	X8CrNiNb11	0,10	0,13	0,35		184	168
	1,4301	X5 CrNi 18 10	0,10	0,13	0,35		184	168
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25	0,20	0,25	0,50	250		
		GG25CrMoV	0,20	0,25	0,50	220		
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierterKugelgraphit	0,7040	GGG40	0,20	0,25	0,50	180		
	0,7070	GGG70	0,20	0,25	0,50	160		
		GGG70 with alloy	0,20	0,25	0,50	150		
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2	0,25	0,30	0,50	800	614	560
	3,2581	AlSi12	0,25	0,30	0,50	600	461	420
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper	0,25	0,30	0,50	250	192	175
		Bronze	0,25	0,30	0,50	230	177	161
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material	0,25	0,30	0,50	400	307	280
	Epoxy	Plastic material	0,25	0,30	0,50	350	269	245
		Graphite	0,25	0,30	0,50	300	230	210
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRc							
	53-59 HRc							
	60-65 HRc							

Ø D1= Cutting diameter
The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions.
Ø D1 = Schneiddurchmesser
Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9300 Art. CYLINDRICAL MILLING CUTTERS FOR ROUND INSERTS
WP - SCHAFTFRÄSER MIT RUNDPLATTEN

Material of the workpiece Werkstückmaterial	Material N° Material-schlüssel	Des. DIN DIN-Beschreibung	Feed rate per cutting blade fz (mm/z) Vorschubgeschwindigkeit pro Schneidplatte fz (mm/z)				Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	
			Roughing / Schruppen		Finishing / Schlichten		Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten
			Ø 8-16	Ø 20-32	Ø 8-16	Ø 20	72, 74	90, 91
Unalloyed tool steel Unlegierter Werkzeugstahl	1,1730	C45W	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	320	350
	1,1545	C105W	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	310	340
Heat treatable steel Wärmebehandelter Stahl	1,2311	40CrMnMo7	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330
	1,2312	40CrMnMoS8.6	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330
	1,2738	40CrMnNiMo8.6.4	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330
	1,2711	54NiCrMoV6	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	290	320
Hardening steel Hochlegierter Stahl	1,2162	21MnCr5	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	300	330
	1,2764	X19NiCrMo4	0,15-0,2	0,2-0,3	0,15	0,2-0,25	280	310
	1,2343	X38CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310
	1,2367	X38CrMoV5.3	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310
	1,2080	X210Cr12	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280
	1,2379	X155CrVMo12.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280
	1,2767	X45NiCrMo4	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310
	1,2842	90MnCrV8	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	280	310
	1,8550	34CrAlNi7	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280
	1,8519	31CrMoV9	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280
	1,7735	14CrMoV6.9	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	250	280
	1,2344	X40CrMoV5.1	0,1-0,15	0,15-0,25	0,10	0,2-0,25	230	260
Staninless steel Rostfreier Stahl	1,2083	X42CrMo13						
	1,2316	X36CrMo17						
	1,4541	X6CrNiTi18.10						
	1,4571	X8CrNiMoTi17.12.2						
	1,4401	X5CrNiMo17.12.2						
	1,4521	X1CrMoTi18.2						
	1,4893	X8CrNiNb11						
	1,4301	X5 CrNi 18 10						
Grey cast iron and alloyed grey cast iron Grauguss und legierter Grauguss	0,6025	GG25						
		GG25CrMoV						
Nodular cast graphite and nodular alloyed cast graphite Kugelgraphit und legierterKugelgraphit	0,7040	GGG40						
	0,7070	GGG70						
		GGG70 with alloy						
Aluminium and aluminium alloys Aluminium und Al-Legierungen		AlZnMgCu2						
	3,2581	AlSi12						
Copper and copper alloys Kupfer und Kupfer-legierungen		Electrolitic copper						
		Bronze						
Non-ferrous materials Nichteisenmetalle	PUR	Plastic material						
	Epoxy	Plastic material						
		Graphite						
Tempered steel Vergütungs-stähle	45-52 HRc							
	53-59 HRc							
	60-65 HRc							

The indicated cutting values are beginning values and must be adjusted to the existing conditions.
Die abgebildeten Schnittwerte sind als Richtwerte anzusehen und können auf jeden Fall angewendet werden. Sie können jedoch während des Einsatzes auf die Bearbeitungsgegebenheiten angepaßt werden.

9103, 9105, 9476, 9477 Art.

SOLID CARBIDE TWIST DRILLS
SPIRALISIERTE VHM - BOHRER

Material Werkstoff	Tensile strength (N/mm²) Hardness (HB) Zugfestigkeit N/mm² Härte (HB)	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		External coolant Externe Kühlung	Internal coolant Interne Kühlung	Ø 3-5 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-16 mm	Ø 16-20 mm
Non-alloy steels, cast steel Unlegierte Stähle	up to 600 N/mm² bis zu 600 N/mm²	85-100	95-115	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
	up to 700 N/mm² bis zu 700 N/mm²	75-90	85-105	0,10-0,18	0,15-0,25	0,18-0,30	0,20-0,35	0,25-0,40
	over 700 N/mm² über 700 N/mm²	65-80	75-90	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38	0,25-0,42
Alloy steel Legierte Stähle	up to 900 N/mm² bis zu 900 N/mm²	55-75	60-85	0,10-0,20	0,15-0,28	0,18-0,35	0,20-0,38	0,25-0,42
	up to 1000 N/mm² bis zu 1000 N/mm²	45-60	50-70	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,14-0,25	0,18-0,32
	over 1000 N/mm² über 1000 N/mm²	35-50	40-60	0,10-0,15	0,12-0,20	0,14-0,25	0,16-0,30	0,18-0,32
Inox		40-60	50-70	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,12-0,20	0,15-0,25
Stainless steel (Cr-Ni-alloys) Edel- und säurebeständige Stähle (CrNi-Leg.)		30-50	40-60	0,03-0,08	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15
Grey cast iron, grey cast iron alloy Grauguß und legierter Grauguß	up to 200 HB bis zu 200 HB	70-110	80-130	0,10-0,25	0,15-0,30	0,20-0,40	0,25-0,45	0,30-0,50
	up to 250 HB bis zu 250 HB	60-95	70-115	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45
	over 250 HB über 250 HB	50-80	60-100	0,10-0,20	0,12-0,25	0,15-0,35	0,20-0,40	0,25-0,45
Spheroidal graphite cast iron, cast iron with vermicular graphite, malleable iron Kugelgraphit, Vermiculargguß, Temperguß	up to 600 N/mm² bis zu 600 N/mm²	65-85	75-90	0,10-0,20	0,12-0,25	0,20-0,35	0,30-0,40	0,35-0,50
	over 600 N/mm² über 600 N/mm²	55-70	65-80	0,08-0,15	0,10-0,20	0,18-0,30	0,25-0,35	0,30-0,40
Aluminium (Si content > 10%) Aluminium (Si-Gehalt < 10%)		110-360	110-360	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Aluminium (Si content < 10%) Aluminium (Si-Gehalt > 10%)		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Copper, brass, bronze Kupfer, Messing, Bronze		120-480	120-480	0,10-0,25	0,15-0,35	0,25-0,45	0,30-0,50	0,35-0,55
Titanium alloys Titaniumlegierungen		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,15
Nickel alloys Nickellegierungen		20-40	20-50	0,02-0,07	0,04-0,10	0,06-0,12	0,08-0,15	0,08-0,18

- The guideline values for cutting speed (Vc) should be multiplied by the following correction factors (KFv) according to the boring depth.
- Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten (Vc) sollten mit den angegebenen Korrekturwerten (KFv) der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

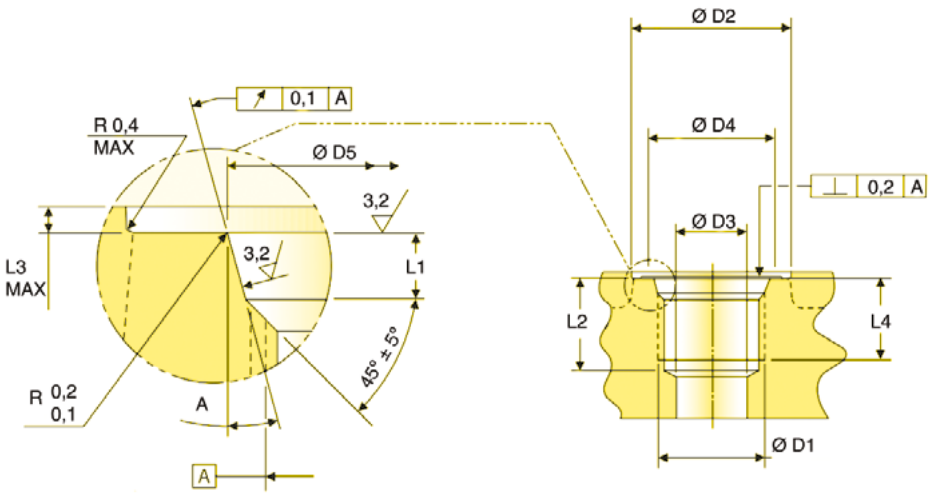
Boring Depth Bohrtiefe	KFv
1xD	1,3
2xD	1,2
3xD	1

Boring Depth Bohrtiefe	KFv
4xD	1
5xD	0,8
8xD	0,7
12xD	-

9384 Art. ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

Material Werkstoff	Pressure or Flow Rate Druck Durchflussmenge	HSS						Carbide \ Hartmetall				
		Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24	Tube # 32	Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24
		Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3	Series 4	Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3
Free Machining Steel Automatenstähle	BAR	12-13	7-8	7-10	6-8	6,7	3,4	20	16	17	15	12
	LPM	9,5-9,8	10,6-11,4	16,7-19,7	26,5-30,3	45,4-53,0	114-125	12,2	16,3	25,3	41,5	71,9
Low Carbon Steel Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	BAR	11-12	5-6	5-7	4-6	4-5	2-3	18	11	11	12	9
	LPM	9,1-9,5	9,1-9,8	14,0-15,9	22,7-26,5	41,6-45,4	99-114	11,4	13,3	20,6	36,5	62
Medium Carbon Steel Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt	BAR	11	5-6	5-6	4-5	3-5	2-3	17	10	10	10	8
	LPM	8,7-9,1	8,7-9,8	13,6-15,5	18,9-22,7	37,9-45,4	98-114	11,3	12,5	20	33,8	57
Alloy Steel Legierte Stähle	BAR	11	5-6	5	3-5	3-4	2	17	9	10	8	7
	LPM	8,7-9,1	13,2-14,8	8,3-9,1	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	11,1	12,3	19,3	30	55,8
High Strength Alloy Hochlegierte Stähle	BAR	10-11	4-5	3-4	2	2	2	15	5	4	3	3
	LPM	8,7-9,1	7,9-8,3	11,0-11,7	15,1-18,9	26,5-30,3	79-87	10,4	9,1	12,6	18,8	33,6
Structural Steel Baustahl	BAR	11	5-6	5-6	3-4	3	2	16	9	8	7	5
	LPM	8,7-9,1	9,1-9,8	13,2-14,8	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	10,8	12	17,5	27,8	47,1
Tool Steel Werkzeugstähle	BAR	4	10-11	3	2	2	1-2	15	5	5	3	3
	LPM	7,9-8,3	8,7-9,1	11,0-11,7	15,1-18,9	26,5-30,3	79-87	10,4	9,1	13,6	19,7	36,5
High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel	BAR	10-11	4-5	3-4	2	2	2	17	11,4	12,4	11	9
	LPM	8,7-9,1	8,3-87	11,7-12,1	15,1-8,97	26,5-30,3	87-98	11,1	13,5	21,9	35,4	62
Stainless Steel Rostfreier Stahl	BAR	11,4-11,7	4,8-5,8	4,5-5,2	2,7-3,8	2,7-3,4	1,7-2	22,7	16,5	17,9	17,2	13,1
	LPM	9,1-95	8,7-9,8	13,2-14	18,9-22,7	34,1-37,9	87-98	13	16,3	26,3	44,2	75
Nodular, Grey, Ductille Cast Iron GG-GGG	BAR	10,7-11,0	4,1-4,5	3,4-4,1	2-2,7	2-2,4	1,7-2	15,5	7,2	6,2	6,2	5,5
	LPM	8,7-9,1	8,3-8,7	11,7-12,5	15,1-18,9	30,3-34,1	87-98	10,7	10,8	15,4	26,5	48,7
Aluminium	BAR	13,1-14,5	9,6-12,4	10,3-15,8	7,9-11	6,2-8,6	2,7-3,4	24,1	22	21,7	19,6	13,8
	LPM	9,8-10,2	12,5-14	20,1-23,1	30,3-34,1	53-60,6	114-125	13,4	18,8	29	47,2	77

9384 Art. ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE



Nominal Tube OD			Thread Size Gewindegröße	Ø D2	Ø D3	Ø D4	Ø D5	L1	L2	L3	L4	A	O-ring Size
SAE Size Rohr-Nr.	Inch Zoll	Metric metrisch	ANSI B1.1 (ISO 263)		(min.)	(min.)	+0,13 -0,00	+0,4 -0,0	(min.)	(max.)	(Thread full min.) (min. volle Gweindelänge)	±1°	O-Ring Größe
	(in)	(mm)	(in)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	deg	
-2	1/8	-	5/16-24 UNF-2B	17	1,6	11	9,1	1,9	12,0	1,6	10,0	12°	3-902
-3	3/16	4	3/8-24 UNF-2B	19	3,2	13	10,7	1,9	12,0	1,6	10,0	12°	3-903
-4	1/4	6	7/16-20 UNF-2B	21	4,4	15	12,4	2,4	14,0	1,6	11,5	12°	3-904
-5	5/16	8	1/2-20 UNF-2B	23	6,0	16	14,0	2,4	14,0	1,6	11,5	12°	3-905
-6	3/8	10	9/16-18 UNF-2B	25	7,5	18	15,6	2,5	15,5	1,6	12,7	12°	3-906
-8	1/2	12	3/4-16 UNF-2B	30	10,0	22	20,6	2,5	17,5	2,4	14,3	15°	3-908
-10	5/8	14, 15,16	7/8-14 UNF-2B	34	12,5	26	23,9	2,5	20,0	2,4	16,7	15°	3-910
-12	3/4	18, 20	1 1/16-12 UN-2B	41	16,0	32	29,2	3,3	23,0	2,4	19,0	15°	3-912
-14	7/8	22	1 3/16-12 UN-2B	45	18,0	35	32,3	3,3	23,0	2,4	19,0	15°	3-914
-16	1	25, 28	1 5/16-12 UN-2B	49	21,0	38	35,5	3,3	23,0	3,2	19,0	15°	3-916
-20	1 1/4	30, 32, 35	1 5/8-12 UN-2B	58	27,0	48	45,5	3,3	23,0	3,2	19,0	15°	3-920
-24	1 1/2	38, 42	1 7/8-12 UN-2B	65	33,0	54	49,8	3,3	23,0	3,2	19,0	15°	3-924
-32	2	50	2 1/2-12 UN-2B	88	45,0	70	65,7	3,3	23,0	3,2	19,0	15°	3-935

9384 Art. ONE SHOT PORT HOLE DRILLING TOOL
FORMBOHRER FÜR HYDRAULISCHE LEITUNGSANSCHLÜSSE

Material Werkstoff	Hardness (BHN)	Grade	SPEED TiN M/min	 TiAlN M/min	 TiCN M/min	 AM200 M/min
Free Machining Steel Automatenstähle	100-150	HSS	61	85	79	92
	150-200	HSS	55	79	72	87
	200-250	HSS	49	73	64	81
Low Carbon Steel Stähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	85-125	HSS	52	76	67	84
	125-175	HSS	49	73	64	81
	175-225	HSS	46	69	59	76
	225-275	HSS	43	64	55	70
Medium Carbon Steel Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt	125-175	HSS	49	73	64	79
	175-225	HSS	46	69	59	75
	225-275	HSS	43	64	55	70
	275-325	SC	40	59	52	66
Alloy Steel LegierteStähle	125-175	HSS	46	64	59	69
	175-225	HSS	43	59	55	66
	225-275	HSS	40	55	52	60
	275-325	SC	37	52	47	56
	325-375	SC	34	47	44	55
High Strength Alloy Hochlegierte Stähle	225-300	SC	24	34	30	37
	300-350	SC	18	26	24	27
	350-400	SC	15	21	20	23
Structural Steel Baustahl	100-150	HSS	43	61	55	67
	150-250	HSS	37	52	47	56
	250-350	SC	30	43	40	47
Tool Steel Werkzeugstähle	150-200	SC	24	34	32	37
	200-250	SC	18	27	26	31
High Temp. Alloy Hastelloy B, Inconel 600, etc.	140-220	SC	9	12	11	14
	220-310	SC	8	11	9	12
Stainless Steel / Rostfreie Stähle	185-275	SC	23	32	29	33
	275-350	SC	18	27	24	29
Nodular, Grey, Ductille Cast Iron GG-GGG	120-150	HSS	52	76	67	82
	150-200	HSS	46	69	59	75
	200-220	HSS	40	50	52	66
	220-260	SC	34	50	44	55
	260-320	SC	27	41	37	44
Aluminum	30	HSS	183	259	229	-
	180	HSS	91	137	122	-

FEED \ FUTTER (mm/rev) - HSS							SPEED			FEED \ FUTTER (mm/rev) - Carbide \ Hartmetall				
Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24	Tube # 32	Grade	TiN M/min	TiAlN M/min	AM200 M/min	Tube # 4-5	Tube # 6-8	Tube # 10	Tube # 12-16	Tube # 20-24
Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3	Series 4					Series Y-Z	Series 0	Series 1	Series 2	Series 3
0,18	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	K35, P40	98	128	146	0,020	0,30	0,38	0,46	0,53
0,18	0,25	0,33	0,41	0,51	0,58	K35, P40	85	110	126	0,18	0,28	0,36	0,41	0,48
0,15	0,25	0,33	0,41	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,15	0,25	0,33	0,38	0,43
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	91	119	137	0,20	0,25	0,33	0,43	0,48
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	64	82	94	0,13	0,23	0,30	0,38	0,43
0,15	0,23	0,30	0,38	0,48	0,58	K35, P40	79	104	119	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43
0,13	0,20	0,25	0,36	0,46	0,53	K35, P40	64	82	94	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43
0,10	0,18	0,23	0,30	0,41	0,48	K35, P40	55	70	81	0,13	0,20	0,28	0,36	0,41
0,15	0,20	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	76	99	114	0,18	0,25	0,33	0,41	0,46
0,13	0,20	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	70	91	105	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43
0,13	0,18	0,25	0,36	0,43	0,48	K35, P40	64	82	94	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43
0,10	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	K35, P40	61	76	87	0,13	0,20	0,28	0,36	0,41
0,08	0,15	0,23	0,30	0,38	0,43	K35, P40	52	67	78	0,10	0,18	0,25	0,33	0,38
0,13	0,18	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	49	61	73	0,15	0,23	0,25	0,30	0,38
0,10	0,18	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	43	55	62	0,13	0,20	0,23	0,28	0,36
0,08	0,15	0,20	0,23	0,30	0,38	K35, P40	37	49	56	0,10	0,18	0,20	0,25	0,30
0,15	0,25	0,30	0,36	0,46	0,53	K35, P40	73	94	108	0,20	0,28	0,36	0,41	0,46
0,13	0,23	0,25	0,30	0,41	0,48	K35, P40	61	76	87	0,15	0,25	0,30	0,36	0,41
0,10	0,20	0,23	0,25	0,36	0,43	K35, P40	55	70	81	0,13	0,23	0,28	0,30	0,36
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,38	K35, P40	49	67	78	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,38	K35, P40	37	52	59	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33
0,08	0,18	0,20	0,25	0,30	0,38	K20	24	32	36	0,10	0,18	0,23	0,28	0,33
0,08	0,15	0,18	0,20	0,25	0,30	K20	18	26	29	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,15	0,20	0,23	0,28	0,36	0,41	K20	49	64	73	0,18	0,23	0,30	0,36	0,41
0,13	0,18	0,20	0,25	0,30	0,36	K20	37	49	46	0,15	0,20	0,28	0,30	0,36
0,18	0,30	0,41	0,51	0,61	0,69	K20, K10	98	140	152	0,20	0,30	0,38	0,48	0,58
0,15	0,28	0,36	0,46	0,56	0,64	K20, K10	82	122	146	0,18	0,28	0,33	0,43	0,53
0,15	0,23	0,30	0,41	0,46	0,53	K20, K10	73	110	131	0,15	0,23	0,30	0,38	0,46
0,13	0,18	0,23	0,30	0,36	0,43	K20, K10	64	94	113	0,13	0,20	0,28	0,33	0,38
0,10	0,15	0,18	0,23	0,30	0,36	K20, K10	55	82	102	0,13	0,18	0,25	0,28	0,33
0,20	0,33	0,41	0,51	0,56	0,64	K20	366	457	-	0,25	0,38	0,46	0,51	0,56
0,20	0,33	0,41	0,46	0,56	0,64	K20	244	305	-	0,23	0,33	0,41	0,46	0,51

9386 Art. TOOL FOR O-RINGS GROOVES
WERKZEUG FÜR O-RING-NUTEN

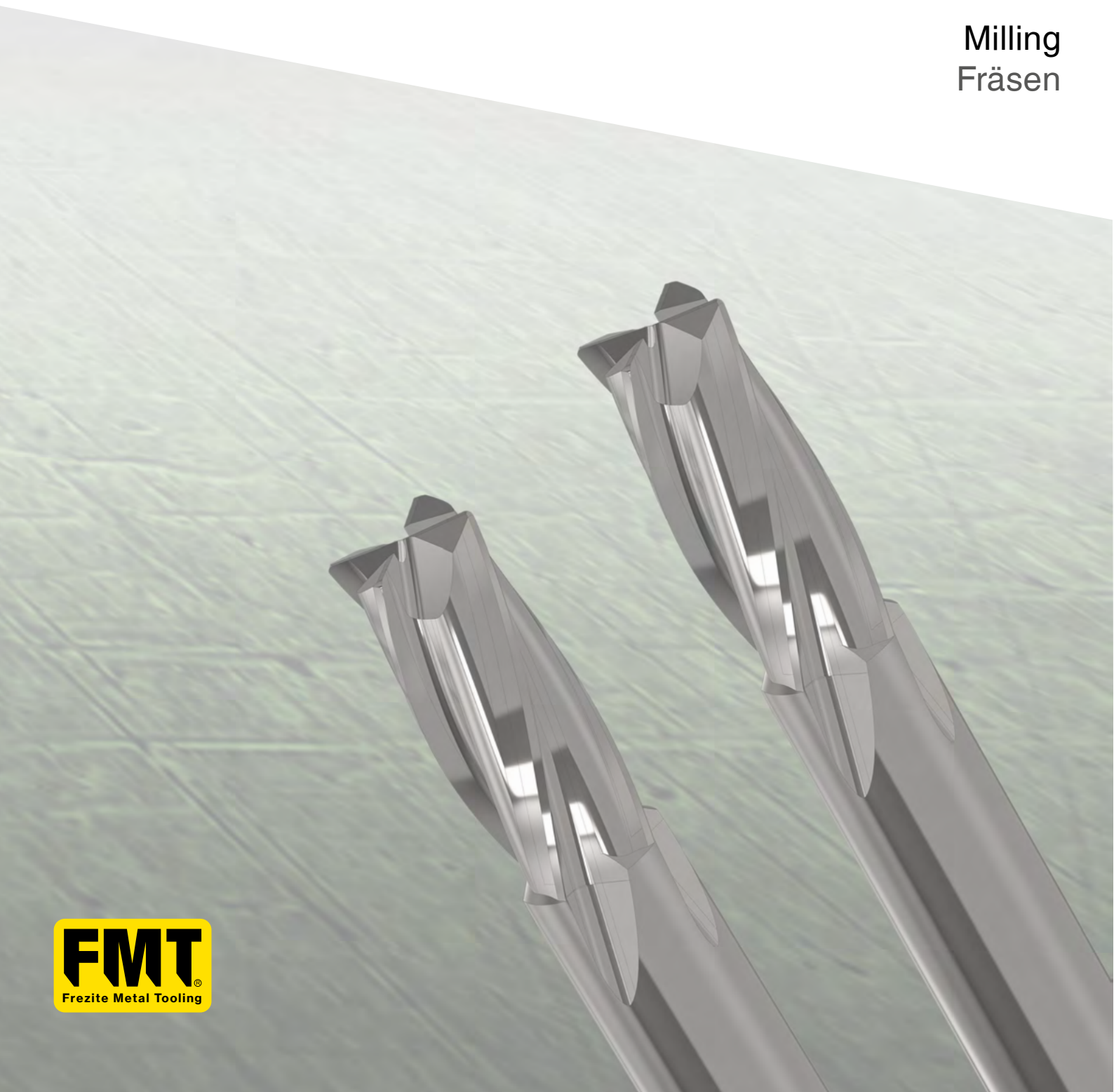
Material Werkstoff	**Cutting speed Vc (m/min)** Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	**Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges** Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 2-5 mm	**Ø 5-8 mm**	**Ø 8-12 mm**	**Ø 12-20 mm**	**Ø > 20**
Steel Stähle	50-150	0,05	0,07	0,08	0,1	0,12

4

TITANIUM ALLOYS
TITANIUMLEGIERUNGEN



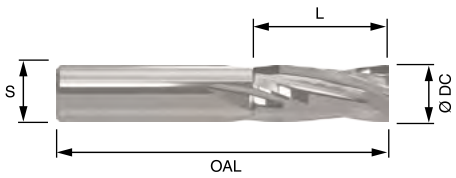
Milling
Fräsen



FMT®
Frezite Metal Tooling

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM
SCHAFTFRÄSER FÜR TITIANIUM





Features:
- Micro grain carbide end mill.
- Unequal helix for reduced chatter and longer tool life.
- Increased feed due to stable cutting.
- With cutting over centre.

Application:
- Best suited for Ti6Al4V alloys.
- Side milling, front milling, slot milling and pocket milling operations.

Industry:
- Automotive, Aeronautical, Aerospace, Maritime, Transportation.

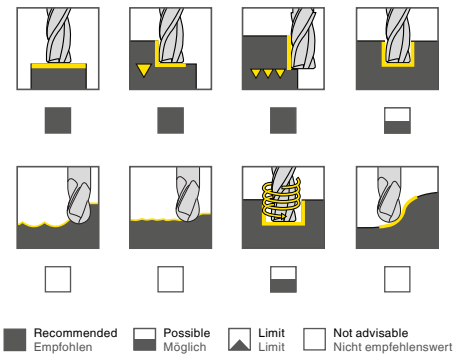
Produktdetails:
- Mikrokorn-Hartmetall-Schaftfräser.
- Ungleiche Helix für reduziertes Rattern und längere Standzeit.
- Erhöhter Vorschub durch stabilen Schnitt.
- Mit Schnitt über der Mitte.

Anwendungsgebiete:
- Bestens geeignet für Ti6Al4V-Legierungen.
- Seitenfräsen, Stirnfräsen, Nutenfräsen und Taschenfräsen.

Branchen:
- Automobil, Luftfahrt, Schiffsbau, Transportwesen.

Alloy Steels Legierte Stähle	Prehardened Steels Vorvergütete Stähle	Hardened Steels Gehärtete Stähle	Stainless Steels Rostfreie Stähle	Cast Iron Grauguß	Titanium Titan	Inconel Inconel
HB 225-325	HRc 30-40	HRc 40-50				
✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

✔ Excellent / Exzellent ✔ Good / Gut



Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**

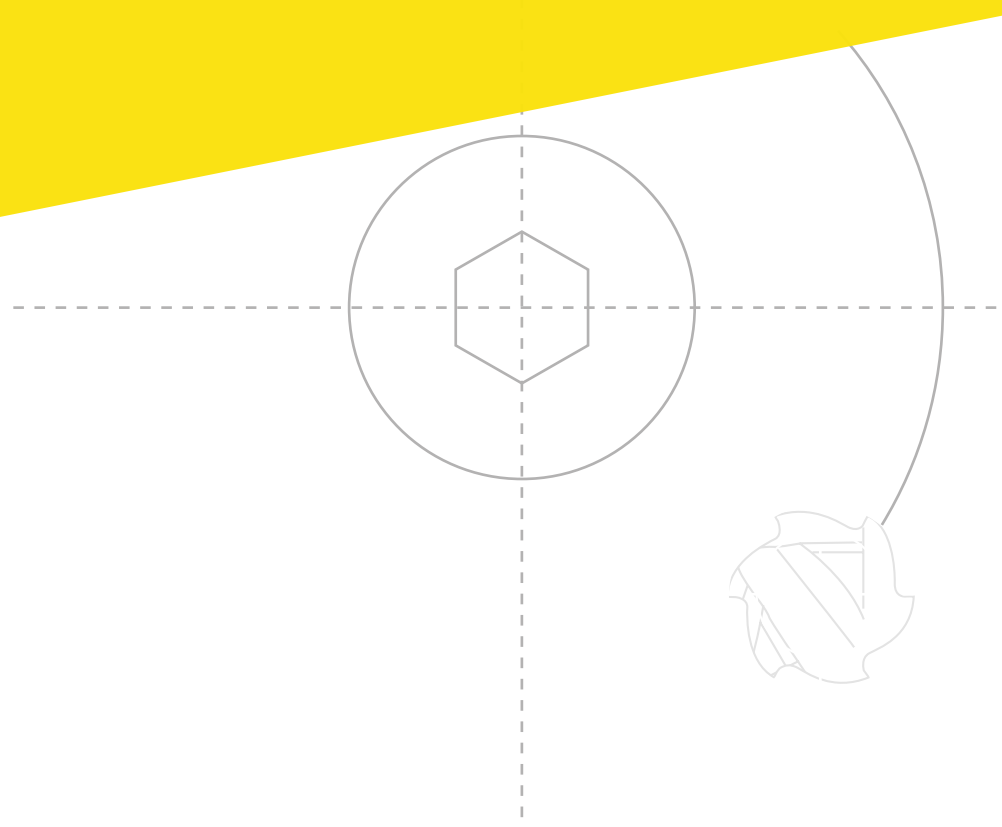


Order Number	Ø DC	S	OAL	L	Z
9201.0060	6	6	65	20	4
9201.0080	8	8	70	25	4
9201.0100	10	10	80	30	4
9201.0120	12	12	85	35	4
9201.0160	16	16	95	35	4
9201.0200	20	20	95	35	4

CUTTING PARAMETERS / SCHNITTWERTE — PAGE / SEITE 167



Technical Information
Technishe Informationen



FMT®
Frezite Metal Tooling

9201 Art. END MILL FOR TITANIUM
SCHAFTFRÄSER FÜR TITIANIUM

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	**~ HB 230**		**HB 300 ~ HB 380**				-		-		-	
Strength / Zugfestigkeit	**~ 1000 N/mm²**		**1000 ~ 1300 N/mm²**				-		-		-	
Diameter / Durchmesser	**RPM /** Udrehungen	**Feed/** Vorschub	**RPM/** Umdrehungen	**Feed/** Vorschub	**RPM/** Umdrehungen	**Feed/** Vorschub	**RPM/** Umdrehungen	**Feed/** Vorschub	**RPM/** Umdrehungen	**Feed/** Vorschub	**RPM/** Umdrehungen	**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

5

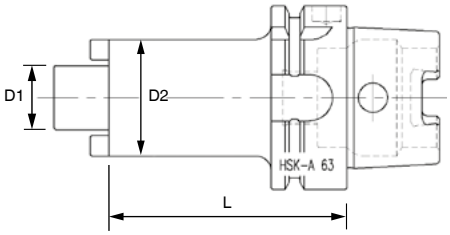
CLAMPING SYSTEMS
SPANNSYSTEME



FMT®
Frezite Metal Tooling

9800 Art. MILLING ARBORS HSK-63 A
FRÄSDORNAUFNAHMEN HSK-63 A





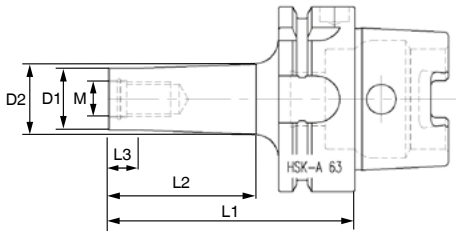
Features:
- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.
- Without coolant supply set.

Produktdetails:
- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	Ø D1	Ø D2	L
9800.0160	HSK-63 A	16	32	50
9800.1160	HSK-63 A	16	32	150
9800.2160	HSK-63 A	16	32	250
9800.3160	HSK-63 A	16	32	350
9800.0220	HSK-63 A	22	40	50
9800.1220	HSK-63 A	22	40	150
9800.2220	HSK-63 A	22	40	250
9800.3220	HSK-63 A	22	40	350
9800.0270	HSK-63 A	27	48	50
9800.1270	HSK-63 A	27	48	150
9800.2270	HSK-63 A	27	48	250
9800.3270	HSK-63 A	27	48	350
9800.0320	HSK-63 A	32	58	50
9800.1320	HSK-63 A	32	58	150
9800.2320	HSK-63 A	32	58	250
9800.3320	HSK-63 A	32	58	350

9803 Art. SHELL MILL ADAPTORS HSK-63 A
EINSCHRAUBAUFNAHMEN HSK-63 A





Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

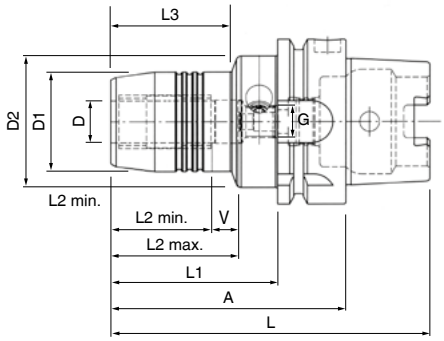
- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size / Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9803.0060	HSK-63 A	6	9,7	10	59	25	25
9803.1060	HSK-63 A	6	9,7	20	84	50	10
9803.2060	HSK-63 A	6	9,7	30	109	75	10
9803.0080	HSK-63 A	8	13	15	59	25	10
9803.1080	HSK-63 A	8	13	23	84	50	10
9803.2080	HSK-63 A	8	13	23	109	75	10
9803.3080	HSK-63 A	8	13	25	134	100	10
9803.0100	HSK-63 A	10	18	20	59	25	10
9803.1100	HSK-63 A	10	18	25	84	50	10
9803.2100	HSK-63 A	10	18	28	109	75	10
9803.3100	HSK-63 A	10	18	30	134	100	10
9803.0120	HSK-63 A	12	21	24	59	25	10
9803.1120	HSK-63 A	12	21	24	84	50	10
9803.2120	HSK-63 A	12	21	31	109	75	10
9803.3120	HSK-63 A	12	21	31	134	100	10
9803.0160	HSK-63 A	16	29	34	59	25	10
9803.1160	HSK-63 A	16	29	34	84	50	10
9803.2160	HSK-63 A	16	29	34	109	75	10
9803.3160	HSK-63 A	16	29	39	134	100	10

9811 - 9814 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK A NACH DIN 69882-7





Features:

- Balanced to Q = 6,3
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9811.0060	HSK-50 A	6	26	40	70	95	44	27	37	28	M5	10
9811.0080	HSK-50 A	8	28	40	70	95	44	27	37	28	M6	10
9811.0100	HSK-50 A	10	30	40	75	100	49	31	41	34	M8x1	10
9811.0120	HSK-50 A	12	32	40	85	110	59	36	46	44	M10x1	10
9811.0140	HSK-50 A	14	34	40	85	110	59	36	46	44	M10x1	10
9811.0160	HSK-50 A	16	38	53	90	115	64	39	49	30	M12x1	10
9811.0180	HSK-50 A	18	40	57	90	115	64	39	49	30	M12x1	10
9811.0200	HSK-50 A	20	42	60	90	115	64	41	51	29	M16x1	10

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9812.0060	HSK-63 A	6	26	50	70	102	44	27	37	24	M5	10
9812.1060	HSK-63 A	6	26	50	150	182	124	27	37	103	M5	10
9812.2060	HSK-63 A	6	26	50	200	232	174	27	37	153	M5	10
9812.0080	HSK-63 A	8	28	50	70	102	44	27	37	24	M6	10
9812.1080	HSK-63 A	8	28	50	150	182	124	27	37	104	M6	10
9812.2080	HSK-63 A	8	28	50	200	232	174	27	37	154	M6	10
9812.0100	HSK-63 A	10	30	50	80	112	54	31	41	35	M8x1	10
9812.1100	HSK-63 A	10	30	50	150	182	124	31	41	104	M8x1	10
9812.2100	HSK-63 A	10	30	50	200	232	174	31	41	154	M8x1	10
9812.0120	HSK-63 A	12	32	50	85	117	59	36	46	40	M10x1	10
9812.1120	HSK-63 A	12	32	50	150	182	124	36	46	105	M10x1	10
9812.2120	HSK-63 A	12	32	50	200	232	174	36	46	155	M10x1	10
9812.0140	HSK-63 A	14	34	50	85	117	59	36	46	40	M10x1	10
9812.1140	HSK-63 A	14	34	50	150	182	124	36	46	105	M10x1	10
9812.2140	HSK-63 A	14	34	50	200	232	174	36	46	155	M10x1	10
9812.0160	HSK-63 A	16	38	50	90	122	64	39	49	46	M12x1	10
9812.1160	HSK-63 A	16	38	50	150	182	124	39	49	106	M12x1	10
9812.2160	HSK-63 A	16	38	50	200	232	174	39	49	156	M12x1	10
9812.0180	HSK-63 A	18	40	50	90	122	64	39	49	47	M12x1	10
9812.1180	HSK-63 A	18	40	50	150	182	124	39	49	107	M12x1	10
9812.2180	HSK-63 A	18	40	50	200	232	174	39	49	157	M12x1	10
9812.0200	HSK-63 A	20	42	50	90	122	64	41	51	48	M16x1	10
9812.1200	HSK-63 A	20	42	50	150	182	124	41	51	108	M16x1	10
9812.2200	HSK-63 A	20	42	50	200	232	174	41	51	158	M16x1	10
9812.0250	HSK-63 A	25	57	63	120	152	94	47	57	59	M16x1	10

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

9811 - 9814 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK A NACH DIN 69882-7

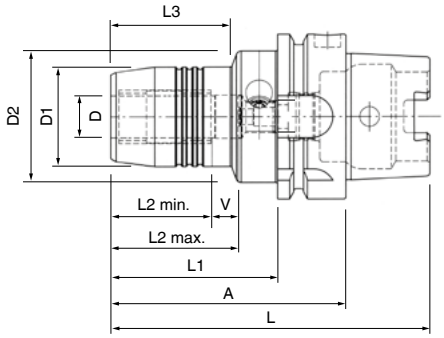
Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9813.0060	HSK-80 A	6	26	50	70	110	44	27	37	24	M5	10
9813.0080	HSK-80 A	8	28	50	70	110	44	27	37	24	M6	10
9813.0100	HSK-80 A	10	30	50	80	120	54	31	41	35	M8x1	10
9813.0120	HSK-80 A	12	32	50	85	125	59	36	46	40	M10x1	10
9813.0140	HSK-80 A	14	34	50	85	125	59	36	46	40	M10x1	10
9813.0160	HSK-80 A	16	38	50	95	135	69	39	49	51	M12x1	10
9813.0180	HSK-80 A	18	40	50	95	135	69	39	49	51	M12x1	10
9813.0200	HSK-80 A	20	42	50	95	135	69	41	51	52	M16x1	10
9813.0250	HSK-80 A	25	57	63	110	150	84	47	57	65	M16x1	10

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9814.0060	HSK-100 A	6	26	50	75	125	46	27	37	26	M5	10
9814.0080	HSK-100 A	8	28	50	75	125	46	27	37	26	M6	10
9814.0100	HSK-100 A	10	30	50	90	140	61	31	41	42	M8x1	10
9814.0120	HSK-100 A	12	32	50	95	145	66	36	46	47	M10x1	10
9814.0140	HSK-100 A	14	34	50	95	145	66	36	46	47	M10x1	10
9814.0160	HSK-100 A	16	38	50	100	150	71	39	49	53	M12x1	10
9814.0180	HSK-100 A	18	40	50	100	150	71	39	49	53	M12x1	10
9814.0200	HSK-100 A	20	42	50	105	155	76	41	51	59	M16x1	10
9814.0250	HSK-100 A	25	57	50	110	160	81	47	57	62	M16x1	10

9815 - 9817 Art.

HYDRAULIC CHUCK HSK A TO DIN 69882-7
HYDRODEHNSPANNFUTTER HSK A NACH DIN 69882-7





Features:

- Balanced to Q = 6,3
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9815.0060	HSK-50 A	6	26	40	80	105	54	27	37	35.0	10
9815.0080	HSK-50 A	8	28	40	80	105	54	27	37	36.0	10
9815.0100	HSK-50 A	10	30	40	85	110	59	31	41	38.0	10
9815.0120	HSK-50 A	12	32	40	90	115	64	36	46	40.0	10
9815.0140	HSK-50 A	14	34	40	90	115	64	36	46	46.0	10
9815.0160	HSK-50 A	16	38	53	95	120	69	39	49	36.5	10
9815.0180	HSK-50 A	18	40	57	95	115	69	39	49	36.5	10
9815.0200	HSK-50 A	20	42	60	100	125	74	41	51	39.0	10

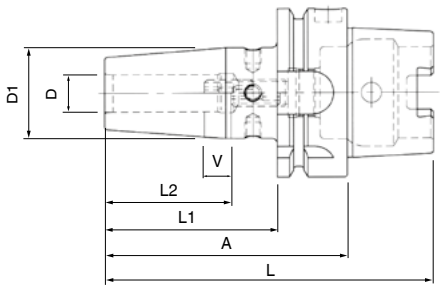
Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9816.0060	HSK-63 A	6	26	50	80	112	54	27	37	33.0	10
9816.0080	HSK-63 A	8	28	50	80	112	54	27	37	33.0	10
9816.0100	HSK-63 A	10	30	50	85	117	59	31	41	38.0	10
9816.0120	HSK-63 A	12	32	50	90	122	64	36	46	40.0	10
9816.0140	HSK-63 A	14	34	50	90	122	64	36	46	46.0	10
9816.0160	HSK-63 A	16	38	50	95	127	69	39	49	51.0	10
9816.0180	HSK-63 A	18	40	50	95	127	69	39	49	52.0	10
9816.0200	HSK-63 A	20	42	50	100	132	74	41	51	51.0	10
9816.0250	HSK-63 A	25	57	63	120	152	94	47	57	54.5	10

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	Adjustment V Verstellweg V
9817.0060	HSK-100 A	6	26	63	85	135	56	27	37	33.0	10
9817.0080	HSK-100 A	8	28	63	85	135	56	27	37	33.0	10
9817.0100	HSK-100 A	10	30	63	90	140	61	31	41	36.0	10
9817.0120	HSK-100 A	12	32	63	95	145	66	36	46	40.0	10
9817.0140	HSK-100 A	14	34	63	95	145	66	36	46	41.0	10
9817.0160	HSK-100 A	16	38	63	100	150	71	39	49	46.0	10
9817.0180	HSK-100 A	18	40	63	100	150	71	39	49	46.0	10
9817.0200	HSK-100 A	20	42	75	105	155	76	41	51	51.0	10
9817.0250	HSK-100 A	25	57	75	115	165	86	47	57	55.5	10

9822 - 9825 Art.

THERMAL EXPANDING CHUCK HSK A TO DIN 69882-8
SCHRUMPFFUTTERAUFNAHMEN HSK A NACH DIN 69882-8





Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).
- Without coolant supply set.

Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9822.0060	HSK-50 A	6	27	80	105	54	36	10
9822.0080	HSK-50 A	8	27	80	105	54	36	10
9822.0100	HSK-50 A	10	32	85	110	59	41	10
9822.0120	HSK-50 A	12	32	90	115	64	46	10
9822.0140	HSK-50 A	14	34	90	115	64	46	10
9822.0160	HSK-50 A	16	34	95	120	69	49	10
9822.0180	HSK-50 A	18	42	95	120	69	49	10
9822.0200	HSK-50 A	20	42	100	125	74	51	10

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9823.0060	HSK-63 A	6	27	80	112	54	36	10
9823.1060	HSK-63 A	6	27	120	152	94	36	10
9823.2060	HSK-63 A	6	27	160	192	134	36	10
9823.0080	HSK-63 A	8	27	80	112	54	36	10
9823.1080	HSK-63 A	8	27	120	152	94	36	10
9823.2080	HSK-63 A	8	27	160	192	134	36	10
9823.0100	HSK-63 A	10	32	85	117	59	41	10
9823.1100	HSK-63 A	10	32	120	152	94	41	10
9823.2100	HSK-63 A	10	32	160	192	134	41	10
9823.0120	HSK-63 A	12	32	90	122	64	46	10
9823.1120	HSK-63 A	12	32	120	152	94	46	10
9823.2120	HSK-63 A	12	32	160	192	134	46	10
9823.0140	HSK-63 A	14	34	90	122	64	46	10
9823.1140	HSK-63 A	14	34	120	152	94	46	10
9823.2140	HSK-63 A	14	42	160	192	134	46	10
9823.0160	HSK-63 A	16	34	95	127	69	49	10
9823.1160	HSK-63 A	16	34	120	152	94	49	10
9823.2160	HSK-63 A	16	42	160	192	134	49	10
9823.0180	HSK-63 A	18	42	95	127	69	49	10
9823.1180	HSK-63 A	18	42	120	152	94	49	10
9823.2180	HSK-63 A	18	51	160	192	134	49	10
9823.0200	HSK-63 A	20	42	100	132	74	51	10
9823.1200	HSK-63 A	20	42	120	152	94	51	10
9823.2200	HSK-63 A	20	51	160	192	134	51	10
9823.0250	HSK-63 A	25	53	115	147	89	57	10

Continued next page - Fortsetzung nächste Seite

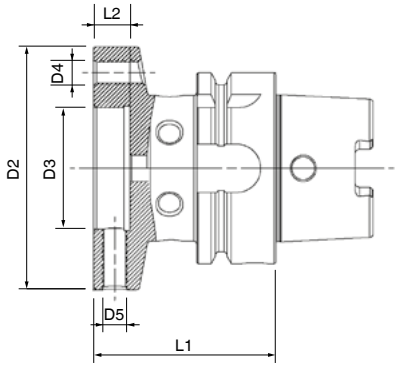
9822 - 9825 Art. THERMAL EXPANDING CHUCK HSK-A TO DIN 69882-8
SCHRUMPFFUTTERAUFNAHMEN HSK-A NACH DIN 69882-8

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9824.1060	HSK-80 A	6	27	160	200	134	36	10
9824.0080	HSK-80 A	8	27	85	125	59	36	10
9824.1024	HSK-80 A	8	27	160	200	134	36	10
9824.0100	HSK-80 A	10	32	90	130	64	41	10
9824.1100	HSK-80 A	10	32	160	200	134	41	10
9824.0120	HSK-80 A	12	32	95	135	69	46	10
9824.1120	HSK-80 A	12	32	160	200	134	46	10
9824.0140	HSK-80 A	14	34	95	135	69	46	10
9824.1140	HSK-80 A	14	34	160	200	164	46	10
9824.0160	HSK-80 A	16	34	100	140	74	49	10
9824.1160	HSK-80 A	16	34	160	200	134	49	10
9824.0180	HSK-80 A	18	42	100	140	74	49	10
9824.1180	HSK-80 A	18	42	160	200	134	49	10
9824.0200	HSK-80 A	20	42	105	145	79	51	10
9824.1200	HSK-80 A	20	42	160	200	134	51	10
9824.0250	HSK-80 A	25	53	115	155	89	57	10
9824.1250	HSK-80 A	25	53	160	200	134	57	10

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9825.1060	HSK-100 A	6	27	160	210	131	36	10
9825.1080	HSK-100 A	8	27	160	210	131	36	10
9825.0100	HSK-100 A	10	32	90	140	61	41	10
9825.1100	HSK-100 A	10	32	160	210	131	41	10
9825.0120	HSK-100 A	12	32	95	145	66	46	10
9825.1120	HSK-100 A	12	32	160	210	131	46	10
9825.0140	HSK-100 A	14	34	95	145	66	46	10
9825.1140	HSK-100 A	14	34	160	210	131	46	10
9825.0160	HSK-100 A	16	34	100	150	71	49	10
9825.1160	HSK-100 A	16	34	160	210	131	49	10
9825.0180	HSK-100 A	18	42	100	150	71	49	10
9825.1180	HSK-100 A	18	42	160	210	131	49	10
9825.0200	HSK-100 A	20	42	105	155	76	51	10
9825.1200	HSK-100 A	20	42	160	210	131	51	10
9825.0250	HSK-100 A	25	53	115	165	86	57	10
9825.1250	HSK-100 A	25	53	160	210	131	57	10

BM Art. HSK - MODULAR ADAPTER
HSK - MODULADAPTER





Features:

- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.
- Without coolant supply set.

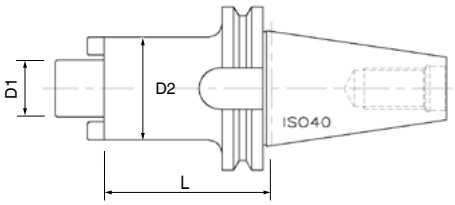
Produktdetails:

- Mmit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann,- und Ausrichtschruben.
- Ohne Kühlmittelübergabesatz.

Order Number	Size Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.001.01	HSK-32 A	50	25	4xM5	4xM8x1	50	12
BM00.002.01	HSK-40 A	50	25	4xM5	4xM8x1	50	12
BM00.002.02	HSK-40 A	60	30	4xM5	4xM8x1	50	12
BM00.003.01	HSK-50 A	60	30	4xM5	4xM8x1	60	12
BM00.003.02	HSK-50 A	70	35	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.003.03	HSK-50 A	80	40	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.004.01	HSK-63 A	60	30	4xM5	4xM8x1	60	12
BM00.004.02	HSK-63 A	70	35	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.004.03	HSK-63 A	80	40	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.004.04	HSK-63 A	100	50	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.004.05	HSK-63 A	117	60	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.005.01	HSK-80 A	60	30	4xM5	4xM8x1	60	12
BM00.005.02	HSK-80 A	70	35	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.005.03	HSK-80 A	80	40	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.005.04	HSK-80 A	100	50	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.005.05	HSK-80 A	117	60	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.005.06	HSK-80 A	140	80	4xM10	4xM10x1	75	14
BM00.006.01	HSK-100 A	60	30	4xM5	4xM8x1	60	12
BM00.006.02	HSK-100 A	70	35	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.006.03	HSK-100 A	80	40	4xM6	4xM8x1	60	12
BM00.006.04	HSK-100 A	100	50	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.006.05	HSK-100 A	117	60	4xM8	4xM10x1	65	14
BM00.006.06	HSK-100 A	140	80	4xM10	4xM10x1	75	14

9801 Art.
MILLING ARBORS ISO 40
FRÄSDORNAUFNAHMEN ISO 40





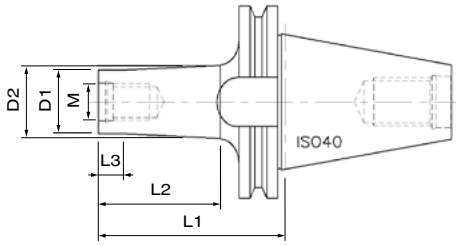
Features:
- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.

Produktdetails:
- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.

Order Number	Size Größe	Ø D1	Ø D2	L
9801.0160	SK-40	16	32	50
9801.1160	SK-40	16	32	150
9801.2160	SK-40	16	32	250
9801.3160	SK-40	16	32	350
9801.0220	SK-40	22	40	50
9801.1220	SK-40	22	40	150
9801.2220	SK-40	22	40	250
9801.3220	SK-40	22	40	350
9801.0270	SK-40	27	48	50
9801.1270	SK-40	27	48	150
9801.2270	SK-40	27	48	250
9801.3270	SK-40	27	48	350
9801.0320	SK-40	32	58	50
9801.1320	SK-40	32	58	150
9801.2320	SK-40	32	58	250
9801.3320	SK-40	32	58	350

9804 Art. SHELL MILL ADAPTOR ISO 40
EINSCHRAUBAUFNAHMEN ISO 40





Features:

- Balanced to Q = 6,3.

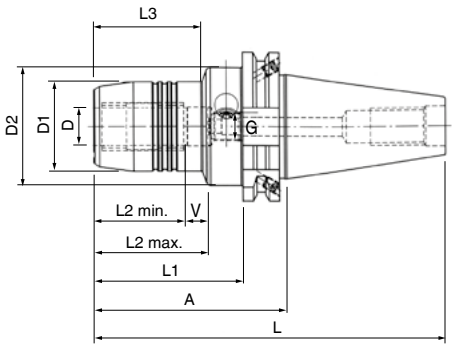
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.

Order Number	Size Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9804.0060	SK-40	6	9,7	13	65	30	10
9804.1060	SK-40	6	9,7	20	85	50	10
9804.2060	SK-40	6	9,7	23	105	70	10
9804.0080	SK-40	8	13	15	65	30	10
9804.1080	SK-40	8	13	23	85	50	10
9804.2080	SK-40	8	13	23	105	70	10
9804.0100	SK-40	10	18	20	65	30	10
9804.1100	SK-40	10	18	25	85	50	10
9804.2100	SK-40	10	18	28	105	70	10
9804.0120	SK-40	12	21	24	65	30	10
9804.1120	SK-40	12	21	24	85	50	10
9804.2120	SK-40	12	21	31	105	70	10
9804.3120	SK-40	12	21	31	125	90	10
9804.0160	SK-40	16	29	29	65	30	10
9804.1160	SK-40	16	29	34	85	50	10
9804.2160	SK-40	16	29	34	105	70	10
9804.3160	SK-40	16	29	39	125	90	10

9810 Art.
HYDRAULIC CHUCK ISO 40 – DIN 69871 AD/B
HYDRODEHNSPANNFUTTER ISO 40 – DIN 69871 AD/B





Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).

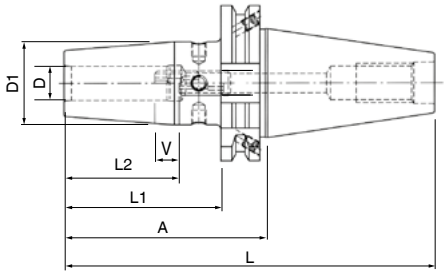
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9810.0060	SK-40	6	26	49,5	80,5	149	61,5	27	37	29,5	M5	10
9810.0080	SK-40	8	28	49,5	80,5	149	61,5	27	37	30,0	M6	10
9810.0100	SK-40	10	30	49,5	80,5	149	61,5	31	41	31,0	M8x1	10
9810.0120	SK-40	12	32	49,5	80,5	149	61,5	36	46	31,5	M10x1	10
9810.0160	SK-40	16	38	49,5	80,5	149	61,5	39	49	33,0	M12x1	10
9810.0200	SK-40	20	42	49,5	80,5	149	61,5	41	51	34,0	M16x1	10
9810.0250	SK-40	25	55	66,0	80,5	149	61,5	47	57	22,0	M16x1	10

9820 Art. THERMAL EXPANDING CHUCK ISO 40 – DIN 69871 AD/B
SCHRUMPFFUTTERAUFNAHMEN ISO 40 – DIN 69871 AD/B





Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).

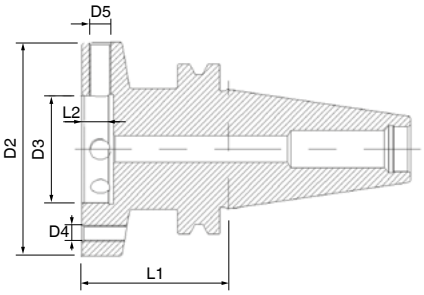
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	A	L	L1	L2	Adjustment V Verstellweg V
9820.0060	SK-40	6	27	80	148,4	61	36	10
9820.1060	SK-40	6	27	130	198,4	111	36	10
9820.2060	SK-40	6	27	160	228,4	141	36	10
9820.0080	SK-40	8	27	80	148,4	61	36	10
9820.1080	SK-40	8	27	130	198,4	111	36	10
9820.2080	SK-40	8	27	160	228,4	141	36	10
9820.0100	SK-40	10	32	80	148,4	61	42	10
9820.1100	SK-40	10	32	130	198,4	111	42	10
9820.2100	SK-40	10	32	160	228,4	141	42	10
9820.0120	SK-40	12	32	80	148,4	61	47	10
9820.1120	SK-40	12	32	130	198,4	111	47	10
9820.2120	SK-40	12	32	160	228,4	141	47	10
9820.0140	SK-40	14	34	80	148,4	61	47	10
9820.1140	SK-40	14	34	130	198,4	111	47	10
9820.2140	SK-40	14	34	160	228,4	141	47	10
9820.0160	SK-40	16	34	80	148,4	61	50	10
9820.1160	SK-40	16	34	130	198,4	111	50	10
9820.2160	SK-40	16	34	160	228,4	141	50	10
9820.0180	SK-40	18	42	80	148,4	61	50	10
9820.1180	SK-40	18	42	130	198,4	111	50	10
9820.2180	SK-40	18	42	160	228,4	141	50	10
9820.0200	SK-40	20	42	80	148,4	61	52	10
9820.1200	SK-40	20	42	130	198,4	111	52	10
9820.2200	SK-40	20	42	160	228,4	141	52	10
9820.0250	SK-40	25	53	100	168,4	81	58	10
9820.1250	SK-40	25	53	130	198,4	111	58	10
9820.2250	SK-40	25	53	160	228,4	141	58	10

BM Art.
SK - MODULAR ADAPTER
SK - MODULADAPTER





Features:

- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.

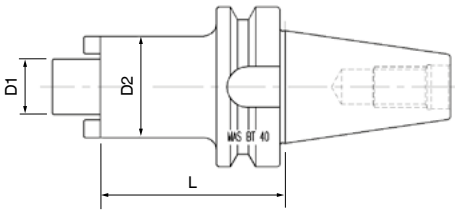
Produktdetails:

- Mit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann,- und Ausrichtschruben.

Order Number	Size Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.007.01	SK-40	60	30	4xM5	4xM8x1	50	12
BM00.007.02	SK-40	70	35	4xM6	4xM8x1	50	12
BM00.007.03	SK-40	80	40	4xM6	4xM8x1	55	12
BM00.007.04	SK-40	100	50	4xM6	4xM10x1	60	14

9802 Art.
MILLING ADAPTORS MAS / BT 40
FRÄSDORNAUFNAHMEN MAS / BT 40





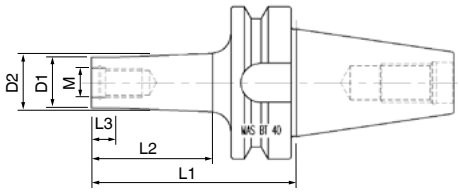
Features:
- Balanced to Q = 6,3.
- Including clamping screw.

Produktdetails:
- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Inklusive Spannschraube.

Order Number	Size Größe	Ø D1	Ø D2	L
9802.0160	BT-40	16	32	50
9802.1160	BT-40	16	32	150
9802.2160	BT-40	16	32	250
9802.3160	BT-40	16	32	350
9802.0220	BT-40	22	40	50
9802.1220	BT-40	22	40	150
9802.2220	BT-40	22	40	250
9802.3220	BT-40	22	40	350
9802.0270	BT-40	27	48	50
9802.1270	BT-40	27	48	150
9802.2270	BT-40	27	48	250
9802.3270	BT-40	27	48	350
9802.0320	BT-40	32	58	50
9802.1320	BT-40	32	58	150
9802.2320	BT-40	32	58	250
9802.3320	BT-40	32	58	350

9805 Art.
SHELL MILL ADAPTOR MAS / BT 40
EINSCHRAUBAUFNAHMEN MAS / BT 40





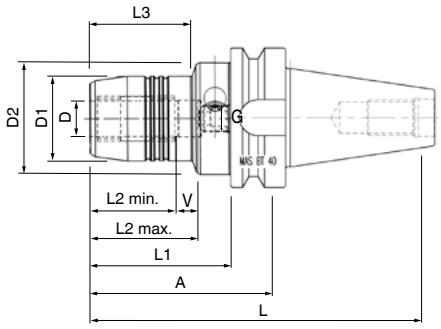
Features:
- Balanced to Q = 6,3.

Produktdetails:
- Gewuchtet auf Q = 6,3.

Order Number	Size Größe	M	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3
9805.0060	BT-40	6	9,7	13	65	30	10
9805.1060	BT-40	6	9,7	20	85	50	10
9805.2060	BT-40	6	9,7	23	105	70	10
9805.0080	BT-40	8	13	15	65	30	10
9805.1080	BT-40	8	13	23	85	50	10
9805.2080	BT-40	8	13	23	105	70	10
9805.0100	BT-40	10	18	20	65	30	10
9805.1100	BT-40	10	18	25	85	50	10
9805.2100	BT-40	10	18	28	105	70	10
9805.0120	BT-40	12	21	24	65	30	10
9805.1120	BT-40	12	21	24	85	50	10
9805.2120	BT-40	12	21	31	105	70	10
9805.3120	BT-40	12	21	31	125	90	10
9805.0160	BT-40	16	29	29	65	30	10
9805.1160	BT-40	16	29	34	85	50	10
9805.2160	BT-40	16	29	34	105	70	10
9805.3160	BT-40	16	29	39	125	90	10

9821 Art.
HYDRAULIC CHUCK MAS / BT 40
HYDRODEHNSPANNFUTTER MAS / BT 40





Features:

- Balanced to Q = 6,3.
- With axial tool length adjustment.
- For shank form: HA (DIN 6535).

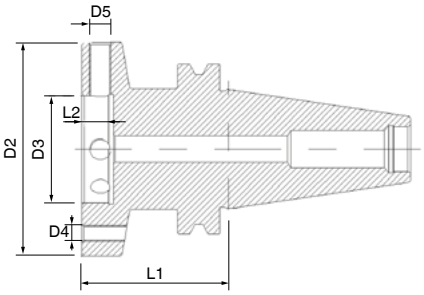
Produktdetails:

- Gewuchtet auf Q = 6,3.
- Mit axialer Längeneinstellung.
- Für Schaftform: HA (DIN 6535).

Order Number	Size Größe	Ø D	Ø D1	Ø D2	A	L	L1	L2 min.	L2 max.	L3	G	Adjustment V Verstellweg V
9821.0060	BT-40	6	26	50	90	155	63	27	37	43	M5	10
9821.0080	BT-40	8	28	50	90	155	63	27	37	43,5	M6	10
9821.0100	BT-40	10	30	50	90	155	63	32	42	44	M8x1	10
9821.0120	BT-40	12	32	50	90	155	63	37	47	44,5	M10x1	10
9821.0160	BT-40	16	38	50	90	155	63	42	52	47,5	M12x1	10
9821.0200	BT-40	20	42	50	90	155	63	42	52	47,5	M16x1	10

BM Art.
MAS / BT - MODULAR ADAPTER
MAS / BT - MODULADAPTER





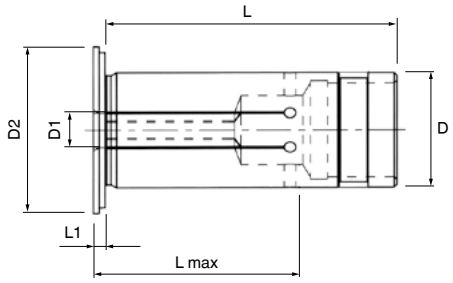
Features:
- With thread holes for fine balancing.
- Including screws for clamping and runout adjustment.

Produktdetails:
- Mit Wuchtbohrungen zum Feinwuchten.
- Inklusive Spann,- und Ausrichtschruben.

Order Number	Size Größe	Modul - Size D2 Modulgröße D2	D3	D4	D5	L1	L2
BM00.009.01	MAS / BT-40	60	30	4xM5	4xM8 x 1	50	12
BM00.009.02	MAS / BT-40	70	35	4xM6	4xM8 x 1	55	12
BM00.009.03	MAS / BT-40	80	40	4xM6	4xM8 x 1	65	12
BM00.009.04	MAS / BT-40	100	50	4xM8	4xM8 x 1	70	14

9845 Art. ADAPTOR SLEEVE
ADAPTERBÜCHSEN





Features:

- For hydraulic chucks.
- For shank form: HA, HB, HE (DIN 6535).

Produktdetails:

- Reduzierungen für Hydrodehnspannfutter.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	D	Ø D1	Ø D2	L max.	L1	Adjustment V Verstellweg V
9845.0120	12	3	19	26,5	2	10
9845.1120	12	4	19	26,5	2	10
9845.2120	12	6	19	34,5	2	10
9845.3120	12	8	19	34,5	2	10
9845.0200	20	6	29	37,5	2	10
9845.1200	20	8	29	37,5	2	10
9845.2200	20	10	29	42,5	2	10
9845.3200	20	12	29	47,5	2	10
9845.4200	20	14	29	47,5	2	10
9845.5200	20	16	29	47,5	2	10

9829 Art. TOOL EXTENSION
WERKZEUGVERLÄNGERUNGEN





Features:

- For thermal expanding chucks.
- For shank form: HA, HB, HE, (DIN 6535).

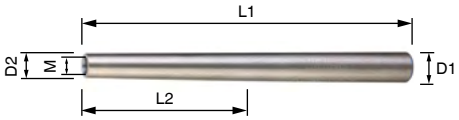
Produktdetails:

- Für Schrumpffutteraufnahmen.
- Für Schaftform: HA, HB, HE (DIN 6535).

Order Number	Ø D	Ø D1	Ø D2	L
9829.0160	16 h6	6	10	160
9829.0200	20 h6	6	14	160
9829.1200	20 h6	8	14	160
9829.0250	25 h6	8	19	160
9829.1250	25 h6	10	20	160
9829.2250	25 h6	12	20	160
9829.3250	25 h6	14	20	160
9829.4250	25 h6	16	22	160

9318 Art. ANTI-VIBRATING EXTENSIONS
ANTIVIBRATIONSVERLÄNGERUNGEN





Features:

- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

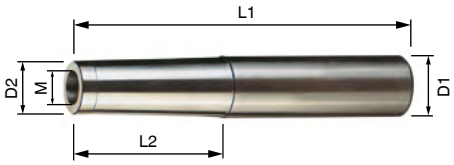
Produktdetails:

- Für Schrumpf,- oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

Order Number	Ø D1	Ø D2	L1	L2	M
9318.0100	10 h6	9,8	80	40	M6x1
9318.1100	10 h6	9,8	100	60	M6x1
9318.2100	10 h6	9,8	120	80	M6x1
9318.0120	12 h6	9,8	90	40	M6
9318.1120	12 h6	9,8	110	60	M6
9318.2120	12 h6	9,8	130	80	M6
9318.0160	16 h6	12,8	95	40	M8
9318.6160	16 h6	12,8	108	60	M8x1,25
9318.1160	16 h6	12,8	115	60	M8
9318.2160	16 h6	12,8	135	80	M8
9318.8160	16 h6	12,8	148	100	M8x1,25
9318.3160	16 h6	12,8	155	100	M8
9318.4160	16 h6	12,8	175	120	M8
9318.0200	20 h6	15,8	100	40	M10
9318.1200	20 h6	15,8	120	60	M10
9318.2200	20 h6	15,8	140	80	M10
9318.3200	20 h6	15,8	160	100	M10
9318.3200	20 h6	15,8	180	120	M10
9318.4200	20 h6	17,8	140	80	M10
9318.5200	20 h6	17,8	160	100	M10
9318.6200	20 h6	17,8	180	120	M10
9318.0250	25 h6	20,8	125	60	M12
9318.1250	25 h6	20,8	145	80	M12
9318.2250	25 h6	20,8	165	100	M12

9319 Art. STEEL EXTENSIONS STAHLVERLÄNGERUNGEN





Features:

- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

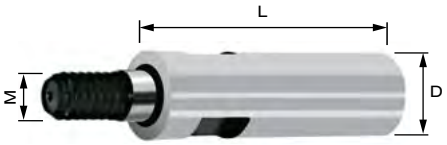
Produktdetails:

- Für Schrumpf,- oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

Order Number	Ø D1	Ø D2	L1	L2	M
9319.0120	12 h6	9,8	65	20	6
9319.0160	16 h6	12,8	88	40	8
9319.0200	20 h6	17,8	95	45	10
9319.0250	25 h6	20,8	106	50	12
9319.0320	32 h6	28,8	110	50	16

9320 Art. STEEL EXTENSIONS
STAHLVERLÄNGERUNGEN





Features:

- For article 9803, 9804, 9805.

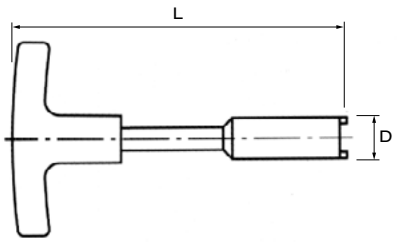
Produktdetails:

- Für Artikel 9803, 9804, 9805.

Order Number	Ø D	L	M
9320.0138	13,8	40	8
9320.0180	13,8	60	10
9320.0210	21	60	12
9320.0290	29	60	16

9898 Art. KEY FOR COOLANT SUPPLY SETS
MONTAGESCHLÜSSEL FÜR KÜHLMITTELÜBERGABESÄTZE





Features:

- For thermal or hydraulic chucks.
- With thread connection.

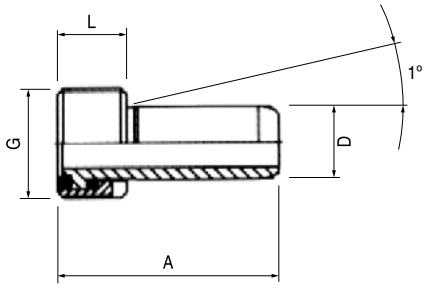
Produktdetails:

- Für Schrumpf,- oder Hydrodehnspannfutter.
- Mit Schraubanschluß.

Order Number	For Size Für Größe	Ø D	L
9898.0150	HSK-50	16	182
9898.0170	HSK-63	16	182
9898.0185	HSK-80	16	186
9898.0225	HSK-100	16	186

9887 Art. COOLANT SUPPLY SETS
KÜHLMITTELÜBERGABESÄTZE





Order Number	Size Größe	A	L	G	D
9897.0060	HSK-32 A	26	5,5	M10x1	6
9897.0080	HSK-40 A	29,5	7,5	M12x1	8
9897.0100	HSK-50 A	33,2	9,5	M16x1	10
9897.0120	HSK-63 A	36,6	11,5	M18x1	12
9897.0140	HSK-80 A	40,1	13,5	M20x1,5	14
9897.0160	HSK-100 A	44,2	15,5	M24x1,5	16

6

TOOL MANAGEMENT
WERKZEUGVERWALTUNG



FMT®
Frezite Metal Tooling

Service Concept

Manage. Control. Predict. Achieve.

Verwalten. Steuern. Abschätzen. Erzielen.

Service Strategy & Tactics
Dienststrategie & Taktik

Process & Workflow Transparency Software
Prozess & Workflow Übersichtliche Software

Manage.

With the software and vending machines extend the ability to take decisions and action in different places and 24h / 7 days a week. Implement best practices with results in mind.

Verwalten.

Mit der Software und den Ausgabeautomaten erweitern Sie Ihre Möglichkeiten und sind in der Lage, immer zur richtigen Zeit und am richtigen Ort Maßnahmen zu ergreifen und Entscheidungen zu treffen. Setzen Sie bewährte Verfahren ergebnisorientiert um.

Control.

Take the assurance of actions with total transparency of the activities through reporting and process control. Easy user configuration and workplace.

Steuern.

Sie haben die volle Prozesssicherheit - Ihre Aktivitäten sind durch Reporting und Prozesskontrolle immer komplett transparenz. Einfache Konfiguration des Benutzers und des Arbeitsplatzes.

Predict.

Antecipate what has to be done avoiding problems with your tooling in advance. One step ahead action is easy to undertake when you acess all valuable data.

Abschätzen.

Erkennen Sie im Voraus, was zu tun ist und vermeiden Sie so Probleme bei der Werkzeugausstattung. Sie haben vollständigen Zugriff auf alle wichtigen Daten und sind so immer einen Schritt voraus.

Achieve.

With FREZITE Tool Management you minimize the chances of not getting to the results you expect.

Erzielen.

Mit der Werkzeugverwaltung von FREZITE stellen Sie sicher, dass Ihre Ergebnisse immer perfekt sind.

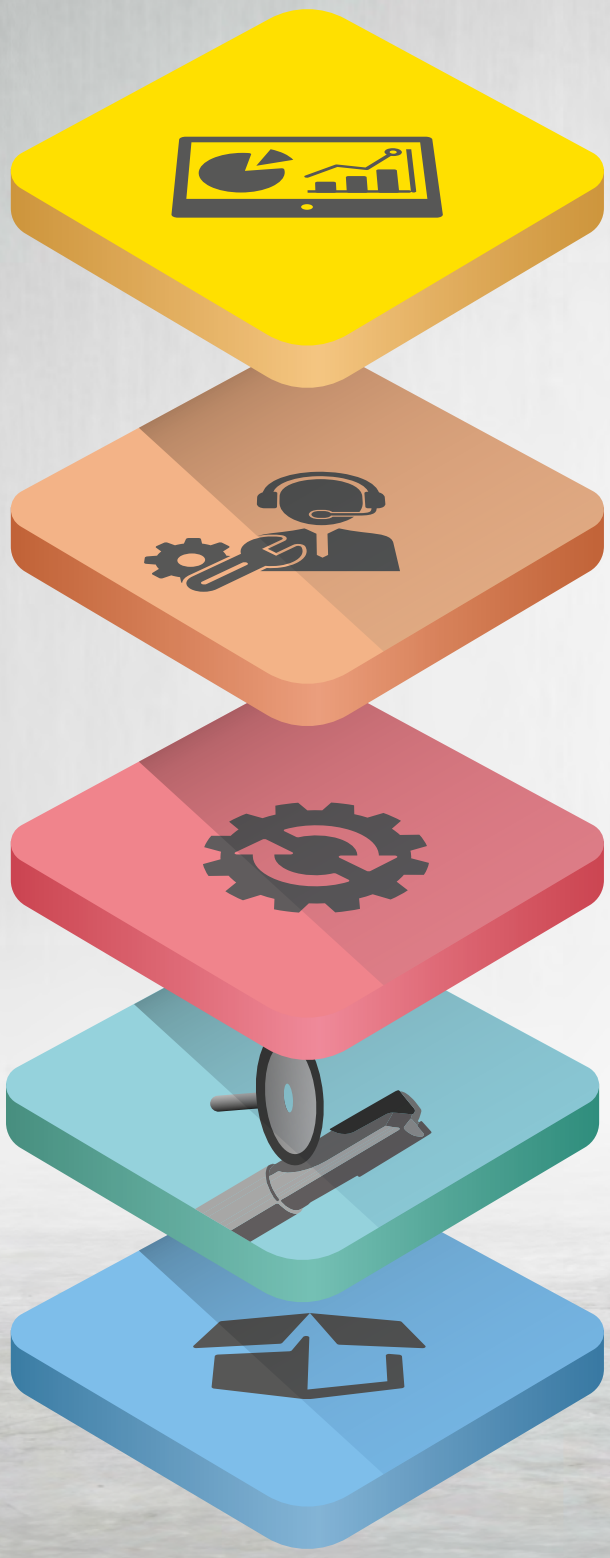
Dienstleistungskonzept

Physical control with Vending Machines

Physische Steuerung durch Ausgabeautomaten



Tool Management Types



Type 5

- Cost Per Piece Agreement
- Tool Care
- Tools Preparation & Setup
- Purchasing Integration
- Optimization and Applications Engineering
- Full Customer Support

Type 4

- Cost Per Use Agreement
- Tool Care
- Tools Preparation & Setup
- Purchasing Integration
- Optimization and Applications Engineering
- Full Customer Support

Type 3

- Automatic Control Systems
- Integration of Vending Machines

Type 2

- Repair and Resharp Service

Type 1

- Purchasing
- Logistics
- Warehouse
- Consignment Stock

Werkzeugmanagement-Typen

Typ 5

- Kosten pro Stück Vereinbarung
- Werkzeugpflege
- Werkzeugvorbereitung und Einrichtung
- Einkaufsintegration
- Optimierung und Anwendungstechnik
- Komplette Kundenbetreuung

Typ 4

- Kosten-pro-Nutzen Vereinbarung
- Werkzeugpflege
- Werkzeugvorbereitung und Einrichtung
- Einkaufsintegration
- Optimierung und Anwendungstechnik
- Komplette Kundenbetreuung

Typ 3

- Automatische Steuerungssysteme
- Integration von Ausgabeautomaten

Typ 2

- Reparatur und Schärfdienst

Typ 1

- Einkauf
- Logistik
- Lager
- Konsignationslager



Type 4 & 5 Workflow cycle

Serial Production Manufacturing



System 4 & 5 Arbeitsablauf

Serienfertigung





2 **Tool presetter and measuring machine**
Werkzeugvoreinstell- und -Messmaschine

Outbound
Abgehend



Regrinding Process
Nachschleifen



5 **Tool Reconditioning**
Werkzeugwiederaufbereitung



Scrap Disposal
Schrottentsorgung

Software Connections to
Softwareverbindung zum

Standard



- Stand Alone.
- Vending Machine individually connected.
- Standard Software.
- Extra Software Modules at choice.

- **Einzelbetrieb.**
- **Ausgabeautomat individuell verbunden.**
- **Standard Software.**
- **Zusätzliche Softwaremodule nach Wahl.**

Professional
Professionell



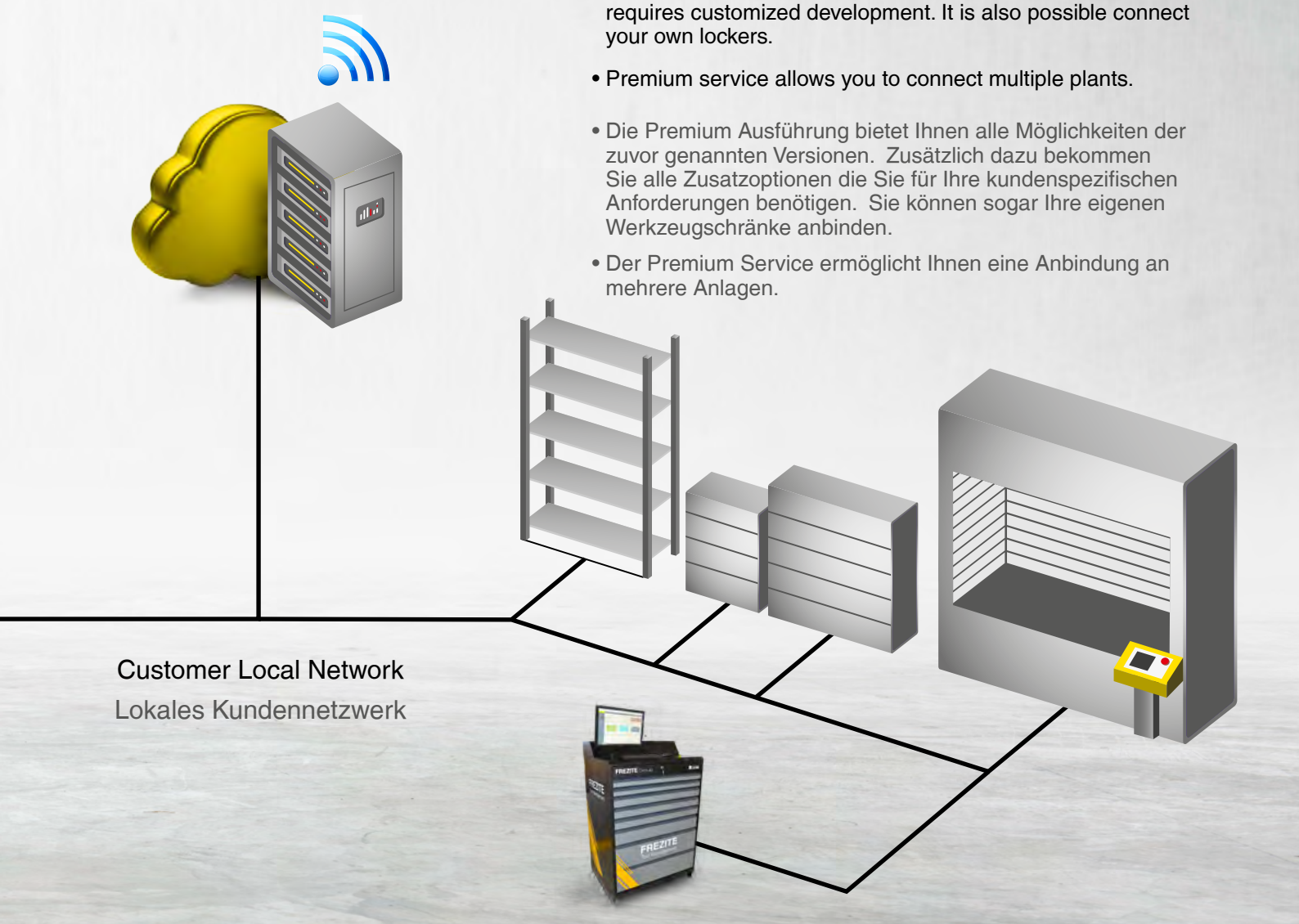
- Vending machines connected to a local network.
- Customer Vending Machines Network.
- Professional Software.
- Extra Software Modules at choice.

- **Ausgabeautomaten verbunden mit lokalem Netzwerk.**
- **Ausgabeautomaten verbunden mit Kundennetzwerk.**
- **Professionelle Software.**
- **Zusätzliche Softwaremodule nach Wahl.**

Vending Machines & Server
Ausgabeautomaten und Server

Premium

- Premium service offer you all specifications plus all extras that requires customized development. It is also possible connect your own lockers.
- Premium service allows you to connect multiple plants.
- Die Premium Ausführung bietet Ihnen alle Möglichkeiten der zuvor genannten Versionen. Zusätzlich dazu bekommen Sie alle Zusatzoptionen die Sie für Ihre kundenspezifischen Anforderungen benötigen. Sie können sogar Ihre eigenen Werkzeugschränke anbinden.
- Der Premium Service ermöglicht Ihnen eine Anbindung an mehrere Anlagen.



Software Features

SERVICE TYPES
SERVICEARTEN

PREMIUM

Customized management of the tooling area.

Kundenspezifische Verwaltung des Werkzeugbereichs.

PROFESSIONAL
PROFESSIONELL

Automatic and network management of the tooling area.

Automatische Netzwerkverwaltung des Werkzeugbereichs.

STANDARD

Automatic storage of the tools.

Automatische Lagerung der Werkzeuge

Operations Management
Einsatzmanagement



Client Factory Operations	Kundenbetrieb
• Mapping of the Production Process Steps	• Abbildung der Produktionsschritte
• Assigning of Product List per Step	• Zuweisung von Produktliste pro Arbeitsschritt
• Assigning of Vending Cabinet per Step(s)	• Zuweisung des Werkzeugschranks pro Arbeitsschritt
• Assigning of Hierarchical Management Client Staff	• Hierarchische Zuweisung des Kundenpersonals
• Assigning of Client Cost Centers	• Zuweisung von Kundenkostenstellen
Vending Operations	**Abläufe Ausgabeautomaten**
• Wizard Interface linked to the Factory Operations	• Wizard Interface verknüpft mit Fabrikbetrieb
Check-out of Products	Auschecken von Artikeln
Check-in of Products	Einchecken von Artikeln
Refill of Compartments	Auffüllen der Schubladen
Linked Check-out/Check-in Vending Products	Verlinktes ein-/auschecken der Artikel im Ausgabeautomaten
Maximum Check-out rules	Maximale Auscheckregeln
Mapped location of Vending Cabinets	Kartierter Standortermittlung der Ausgabeautomaten
Alternative location suggestion on unavailable	Vorschlag eines alternativen Standorts bei Nichtverfügbarkeit
• Optional Checklists	• Optionale Checklisten
Mandatory Fields	Pflichtfelder
Optional Fields	Wahlfelder
Store Wizard Step Information	Speichern von Informationen zum Store Wizard
• Product Life Time Tracking	• Verfolgung der Standzeit der Produkte
Usage Information Tracked	Verfolgte Nutzungsdaten
Linking to Factory Operation	VVerlinkung zum Werksbetrieb
Checked in Product Status (through Checklist)	Status der eingecheckten Produkte (über Checkliste)
Workbench	**Workbench**
• Product Evaluation	• Produktbewertung
• Product Status Sorting	• Sortierung nach Produktstatus
• Multiple Sub-Divisions	• Mehrfache Unterteilungen
Refill Preparation	**Nachfüllvorbereitung**
• Predetermined Stock Levels	• Vorgegebene Lagerbestände
• Vending Machine Live status	• Ausgabeautomat Echtzeit-Status
• Product Storage Locations	• Produktlagerort
• Tablet Interface	• Tablet-Schnittstelle

Software-Funktionen

Stock Managemetnt
Lagerverwaltung



Storage Units	Lagereinheiten
• Vending Storage	• Automatenlagerung
• Local Storage	• Lokale Lagerung
• Remote Storage	• Fernlagerung
• Client Storage	• Kundenlagerung
• Transport Storage	• Transportlagerung
• Refill Trolley	• Nachfüllwagen
• Waste Storage	• Abfalllagerung
Products	**Artikel**
• Reference Products	• Referenzartikel
Components	Komponenten
Consumables	Verbrauchsartikel
Composite Products	Verbundartikel
• Physical Products	• Physische Produkte
Individual Components	Individuelle Komponenten
Individual Consumables	Individuelle Verbrauchsartikel
Grouped Consumables	Unterteilte Verbrauchsartikel
Individual Composite Products	Individuelle Verbundartikel
– Usage information replicated to Constituent Parts	– Auf Bestandteile replizierte Nutzungsinformationen
Complete / Incomplete Status	Status vollständig / Unvollständig
Stock Tracking	**Lagerbestandsverwaltung**
• Vending Purchase	• Automateneinkauf
• Automatic Alerts	• Automatische Warnmeldung
Vending Minimum Stock	Automaten-Mindestlagerbestand
Local Minimum Stock	Lokaler Mindestlagerbestand
• Between Local and Remote Storages	• Zwischen lokaler und Fernlagerung
• Between Provider and Client	Zwischen Anbieter und Kunde
• Vending Preparation	• Automatenvorbereitung
• Transfer to Waste	• In den Abfall überführen
• Transfer for Repair	• Übergabe zur Reparatur
• Transfer for Sharpening	• Übergabe zum Schärfdienst
Product Management	**Produktmanagement**
• Product Creation	• Produktgestaltung
• Product Assembly	• Produktanordnung
• Product Request Order	• Produktanfrage
• Product Transferal	• Produkttransfer
• ERP Connectivity	• Anbindung an ERP-System

Users Management
Benutzerverwaltung



User Types	Benutzertypen
• Credentials User	• Zugangsdaten Benutzer
• RFID Card User	• RFID Karten Benutzer
• Credentials + RFID Card Use	• Zugangsdaten + RFID Karten Benutzer
• No Credentials User	• Keine Zugangsdaten Benutzer
User Profiles	**Benuterprofile**
• Administrator	• Verwalter
• Provider Manage	• Provider-Verwaltung
• Provider Operator	• Provider-Betreiber
• Client Manager	• Kundenmanager
• Client Operator	• Kundenbetreiber
• Client Viewer	• Kundenbetrachter
Organization	**Organisation**
• Provider Organization	• Anbieter Organisation
• Client Organization	• Kunden Organisation
• Possibility for Other Organizations	• Möglichkeit für andere Organisationen
• Organization Locations	• Organisation Standorte
Location Information	Information Stardorte
Custom Up-loadable Maps	Benutzerdefinierte, hochladbare Karten

Reports
Berichte



Reporting Services Reports	Meldedinste Berichte
• Self-Hosted in this Application	• In dieser Anwendung selbst gehostet
• Hosted in Reporting Services Server	• Gehostet im Reporting Services Server
Customizable Reports	**Anpassbare Berichte**

PREMIUM	
• Connections to ERP	• Anbindung an ERP-System
• Customizable Reports	• Benutzerdefinierte Berichte
• Multiple Sites	• Mehrere Kunden
Multi Customer	Mehrfache Kunden
Multi Location	Mehrfache Standort
• Logistics	• Logistik

Vending Machines Sizes



Cabinet
Schrank

700 x 700

Height (with drawers) Höhe mit Schubladen	Order Number Auftragsnummer
750	9992.0082
800	9992.0083
850	9992.0084
900	9992.0085
950	9992.0086
1000	9992.0087
1050	9992.0088
1100	9992.0089
1150	9992.0090
1200	9992.0091
1250	9992.0092
1300	9992.0093
1350	9992.0094
1400	9992.0095
1450	9992.0096
1500	9992.0097



Shelves
Regalböden

Height Höhe	Rows Reihen	Columns Spalten	Compartments Fächer	Order Number Auftragsnummer
700 X 700 x 75				
75	6	9	54	9992.0050
75	6	8	48	9992.0051
75	6	7	42	9992.0052
75	6	6	36	9992.0053
75	4	9	36	9992.0054
75	6	4	24	9992.0055
75	6	3	18	9992.0056
75	2	9	18	9992.0057
75	4	4	16	9992.0058
75	6	2	12	9992.0059
75	2	4	8	9992.0060
75	1	6	6	9992.0061
75	1	1	-	9992.0062
700 X 700 x 100				
100	6	6	36	9992.0063
100	6	4	24	9992.0064
100	6	3	18	9992.0065
100	4	4	16	9992.0066
100	6	2	12	9992.0067
100	2	4	8	9992.0068
100	1	4	4	9992.0069
100	1	1	-	9992.0070
700 X 700 x 150				
150	4	4	16	9992.0071
150	2	4	8	9992.0072
150	2	2	4	9992.0073
150	1	4	4	9992.0074
150	1	2	2	9992.0075
150	1	1	-	9992.0076
700 X 700 x 250				
250	2	4	8	9992.0077
250	2	2	4	9992.0078
250	1	4	4	9992.0079
250	1	2	2	9992.0080
250	1	1	-	9992.0081



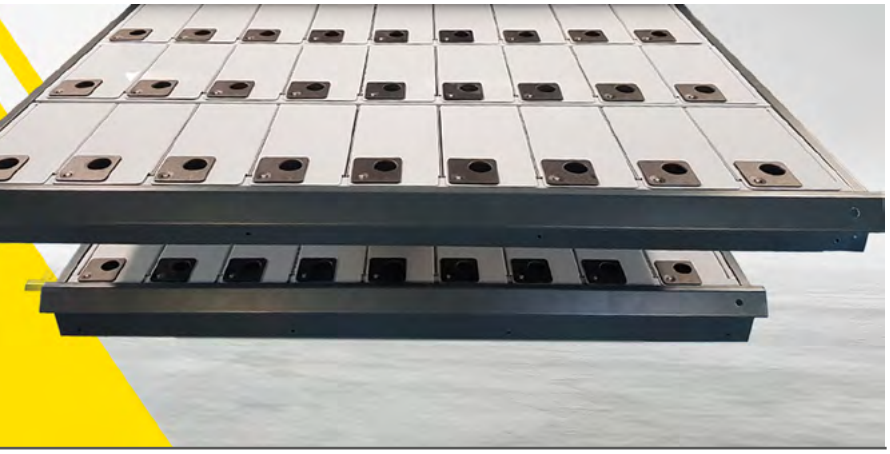
MADE YOUR WAY

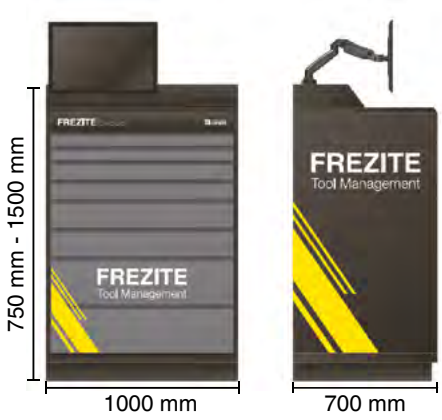
Our vending machines is a flexible system that allows you customize the locker under your request.
Contact FREZITE for our cabinet chooses.

FÜR SIE GEMACHT

Unsere Ausgabeautomaten sind sehr flexibel. Die Schränke können auf Kundenwunsch angepasst werden.
Kontaktieren Sie FREZITE und finden Sie das Schranksystem Ihrer Wahl.

Größen - Ausgabeautomaten





Height Höhe	Rows Reihen	Columns Spalten	Compartments Fächer	Order Number Auftragsnummer
1000 X 700 x 75				
75	9	9	81	9992.0031
75	9	8	72	9992.0032
75	9	7	63	9992.0033
75	9	6	54	9992.0034
75	6	9	54	9992.0035
75	9	4	36	9992.0036
75	9	3	27	9992.0037
75	3	9	27	9992.0017
75	6	4	24	9992.0038
75	9	2	18	9992.0039
75	3	4	12	9992.0040
75	1	1	Vazio	9992.0003
1000 X 700 x 100				
100	9	6	54	9992.0041
100	9	4	36	9992.0042
100	4	9	36	9992.0012
100	9	3	27	9992.0021
100	3	9	27	9992.0043
100	6	3	18	9992.0044
100	3	4	12	9992.0013
100	1	1	-	9992.0005
1000 X 700 x 150				
150	6	4	24	9992.0045
150	3	4	12	9992.0022
150	3	2	6	9992.0014
150	1	4	4	9992.0046
150	1	2	2	9992.0047
150	1	1	-	9992.0004
1000 X 700 x 250				
250	3	4	12	9992.0023
250	3	2	6	9992.0026
250	1	4	4	9992.0048
250	1	3	3	9992.0015
250	1	2	2	9992.0049
250	1	1	-	9992.0016

Cabinet
Schrank

1000 x 700

Drawer Height Höhe der Schubladen	Order Number Auftragsnummer
1000 x 700	
750	9992.0098
800	9992.0099
850	9992.0100
900	9992.0101
950	9992.0102
1000	9992.0001
1050	9992.0103
1100	9992.0010
1150	9992.0104
1200	9992.0105
1250	9992.0106
1300	9992.0107
1350	9992.0108
1400	9992.0109
1450	9992.0110
1500	9992.0111

Tops Aufsätze
9992.0112
9992.0113
9992.0114
9992.0115
9992.0024
9992.0020
9992.0002
9992.0116

PC & Screen PC & Bildschirm
9992.0011
9992.0117

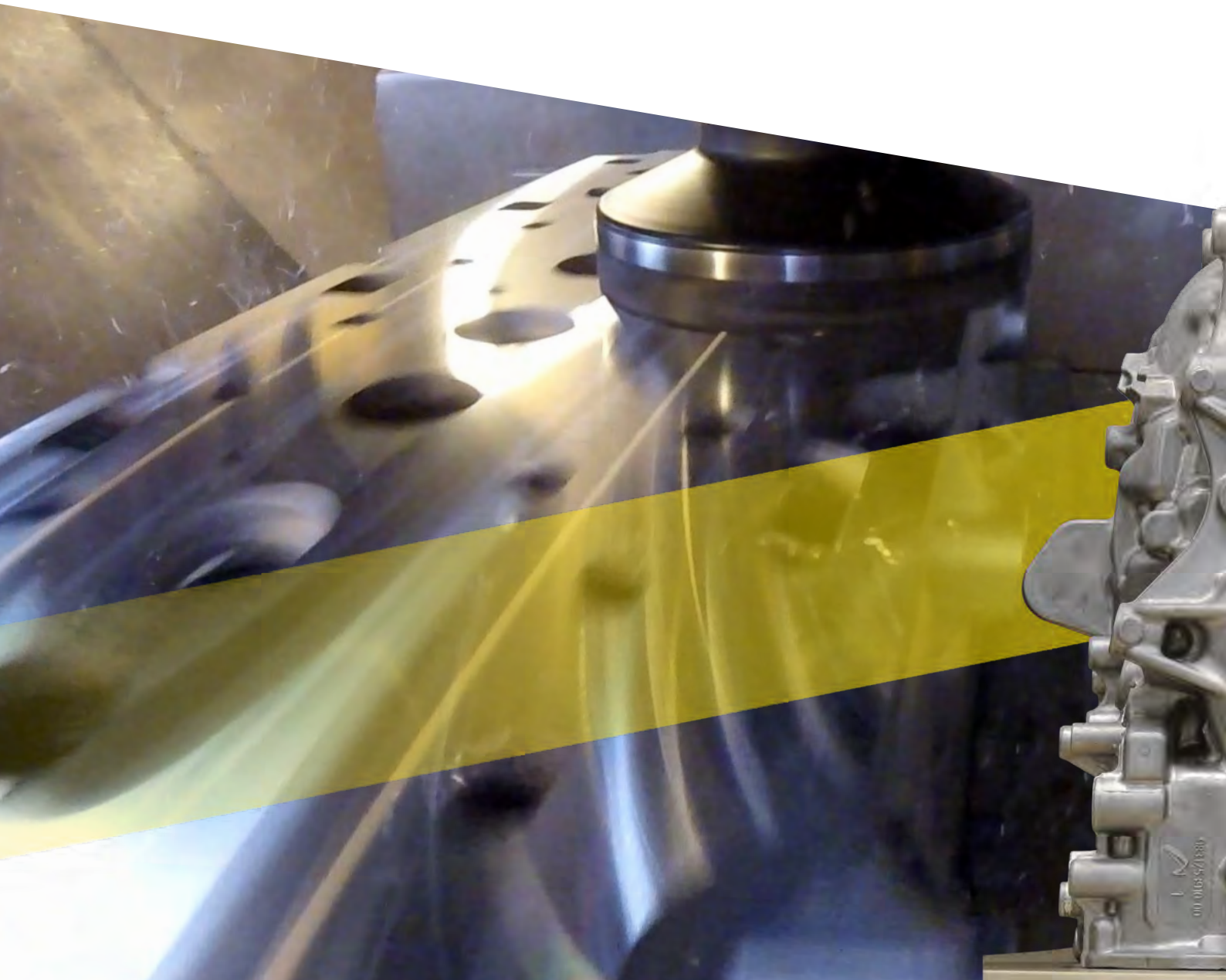
7

TURNKEY SERVICE



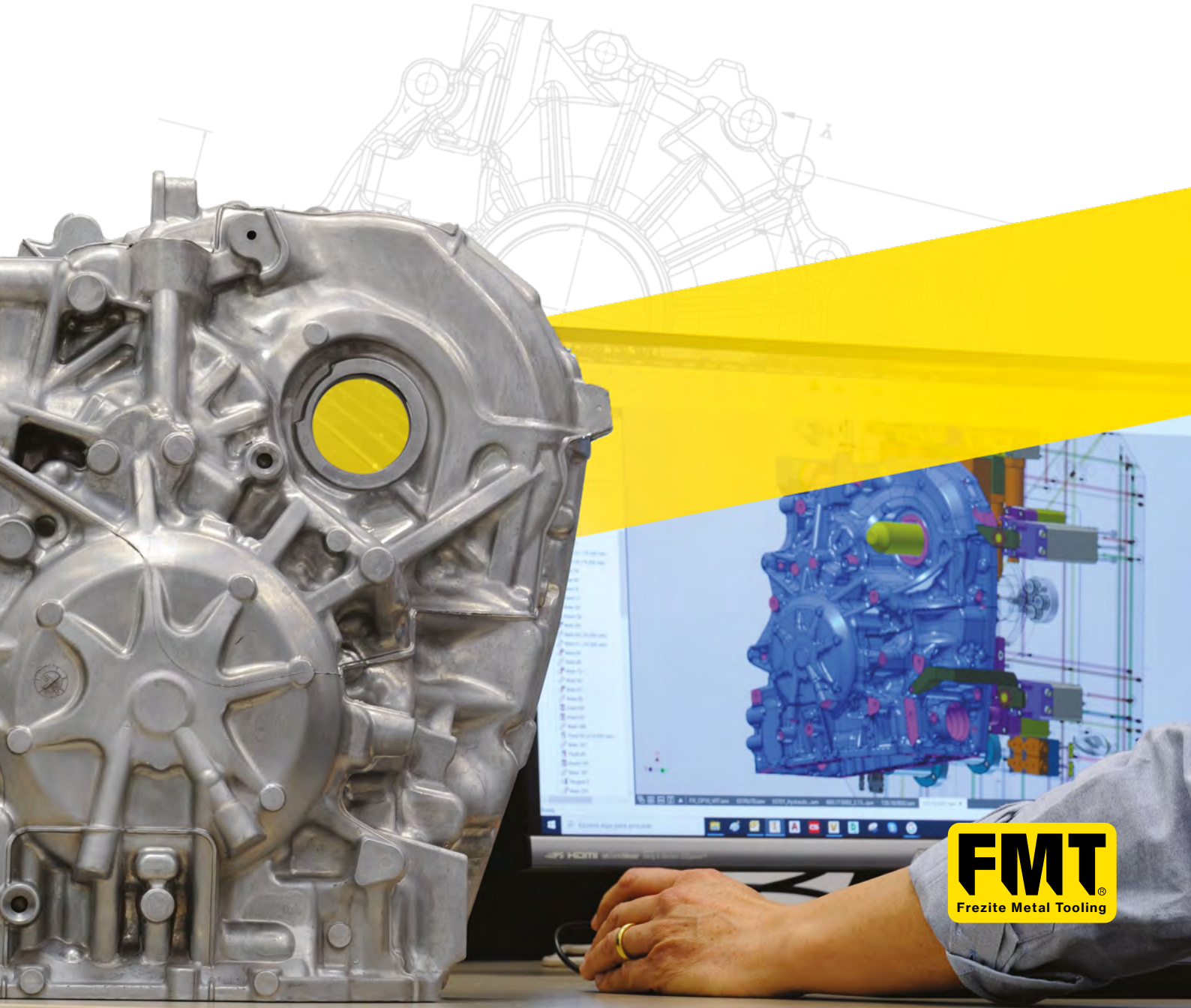
Customized to Your Challenge

You can count on a partner who provides a comprehensive service in a process optimised for your organisation. FMT - Frezite Metal Tooling has emerged as a supplier of special tools and grown to become a single supplier with the expertise of a specialist in tools and processes.



Ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten

Sie können auf uns zählen – wir bieten Ihnen einen umfassenden Service, der passgenau auf die Prozesse in Ihrem Unternehmen abgestimmt ist. Wir von FMT, Frezite Metal Tooling , haben uns über die Jahre zu einem Anbieter von Spezialwerkzeugen entwickelt und sind Komplettanbieter mit der Expertise eines Spezialisten für Werkzeuge und Prozesse.



The Confidence of an Integrated Solution

With an internationally renowned engineering team, over the years we have been investing in infrastructures, in own Research & Development Centre, state-of-the-art technology, and adopting the most modern work processes, as well as professional training and customer service.

Your project in good hands with quality assurance and agreed deadline.



Das Vertrauen in eine umfassende Lösung

Mit unserem international anerkannten Team von Ingenieuren, haben wir im Laufe der Jahre in unsere Infrastruktur, ein eigenes Forschungs- und Entwicklungszentrum, in modernste Technologien, in die Einführung fortschrittlicher Arbeitsprozesse sowie in die professionelle Ausbildung unserer Mitarbeiter und in den Kundenservice investiert.

Ihr Projekt in guten Händen – wir garantieren Ihnen Qualitätssicherung und Termintreue.

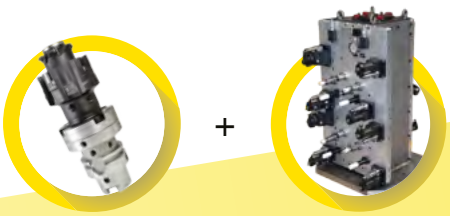


All From a Single Supplier

This high level of expertise is the reason why, every day, hundreds of industries around the world use our products, know-how and technology to add value to their business. Now you have a partner with the know-how to improve your production processes, making them more profitable.

- On site customer process optimization and troubleshooting:
  - Improving Cycle Time
  - Improving Tool Life
  - Improving Quality

- On site first metal cut support
- Turnkey project development (tools + fixtures)
- R&D support for in-house cutting tool trials and prototypes
- Machining strategy and tactics



Tools
Werkzeuge

+

Clamping Fixtures
Spannvorrichtungen



Tools
Werkzeuge

Alles aus einer Hand

Unser hohes Maß an Fachkompetenz ist der Grund dafür, dass täglich hunderte von Unternehmen auf der ganzen Welt unsere Produkte, unser Know-how und unsere Technologie nutzen, um so für ihr Geschäft das bestmögliche Ergebnis zu erzielen. Mit uns an Ihrer Seite haben Sie einen Partner, der das nötige Know-how besitzt, um Ihre Produktionsprozesse zu verbessern und rentabler zu machen.



- Prozessoptimierung und Fehlerbehebung beim Kunden vor Ort:
  - Optimierung der Durchlaufzeit
  - Optimierung der Werkzeugstandzeit
  - Optimierung der Qualität

- Unterstützung beim Schneiden von Metallen vor Ort
- Turnkey Produktentwicklung (Werkzeuge + Vorrichtungen)
- F&E Unterstützung bei hausinternen Schneidewerkzeugversuchen und Prototypen
- Bearbeitungsstrategien und –Taktiken

FMT® Frezite Metal Tooling

SYMBOL / PIKTOGRAMME

CUTTING MATERIAL / SCHNEIDSTOFF

MG HM
Migro Grain Carbide
Mikrosubstrat

UG HM
Ultra Fine Grain Carbide
Ultrafeinstkorn

P
PCD-tipped
PKD-bestückt

AlTiN
Aluminium Titanium Nitride Coating
Aluminium Titan Nitrid Beschichtung

TiAlN
Titanium Aluminium Nitride Coating
Titan Aluminium Nitrid Beschichtung

AlCrN
Aluminium Chromium Nitride
Aluminiumchromnitrid

HSS-E
High Speed Steel
Schnellstahl

APPLICATIONS / ANWENDUNGSGEBIETE


Facing
Planen


Roughing
Schruppen


Finishing
Schlichten


Slotting
Nuten


Rough copy milling
Schruppkopierfräsen


Fine copy milling
Schlichtkopierfräsen


Helical Cutting
Helix-Fräsen


Profiling
Profilieren


Ramping
Rampen

TOOL DETAILS / WERKZEUGDETAILS

DIN 6535 HA
Shank Form DIN 6535 HA
Schaftform DIN 6535 HA

DIN 6535 HB
Shank Form DIN 6535 HB
Schaftform DIN 6535 HB

h6
Shank grinded to h6
Schaft geschliffen auf h6

2-3xD
OAL 2-3x Diameter
OAL 2-3x Durchmesser

4-8xD
OAL 4-8x Diameter
OAL 4-8x Durchmesser

3xD
OAL 3x Diameter
OAL 3x Durchmesser

5xD
OAL 5x Diameter
OAL 5x 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

Z
No.°
No. of Teeth
Zähnezahl


Axial Adjustable
Axial einstellbar

HSC
Suitable for High Speed Cutting
Hochgeschwindigkeitstauglich


Top cutting
Frontschneidend


Side cutting
Seitenschneidend


Side and top cutting
Seiten und Frontschneidend


Side, top and corner cutting
Seiten, Front und Eckschneidend



Helicoidal flute
Spiralisiert



Drill angle
Drill angle



Tolerance h7
Toleranz h7



Tolerance m7
Toleranz m7



Positive axial angle
Positiver achswinkel



Negative axial angle
Negativer achswinkel



Neutral axial angle
Ohne achswinkel

www.fmttooling.com

Mod.MKFMT4.062A 06/2023



FMT®
Tooling Systems

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**

FMT® Tooling Systems

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.

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.

CARBIDE SERVICE

Regrind
Regrind & Recoat
Retip



PCD/CBN SERVICE

Regrind
Retip





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.

FMT® Tooling Systems



WE ARE PART OF OUR CUSTOMERS TEAM.

UNSERE KUNDEN SIND TEIL DES TEAMS.





FMT®
Tooling Systems

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





FMT®
Tooling Systems

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 / GEWINDEFRÄSER 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 TITIANIUM

Z 4

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

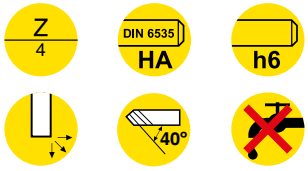
Produktdetails:
- Micro-Hartmetall Schaftfräser
- Zentrumschneidend
- Geeignet für die Bearbeitung von Titan und härtere Werkstoffe
- Ungleiche Helixteilung für reduzierte Schwingungen und höhere Werkzeugstandzeit
- Hoher Vorschub möglich durch stabile Ausführung

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

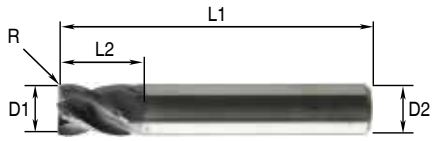
Cutting Material
Schneidstoff



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

Workpiece material:
Titanium - TiAl6v4

Werkstücksmaterial:
Titan - TiAl6v4

Cutting edge - NEW





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

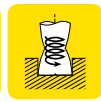
After 12 linear meters



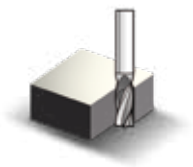
Vb (Without coating) = 105 µm
Vb (With coating) = 62 µm

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9201

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
							
●	●	●	◒	○	○	◒	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 54

SCHNITTWERTE
SEITE 54

FMT Tooling Systems

9500 Art. END MILL / SCHAFTFRÄSER

Z 1

Product details:
➢ Single bladed, cutting over centre

Application:
➢ Universal purpose
➢ For high tense material
➢ Also for Aluminium and non-ferrous materials

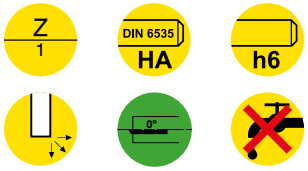
Produktdetails:
➢ bestückt
➢ 1-schneidig
➢ über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:
➢ universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
➢ für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

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	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 / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
							
◐	◐	●	◑	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS PAGE 54
SCHNITTWERTE SEITE 54

9510 Art. END MILL
SCHAFTFRÄSER

Z 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

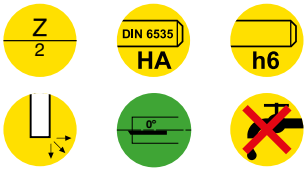
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend

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

Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



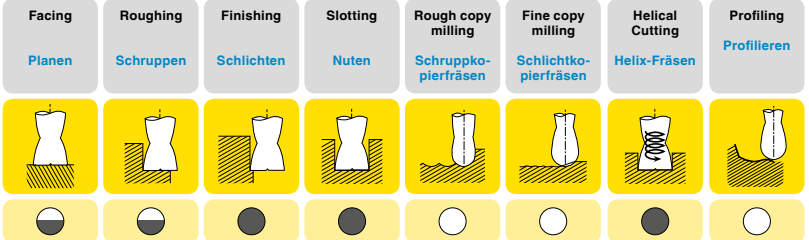
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

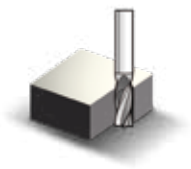
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9510.0610	6.0	6	60	10	2
9510.0615	6.0	6	60	15	2
9510.0620	6.0	6	80	20	2
9510.0810	8.0	8	80	10	2
9510.0815	8.0	8	80	15	2
9510.0820	8.0	8	80	20	2
9510.1010	10.0	10	80	10	2
9510.1015	10.0	10	80	15	2
9510.1020	10.0	10	80	20	2
9510.1210	12.0	12	100	10	2
9510.1215	12.0	12	100	15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

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9510



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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9504 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

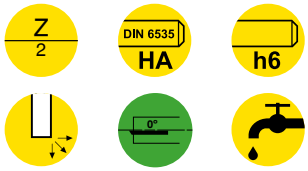
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend
- mit Innenkühlung

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

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



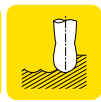
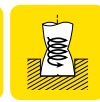
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

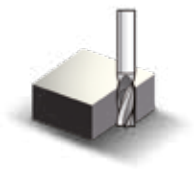
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9504.0610	6.0	8	60	10	2
9504.0615	6.0	8	60	15	2
9504.0620	6.0	8	80	20	2
9504.0810	8.0	10	80	10	2
9504.0815	8.0	10	80	15	2
9504.0820	8.0	10	80	20	2
9504.1210	12.0	16	100	10	2
9504.1215	12.0	16	100	15	2
9504.1220	12.0	16	100	20	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9504

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
							
◓	◓	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9511 Art. END MILL
SCHAFTFRÄSER

Z 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

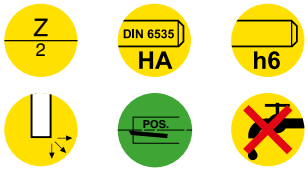
Produktdetails:
➢ bestückt
➢ 2-schneidig
➢ über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:
➢ universeller Einsatz zum Fräsen, Einstechen, Stirnen und Nuten
➢ für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



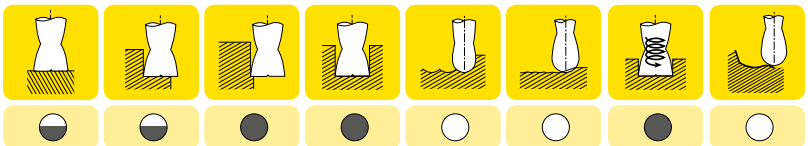
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	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



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

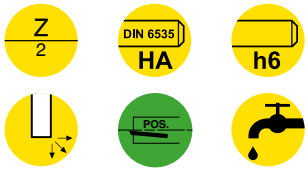
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend
- mit Innenkühlung

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

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



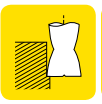
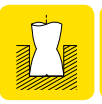
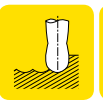
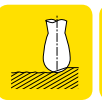
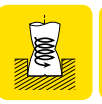
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	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

Art. 9506

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
							
◓	◓	●	●	○	○	●	○

● 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

Z 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

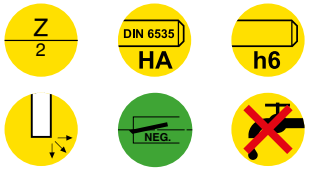
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend

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

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

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	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 / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
◓	◓	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS PAGE 55
SCHNITTWERTE SEITE 55

FMT Tooling Systems

9507 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

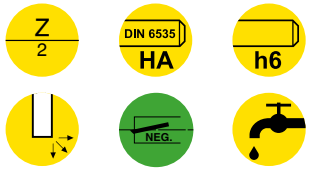
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend
- mit Innenkühlung

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

Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



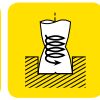
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	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 Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
							
◓	◓	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9520 Art. END MILL / SCHAFTFRÄSER

Z 2-3

Product details:
➢ Twin and triple bladed with axial angle

Application:
➢ Universal purpose
➢ For high tense material
➢ Also for Aluminium and non-ferrous materials

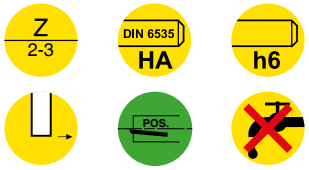
Produktdetails:
➢ bestückt
➢ 2-schneidig
➢ nicht über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:
➢ universeller Einsatz zum Längs, Plan – und Nutfräsen
➢ für Aluminium und AL – Legierungen
➢ für den Einsatz in sämtliche Nichteisenmetalle

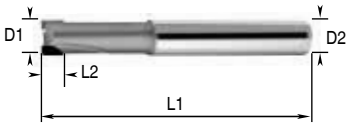
Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High 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

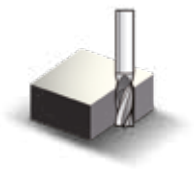
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9520.0605	6.0	8	55	5	2
9520.0805	8.0	8	60	5	2
9520.1005	10.0	10	75	5	2
9520.1210	12.0	12	85	10	3
9520.1410	14.0	16	85	10	3
9520.1610	16.0	16	85	10	3
9520.2010	20.0	20	100	10	3

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9520

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	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

New

Z 2

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

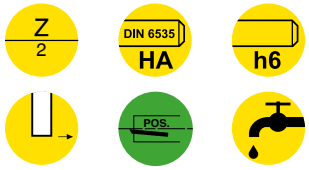
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- nicht über Mitte schneidend
- mit Innenkühlung

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

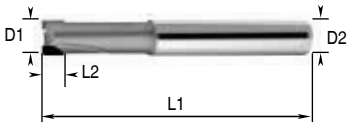
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



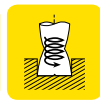
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	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 Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
							
●	◓	●	◓	○	○	◒	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 57

SCHNITTWERTE
SEITE 57

9530 Art. BALL NOSE END MILL
RADIUSFRÄSER

Z 1-3

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

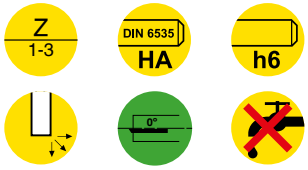
Produktdetails:
➢ bestückt
➢ über Mitte schneidend
➢ mit Vollradius

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

Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



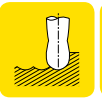
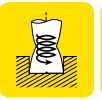
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

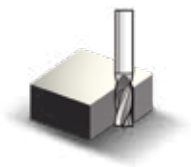
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9530.0305	3.0	3	60	5	1.5	1
9530.0410	4.0	4	60	10	2	1
9530.0610	6.0	6	80	10	3	2
9530.0810	8.0	8	80	10	4	2
9530.1010	10.0	10	80	10	5	2
9530.1210	12.0	12	100	10	6	2
9530.1610	16.0	16	130	10	8	3
9530.2013	20.0	20	160	13	10	3

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9530

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling 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

Z 1-2

Product details:
➢ 1-2 Flutes, corner radius

Application:
➢ Specially for moulding industry

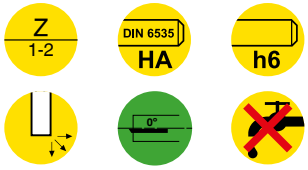
Produktdetails:
➢ PKD-bestückt
➢ mit Eckenradius
➢ speziell abgesetzter Trägerrücken

Anwendungsgebiete:
➢ sämtliche Anwendungen im Formenbau

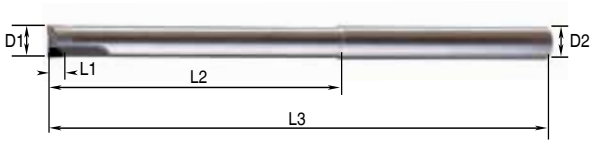
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
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

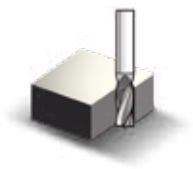
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	R	Z
9540.1030	3.0	4	3	30	65	0.3	1
9540.1040	4.0	4	3	33	75	0.3	2
9540.1060	6.0	6	3	40	100	0.3	2
9540.2060	6.0	6	3.5	40	100	0.5	2
9540.1080	8.0	8	3.5	50	125	0.3	2
9540.2080	8.0	8	3.5	50	125	0.5	2
9540.1100	10.0	10	4	50	150	0.5	2
9540.1120	12.0	12	4	50	150	0.5	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9540



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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 56

SCHNITTWERTE
SEITE 56

9550 Art. TOROIDAL END MILL / TORUSFRÄSER

Z 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

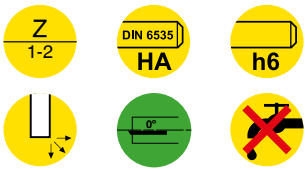
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend

Anwendungsgebiete:
- universeller Einsatz zum Form,Radius und 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 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	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 / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
							
◓	◓	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS PAGE 55
SCHNITTWERTE SEITE 55

9509 Art. TOROIDAL END MILL / TORUSFRÄSER

New

Z 1-2

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

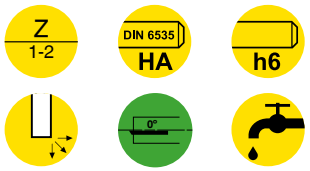
Produktdetails:
- bestückt
- 2-schneidig
- über Mitte schneidend
- mit Innenkühlung

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

Cutting Material / **Schneidstoff**

P

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

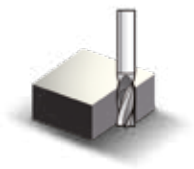
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9509.0500	5	6	75	3	2
9509.0610	6	8	100	6	2
9509.0810	8	10	100	7	2
9509.1210	12	16	100	9	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9509

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
◓	◓	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 55

SCHNITTWERTE
SEITE 55

9593 Art. BRAZED FACE MILLING CUTTERS
GELÖTETE PKD - PLANFRÄSER

Z 6-10

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

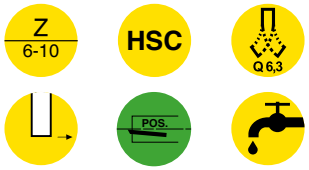
Produktdetails:
- bestückt
- weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- sehr ruhiges Fräsverhalten
- hervorragendes Standzeitverhalten
- feinstgewuchtet
- HSC-tauglich
- mit interner Kühlung

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 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

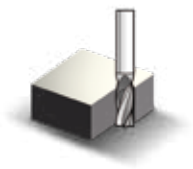
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9593.0501	50	MAS BT40	80	8	6
9593.0502	50	DIN69871 SK 40	80	8	6
9593.0631	63	MAS BT 40	110	8	8
9593.0632	63	DIN69871 SK 40	110	8	8
9593.0801	80	MAS BT 40	110	8	10
9593.0802	80	DIN69871 SK 40	110	8	10

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9593

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling 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

Z 4-12

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

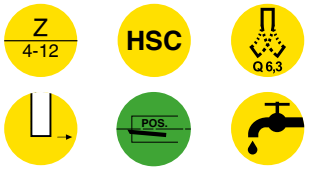
Produktdetails:
- bestückt
- weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- sehr ruhiges Fräsverhalten
- hervorragendes Standzeitverhalten
- feinstgewuchtet
- HSC-tauglich
- mit zentraler Kühlung
- mit Kühlmittelübergabesatz

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

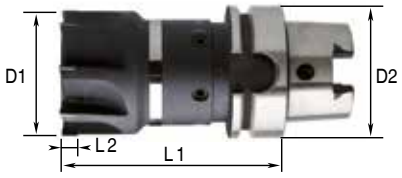
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



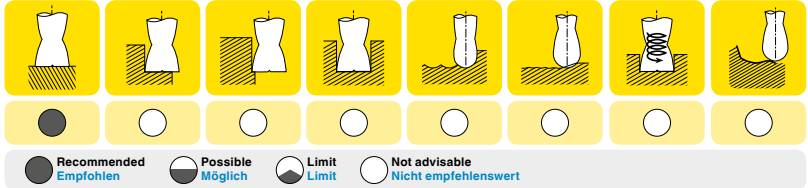
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	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



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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 57

SCHNITTWERTE
SEITE 57

9595 Art. SCROLL MILLING CUTTERS
SCROLLFRÄSER

Z 3-4

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

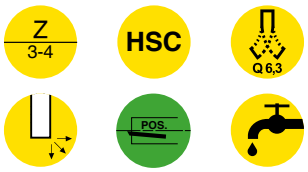
Produktdetails:
- PKD-bestückt
- über Mitte schneidend
- sehr guter Spanabfluß durch optimale Nutengeometrie
- sehr ruhiges Fräseverhalten durch unterschiedlichen Drall
- HSC-tauglich
- mit Innenkühlung

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

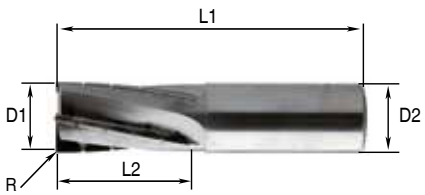
Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



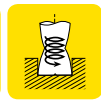
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

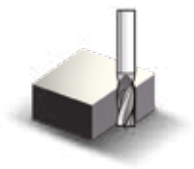
Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9595.0016	16.0	16	100	30.00	0.4	3
9595.0020	20.0	20	110	40.00	0.4	4
9595.0025	25.0	25	120	50.00	0.4	4

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9595

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	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

Z 4-8

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

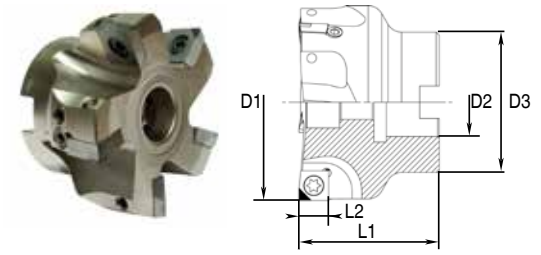
Cutting Material / **Schneidstoff**



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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
										●	●	●	●				

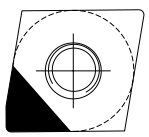
● EXCELLENT ● GOOD

(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



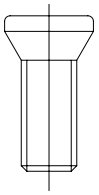
Art. N°.	R
9772.0500.2	0,4

ADJUSTING SCREW
VERSTELLSCHRAUBE



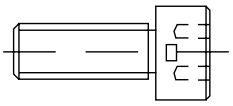
Art. N°.	L	Thread / Gewinde
PF100.15	14	M3

CLAMPING SCREW
SPANNSCHRAUBE

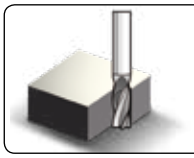


Art. N°.	L	Thread / Gewinde
S705.0473	9	M4

CENTRAL CLAMPING SCREW
ZENTRALE SPANNSCHRAUBE



Art. N°.	D1
PF001.31	40
PF001.42	50
PF001.42	63
PF001.51	80
PF001.59	100
PF001.212	125



CUTTING PARAMETERS
PAGE 58

SCHNITTWERTE
SEITE 58

FACE MILL SYSTEM / PLANFRÄSER SYSTEM

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

New

Z 24-49

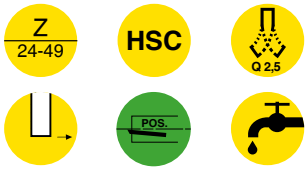
Milling applications are time consuming in any production line.
The following development is aimed at reducing these production times and increasing overall productivity.
With a monoblock construction, short overhang and maximum cutting edges this concept is capable of achieving the full potential of 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.

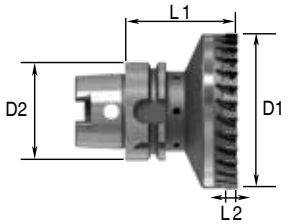
Cutting Material
Schneidstoff



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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
										●	●	●	●				

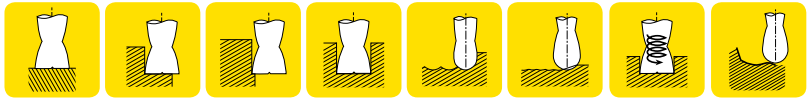
● EXCELLENT ● GOOD

Art. n° Finishing Schlichten	Art. n° Roughing Schruppen	D1	D2		L1	L2	Z	Weight (kg)
9598.0630800	9598.0630801	80	HSKA	63	75	8	24	2
9598.0631000	9598.0631001	100	HSKA	63	75	8	30	2,5
9598.0631250	9598.0631251	125	HSKA	63	100	8	38	4,3
9598.1001250	9598.1001251	125	HSKA	100	100	8	38	5,8
9598.1001400	9598.1001401	140	HSKA	100	100	8	42	6,7
9598.1001600	9598.1001601	160	HSKA	100	100	8	49	8,2

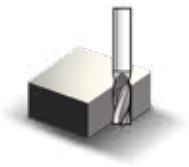


OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9598



● Recommended Empfohlen ◒ Possible Möglich ◠ Limit Limit ○ Not advisable Nicht empfehlenswert



CUTTING PARAMETERS
PAGE 59

SCHNITTWERTE
SEITE 59

SPEED ONE SYSTEMS / SPEED ONE SYSTEME

9396 Art. SPEED ONE SYSTEM
SPEED ONE SYSTEM

Z 18-36

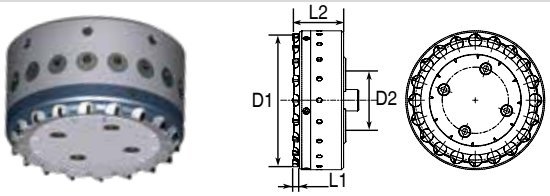
Cutting Material / Schneidstoff

P

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 SCHNEIDEINSATZ

9396 Art. ACCESSOIRES / SPARE PARTS - ZUBEHÖR / ERSATZTEILE

PROTECTION CAP / SCHUTZABDECKUNG



Ø	Art. N°.
80	9899.0801.3
100	9899.1101.3
125	9899.1251.3
140	9899.1401.3
160	9899.1601.3
250	9899.2501.3

CLAMPING DISC / ANZUGSSCHRAUBE



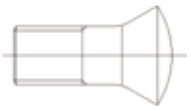
Ø	Art. N°.
80	9899.0801.2
100	9899.1101.2
125	9899.1251.2
140	9899.1401.2
160	9899.1601.2
250	9899.2501.2

CLAMPING SCREW / ANZUGSSCHRAUBE



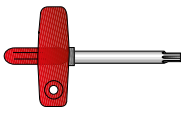
Ø	Art. N°.
80	9899.0801.1
100	9899.1101.1
125	9899.1251.1
140	9899.1251.1
160	9899.1601.1
250	9899.2501.1

CLAMPING SCREW FOR INSERT / SPANNSCHRAUBE SCHNEIDEINSATZ



Art. N°. PF001.117

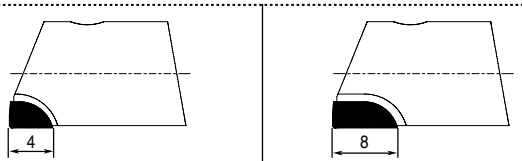
KEY FOR CARTRIDGE / SCHLÜSSEL FÜR SCHNEIDEINSATZ



Art. N°. CH001.03

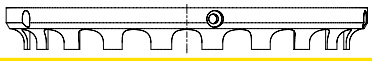
Accessoires Roughing Version / Einzelteile Schruppvariante

CARTRIDGE PCD / PKD-SCHNEIDEINSATZ



Art. N°.	9394.1250	Art. N°.	9394.1251

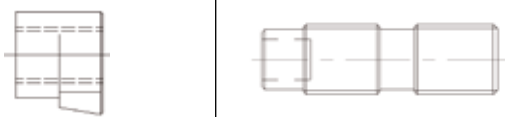
WEAR PROTECTION / VERSCHLEIßSCHUTZ



Ø	Art. N°.
80	9899.0801.5
100	9899.1101.5
125	9899.1251.5
140	9899.1401.5
160	9899.1601.5
250	9899.2501.5

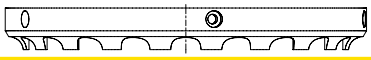
Accessoires Finishing Version / Einzelteile Schlichtvariante

ADJUSTABLE CLAMP PCD / VERSTELLELEMENT



Art. N°.	9395.0035	Art. N°.	9395.0036

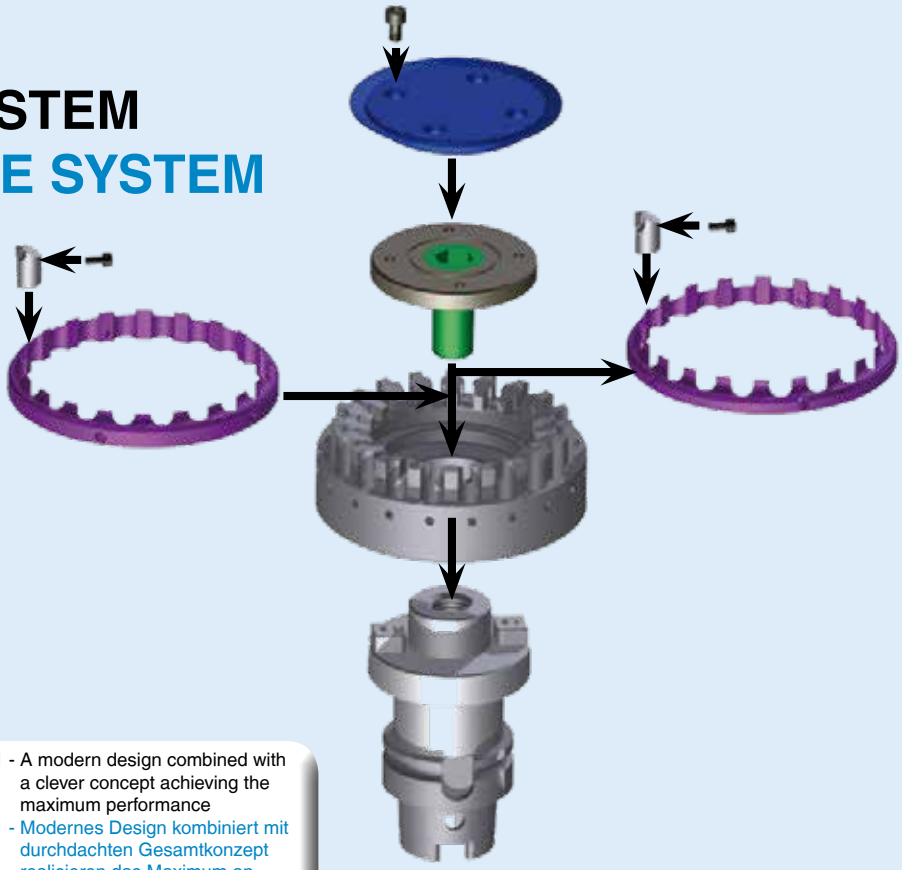
WEAR PROTECTION / VERSCHLEIßSCHUTZ



Ø	Art. N°.
80	9899.0801.4
100	9899.1101.4
125	9899.1251.4
140	9899.1401.4
160	9899.1601.4
250	9899.2501.4

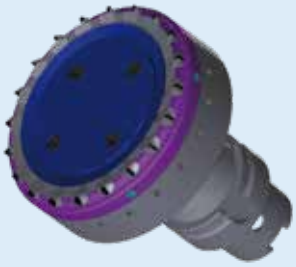
9396 Art. ASSEMBLING INSTRUCTIONS
MONTAGEANLEITUNG

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

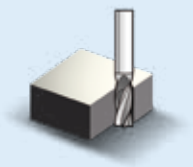


6 - Replaceable wear protection cap for longer tool life
6 - Austauschbarer Verschleißring für höchste Lebensdauer des Grundkörpers

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

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

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



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

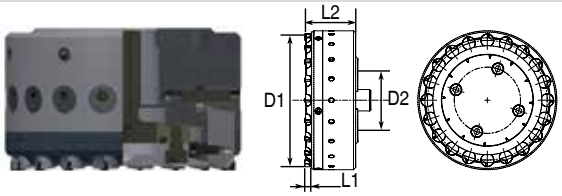
Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**

Z 18-36 | HSC | Q 2,5 | POS.

Dimensions / **Abmessungen**



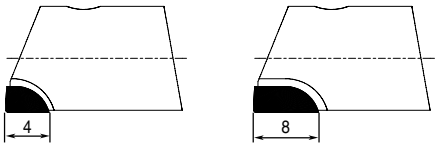
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hardened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

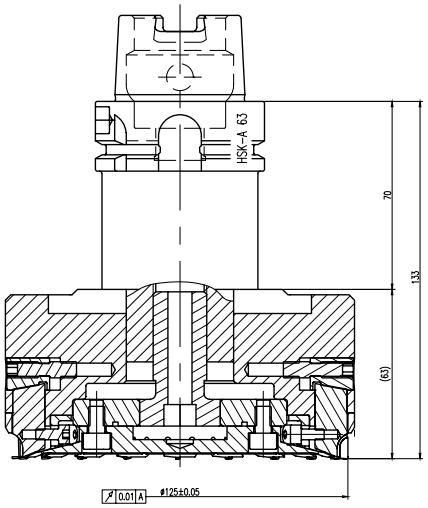
On the fast paced and demanding world of automotive manufacture the pressure to increase tool life while reducing cycle times is one of our most important focus.
With this in mind the development of existing products never stops. While most are part of our continuous improvement philosophy, quantum leaps 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 Aufrauhen
Viper	9394.1254	9394.1255



FACE MILLING HEADS - PKD MESSERKÖPFE

Viper Art. Finishing Fräskopf	Viper Art. Roughing Aufrauhen	D1	D2		L2	Z
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

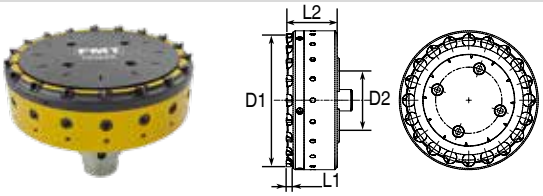
Cutting Material / Schneidstoff

P

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

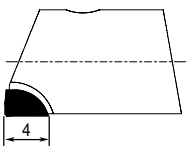
Using the Speed One system as a base design both safety and high speed capabilities are inherited from a success case. To achieve these operating capabilities the working length of each cutting edge was increased. This face mill should be designed to each application to get the most out of each machine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

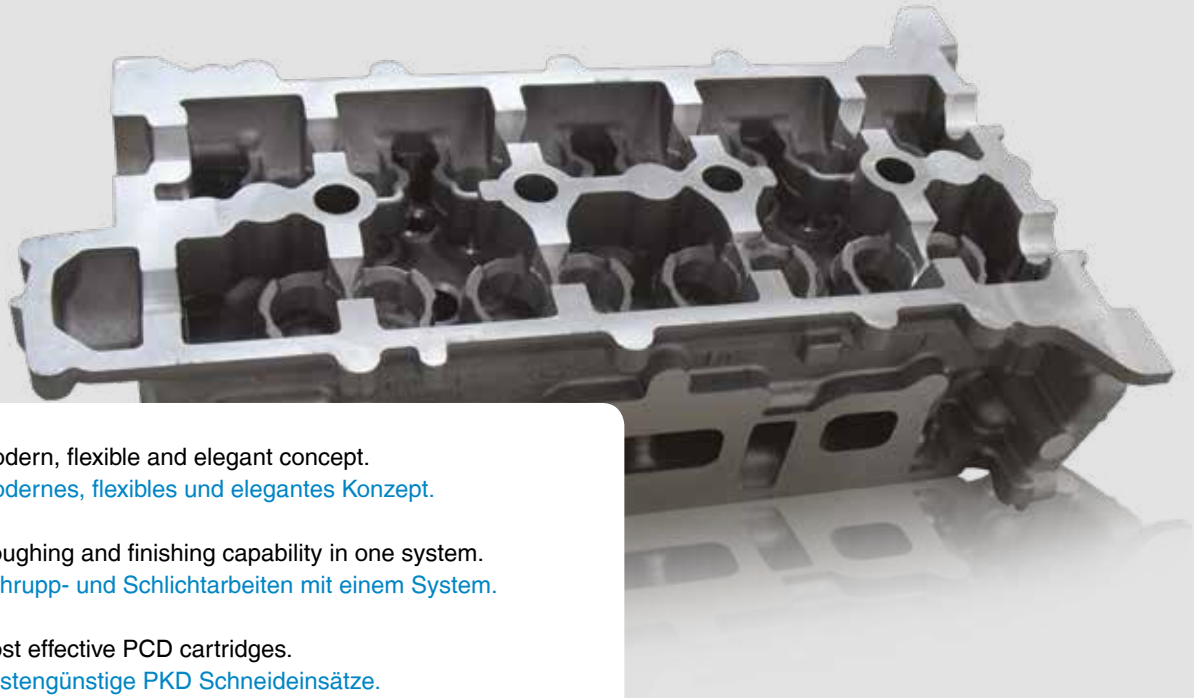


Cutting speeds between 2000 to 6000 m/min depending on the machined material. Low silicon aluminium allows faster speeds while high silicone aluminium requires lower speeds and higher feeds. Maximum feed determined by number of cutting edges and design geometry.

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 Spannkonzept.
- 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

Z 3-10

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

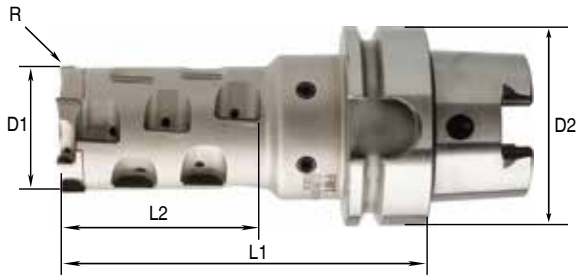
Cutting Material / Schneidstoff

P

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.

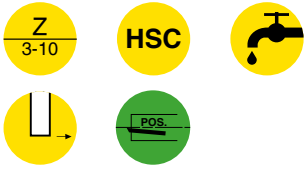
9590 Art. REMOVABLE HEADS
PKD-ERSATZWECHSELKÖPFE

Z 3-10

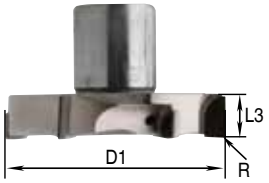
Cutting Material / Schneidstoff

P

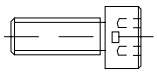
Tool Details / Werkzeugdetails



Dimensions / Abmessungen



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.



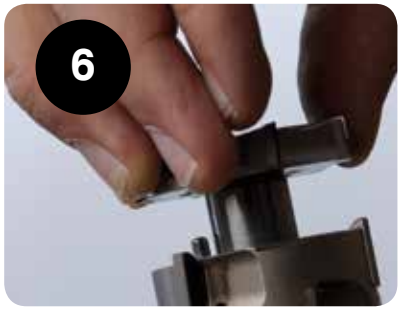
· Remove all clamping screws from the tool.
· Use of new screws is highly recommended .
· Schrauben komplett aus dem Wechselkopf entfernen.
· Wenn möglich neue Schrauben verwenden.



· 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



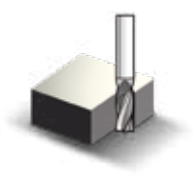
· Tightening of the removable head should be done with new screw to a torque of 118 N.m.
· The tool should preferably be assembled on a dedicated mounting fixture.
· Wechselkopf mit neuen Schrauben versehen und mit 18Nm anziehen.
· Werkzeug wenn möglich in Montagevorrichtung montieren.

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9590

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
●	◒	●	◓	○	○	◒	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 62

SCHNITTWERTE
SEITE 62

9513 Art. SCROLL PCD MILLING TOOLS
PKD HOCHLEISTUNG SCROLLFRÄSER

New

Z 3-10

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

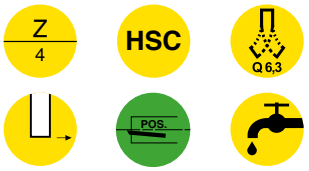
Produktdetails:
- mit flexibler und hochgenauer Wechselschnittstelle
- weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- sehr ruhiges Fräsverhalten
- hervorragendes Standzeitverhalten
- feinstgewuchtet
- HSC-tauglich mit zentraler Kühlung mit Kühlmittelübergabesatz

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

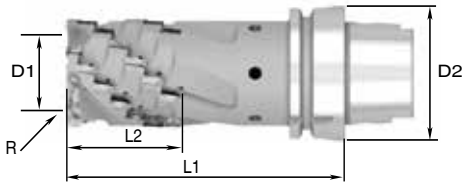
Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High 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

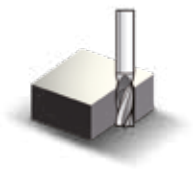
Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	R	Z
9513.0030	30	HSK-63 A	100	40	0.3	4
9513.0040	40	HSK-63 A	120	45	0.3	4
9513.0050	50	HSK-63 A	130	52	0.3	4
9513.0060	60	HSK-63 A	140	70	0.3	4

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9513

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	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

Z 3-5

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

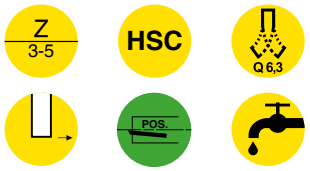
Produktdetails:
- bestückt
- weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- sehr ruhiges Fräsverhalten
- hervorragendes Standzeitverhalten
- feinstgewuchtet
- HSC-tauglich
- mit zentraler Kühlung
- mit Kühlmittelübergabesatz

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

Cutting Material
Schneidstoff

P

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. 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 Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling Profilieren
							
●	●	●	◑	○	○	◑	○

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



CUTTING PARAMETERS
PAGE 61

SCHNITTWERTE
SEITE 61

915300 Art. FACE MILLING CUTTERS
PLANFRÄSER (AUFSTECKBAR)

Z
6-12

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

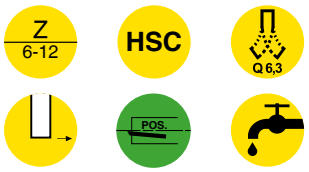
Produktdetails:
- bestückt
- weicher Schnitt durch achswinkelbetonte Konstruktion
- sehr ruhiges Fräsverhalten
- hervorragendes Standzeitverhalten
- feinstgewuchtet
- HSC-tauglich
- mit zentraler Kühlung

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

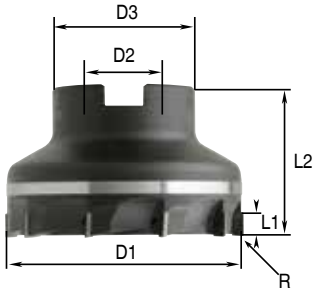
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



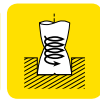
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

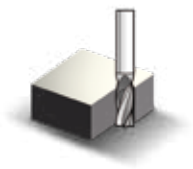
Art. N°.	Ø D1	Ø D2	Ø D3	L1	L2	R	Z
915300.0055	50	22 H7	40	8	40	0.2	6
915300.0063	63	22 H7	40	8	45	0.2	8
915300.0080	80	27 H7	48	8	55	0.2	10
915300.0100	100	27 H7	48	8	55	0.2	12

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 915300

Facing Planen	Roughing Schruppen	Finishing Schlichten	Slotting Nuten	Rough copy milling Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting Helix-Fräsen	Profiling 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

Z 2

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)

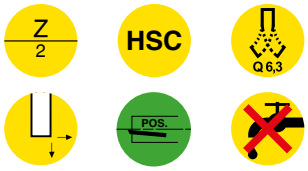
Produktdetails:
- PKD-bestückt
- über Mitte schneidend
- größer Nachschleifbereich
- HSC-tauglich
- ohne interne Innenkühlung

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

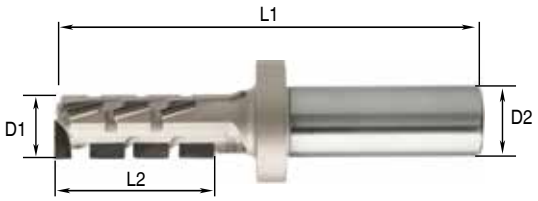
Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High 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

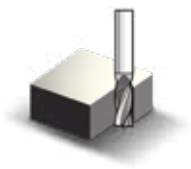
Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9597.2010	20.0	20	110	35	2
9597.2020	20.0	25	110	35	2
9597.2030	20.0	20	120	48	2
9597.2040	20.0	25	120	48	2

OVERVIEW ACCORDING TO BEST APPLICATION CONDITIONS
ÜBERSICHT ENTSPRECHEND DER BESTEN EINSATZBEDINGUNGEN

Art. 9597

Facing / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
							
○	●	●	●	○	○	●	○

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



CUTTING PARAMETERS PAGE 63
SCHNITTWERTE SEITE 63

9596 Art. CFRP/GFRP COMPOSITE CUTTER
HOCHLEISTUNGSFRÄSER FÜR VERBUNDWERKSTOFFE

Z 3

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)

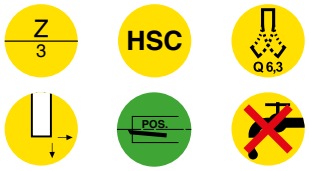
Produktdetails:
- PKD-bestückt
- über Mitte schneidend
- größer Nachschleifbereich
- negativer Drall für dünne Werkstücke
- vibrationsmindernd durch Schnittdruck in Richtung Werkstückaufspannung
- HSC-tauglich
- ohne interne Innenkühlung

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

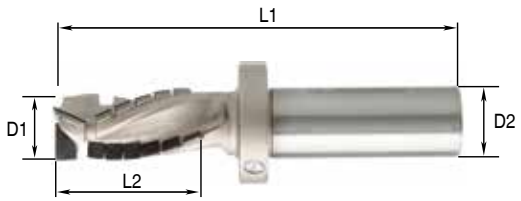
Cutting Material / **Schneidstoff**



Tool Details / **Werkzeugdetails**



Dimensions / **Abmessungen**



Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High 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

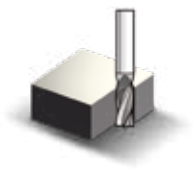
Art. No.	Ø D1	Ø D2	L1	L2	Z
9596.1210	12.0	12	75	28	3
9596.2010	20.0	20	110	28	3
9596.2020	20.0	25	110	28	3
9596.2030	20.0	20	115	38	3
9596.2040	20.0	25	115	38	3
9596.2050	20.0	20	130	48	3
9596.2060	20.0	25	130	48	3
9596.2510	25.0	20	110	28	3
9596.2520	25.0	25	110	28	3
9596.2530	25.0	20	115	38	3
9596.2540	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 / Planen	Roughing / Schruppen	Finishing / Schlichten	Slotting / Nuten	Rough copy milling / Schruppko-pierfräsen	Fine copy milling / Schlichtko-pierfräsen	Helical Cutting / Helix-Fräsen	Profiling / Profilieren
							
○	●	●	●	○	○	●	○

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

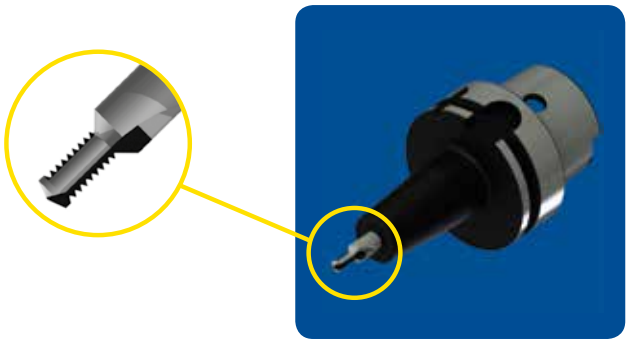


CUTTING PARAMETERS PAGE 63
SCHNITTWERTE SEITE 63

THREAD MILLS / GEWINDFRÄZER

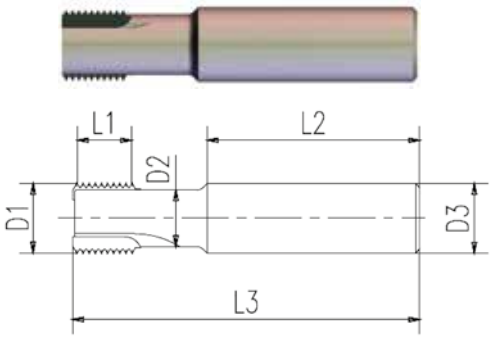
9501 Art. THREAD MILL FOR METRIC THREADS
PKD GEWINDEFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE

Z
2-4



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

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



Product details:
- ➢ Lower cycle times
- ➢ Higher tool life
- ➢ Higher profitability
- ➢ Superior surface finishing
- ➢ Lower Tooling stock

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

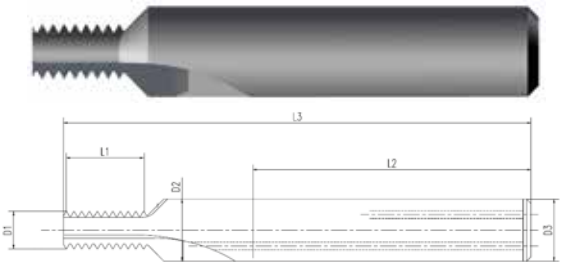
Other dimensions and thread types available under request.
Weitere Abmessungen und Gewindeformen auf Anfrage verfügbar.



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

9502 Art. THREAD MILL WITH CHAMBER FOR METRIC THREADS
PKD GEWINDEFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE

Z 2



Product details:
- ➢ Lower cycle times
- ➢ Higher tool life
- ➢ Higher profitability
- ➢ Superior surface finishing
- ➢ Lower Tooling stock
- ➢ With chamber cutting

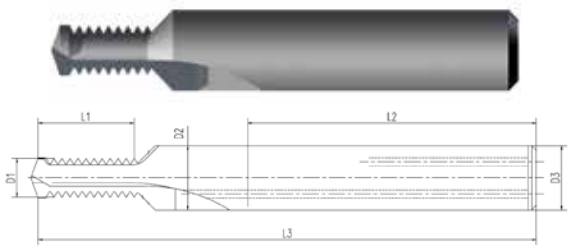
Produktdetails:
- ➢ Niedrigere Taktzeiten.
- ➢ Höhere Standzeit.
- ➢ Höhere Rentabilität.
- ➢ Ausgezeichnete Oberflächequalität.
- ➢ Weniger Werkzeuge im Lager.
- ➢ Zusätzliche 45° Fase.

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-BOHRGEWINDEFRÄSER FÜR METRISCHE GEWINDE MIT SCHUTZFASE

Z 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

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

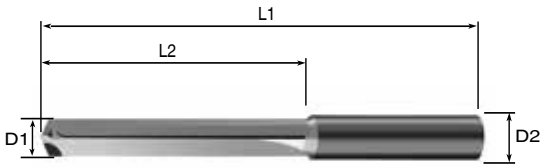
Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



Dimensions / Abmessungen



Carbon Steels	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
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

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

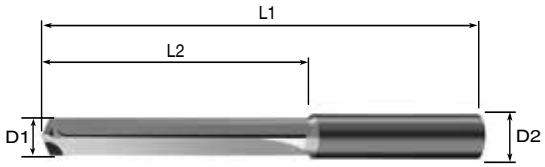
Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



Dimensions / Abmessungen



Carbon Steels	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
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

9195 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

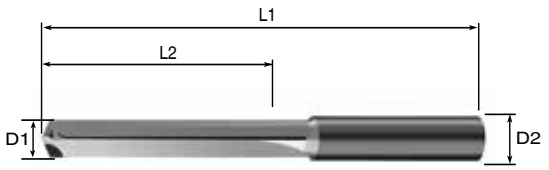
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



Carbon Steels	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 BOHRER

Z 2

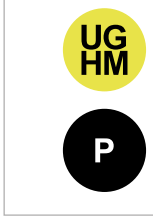
Product details:
- PCD tipped
- Self-centering
- Cylindrical shank
- Special geometry for higher feedrates
- Internal coolant supply

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

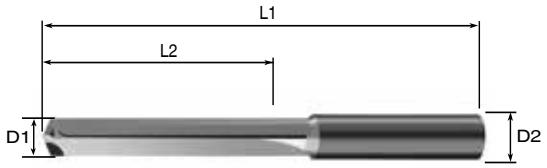
Cutting Material / Schneidstoff



Tool Details / Werkzeugdetails



Dimensions / Abmessungen



Carbon Steels	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 68

SCHNITTWERTE
SEITE 68

SANDWICH DRILLS / SANDWICHBOHRER

911630 Art. SANDWICH DRILLS
SANDWICHBOHRER

Z 2

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

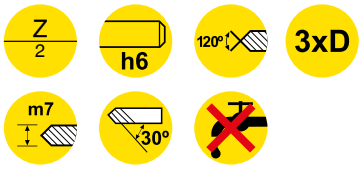
Produktdetails:
- bestückt
- sehr gute Selbstzentriereigenschaften
- hervorragende Standzeiteigenschaften
- zylindrischer Schaft

Anwendungsgebiete:
- für hochabrasive Werkstoffe
- speziell zur Trockenbearbeitung geeignet

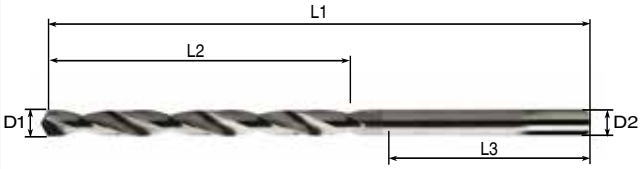
Cutting Material
Schneidstoff

P

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

Z 2

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

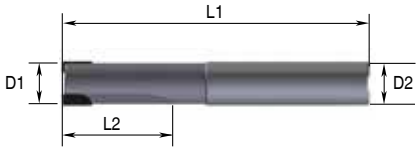
Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**

Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | 2-3xD | HSC

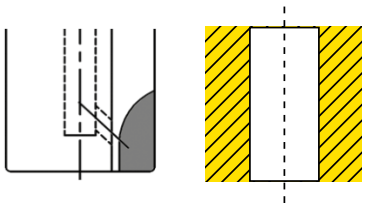
Dimensions / **Abmessungen**



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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
										●	●	●	●				

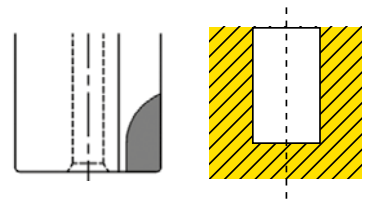
● EXCELLENT ● GOOD

Art. Nº.	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	
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	



Through hole / Durchgangsbohrung

9190.1051	5 H7	6	65	22	2	Center / Zentrum
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	



Blind hole / Sackloch



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

Z 2-10

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%
- Bohrungentoleranz H7
- Höchste Oberflächenqualität
- Nichteisenmetallen
- Niedrigster CPP aufgrund der erhöhten Werkzeugstandzeiten und hohen Vorschübe

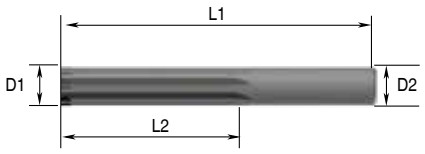
Cutting Material
Schneidstoff

P

Tool Details
Werkzeugdetails

Z 2-10 | DIN 6535 HA | h6 | 4-8xD | HSC

Dimensions
Abmessungen

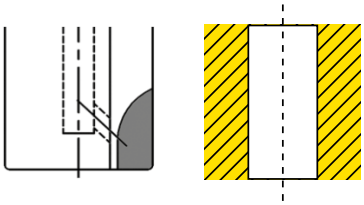


Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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

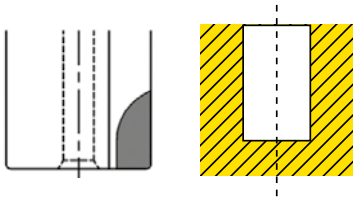
Art. N°.								
Axial coolant	Radial coolant	Ø D1 Min	Ø D1 Max	Ø D2	L1	L2	Z	Ø Max Overstock
9180.004600	9181.104600	4,000	4,60	6	80	40	2	0,5
9180.005100	9181.105100	4,601	5,100	6	100	60	2	0,5
9180.005600	9181.105600	5,101	5,600	6	100	60	2	0,5
9180.006100	9181.106100	5,601	6,100	6	100	60	3	1
9180.006600	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

Radial Coolant

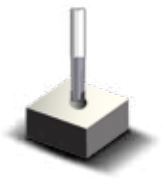


Through hole
Durchgangsbohrung

Axial Coolant



Blind hole
Sackloch



CUTTING PARAMETERS PAGE 70
SCHNITTWERTE SEITE 70

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.
Sonderreibahlen mit schneller Lieferzeit

9190 Art. REAMERS FOR MAGNESIUM
REIBAHLEN FÜR MAGNESIUM

Z 2

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

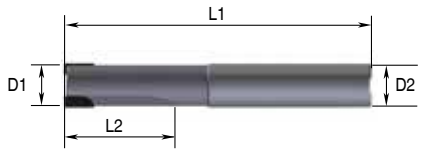
Cutting Material / **Schneidstoff**

P

Tool Details / **Werkzeugdetails**

Z 2 | DIN 6535 HA | h6 | 2-3xD | HSC

Dimensions / **Abmessungen**



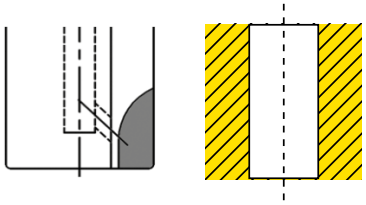
Alloy Steels	Prehardened Steels	Hardened Steels	Hardened Steels	High Hard-ened Steels	Stainless Steels	Cast Iron	Titanium	Inconel	Graphite	Copper	Aluminium	Magnesium	Brass	Nickel	Carbon	HPL	Wood
Legierte Stähle	vorvergütete Stähle	gehärtete Stähle	gehärtete Stähle	hochlegierte Stähle	rostfreie Stähle	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	L1	L2	Z
9190.1050	5 H7	6	65	26	2
9190.1060	6 H7	6	70	30	2
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

Coolant

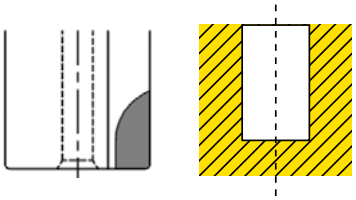
Side
Seite



Through hole
Durchgangsbohrung

9190.1051	5 H7	6	65	22	2
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

Center
Zentrum



Blind hole
Sackloch



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 developement for the aerospace industry

Produktdetails:
- PKD-bestückt
- mit gehärtetem Stahlgrundkörper
- mit festem Führungspilot

Anwendungsgebiete:
- speziell für die Luftfahrtindustrie entwickelt

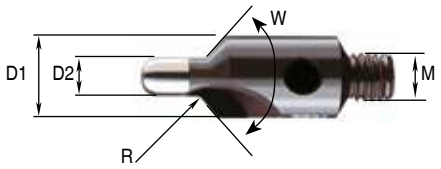
Cutting Material
Schneidstoff

P

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)



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 developement for the aerospace industry

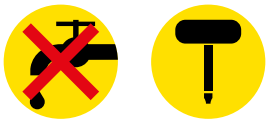
Produktdetails:
- PKD-bestückt
- mit gehärtetem Stahlgrundkörper
- mit wechselbarem Führungspilot

Anwendungsgebiete:
- speziell für die Luftfahrtindustrie entwickelt

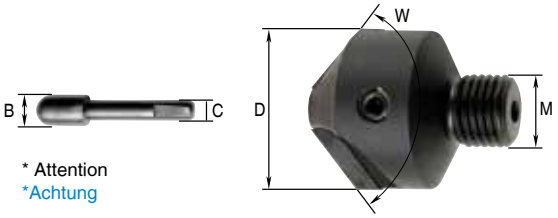
Cutting Material
Schneidstoff



Tool Details
Werkzeugdetails



Dimensions
Abmessungen



* Attention
*Achtung

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 FÜHRUNGSPILOT

- 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

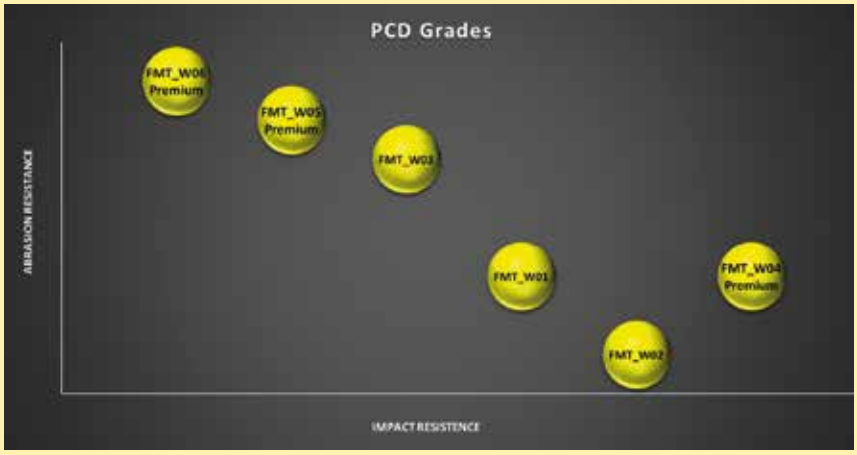
TECHNICAL INFORMATION / TECHNISCHE INFORMATIONEN

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 Einsetzten 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.

Absplittern
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 Schlichtoepratione	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 Schlichtoepratione	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 Abtriebfestigkeit

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	

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/mm²		1000 ~ 1300 N/mm²				-		-		-	
Diameter / Durchmesser	RPM / Umdrehungen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehungen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehungen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehungen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehungen	Feed / Vorschub	RPM / Umdrehungen	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

PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9500

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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

9510 Art. 9511 Art. RECOMMENDED CUTTING PARAMETER / 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 / Schaftfräser



Art. 9510-9512, 9530, 9550

	Cutting speed V_c (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	1.500 - 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 / 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 / Schaftfräser



Art. 9505

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

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.

PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9540

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
Graphite Graphit	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 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	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			

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) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) 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 - 3.200	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) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) 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	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

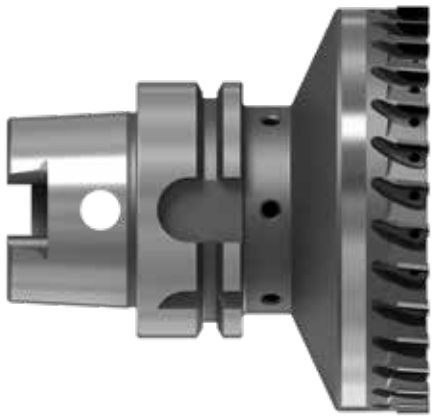
Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63 mm	Ø 80 mm	Ø 100 mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si 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

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

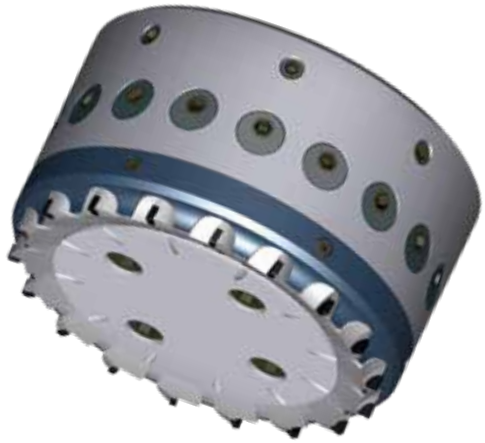
Material	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm/tooth) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit fz (mm/Zahn) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 80 mm	Ø 100 mm	Ø 125 mm	Ø 140 mm	Ø 160 mm
Aluminium (Si content < 10%) / Aluminium (Si 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 V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (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 V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit V_c (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				
	Cutting speed Vc (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers			
Material		Ø 30 mm	Ø 40 mm	Ø 50 mm	Ø 63 mm
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

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.

PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9597

Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
HPL HPL	300-1500					0.18
Wood Holz	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.

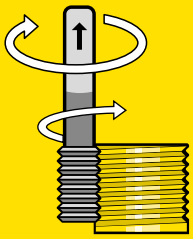
PCD End Mills / Schaftfräser



Art. 9596

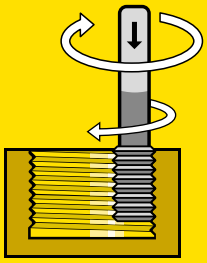
Material	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed f (mm/rev) for diameter ranges Empfohlene Vorschubgeschwindigkeit f (mm/Umdrehung) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 3-4 mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
HPL HPL	300-1500				0.16	0.18
Wood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

METHODS OF MILLING A THREAD
FRÄSMETHODEN ZUR GEWINDEHERSTELLUNG



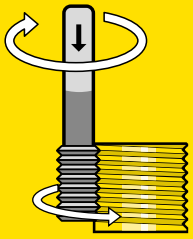
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlauffräsen



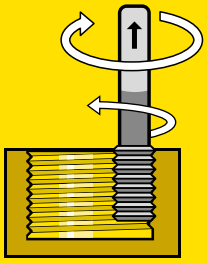
Right-hand thread
Conventional Milling

Rechtsgewinde
Gegenlauffräsen



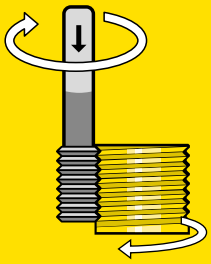
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlauffräsen



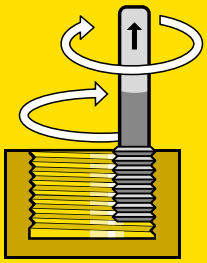
Left-hand thread
Conventional Milling

Linksgewinde
Gegenlauffräsen



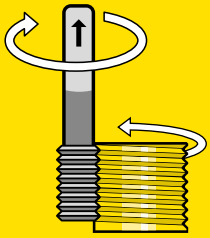
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlauffräsen



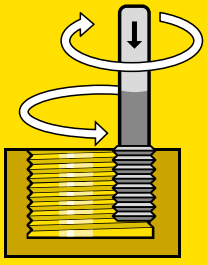
Right-hand thread
Climb Milling

Rechtsgewinde
Gleichlauffräsen



Left-hand thread
Climb Milling

Linksgewinde
Gleichlauffräsen



Left-hand thread
Climb Milling

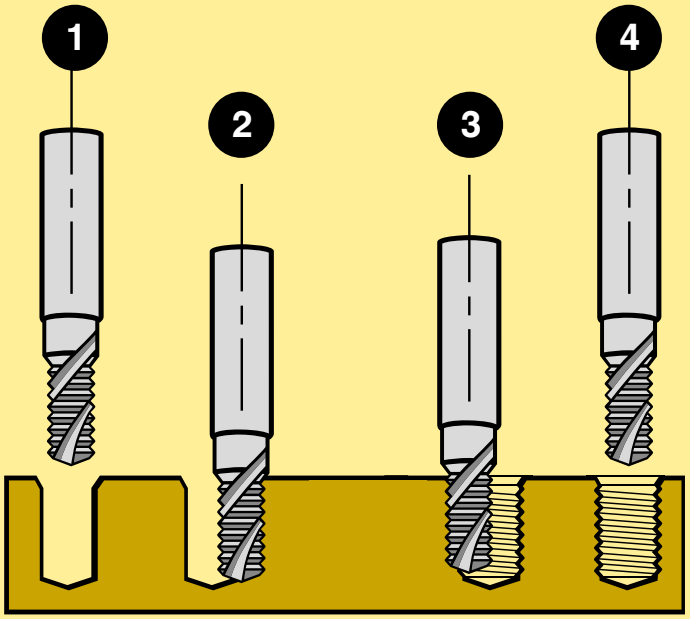
Linksgewinde
Gleichlauffräsen

PROCESS FOR THREAD MILLING
PROZESSABLAUF GEWINDEFRÄSEN

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 2/3 of the hole in big pitches, and the ¾ on fine pitches.

Gewindefräser, für Innen- oder Außenbearbeitung, links oder rechts.
Um Profilfehler bei Innengewinden zu vermeiden ist es notwendig, dass der Durchmesser des Gewindefräsers nicht größer ist als 2/3 der Bohrung bei normalen Steigungen sowie ¾ der Bohrung bei Feingewinden.



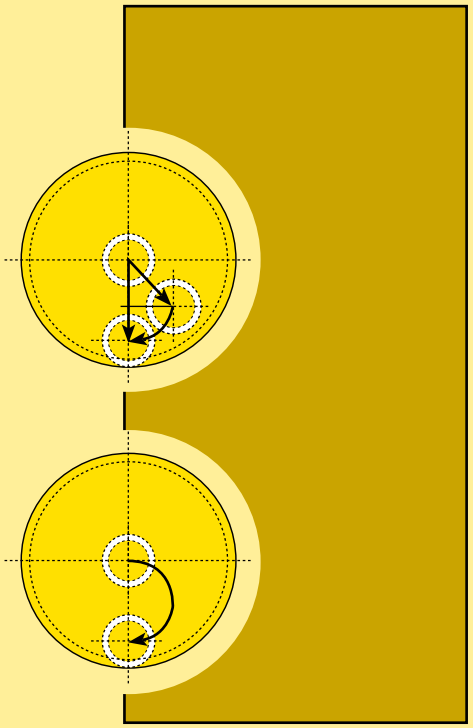
Sequence work with threading mills
Arbeitsfolge bei Gewindefräsern

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

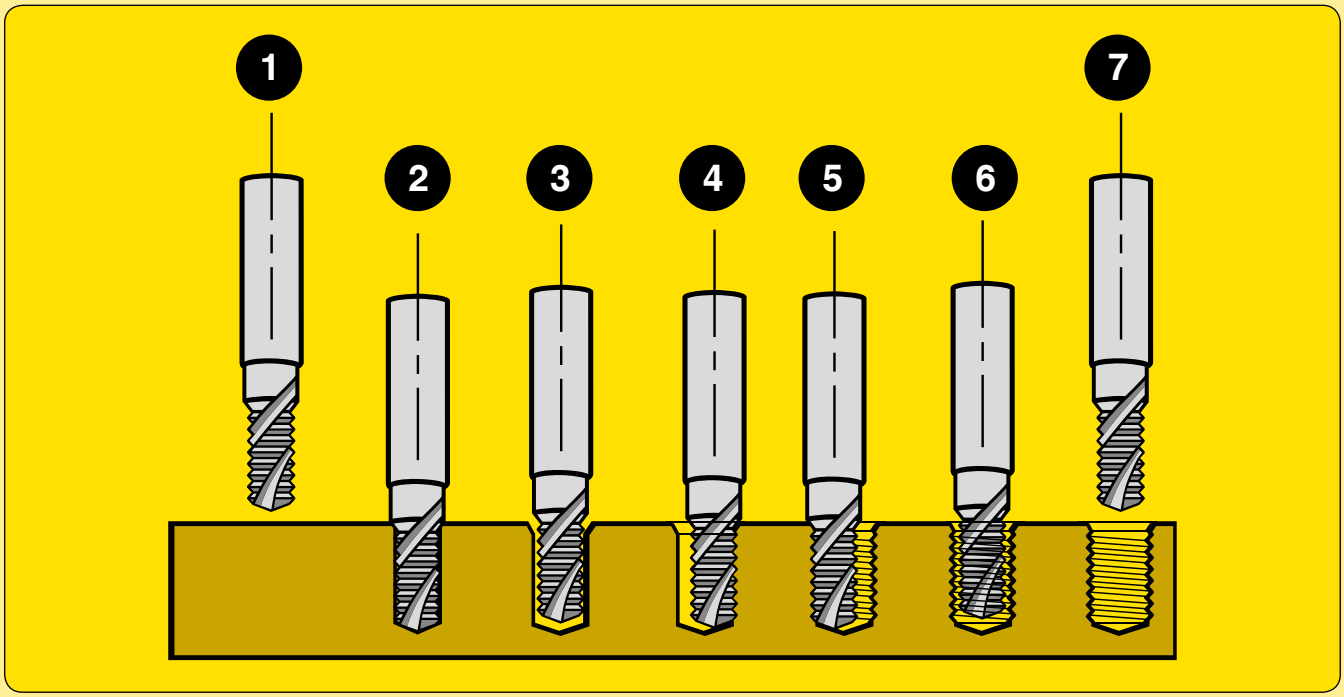
The working entry in 90°of the threading , is suggested where there's a big difference between the premade hole and the diameter of the mill
Der 90° Eintrittswinkel beim Gewindefräsen wird angewendet, wenn ein großer Durchmesserunterschied zwischen Gewindefräser und vorgefertigter Bohrung vorliegt.

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 BOHRGEWINDEFRÄSEN



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 Entspanungsproblematik aufgrund kurzer Frässpäne.
- Energieersparnis

PROCESS FOR THREAD MILLING
PROZESSABLAUF GEWINDEFRÄSEN

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 YO 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

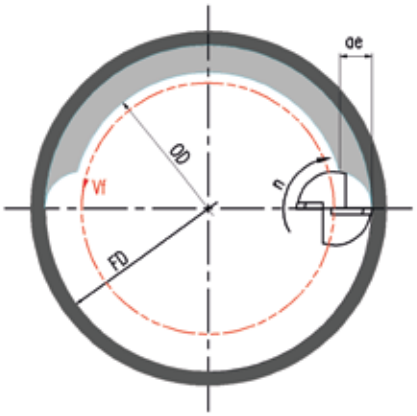
N50 G03 X-3,375 Y3,375 Z0,3125 I-3,375 J0
Approaching entry / Heranfahren Zyklusaufbau

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



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

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

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

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

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

Od	Overstock Ø Aufmass
FD	Final Ø Enddurchmesser
TD	Tool Ø Werkzeugdurchmesser
Vf	Feed (mm/min) Vorschub
ae	Cutting width Schnitttiefe
Fz	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



		Tensile strength (N/mm^2) Hardness (HB) Zugfestigkeit N/mm^2 Härte (HB)	Art. 9193, 9195					
			Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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	Ø 16-20 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						
	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 legierterGrauguß	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 (Sl 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 (Sl 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 vc should be multiplied by the following correction factors KFv according to the boring depth.

Die Richtwerte der Schnittgeschwindigkeiten Vc sollten mit den angegebenen Korrekturwerten KFv der jeweiligen Bohrtiefen multipliziert werden.

Boring depth Bohrtiefe	KFv
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

	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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
Material					
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

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

	Cutting speed V_c (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (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 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Material						
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

Material	Cutting speed V_C (m/min) Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	Recommended feed fz (mm) for diameter ranges Empfohlener Vorschubwert fz (mm) in Abhängigkeit des Schneidendurchmessers				
		Ø 4-5mm	Ø 5-8 mm	Ø 8-12 mm	Ø 12-15 mm	Ø 15-20 mm
Aluminium (SI content < 10%) Aluminium (Si – Gehalt < 10%)	300-500	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

NOTES / AUFZEICHNUNGEN

SYMBOL

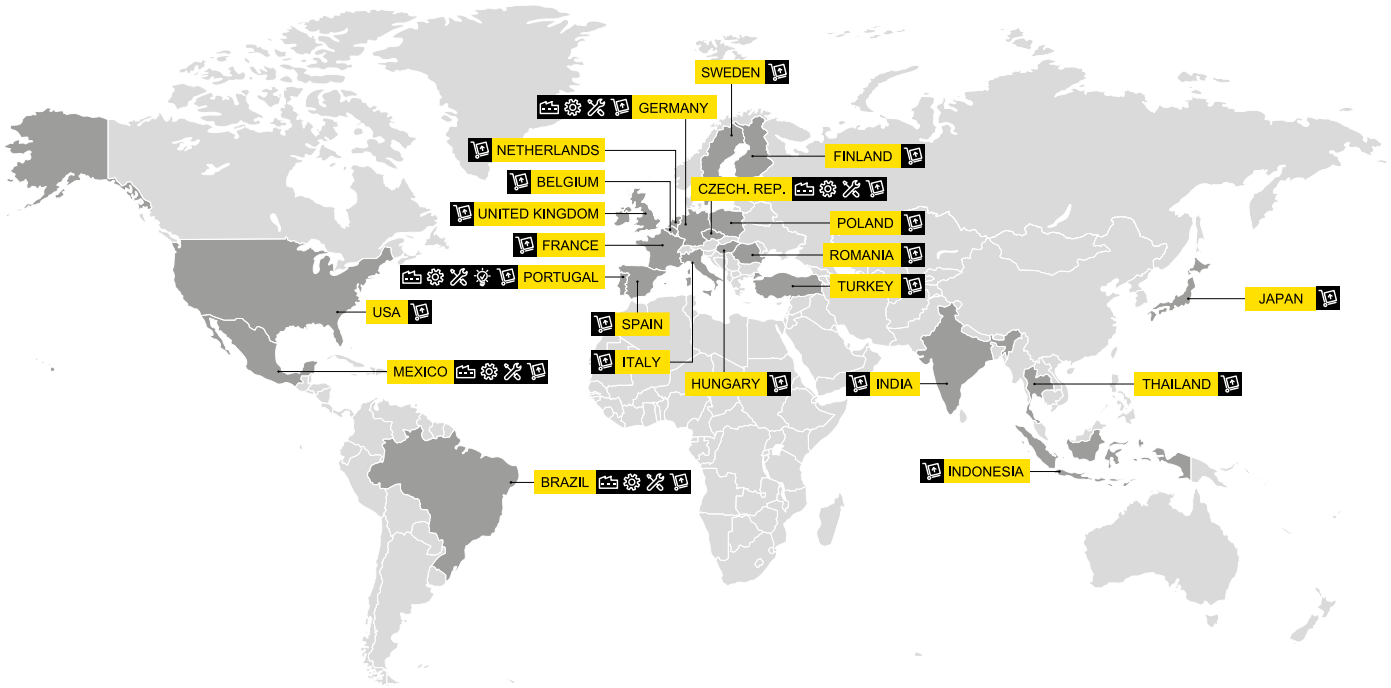
CUTTING MATERIAL / SCHNEIDSTOFF

- MG HM — Migro Grain Carbide / Mikrosubstrat
- NG HM — Nano Grain Carbide / Nanosubstrat
- UG HM — Ultra Fine Grain Carbide / Ultrafeinstkorn
- HSS-E — High Speed Steel (Cobalt alloyed) / Schnellarbeitsstahl (Cobalt legiert)
- HSS-PM — High Speed Steel (Powder Metallurgic Procedure) / Schnellarbeitsstahl (Pulvermetallurgie Verfahren)
- CBN — Cubic Boron Nitride / Kubisches Bohrnitrid
- D — Diamond Coat / Diamantbeschichtung
- P — PCD-tipped / PKD-bestückt
- TiN — Titanium Nitride Coating / Titan Nitrid Beschichtung
- TiCN — Titanium Carbon Nitride Coating / Titan Carbon Nitrid Beschichtung
- AlTiN — Aluminium Titanium Nitride Coating / Aluminium Titan Nitrid Beschichtung
- nACrO — Nano Composite Coating / Nano Verbundbeschichtung
- TiAlN — Titanium Aluminium Nitride Coating / Titan Aluminium Nitrid Beschichtung
- Hard slick — TiAlN + WC/C Coating / TiAlN + WC/C Beschichtung
- Bright — Bright Finish / Hochglanzpoliert
- VAP — Steam Tempered / Dampfangelassen
- Blank — Uncoated / Unbeschichtet
- CVD-D — CVD-D-tipped / CVD-D-bestückt

TOOL DETAILS / WERKZEUGDETAILS

- DIN 6535 HA — Shank Form DIN 6535 HA / Schaftform DIN 6535 HA
- DIN 6535 HB — Shank Form DIN 6535 HB / Schaftform DIN 6535 HB
- h6 — Shank grinded to h6 / Schaft geschliffen auf h6
- h8 — Shank grinded to h8 / Schaft geschliffen auf h8
- 3xD — Suitable for Drilling Depth 3 x Diameter / Verwendbar für Bohrtiefe 3 x Durchmesser
- 5xD — Suitable for Drilling Depth 5 x Diameter / Verwendbar für Bohrtiefe 5 x Durchmesser
- 8xD — Suitable for Drilling Depth 8 x Diameter / Verwendbar für Bohrtiefe 8 x Durchmesser
- Adjustable / Einstellbar
- Q 2,5 — Balanced to Q=2,5 / Gewuchtet auf Q=2,5
- Q 6,3 — 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
- HSC — Suitable for High Speed Cutting / Hochgeschwindigkeitstauglich
- UNIVERSAL — For Universal Application / Für universellen Einsatz

FMT Tooling Systems



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

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

ES FREZITE - Herramientas de Corte, SL
C/ Charles Robert Darwin 11, local Nº 5
Parque Tecnológico,
46980 Paterna (Valencia)
P. +34 963 135 131
F. +34 963 796 810
info.es@fmttooling.com
www.fmttooling.com

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

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

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

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

MX FMT - Tooling Systems, S. de R.L. de C.V.
Avenida Industrias n.° 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, Dűlő u. 4
P. +361 287 82 76
F. +361 287 82 77
info@szerszamtechnika.hu

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

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

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

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

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

CA CANADA
402 Harmony Road Unit 4
Ayr ON N0B 1E0
P. +1 226-988-2468
shawn.gouthro@fmttooling.com

TR TURKEY
Alaybey Mah. Sehit Ust.
Ahmet Konuksever 1688
Sokak Nº: 75/A
35600 Karşiyaka/İzmİr
P. +90 530 938 7689
ozgur.unde@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@superioninc.com

Mod.MKFMT7.013 09/2019

www.fmttooling.com