GEWINDEDREHEN THREAD TURNING
GEWINDEFRÄSEN THREAD MILLING



SCHWARZ GmbH

Vollhartmetall Präzisionswerkzeuge

TOOLCUT

SCHWARZ GmbH
Vollhartmetall Präzisionswerkzeuge



Wir produzieren mit
GRÜNER ENERGIE.

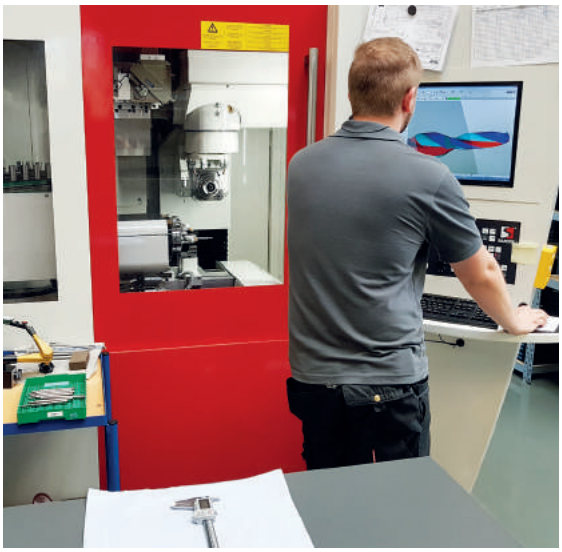
We produce with
GREEN ENERGY.

Unsere Leistungen bestehen aus Planung, Konstruktion, 3D-Simulation, Herstellung und Qualitätskontrolle von Präzisionswerkzeugen.

Wir sind spezialisiert auf HPC-Fräser und HPC-Bohrer. Gerne verwirklichen wir Ihnen auch spezielle Anfertigungen von Präzisionswerkzeugen.

Our services consist of planning, construction, 3D-simulation, manufacturing and quality control of high precision tools.

We are specialized in HPC Endmills and HPC Drills. We are also happy to realize any wishes for special tools.





In unserem hochmodernen Maschinenpark benutzen wir ausschließlich CNC-Schleifzentren der neusten Generation, von namhaften Herstellern wie Walter und Saake.
Durch Messmaschinen der Firma Zoller, sind wir in der Lage, Ihre Bedürfnisse von Präzisions- und Sonderwerkzeugen so schnell wie möglich zu realisieren.

In our machine park, we exclusively use CNC grinding centers of the latest generation from well-known manufacturers such as Walter and Saake.
Due to our measuring machines from Zoller, we are able to realize your needs of precision and special tools as quickly as possible.

SCHWARZ

SCHWARZ ist ein Hersteller von hochpräzisen und langlebigen Zerspanungswerkzeugen. Namhafte Unternehmen der Automobilbranche sowie Unternehmen aus der Luft- und Raumfahrttechnik zählen zu unseren Kunden.
Wir möchten Ihnen unsere Qualität und Technologie näher bringen und stehen Ihnen gerne auch bei der Auswahl und Verwendung unserer Werkzeuge mit Rat und Tat zur Seite.
Unsere Werkzeuge werden nach DIN ISO 9001:2008 gefertigt und erfüllen somit alle Industriestandards. Wir entwickeln sie stetig weiter, damit wir unsere Kunden mit zeitgemäßen Arbeitsmitteln ausstatten können.

SCHWARZ garantiert Ihnen ausgezeichnete Qualität und hohe Standzeiten. Mit dem Kauf unserer Werkzeuge leisten Sie außerdem einen wertvollen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt, da wir bei der Herstellung ausschließlich grüne und saubere Technologien einsetzen.

Wir freuen uns darauf, demnächst auch Sie von unserer Kompetenz überzeugen zu dürfen!

SCHWARZ *is a producer of high-precision and long-lasting cutting tools. Among our customers, there are well-known companies from the automotive industry as well as such from the aerospace branch. We would like to present our quality and technology to you by providing technical support from the choice to the usage of our tools.*
Our tools are produced in accordance with DIN ISO 9001:2008 and thereby all the industry standards are fulfilled. Furthermore, they are always in development enabling us to meet our customer´s contemporary needs.

SCHWARZ *guarantees you excellent quality and very high durability. Buying our tools also means to protect our environment through the exclusive use of clean and green technologies during the production process.*

We look forward to an opportunity to convince you of our competence, too!

© Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung. Änderungen vorbehalten. Mit diesem Katalog werden alle vorherigen Ausgaben ungültig.

© Copyright. No part of this instruction manual may be reproduced without our permission. Subject to changes. The editions supersedes all the earlier editions.

TMCMC

finden Sie auf der Seite 178 | ***you will find on page 178***

NEW



Version **A**



Version **C**

Ein innovativer Vollhartmetall-Gewindefräser mit interner Kühlmittelbohrung und mehreren Schneiden. Die Kühlmittelbohrung sorgt für einen hohen Kühlmitteldruck und spült gleichzeitig die Späne aus der Bohrung. Auch die Schneide wird durch die Kühlflüssigkeit effizient gekühlt.

ANWENDUNGSGEBIETE:
- Kleine und tiefe Gewinde.
- Ideal für Sackloch-Gewinde, da durch die Kühlmittelbohrung Späne herausgespült werden.
- Schwierige Lösungen mit externer Kühlmittelzufuhr gehören der Vergangenheit an.
- Falls die externe Kühlmittelzufuhr durch den Werkzeughalter blockiert ist.

EIGENSCHAFTEN:
- Kürzere Bearbeitungszeiten durch mehrere Schneiden.
- Hohe Schnittgeschwindigkeit.
- Weiterentwickelte PVD-Dreilagenbeschichtung.
- Gewinde ab: M1.2 bis M8 und 0-80 bis 12-24 UNC.

Hartmetallqualität: Ultra Feinstkorn Qualität mit PVD-Mehrlagenbeschichtung.
Sehr hohe Temperaturbeständigkeit und weiche Schnitte für hohe Schnittgeschwindigkeiten garantieren beste Standzeiten.

An innovative solid carbide thread mills with internal coolant bore and increased number of flutes. The coolant bore provides high coolant pressure through the tool into the application pre-hole and washes the chips away during the threading cycle. The coolant liquid also cools the tool cutting edge very efficiently.

EXCELLENT SOLUTION FOR:
- *Small and deep threads.*
- *Thread milling operations on horizontal machining centres, where chips are concentrated at the bottom of the thread and external coolant can't wash the chips away.*
- *Complicated applications where external coolant is inefficient or can't reach the machined area.*
- *Case where the tool collet is close to the application pre-hole and blocks the external coolant.*

FEATURES:
- *Increased number of flutes for high performance, shorter cycle time and improved tool life.*
- *Working at high machining parameters (increasing productivity).*
- *Advanced PVD triple coating.*
- *Threads size: M1.2 up to M8 and 0-80 up to 12-24UNC.*

Carbide grade: *Sub-micron grade with its advanced PVD triple coating provides extremely high heat resistance along with smooth cutting action, delivering high performance under normal machining conditions.*

BGF UND BGFH

finden Sie auf der Seite 194 | ***you will find on page 194***

NEW





Version **B**

BGF

Bohrgewindefräser mit innerer Kühlmittelzufuhr für die Herstellung von Innengewinden. Die zirkulierende Bewegung erzeugt die Gewindebohrung, das Gewinde und eine Fase in einem Arbeitsgang.

Hartmetallqualität: Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20).

BGFH

Die neuen BGFH-Werkzeuge erweitern das komplette Portfolio der bereits vorhandenen BGF-Bohrgewindefräser. Zusätzlich können nun auch gehärteter Stahl, rostfreier Stahl und Superlegierungen bearbeitet werden.

- Erweiterte Hartmetallsorte für gehärtete Materialien.
- Dreifache Beschichtung für hohe Verschleiß- und Hitzebeständigkeit.

Hartmetallqualität: Ultra-Feinstkorn-Hartmetall mit PVD-Dreilagenbeschichtung. (für BGFH).

VORTEILE:

- Macht das Bohren von Löchern überflüssig. Kurze Zykluszeit und hohe Leistung reduzieren Bearbeitungskosten.
- Geeignet für Sackloch- und Durchgangs bohrungen.
- Volles Profilgewinde.
- Keine Zeitverluste durch Werkzeugwechsel, da Bohren, Anfasen und Gewindefräsen mit einem Werkzeug erledigt werden.
- Dasselbe Werkzeug für Rechts- und Links gewinde.
- Schneidet eine breite Palette von Materialien.

BGF

Drill Thread Milling Cutter with internal coolant supply for the production of internal threads. Circular movement produces the thread hole, the thread and a chamfer in one operation.
***Carbide grade:** Sub-micron grade with TiAlN - Multi-layer coating (ISO K10-K20).*

BGFH

The BGFH Thread Milling Cutter expands the range of the existing BGF line providing the ability to cut steels, hardened materials, stainless steels and super alloys.

- *Advance Carbide grade dedicated for hardened materials*
- *Triple Layer PVD-coating for high wear and heat resistance*

***Carbide grade:** Ultra-fine Sub-micron grade with advanced PVD triple coating (for BGFH).*

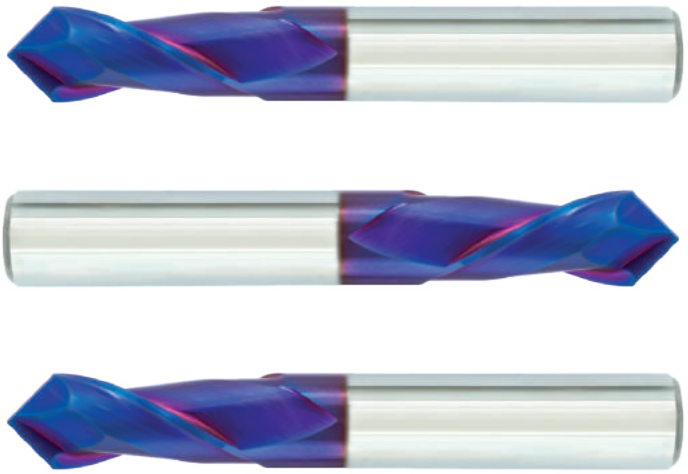
ADVANTAGES:

- *Cancels the need for drilling the hole*
- *Short cycle time and high performance reduces machining costs*
- *Suitable for blind and through holes*
- *Full Profile thread*
- *No time lost for tool change, since drilling, chamfering and thread milling are done with one tool.*
- *Same tool for right-hand or left-hand threads.*
- *Cuts a wide range of materials.*

ALLROUND TOOL

finden Sie auf der Seite 216 | *you will find on page 216*

NEW

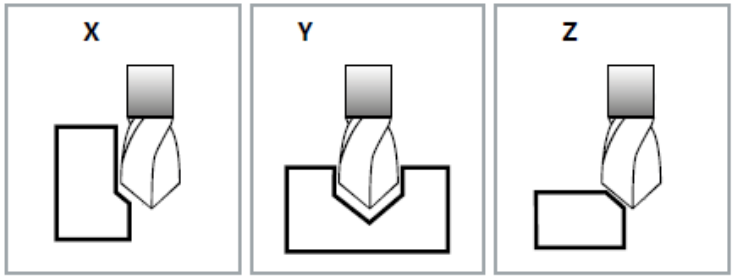


Vorteile Advantages

- *Mehrere Anwendungen mit einem Werkzeug*
  Performs multiple operations with one tool
- *Werkzeugwechsel werden überflüssig*
  Eliminates tool changes
- *Reduziert Programmier- und Rüstzeiten*
  Reduces programming and setup times
- *Platzersparnis im Werkzeuglager*
  Reduces tool inventories
- *Perfekt geeignet für Maschinen mit einer begrenzten Anzahl an Werkzeugplätzen*
  Ideal for machines with a limited number of tool stations

Anwendungen Applications

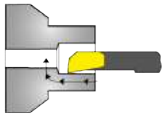
- *Zentrieren und Bohren*
  Spotting and Drilling
- *Umfangsfräsen, Seitenbearbeitung*
  Contour Side Milling
- *Fasen fräsen*
  Chamfering
- *Nuten fräsen*
  Grooving
- *Gravieren*
  Engraving



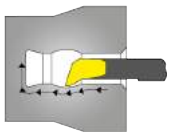
TINY TOOL KITS

finden Sie auf der Seite 119 | ***you will find on page 119***

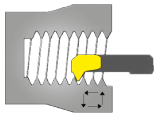
NEW



Innendrehen
Boring

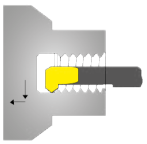


Profildrehen
Profiling

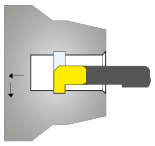


Gewindedrehen
Threading

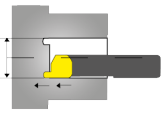




Anfasen
Chamfering



Einstechen
Grooving



Axial Einstechen
Face Grooving

Alle Tiny Tools sind auch als ECO-Line erhältlich ohne einer Kühlbohrung aber mit einem seitlichen Kühlschlitz für einen günstigeren Preis.
Bitte kontaktieren Sie uns für mehr Infos.

All Tiny Tools are also available as ECO-Line without the internal coolant hole but with an side cooling slot for a lower price.
Please contact us for more infos.

GEWINDEDREHEN | *THREAD TURNING* 9

Gewindedrehplatten | Thread Turning Inserts 11

Gewindedrehhalter | Thread Turning Toolholders 71

Gewindedrehen technischer Teil | Thread Turning Technical Section 81

Stechplatten | Grooving Inserts 93

Miniaturwerkzeuge | Tiny Tools 97

Gewindewirbelwerkzeuge | Thread Whirling 127

GEWINDEFRÄSEN | *THREAD MILLING* 129

Gewindefräsplatten | Thread Milling Inserts 131

Gewindefräshalter | Thread Milling Toolholders 141

VHM-Gewindefräser | Solid Carbide Thread Mills 147

Mini-Gewindefräser | Mini Thread Mills 167

Mini-Gewindefräser für gehärtete Materialien | Mini Thread Mills for hardened Steel 185

BGF / BGFH Bohrgewindefräser | Thread Drill Cutter 193

Gewindefräsen Technischer Teil | Thread Milling Technical Section 199

Mini Senk-Werkzeuge | Mini Chamfering Tools 211

Allround-Werkzeug | Allround-Tool 215



THREAD TURNING

TOOLCUT

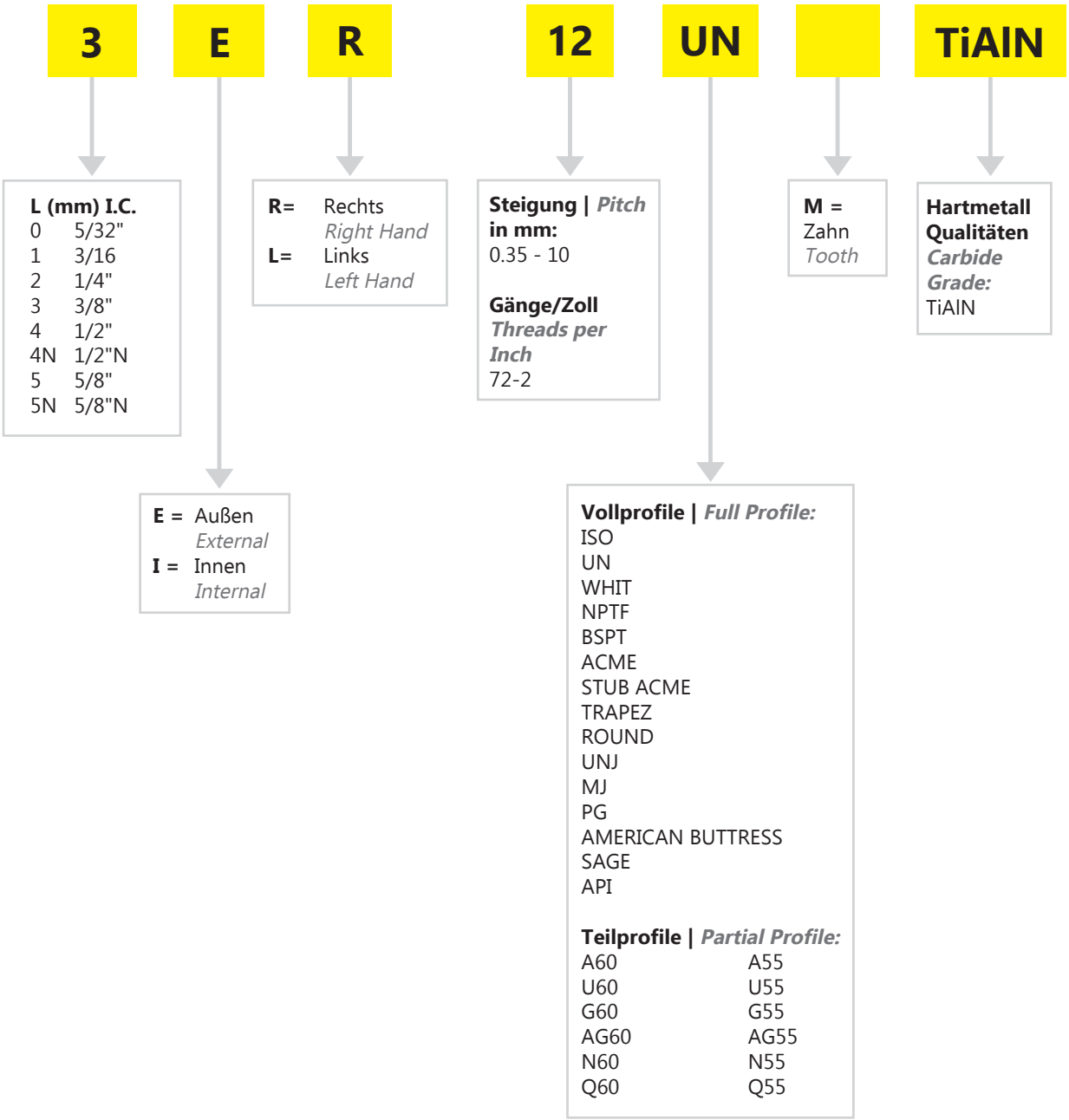
1 GEWINDEDREHPLATTEN

THREAD TURNING INSERTS

THREAD TURNING

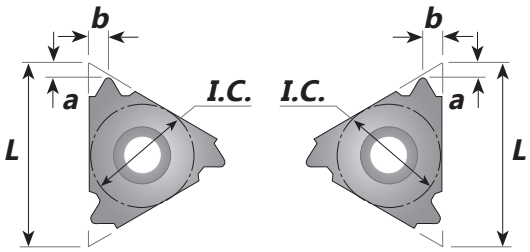
PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE:* **3ER12UN**

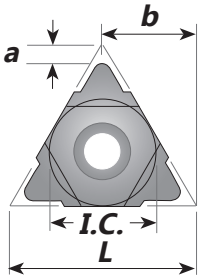


TEILPROFIL 60° I PARTIAL PROFILE 60°

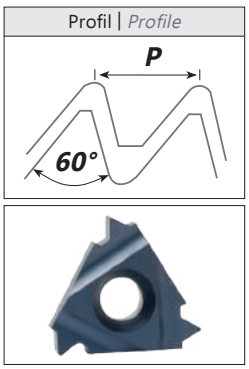
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



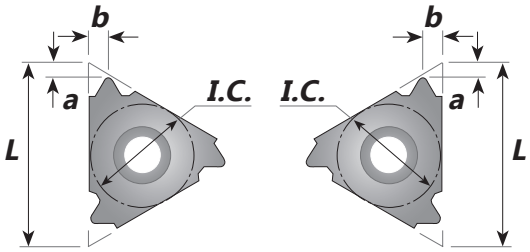
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IRA60	0.5 - 1.25	48 - 20	6	0.6	0.6
1IRA60	0.5 - 1.5	48 - 16	8	0.6	0.7
2ERA60	0.5 - 1.5	48 - 16	11	0.8	0.9
2IRA60					
3ERA60	0.5 - 1.5	48 - 16	16	0.8	0.9
3IRA60					
3ERG60	1.75 - 3.0	14 - 8	16	1.2	1.7
3IRG60					

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

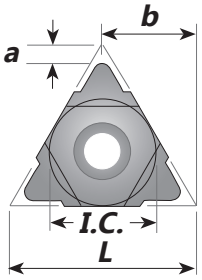
Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TEILPROFIL 60° / PARTIAL PROFILE 60°

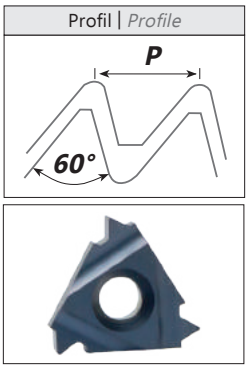
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



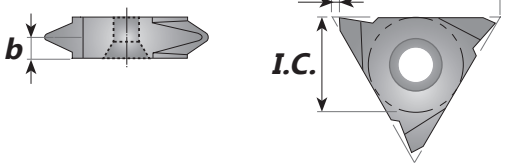
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ERAG60	0.5 - 3.0	48 - 8	16	1.2	1.7
3IRAG60					
4ERN60	3.5 - 5.0	7 - 5	22	1.7	2.5
4IRN60					
5ERQ60	5.5 - 6.0	4.5 - 2.75	27	2.1	3.1
5IRQ60					

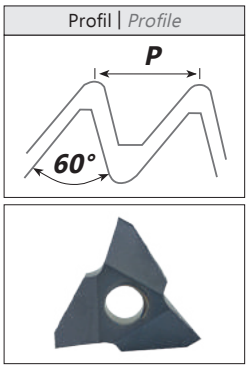
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TEILPROFIL 60° I PARTIAL PROFILE 60°

UERTIKAL I UERTICAL



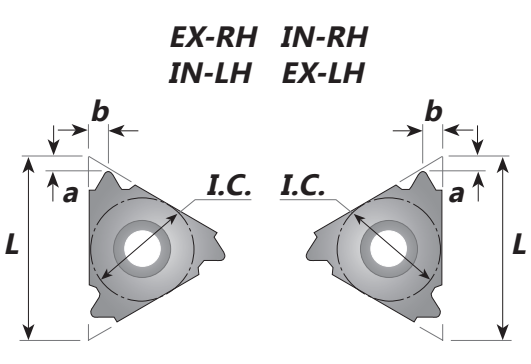


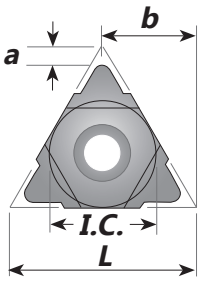
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3VERA60	0.5 - 1.5	48 - 16	16	1.0	0.9
3VERG60	1.75 - 3.0	14 - 8	16	1.0	1.8
3VERAG60	0.5 - 3.0	48 - 8	16	1.0	1.8

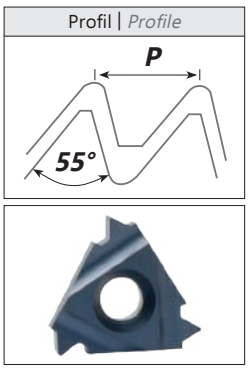
ER = Außen Rechts | *External Right* **EL = Außen Links** | *External Left*
EL auf Anfrage | *EL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TEILPROFIL 55° / PARTIAL PROFILE 55°







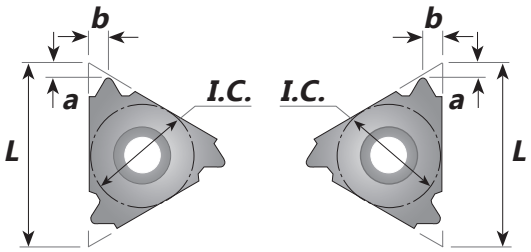
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IRA55	0.5 - 1.25	48 - 20	6	0.5	0.6
1IRA55	0.5 - 1.5	48 - 16	8	0.6	0.7
2ERA55	0.5 - 1.5	48 - 16	11	0.8	0.9
2IRA55					
3ERA55	0.5 - 1.5	48 - 16	16	0.8	0.9
3IRA55					
3ERG55	1.75 - 3.0	14 - 8	16	1.2	1.7
3IRG55					

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

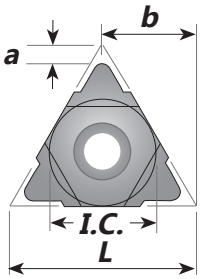
Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TEILPROFIL 55° / PARTIAL PROFILE 55°

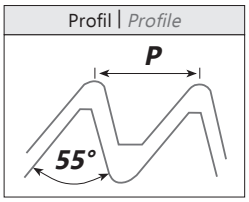
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

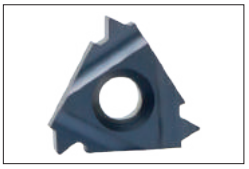


N TYP



Profil | *Profile*





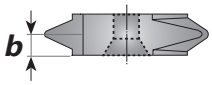
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ERAG55	0.5 - 3.0	48 - 8	16	1.2	1.7
3IRAG55					
4ERN55	3.5 - 5.0	7 - 5	22	1.7	2.5
4IRN55					
5ERQ55	5.5 - 6.0	4.5 - 4	27	2.0	2.9
5IRQ55					

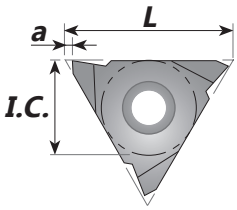
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

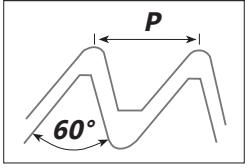
TEILPROFIL 55° / PARTIAL PROFILE 55°

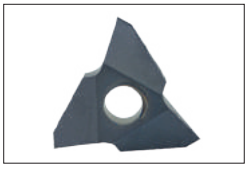
VERTIKAL / VERTICAL





Profil | *Profile*





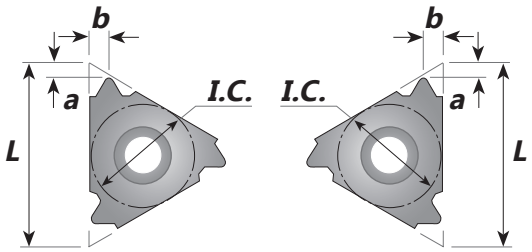
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*		Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3VERA55	0.5 - 1.5	48 - 16	16	1.0	0.9
3VERAG55	0.5 - 3.0	48 - 8	16	1.0	1.8
3VERG55	1.75 - 3.0	14 - 8	16	1.0	1.7

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

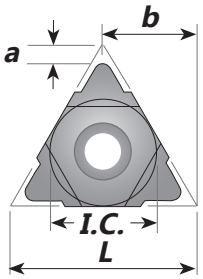
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

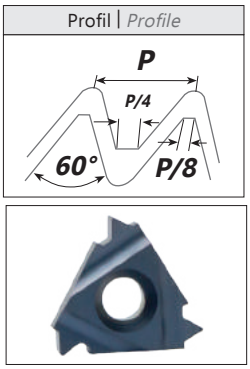
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



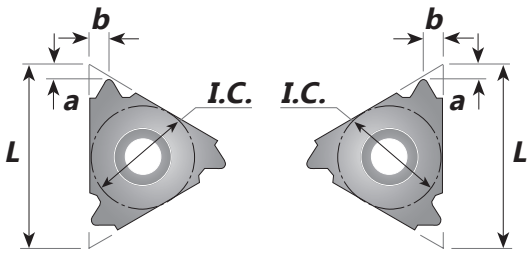
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
0IR0.5ISO	0.5	6	0.9	0.5
0IR0.75ISO	0.75	6	0.8	0.5
0IR1.0ISO	1.0	6	0.7	0.6
0IR1.25ISO	1.25	6	0.6	0.6
1IR0.5ISO	0.5	8	0.6	0.5
1IR0.75ISO	0.75	8	0.6	0.5
1IR1.0ISO	1.0	8	0.6	0.6
1IR1.25ISO	1.25	8	0.6	0.7
1IR1.5ISO	1.5	8	0.6	0.7
1IR1.75ISO	1.75	8	0.6	0.8
2ER0.35ISO	0.35	11	0.8	0.4
2IR0.35ISO			0.8	0.3

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

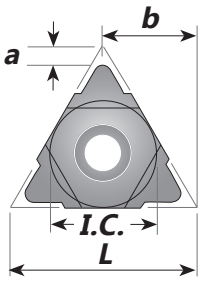
Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

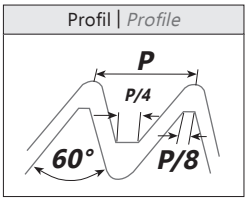
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

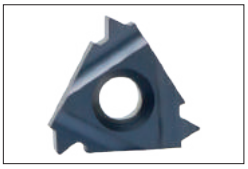


N TYP



Profil | *Profile*





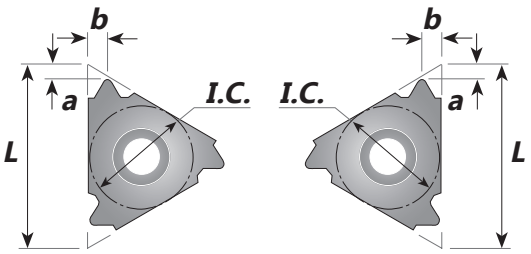
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
2ER0.4ISO	0.4	11	0.7	0.4
2IR0.4ISO			0.8	0.4
2ER0.45ISO	0.45	11	0.7	0.4
2IR0.45ISO			0.8	0.4
2ER0.5ISO	0.5	11	0.6	0.6
2IR0.5ISO				
2ER0.6ISO	0.6	11	0.6	0.6
2IR0.6ISO				
2ER0.7ISO	0.7	11	0.6	0.6
2IR0.7ISO				
2ER0.75ISO	0.75	11	0.6	0.6
2IR0.75ISO				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

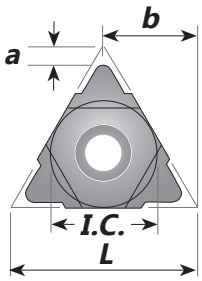
Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

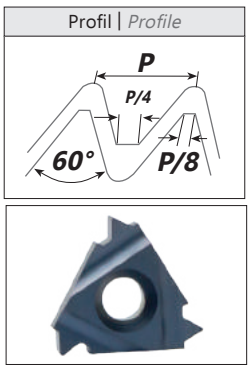
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



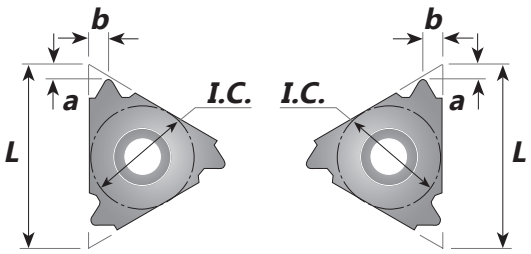
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
2ER0.8ISO	0.8	11	0.6	0.6
2IR0.8ISO				
2ER1.0ISO	1.0	11	0.7	0.7
2IR1.0ISO			0.6	0.7
2ER1.25ISO	1.25	11	0.8	0.9
2IR1.25ISO			0.8	0.8
2ER1.5ISO	1.5	11	0.8	1.0
2IR1.5ISO				
2ER1.75ISO	1.75	11	0.8	1.1
2IR1.75ISO				
2ER2.0ISO	2.0	11	0.8	1.1
2IR2.0ISO			0.8	0.9
2IR2.5ISO	2.5	11	0.8	1.2

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR** = Innen Rechts | *Internal Right* **EL** = Außen Links | *External Left* **IL** = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

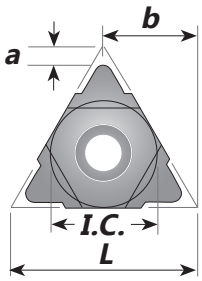
Für kleine Bohrungen siehe Seite 107-112 | *For small bore threading see page 107-112*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

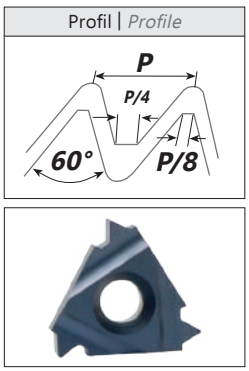
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*

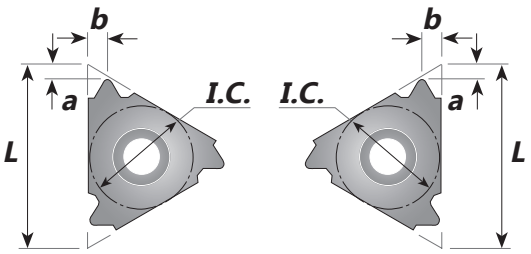


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
3ER0.35ISO	0.35	16	0.8	0.4
3IR0.35ISO			0.8	0.3
3ER0.4ISO	0.4	16	0.7	0.4
3IR0.4ISO			0.8	0.4
3ER0.45ISO	0.45	16	0.7	0.4
3IR0.45ISO			0.8	0.4
3ER0.5ISO	0.5	16	0.6	0.6
3IR0.5ISO				
3ER0.6ISO	0.6	16	0.6	0.6
3IR0.6ISO				
3ER0.7ISO	0.7	16	0.6	0.6
3IR0.7ISO				
3ER0.75ISO	0.75	16	0.6	0.6
3IR0.75ISO				
3ER0.8ISO	0.8	16	0.6	0.6
3IR0.8ISO				

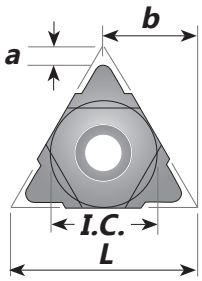
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR** = Innen Rechts | *Internal Right* **EL** = Außen Links | *External Left* **IL** = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

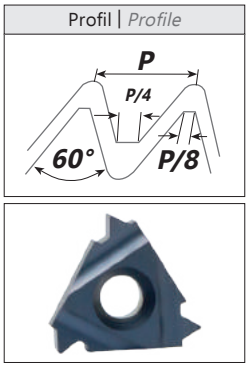
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*

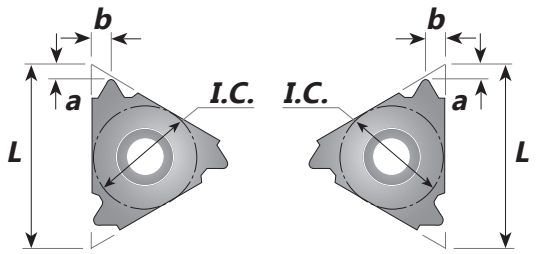


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
3ER1.0ISO	1.0	16	0.7	0.7
3IR1.0ISO			0.6	0.7
3ER1.25ISO	1.25	16	0.8	0.9
3IR1.25ISO				
3ER1.5ISO	1.5	16	0.8	1.0
3IR1.5ISO				
3ER1.75ISO	1.75	16	0.9	1.2
3IR1.75ISO				
3ER2.0ISO	2.0	16	1.0	1.3
3IR2.0ISO				
3ER2.5ISO	2.5	16	1.1	1.5
3IR2.5ISO				
3ER3.0ISO	3.0	16	1.2	1.6
3IR3.0ISO			1.1	1.5
3ER3.5ISO	3.5	16	1.2	1.7
3IR3.5ISO				

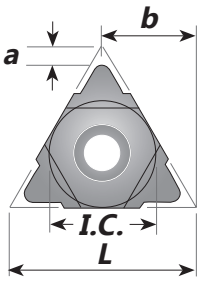
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

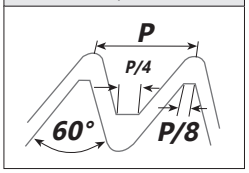
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

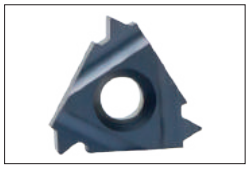


N TYP



Profil | *Profile*





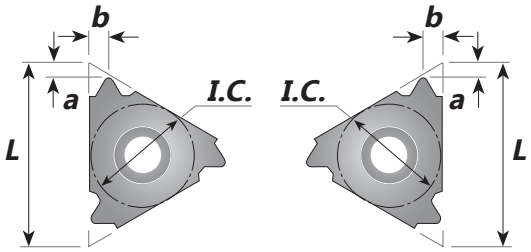
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
4ER3.5ISO	3.5	22	1.6	2.3
4IR3.5ISO				
4ER4.0ISO	4.0	22	1.6	2.3
4IR4.0ISO				
4ER4.5ISO	4.5	22	1.7	2.4
4IR4.5ISO			1.6	2.4
4ER5.0ISO	5.0	22	1.7	2.5
4IR5.0ISO			1.6	2.3
4IR5.5ISO	5.5	22	1.6	2.3
4ER6.0ISO*	6.0	22	1.9	2.7
4IR6.0ISO			1.6	2.4

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

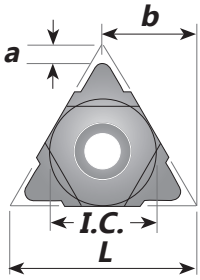
***Spezieller Halter erforderlich** | *Special holder is required*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC

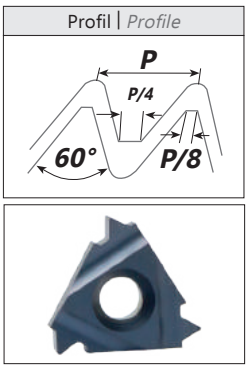
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*

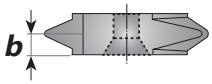


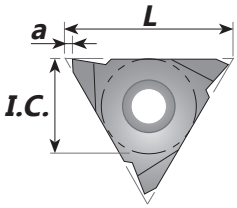
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
4NER5.5ISO	5.5	22N	2.3	11.0
4NIR5.5ISO			2.4	11.0
4NER6.0ISO	6.0	22N	2.6	11.0
4NIR6.0ISO			2.1	11.0
5ER5.5ISO	5.5	27	1.9	2.7
5IR5.5ISO			1.6	2.3
5ER6.0ISO	6.0	27	2.0	2.9
5IR6.0ISO			1.8	2.5

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR** = Innen Rechts | *Internal Right* **EL** = Außen Links | *External Left* **IL** = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

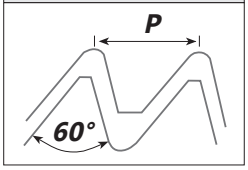
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

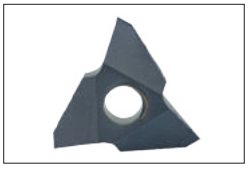
ISO-METRISCH / ISO-METRIC
VERTIKAL / VERTICAL





Profil | *Profile*



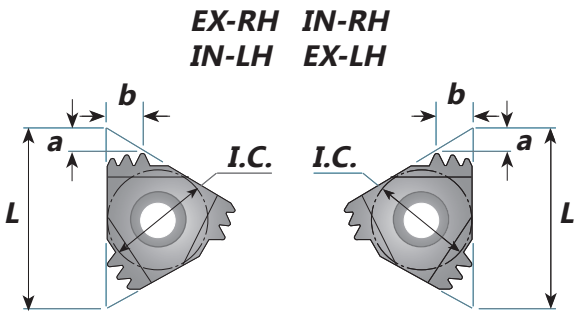


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
3VER0.5ISO	0.5	16	1.0	0.6
3VER0.75ISO	0.75	16	1.0	0.6
3VER0.8ISO	0.8	16	1.0	0.6
3VER1.0ISO	1.0	16	1.0	0.7
3VER1.25ISO	1.25	16	1.0	0.9
3VER1.5ISO	1.5	16	1.0	0.9
3VER1.75ISO	1.75	16	1.0	1.2
3VER2.0ISO	2.0	16	1.0	1.3
3VER2.5ISO	2.5	16	1.0	1.5
3VER3.0ISO	3.0	16	1.0	1.7

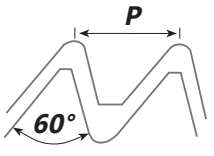
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

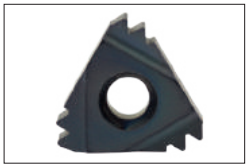
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ISO-METRISCH / ISO-METRIC



Profil | *Profile*





Mehrzahn | Multi-tooth

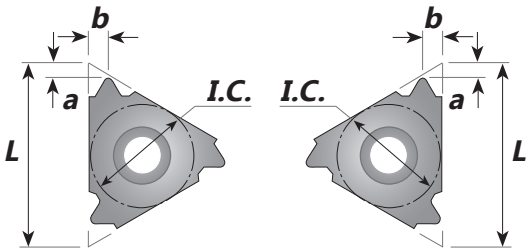
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
3ER1.0ISO3M	1.0	16	1.7	2.5
3IR1.0ISO3M				
3ER1.5ISO2M	1.5	16	1.5	2.3
3IR1.5ISO2M				
4ER1.5ISO3M	1.5	22	2.3	3.7
4IR1.5ISO3M				
4ER2.0ISO2M	2.0	22	2.0	3.0
4IR2.0ISO2M				
4ER2.0ISO3M	2.0	22	3.1	5.0
4IR2.0ISO3M				
5ER3.0ISO2M	3.0	27	2.9	4.6
5IR3.0ISO2M				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right*

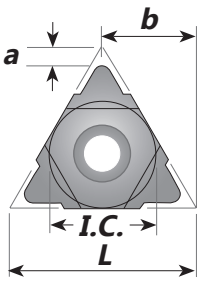
Zustellungswerte für Mehrzahnplatten siehe Seite 84 | *For recommended number of passes see page 84*
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

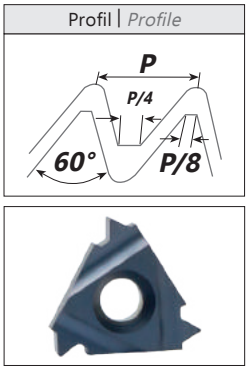
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*

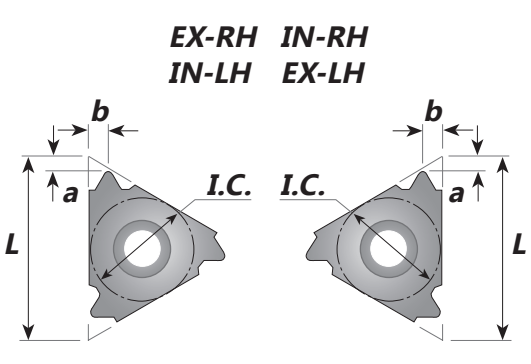


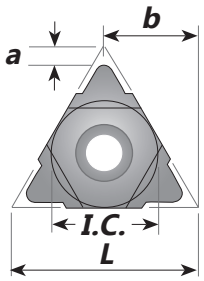
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IR32UN	32	6	0.8	0.5
0IR28UN	28	6	0.8	0.6
0IR24UN	24	6	0.7	0.6
0IR20UN	20	6	0.6	0.6
0IR18UN	18	6	0.6	0.7

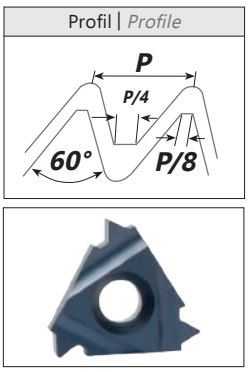
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS







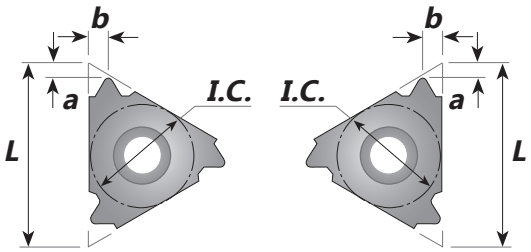
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
1IR32UN	32	8	0.6	0.5
1IR28UN	28	8	0.6	0.6
1IR24UN	24	8	0.6	0.6
1IR20UN	20	8	0.6	0.7
1IR18UN	18	8	0.6	0.7
1IR16UN	16	8	0.6	0.7
1IR14UN	14	8	0.6	0.8
1IR13UN	13	8	0.8	0.9
2ER72UN	72	11	0.8	0.4
2IR72UN			0.8	0.3
2ER64UN	64	11	0.8	0.4
2IR64UN				
2ER56UN	56	11	0.7	0.4
2IR56UN				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

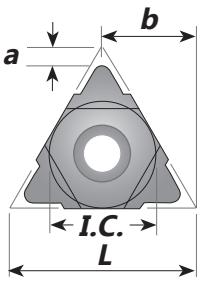
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

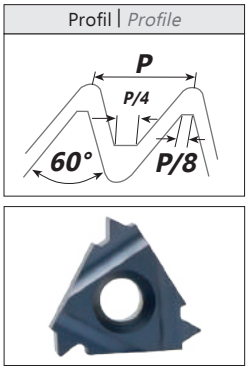
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



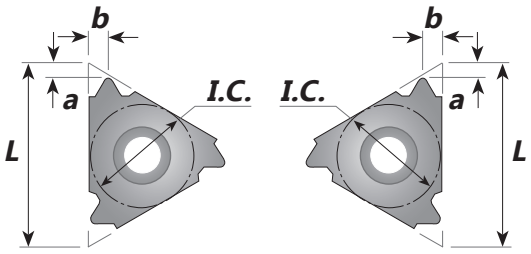
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER48UN	48	11	0.6	0.6
2IR48UN				
2ER44UN	44	11	0.6	0.6
2IR44UN				
2ER40UN	40	11	0.6	0.6
2IR40UN				
2ER36UN	36	11	0.6	0.6
2IR36UN				
2ER32UN	32	11	0.6	0.6
2IR32UN				
2ER28UN	28	11	0.6	0.7
2IR28UN				
2ER27UN	27	11	0.7	0.8
2IR27UN				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

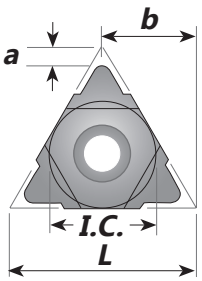
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

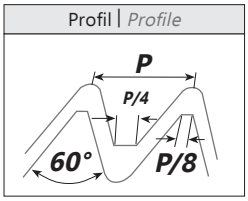
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

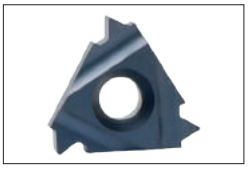


N TYP



Profil | *Profile*





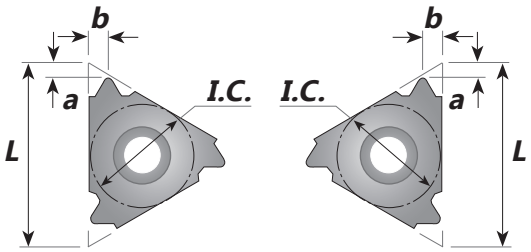
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER24UN	24	11	0.7	0.8
2IR24UN				
2ER20UN	20	11	0.8	0.9
2IR20UN				
2ER18UN	18	11	0.8	1.0
2IR18UN				
2ER16UN	16	11	0.9	1.1
2IR16UN				
2ER14UN	14	11	0.9	1.1
2IR14UN				
3ER72UN	72	16	0.8	0.4
3IR72UN			0.8	0.3
3ER64UN	64	16	0.8	0.4
3IR64UN				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

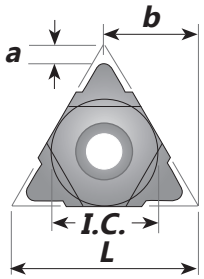
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

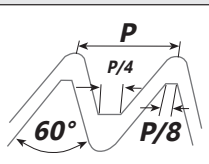
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

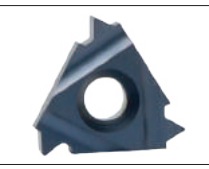


N TYP



Profil | *Profile*





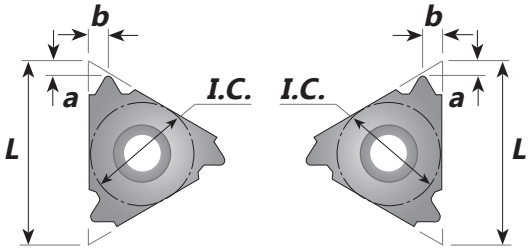
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2IR13UN	13	11	0.8	1.0
2IR12UN	12	11	0.9	1.1
2IR11UN	11	11	0.8	1.1
3ER72UN	72	16	0.8	0.4
3IR72UN			0.8	0.3
3ER64UN	64	16	0.8	0.4
3IR64UN				
3ER56UN	56	16	0.7	0.4
3IR56UN				
3ER48UN	48	16	0.6	0.6
3IR48UN				
3ER44UN	44	16	0.6	0.6
3IR44UN				
3ER40UN	40	16	0.6	0.6
3IR40UN				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

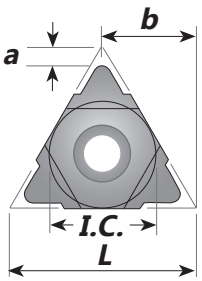
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

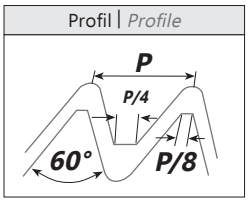
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

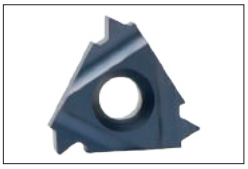


N TYP



Profil | *Profile*



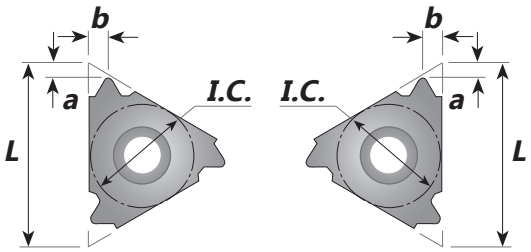


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER36UN	36	16	0.6	0.6
3IR36UN				
3ER32UN	32	16	0.6	0.6
3IR32UN				
3ER28UN	28	16	0.6	0.7
3IR28UN				
3ER27UN	27	16	0.7	0.8
3IR27UN				
3ER24UN	24	16	0.7	0.8
3IR24UN				
3ER20UN	20	16	0.8	0.9
3IR20UN				
3ER18UN	18	16	0.8	1.0
3IR18UN				
3ER16UN	16	16	0.9	1.1
3IR16UN				

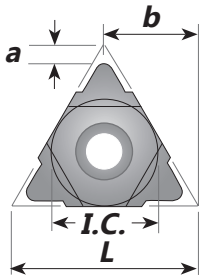
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

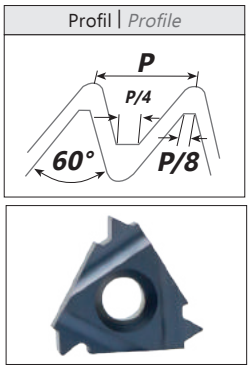
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*

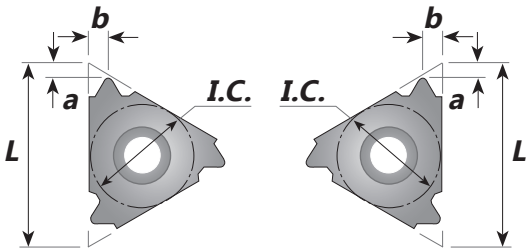


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER14UN	14	16	1.0	1.2
3IR14UN			0.9	1.2
3ER13UN	13	16	1.0	1.3
3IR13UN				
3ER12UN	12	16	1.1	1.4
3IR12UN				
3ER11.5UN	11.5	16	1.1	1.5
3IR11.5UN				
3ER11UN	11	16	1.1	1.5
3IR11UN				
3ER10UN	10	16	1.1	1.5
3IR10UN				
3ER9UN	9	16	1.2	1.7
3IR9UN				
3ER8UN	8	16	1.2	1.6
3IR8UN			1.1	1.5

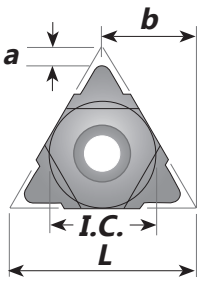
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

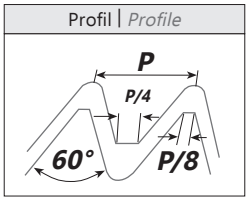
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

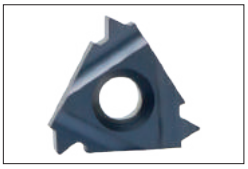


N TYP



Profil | *Profile*



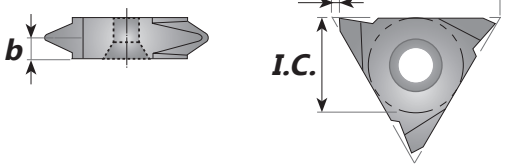


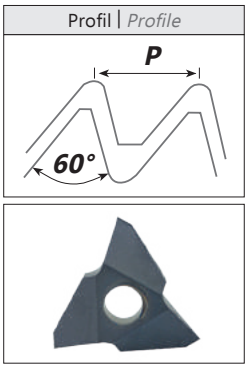
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
4ER7UN	7	22	1.6	2.3
4IR7UN				
4ER6UN	6	22	1.6	2.3
4IR6UN				
4ER5UN	5	22	1.7	2.5
4IR5UN			1.6	2.3
5ER4.5UN	4.5	27	1.9	2.7
5IR4.5UN			1.7	2.4
5ER4UN	4	27	2.5	13.7
5IR4UN			2.8	16.5

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS





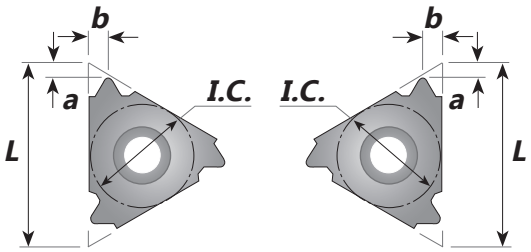
Vertikal | Vertical

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3VER32UN	32	16	1.0	0.6
3VER28UN	28	16	1.0	0.7
3VER24UN	24	16	1.0	0.8
3VER20UN	20	16	1.0	0.9
3VER18UN	18	16	1.0	1.0
3VER16UN	16	16	1.0	1.1
3VER14UN	14	16	1.0	1.2
3VER12UN	12	16	1.0	1.4
3VER10UN	10	16	1.0	1.5
3VER8UN	8	16	1.0	1.6

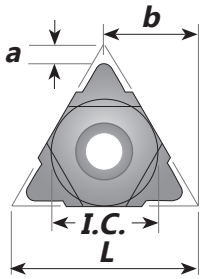
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

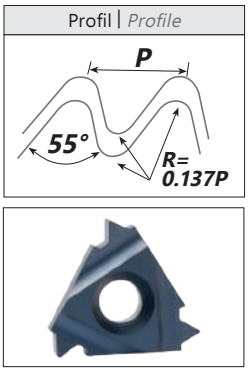
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



N TYP



Profil | *Profile*



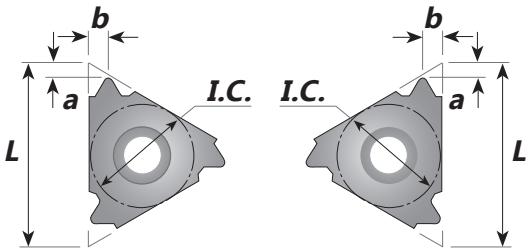
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IR26W	26	6	0.7	0.6
0IR22W	22	6	0.6	0.6
0IR20W	20	6	0.6	0.7
0IR18W	18	6	0.6	0.7
1IR28W	28	8	0.6	0.6
1IR24W	24	8	0.6	0.6
1IR20W	20	8	0.6	0.7
1IR19W	19	8	0.6	0.7
1IR18W	18	8	0.6	0.7
1IR16W	16	8	0.6	0.7

IR = Innen Rechts | *Internal Right* **IL = Innen Links** | *Internal Left*

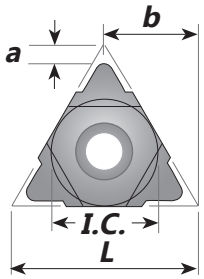
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

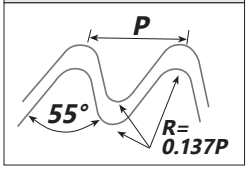
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

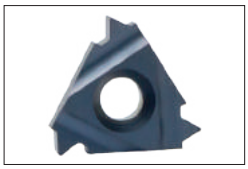


N TYP



Profil | *Profile*



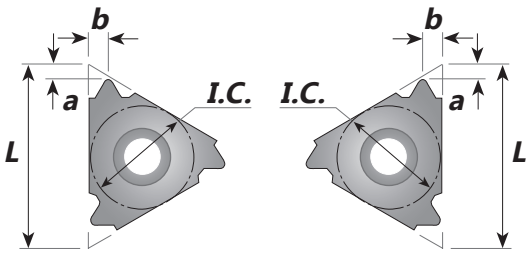


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER72W	72	11	0.7	0.4
2IR72W				
2ER60W	60	11	0.7	0.4
2IR60W				
2ER56W	56	11	0.7	0.4
2IR56W				
2ER48W	48	11	0.6	0.6
2IR48W				
2ER40W	40	11	0.6	0.6
2IR40W				
2ER36W	36	11	0.6	0.6
2IR36W				
2ER32W	32	11	0.6	0.6
2IR32W				
2ER28W	28	11	0.6	0.7
2IR28W				

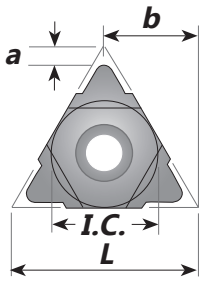
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

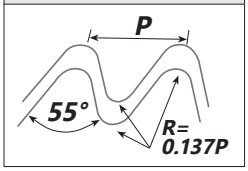
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

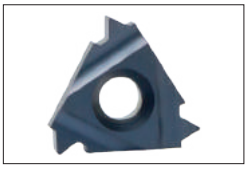


N TYP



Profil | *Profile*





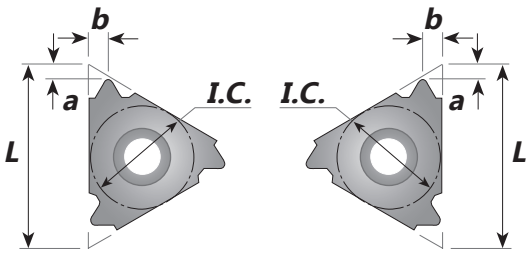
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER26W	26	11	0.7	0.7
2IR26W				
2ER24W	24	11	0.7	0.8
2IR24W				
2ER22W	22	11	0.8	0.9
2IR22W				
2ER20W	20	11	0.8	0.9
2IR20W				
2ER19W	19	11	0.8	1.0
2IR19W				
2ER18W	18	11	0.8	1.0
2IR18W				
2ER16W	16	11	0.9	1.1
2IR16W				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

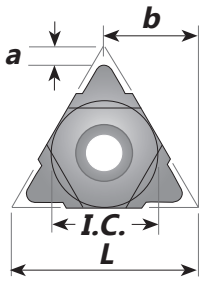
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

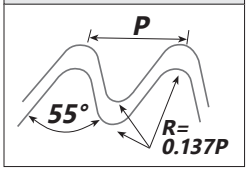
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

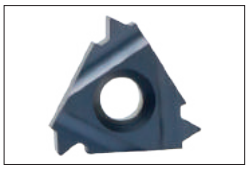


N TYP



Profil | *Profile*





Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER14W	14	11	0.9	1.1
2IR14W				
2IR12W	12	11	1.0	1.1
2IR11W*	11	11	0.9	1.2
3ER72W	72	16	0.7	0.4
3IR72W				
3ER60W	60	16	0.7	0.4
3IR60W				
3ER56W	56	16	0.7	0.4
3IR56W				
3ER48W	48	16	0.6	0.6
3IR48W				
3ER40W	40	16	0.6	0.6
3IR40W				

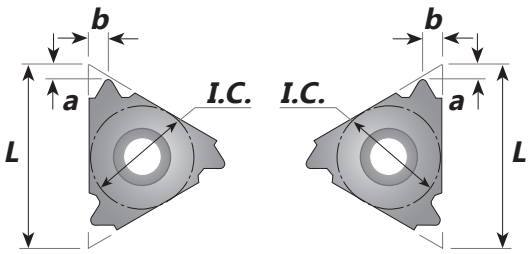
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

***Erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter** |
Special holder is required or standard holder can be modified by customer

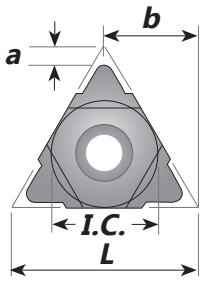
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

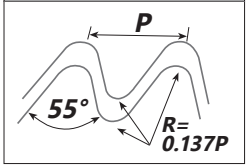
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

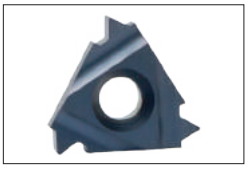


N TYP



Profil | *Profile*





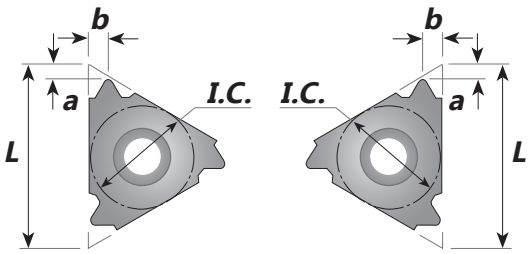
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER36W	36	16	0.6	0.6
3IR36W				
3ER32W	32	16	0.6	0.6
3IR32W				
3ER28W	28	16	0.6	0.7
3IR28W				
3ER26W	26	16	0.7	0.7
3IR26W				
3ER24W	24	16	0.7	0.8
3IR24W				
3ER22W	22	16	0.8	0.9
3IR22W				
3ER20W	20	16	0.8	0.9
3IR20W				

ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

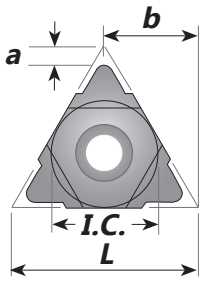
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

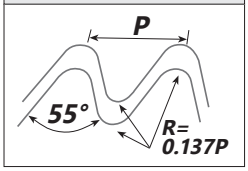
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

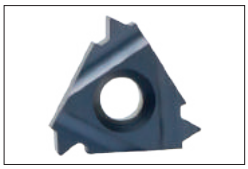


N TYP



Profil | *Profile*

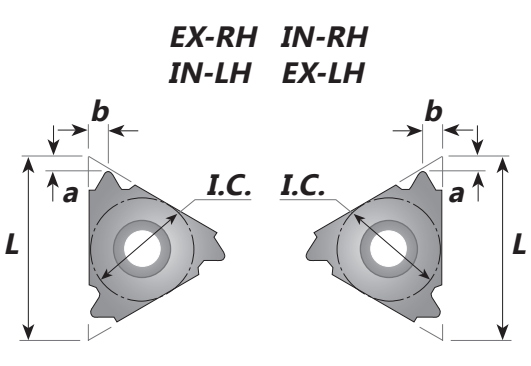




Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER19W	19	16	0.8	1.0
3IR19W				
3ER18W	18	16	0.8	1.0
3IR18W				
3ER16W	16	16	0.9	1.1
3IR16W				
3ER14W	14	16	1.0	1.2
3IR14W				
3ER12W	12	16	1.1	1.4
3IR12W				
3ER11W	11	16	1.1	1.5
3IR11W				
3ER10W	10	16	1.1	1.5
3IR10W				
3ER9W	9	16	1.2	1.7
3IR9W				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



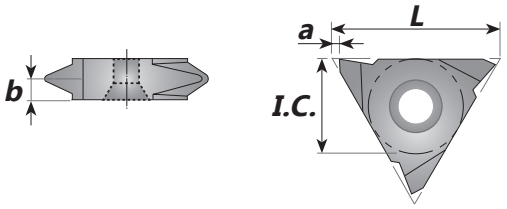
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER8W	8	16	1.2	1.5
3IR8W				
4ER7W	7	22	1.6	2.3
4IR7W				
4ER6W	6	22	1.6	2.3
4IR6W				
4ER5W	5	22	1.7	2.4
4IR5W				
5ER4.5W	4.5	27	1.8	2.6
5IR4.5W				
5ER4W	4	27	2.0	2.9
5IR4W				

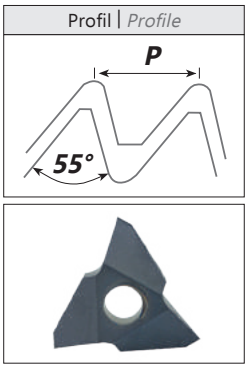
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

VERTIKAL / VERTICAL



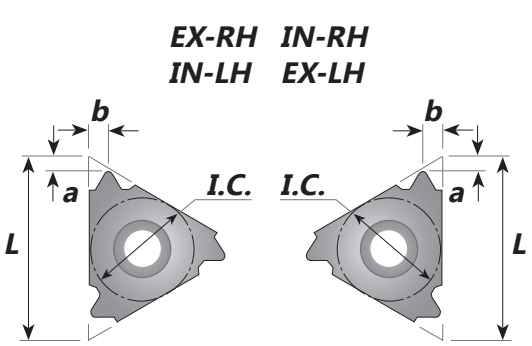


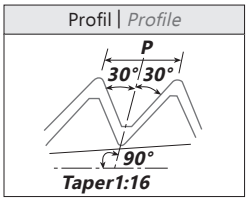
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3VER20W	20	16	1.0	0.9
3VER19W	19	16	1.0	0.9
3VER18W	18	16	1.0	1.0
3VER16W	16	16	1.0	1.0
3VER14W	14	16	1.0	1.2
3VER12W	12	16	1.0	1.4
3VER11W	11	16	1.0	1.5

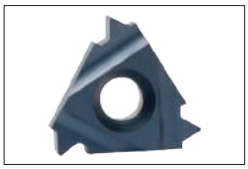
ER = Außen Rechts | *External Right* **EL = Außen Links** | *External Left*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

NPT





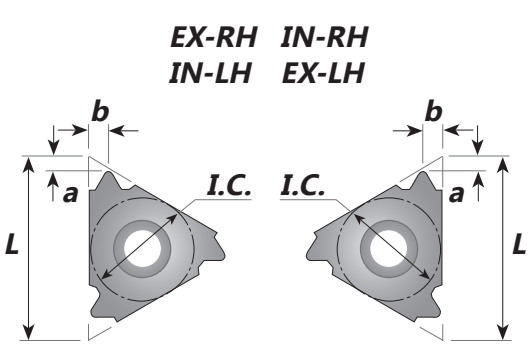


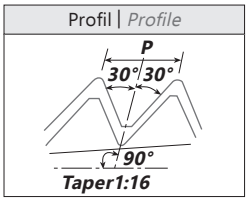
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IR27NPT	27	6	0.6	0.6
1IR27NPT	27	8	0.6	0.6
1IR18NPT	18	8	0.6	0.6
2ER27NPT	27	11	0.7	0.8
2IR27NPT				
2ER18NPT	18	11	0.8	1.0
2IR18NPT				
2ER14NPT	14	11	0.8	1.0
2IR14NPT				
3ER27NPT	27	16	0.7	0.8
3IR27NPT				

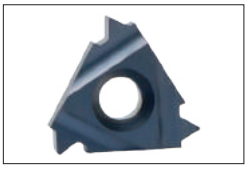
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR** = Innen Rechts | *Internal Right* **EL** = Außen Links | *External Left* **IL** = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

NPT







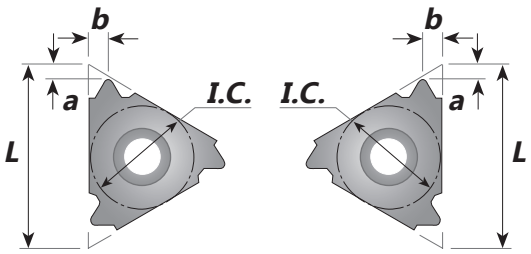
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER18NPT	18	16	0.8	1.0
3IR18NPT				
3ER14NPT	14	16	0.9	1.2
3IR14NPT				
3ER11.5NPT	11.5	16	1.1	1.5
3IR11.5NPT				
3ER8NPT	8	16	1.3	1.8
3IR8NPT				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

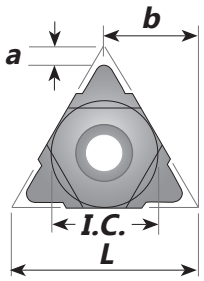
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

NPTF DRYSEAL

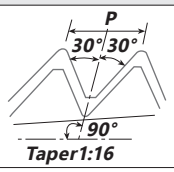
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

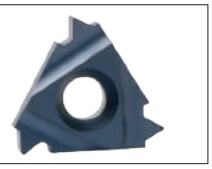


N TYP



Profil | *Profile*



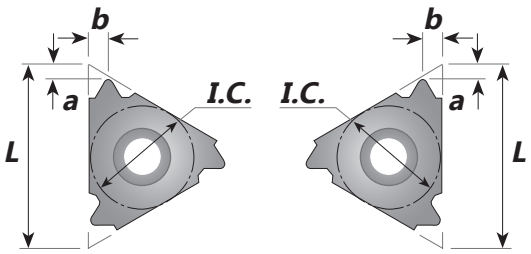


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IR27NPTF	27	6	0.7	0.6
1IR27NPTF	27	8	0.6	0.6
1IR18NPTF	18	8	0.6	0.6
2ER27NPTF	27	11	0.7	0.7
2IR27NPTF				
2ER18NPTF	18	11	0.8	1.0
2IR18NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0.8	1.0
2IR14NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0.8	1.0
2IR14NPFT				
3ER27NPTF	18	16	0.8	1.0
3IR27NPTF				
3ER18NPTF	14	16	0.9	1.2
3IR18NPTF				

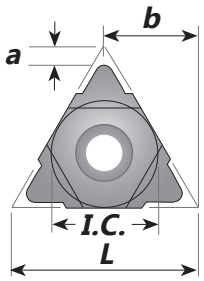
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

NPTF DRYSEAL

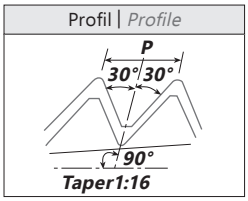
EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH

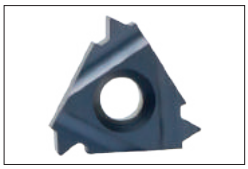


N TYP



Profil | *Profile*



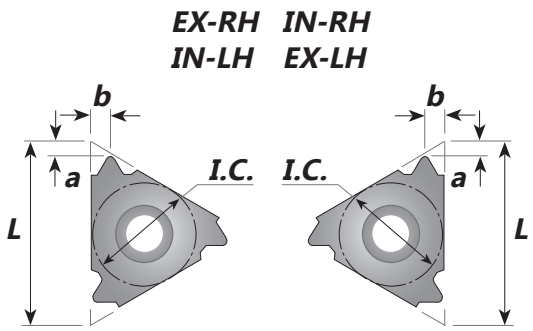


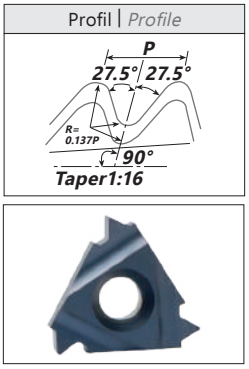
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER14NPTF	14	16	0.9	1.2
3IR14NPTF				
3ER11.5NPTF	11.5	16	1.1	1.5
3IR11.5NPTF				
3ER8NPTF	8	16	1.3	1.8
3IR8NPTF				

ER = **Außen Rechts** | *External Right* **IR** = **Innen Rechts** | *Internal Right* **EL** = **Außen Links** | *External Left* **IL** = **Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

BSPT



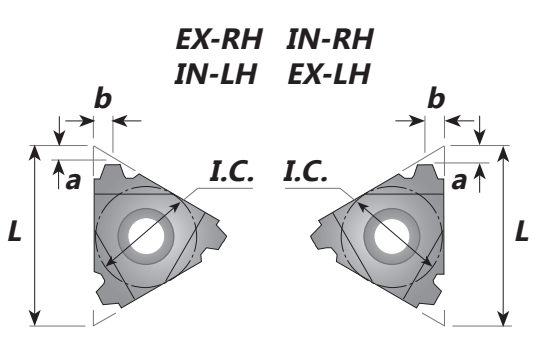


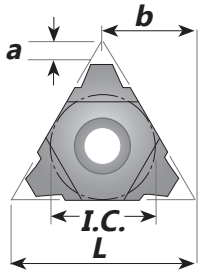
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
0IR28BSPT	28	6	0.7	0.6
1IR28BSPT	28	8	0.6	0.6
1IR19BSPT	19	8	0.6	0.6
2IR28BSPT	28	11	0.6	0.6
2IR19BSPT	19	11	0.8	0.9
2IR14BSPT	14	11	0.9	1.0
2IR11BSPT*	11	11	0.9	1.2
3ER28BSPT	28	16	0.6	0.6
3IR28BSPT				
3ER19BSPT	19	16	0.8	0.9
3IR19BSPT				
3ER14BSPT	14	16	1.0	1.2
3IR14BSPT				
3ER11BSPT	11	16	1.1	1.5
3IR11BSPT				

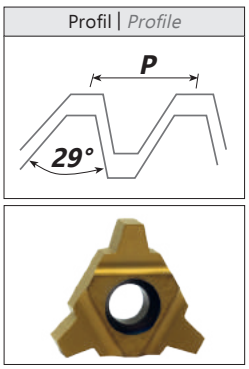
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

***Erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter** | *Special holder is required or standard holder can be modified by customer*

ACME



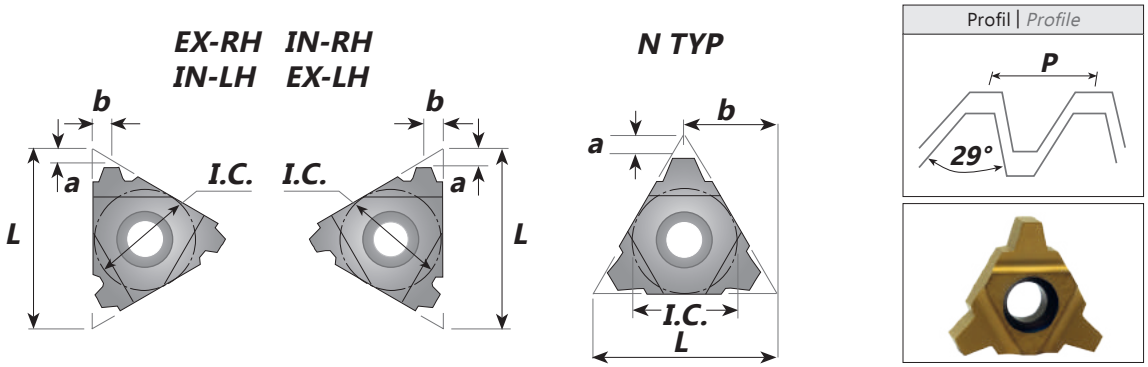




Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER16ACME	16	11	0.9	1.0
2IR16ACME				
3ER16ACME	16	16	0.9	1.0
3IR16ACME				
3ER14ACME	14	16	1.0	1.2
3IR14ACME				
3ER12ACME	12	16	1.1	1.2
3IR12ACME				
3ER10ACME	10	16	1.3	1.3
3IR10ACME				
3ER8ACME	8	16	1.5	1.5
3IR8ACME				

ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

ACME

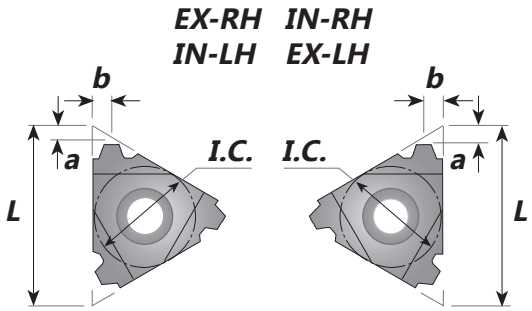


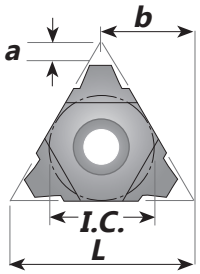
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER6ACME*	6	16	1.7	1.8
3IR6ACME*				
4ER6ACME	6	22	1.8	2.1
4IR6ACME				
4ER5ACME	5	22	2.0	2.3
4IR5ACME				
4ER4ACME*	4	22	2.1	2.2
4IR4ACME*				
5ER4ACME	4	27	2.3	2.7
5IR4ACME				

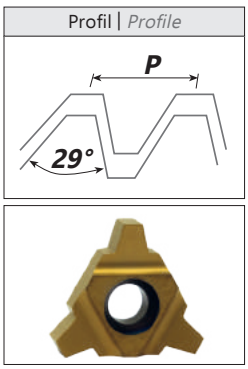
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*
***Erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter** | *Special holder is required or standard holder can be modified by customer*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

STUB ACME







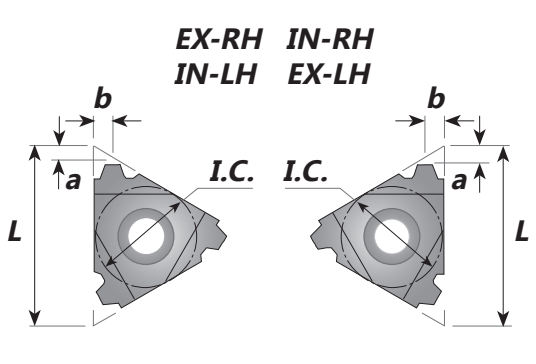
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3IR16STACME*	16	8	0.6	0.6
2ER16STACME	16	11	1.0	1.0
3ER16STACME	16	16	1.0	1.0
3IR16STACME				
3ER14STACME	14	16	1.1	1.1
3IR14STACME				
3ER12STACME	12	16	1.2	1.2
3IR12STACME				
3ER10STACME	10	16	1.3	1.3
3IR10STACME				
3ER8STACME	8	16	1.5	1.5
3IR8STACME				

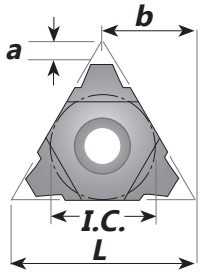
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

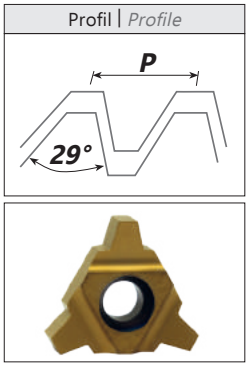
***Erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter** | *pecial holder is required or standard holder can be modified by customer*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

STUB ACME





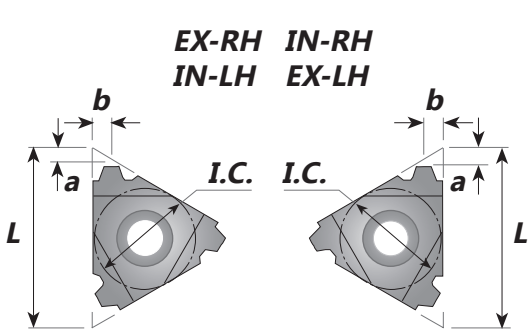


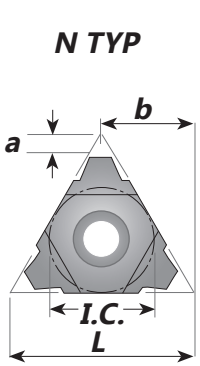
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER6STACME	6	16	1.8	1.8
3IR6STACME				
4ER5STACME	5	22	2.0	2.3
4IR5STACME				
4ER4STACME	4	22	2.3	2.4
4IR4STACME				
5ER4STACME	4	27	2.3	2.4
5IR4STACME				
5ER3STACME	3	27	3.3	11.0
5IR3STACME				

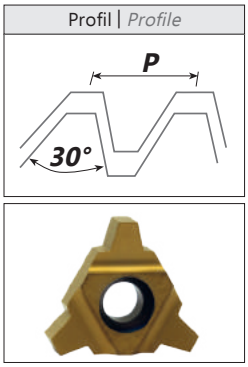
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR** = Innen Rechts | *Internal Right* **EL** = Außen Links | *External Left* **IL** = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TRAPEZ DIN 103





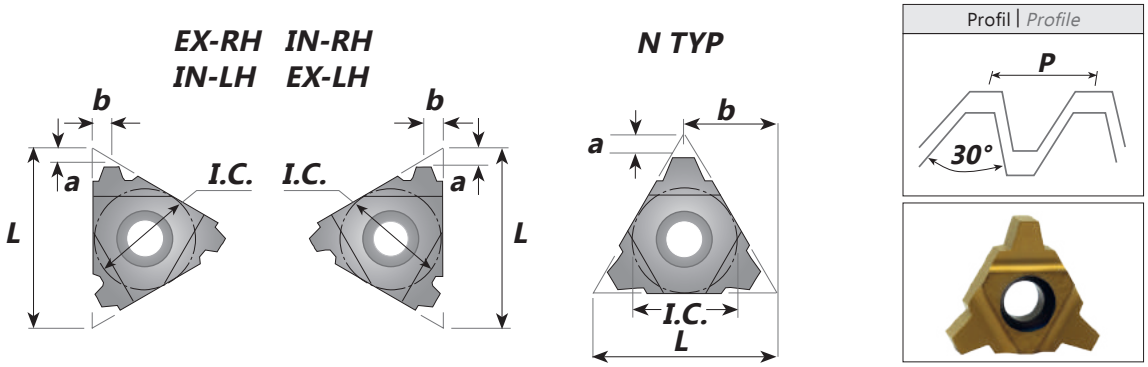


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
1IR1.5TR*	1.5	8	0.6	0.6
3ER1.5TR	1.5	16	1.0	1.1
3ER2TR	2.0	16	1.0	1.3
3IR2TR				
3ER3TR	3.0	16	1.3	1.5
3IR3TR				
(1)3ER4TR	4.0	16	1.3	1.5
(2)3IR4TR				
4ER4TR	4.0	22	1.8	1.9
4IR4TR				
4ER5TR	5.0	22	2.0	2.4
4IR5TR				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*
***Eine Schneidkante |** *One cutting edge*
****Ausschließlich mit Halter IR14-3NCO, IL14-3NCO von Seite 72 zu verwenden |** *To be used only with holder IR14-3NCO, IL14-3NCO on page 72*
(1) erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter | *Special holder is required or standard holder can be modified by customer*
(2) Ein Sonderhalter wird benötigt oder ein Standardhalter (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B) muss vom Kunden modifiziert werden
(2) Special holder is required or standard holder can be modified by customer or to be used with holders: (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B)
(3) Ausschließlich für TR40x7. Passender Halter IR25-4NCO, IL25-4NCO | *Only for Tr40x7.0. To be used only with holder IR25-4NCO, IL25-4NCO*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

TRAPEZ DIN 103



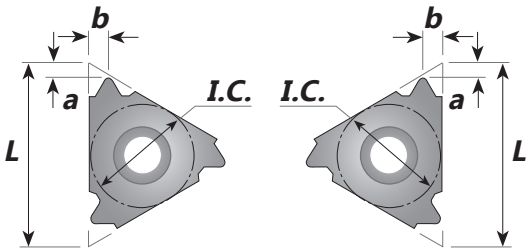
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
[(1)]4ER6TR	6.0	22	2.0	2.4
[(1)]4IR6TR				
4NER6TR	6.0	22N	2.0	11.0
4NIR6TR				
4NER7TR	7.0	22N	2.3	11.0
4NIR7TR				
[(3)]4NIR7TR40	7.0	22N	2.6	11.0
4NER8TR	8.0	22N	2.5	11.0
4NIR8TR				
5ER6TR	6.0	27	2.3	2.7
5IR6TR				
5ER7TR	7.0	27	2.2	2.6
5IR7TR				
5NER8TR	8.0	27N	2.5	13.7
5NIR8TR				
5NER9TR	9.0	27N	3.0	13.7
5NIR9TR				
5NER10TR*	10.0	27N	3.9	16.9

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*
***Eine Schneidkante |** *One cutting edge*
****Ausschließlich mit Halter IR14-3NCO, IL14-3NCO von Seite 72 zu verwenden |** *To be used only with holder IR14-3NCO, IL14-3NCO on page 72*
(1) erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter | *Special holder is required or standard holder can be modified by customer*
(2) Ein Sonderhalter wird benötigt oder ein Standardhalter (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B) muss vom Kunden modifiziert werden
(2) Special holder is required or standard holder can be modified by customer or to be used with holders: (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B)
(3) Ausschließlich für TR40x7. Passender Halter IR25-4NCO, IL25-4NCO | *Only for Tr40x7.0. To be used only with holder IR25-4NCO, IL25-4NCO*

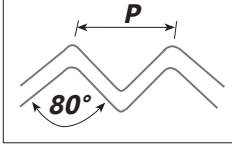
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

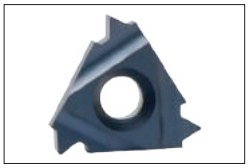
PG DIN 40430

EX-RH IN-RH



Profil | *Profile*



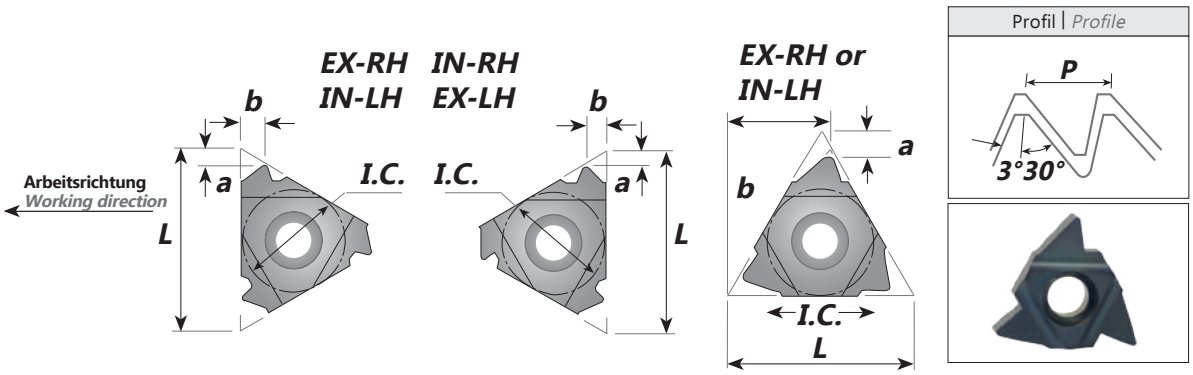


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
1IR20PG (PG 7)	20	8	0.6	0.7
2IR18PG (PG 9)	18	11	0.8	0.9
3ER20PG (PG 7)	20	16	0.7	0.8
3ER18PG (PG 9, 11, 13.5, 16)	18	16	0.8	0.9
3IR18PG (PG 11, 13.5, 16)				
3ER16PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)	16	16	0.8	1.0
3IR16PG (PG 21, 29, 36, 42, 48)				

ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

SÄGENGEWINDE I SAGENGEWINDE DIN 513



Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
3ER2SAGE	2.0	16	1.1	1.6
3IR2SAGE			1.2	1.7
4ER3SAGE	3.0	22	1.5	2.4
4IR3SAGE			1.9	2.9
4ER4SAGE	4.0	22N	1.9	3.1
4IR4SAGE			2.3	3.5
4NER5SAGE	5.0*	22N	1.2	11.7
4NIR5SAGE			1.9	11.7
4NER6SAGE	6.0*	22N	1.2	11.7
4NIR6SAGE			2.1	11.9

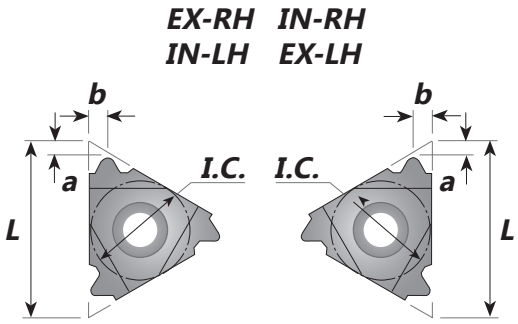
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

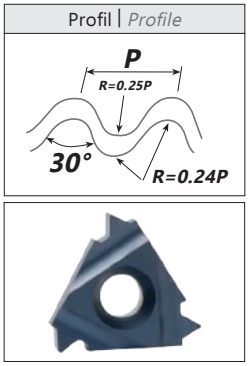
***Erfordert spezielle Unterlegplatte |** *Requires a special anvil:* **AER4N-1.5SAGE, AEL4N-1.5SAGE, AIR4N-1.5SAGE, AIL4N-1.5SAGE**

Wichtiger Hinweis: In der Standardausführung ist die Flanke mit dem großen Winkel die Leitkante. Falls anders gewünscht, bitte bei Bestellung angeben.
Important Note: *In standard execution, the flank with the large angle is the leading edge. If otherwise required, please specify in your order.*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | ***For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83***

RUND / ROUND DIN 405



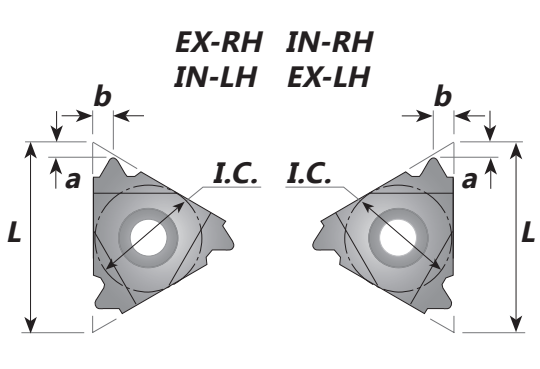


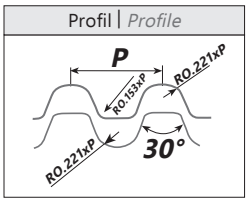
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER10RD	10	16	1.1	1.2
3IR10RD			1.1	1.2
3ER8RD	8	16	1.4	1.3
3IR8RD			1.4	1.4
3ER6RD	6	16	1.5	1.7
3IR6RD			1.4	1.5
4ER6RD	6	22	1.5	1.7
4IR6RD				
4ER4RD	4	22	2.2	2.3
4IR4RD				
5ER4RD	4	27	2.2	2.3
5IR4RD				

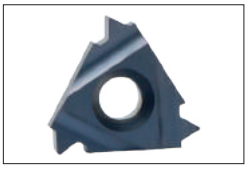
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

RUND / ROUND DIN 20400





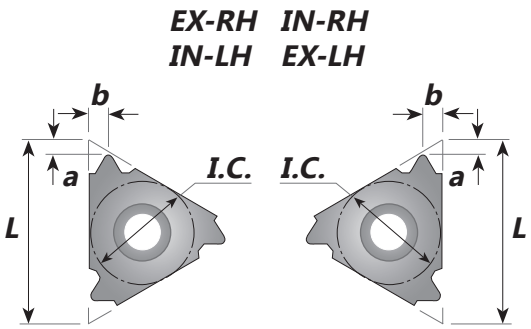


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
4ER4.0RD20400	4.0	22	1.4	1.4
4IR4.0RD20400				
4ER5.0RD20400	5.0	22	1.7	1.8
4IR5.0RD20400				
4ER6.0RD20400	6.0	22	1.7	2.0
4IR6.0RD20400				

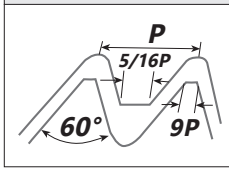
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

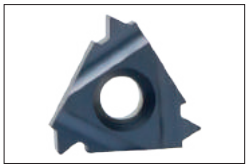
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



Profil | *Profile*



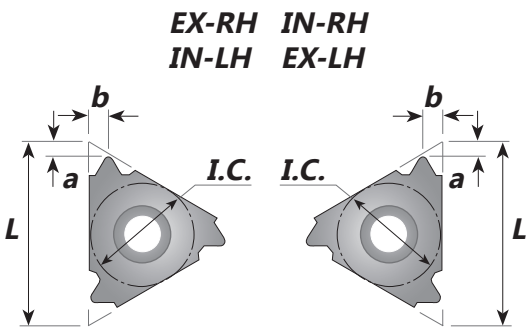


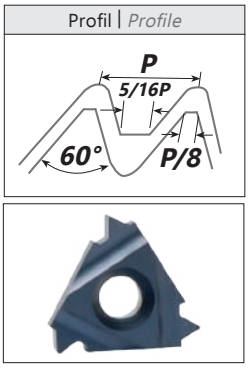
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER48UNJ	48	11	0.6	0.6
2IR48UNJ				
2ER44UNJ	44	11	0.6	0.6
2IR44UNJ				
2ER40UNJ	40	11	0.6	0.6
2IR40UNJ				
2ER36UNJ	36	11	0.6	0.6
2IR36UNJ				
2ER32UNJ	32	11	0.6	0.6
2IR32UNJ				
2ER28UNJ	28	11	0.6	0.6
2IR28UNJ				
2ER24UNJ	24	11	0.7	0.8
2IR24UNJ				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS





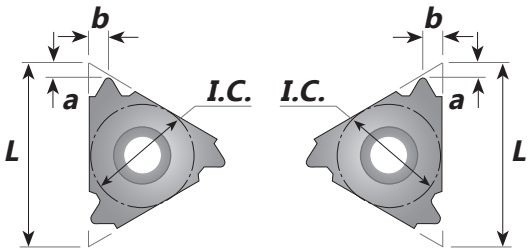
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER20UNJ	20	11	0.8	0.9
2IR20UNJ				
2ER18UNJ	18	11	0.8	1.0
2IR18UNJ				
2ER16UNJ	16	11	0.8	1.0
2IR16UNJ				
2ER14UNJ	14	11	0.9	1.0
2IR14UNJ				
3ER48UNJ	48	16	0.6	0.6
3IR48UNJ				
3ER44UNJ	44	16	0.6	0.6
3IR44UNJ				
3ER40UNJ	40	16	0.6	0.6
3IR40UNJ				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

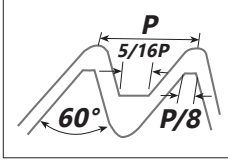
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

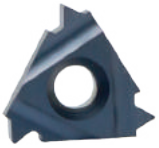
UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS

EX-RH IN-RH
IN-LH EX-LH



Profil | *Profile*



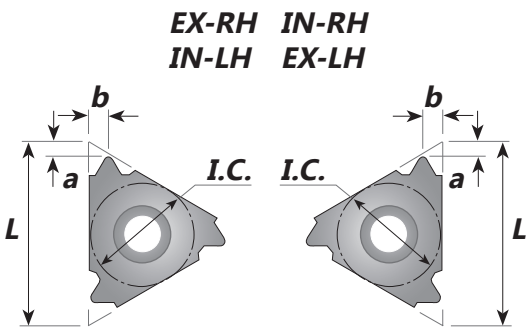


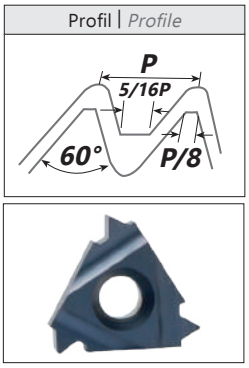
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER36UNJ	36	16	0.6	0.6
3IR36UNJ				
3ER32UNJ	32	16	0.6	0.6
3IR32UNJ				
3ER28UNJ	28	16	0.6	0.6
3IR28UNJ				
3ER24UNJ	24	16	0.7	0.8
3IR24UNJ				
3ER20UNJ	20	16	0.8	0.9
3IR20UNJ				
3ER18UNJ	18	16	0.8	1.0
3IR18UNJ				
3ER16UNJ	16	16	0.8	1.0
3IR16UNJ				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



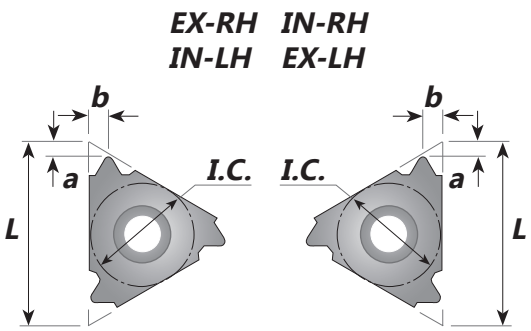


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
3ER14UNJ	14	16	1.0	1.2
3IR14UNJ				
3ER13UNJ	13	16	1.0	1.3
3IR13UNJ				
3ER12UNJ	12	16	1.1	1.4
3IR12UNJ				
3ER11UNJ	11	16	1.1	1.5
3IR11UNJ				
3ER10UNJ	10	16	1.1	1.5
3IR10UNJ				
3ER9UNJ	9	16	1.2	1.6
3IR9UNJ				
3ER8UNJ	8	16	1.2	1.6
3IR8UNJ				

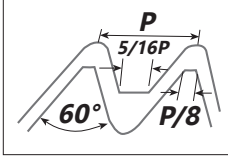
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

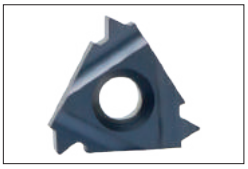
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

MJ ISO 5855



Profil | *Profile*



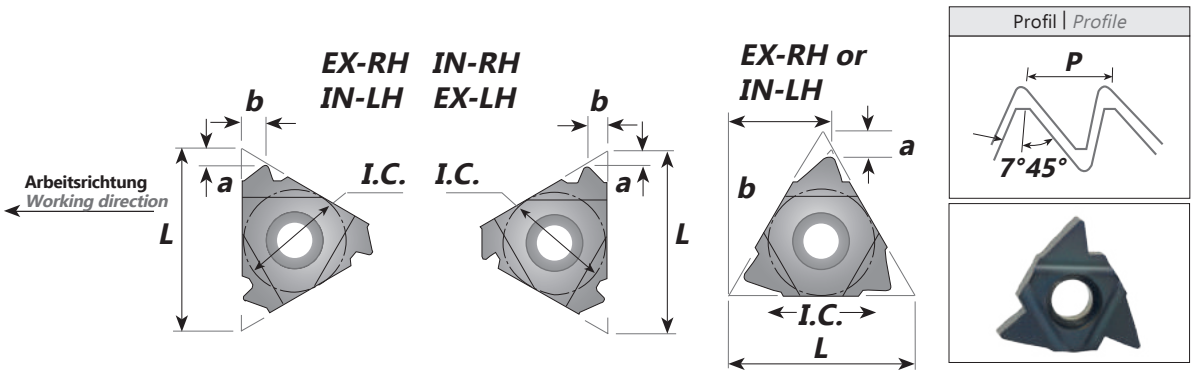


Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	mm	L	a	b
2IR1.0MJ	1.0	11	0.7	0.8
2IR1.25MJ	1.25	11	0.8	0.9
2IR1.5MJ	1.5	11	0.8	1.0
2IR2.0MJ	2.0	11	0.9	1.0
3ER1.0MJ	1.0	16	0.7	0.8
3IR1.0MJ				
3ER1.25MJ	1.25	16	0.8	0.9
3IR1.25MJ				
3ER1.5MJ	1.5	16	0.8	2.0
3IR1.5MJ				
3ER2.0MJ	2.0	16	1.0	1.3
3IR2.0MJ				

ER = **Außen Rechts** | *External Right* **IR** = **Innen Rechts** | *Internal Right* **EL** = **Außen Links** | *External Left* **IL** = **Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

AMERICAN BUTTRESS



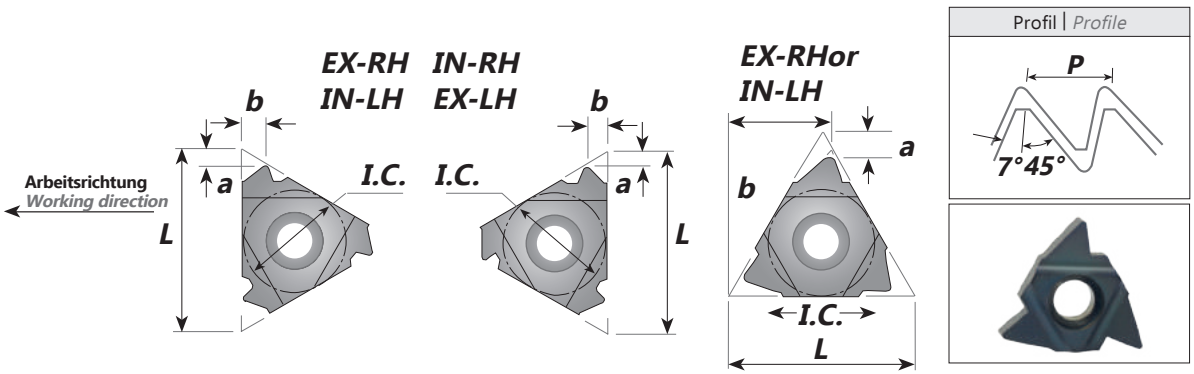
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
2ER20ABUT	20	11	1.0	1.3
2IR20ABUT				
2ER16ABUT	16	11	1.0	1.5
2IR16ABUT				
3ER20ABUT	20	16	1.0	1.3
3IR20ABUT				
3ER16ABUT	16	16	1.0	1.5
3IR16ABUT				
3ER12ABUT	12	16	1.4	2.0
3IR12ABUT				
3ER10ABUT	10	16	1.5	2.3
3IR10ABUT				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Wichtiger Hinweis: In der Standardausführung ist die Flanke mit dem großen Winkel die Leitkante. Falls anders gewünscht, bitte bei Bestellung angeben.
Important Note: *In standard execution, the flank with the large angle is the leading edge. If otherwise required, please specify in your order.*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | ***For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83***

AMERICAN BUTTRESS



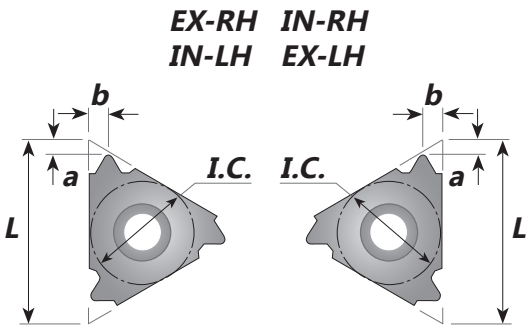
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	a	b
4ER8ABUT	8	22	2.1	3.3
4IR8ABUT				
4ER6ABUT	6	22	2.1	3.4
4IR6ABUT				
4NER4ABUT	4	22N	2.3	11.7
4NIR4ABUT				
5NER3ABUT	3	27N	3.1	11.7
5NIR3ABUT				

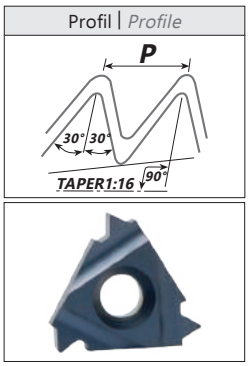
ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*
EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Wichtiger Hinweis: In der Standardausführung ist die Flanke mit dem großen Winkel die Leitkante. Falls anders gewünscht, bitte bei Bestellung angeben.
Important Note: *In standard execution, the flank with the large angle is the leading edge. If otherwise required, please specify in your order.*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | ***For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83***

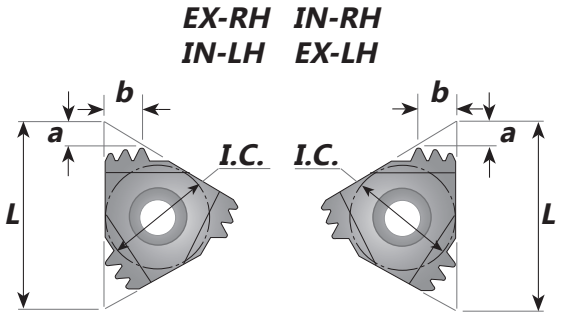
ÖLGEWINDE API RUND / OIL THREADS API ROUND

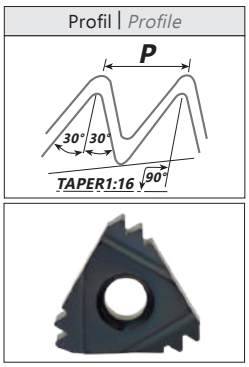




Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Konus *(Taper)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	Gänge/Zoll *(TPI)*	L	IPF	a	b
3ER10APIRD	10	16	0.75	1.5	1.4
3IR10APIRD					
3ER8APIRD	8	16	0.75	1.3	1.6
3IR8APIRD					

ÖLGEWINDE MEHRZAHN / OIL THREADS MULTI-TOOTH



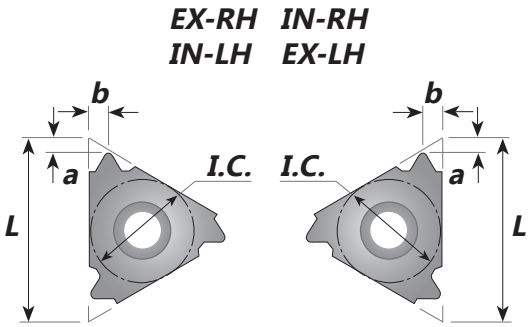


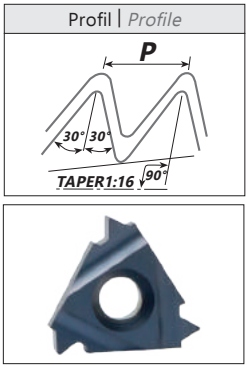
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)*	Länge *(Length)*	Anzahl der Zähne *(Number of Teeth)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*	
	TPI	L		a	b
[1]4ER10APIRD2M	10	22	2	2.4	3.7
[2]4IR10APIRD2M					
[3]5ER10APIRD3M	10	27	3	3.8	6.2
[4]5IR10APIRD3M					
[3]5ER8APIRD2M	8	27	2	3.0	4.5
[4]5IR8APIRD2M					

Unterlegplatte|*Anvil:* [1]AE4M, [2]AI4M, [3]AE5M, [4]AI5M

Zustellungswerte für Mehrzahnplatten siehe Seite 84 | *For recommended number of passes see page 84*

ÖLGEWINDE / OIL THREADS





V-0.040

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* TPI	Länge *(Length)* L	Konus *(Taper)* IPF	Maße in mm *(Dimensions in mm)* a	b	Anschlußnr. oder Größe *(Connection No. or Size)*
4ER5API403	5	22	3	1.8	2.5	2 3/8-4 1/2REG
4IR5API403						

V-0.038R

5ER4API382	4	27	2	2.1	2.8	NC23-NC50
5IR4API382						
5ER4API383	4	27	3	2.1	2.8	NC56-NC77
5IR4API383						

V-0.050

5ER4API502	4	27	2	2.0	3.0	6 5/8REG
5IR4API502						
5ER4API503	4	27	3	2.0	3.0	5 1/12,7 5/8, 5 5/8REG
5IR4API503						

V-0.055 Macaroni Tubing (MT), American Macaroni Tubing (AMT), American Mining Macaroni Tubing (AMMT)

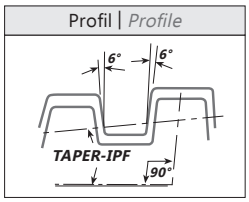
4ER6API551.5	6	22	1.5	2.0	1.7	NC10,NC12, NC13,NC16
3IR6API551.5	6	16	1.5	2.0	1.7	NC10,NC12, NC13*
4IR6API551.5	6	22	1.5	2.0	1.7	NC16**

***für NC10, N12 ist der Halter IR16-3CB zu benutzen, für N13 sind die Halter IR20-3, IR20-3B oder IR20-3CB zu benutzen**
****für NC16 ist der Halter IR25-4 zu benutzen**
**for NC10, NC12 use holder IR16-3CB, for NC13 use holders IR20-3/IR20-3B/IR20-3CB*
***for NC16 use holder IR25-4*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 82-83 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 82-83*

ÖLGEWINDE API / OIL THREADS

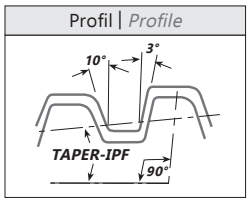
Profil | *Profile*

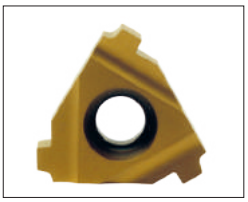




Extreme-Line Casing

Profil | *Profile*





Buttress Casing

Extreme-Line Casing

Artikelnummer *(Item Number)*	**Steigung** *(Pitch)*	**Länge** *(Length)*	**Konus** *(Taper)*	**Maße in mm** *(Dimensions in mm)*		**Anschlußnr. oder Größe** *(Connection No. or Size)*
	TPI	**L**	**IPF**	**a**	**b**	
4ER6EL1.5	**6**	**22**	**1.50**	**1.9**	**1.9**	**5-7 5/8**
4IR6EL1.5						
4ER5EL1.25	**5**	**22**	**1.25**	**2.4**	**2.3**	**8 5/8-10 3/4**
4IR5EL1.25						

Buttress Casing

4ER5BUT0.75	**5**	**22**	**0.75**	**2.2**	**2.4**	**4 1/2-13 3/8**
4IR5BUT0.75						
4ER5BUT1.0	**5**	**22**	**1.00**	**2.3**	**2.4**	**16-20**
4IR5BUT1.0						

TOOLCUT

2 GEWINDEDREHHALTER

THREAD TURNING TOOLHOLDERS

THREAD TURNING

PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE:* **AR20-3**

A	R	20	–	3	

A = Außen *External*
I = Innen *Internal*

R = Rechts *Right Hand*
L = Links *Left Hand*

Schaftquerschnitt
Shank Cross Section:
Außenhalter, quadratischer Schaft
External toolholders square shank

20 = 20 mm x 20 mm

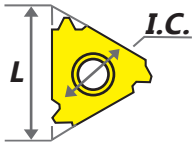


Innenhalter und Bohrstangen runder Schaft
Internal toolholders & boring bars round shank

20 = Diam. of 20 mm



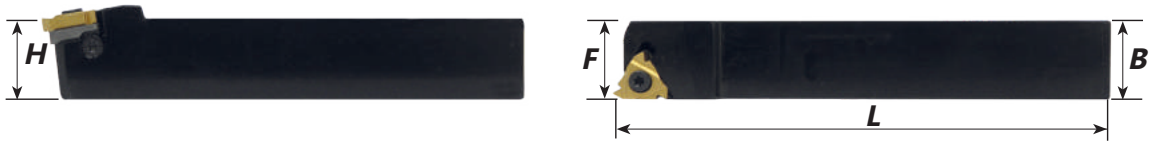
Wendeplattengröße
Insert Size



L	I.C.
0	5/32"
1	3/16"
2	1/4"
3	3/8"
4	1/2"
4N	1/2"N
5	5/8"
5N	5/8N

B = mit Innenkühlung *with internal coolant*
C = Hartmetallschaft *Carbide shank*
V = Vertikal *Vertical*

AUSSENKLEMMHALTER / EXTERNAL TOOLHOLDERS



Artikelnummer *(Item Number)*	B = H	Länge *(Length)* L	F	Wende-platten-größe *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewinde-platte *(Insert Screw)*	Schraube Unterleg-platte *(Anvil Screw)*	RH Unterleg-platte *(RH Anvil)*	LH Unterleg-platte *(LH Anvil)*
*AR08-2	8	100	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR10-2	10	100	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR10-2M	10	150	11	11	TX11	S2	-	-	-
*AR12-2	12	125	12	11	TX11	S2	-	-	-
*AR12-2M	12	150	12	11	TX11	S2	-	-	-
AR12-3	12	80	16	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR16-3	16	100	16	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR20-3	20	125	20	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR25-3	25	150	25	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR32-3	32	170	32	16	TX16	S3	A3	AE3	AI3
AR25-4	25	150	25	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR32-4	32	170	32	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR40-4	40	200	40	22	TX22	S4	A4	AE4	AI4
AR25-M4N	25	150	28	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR32-P4N	32	170	32	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR40-R4N	40	200	40	22N	TX22	S4	A4	AE4N	AI4N
AR25-M5	25	150	32	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR32-P5	32	170	32	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR40-R5	40	200	40	27	TX27	S5	A5	AE5	AI5
AR25-M5N	25	150	32	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N
AR32-P5N	32	170	32	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N
AR40-R5N	40	200	40	27N	TX27	S5	A5	AE5N	AI5N

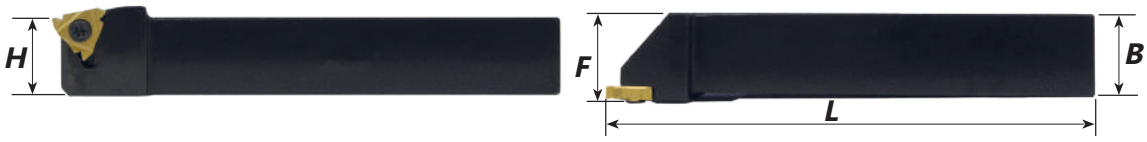
***Klemmhalter ohne Unterlegplatte** | *Toolholders without anvil*

Für Linke Ausführung schreiben Sie AL statt AR | *For Left Hand toolholders specify AL instead of AR*

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 87).

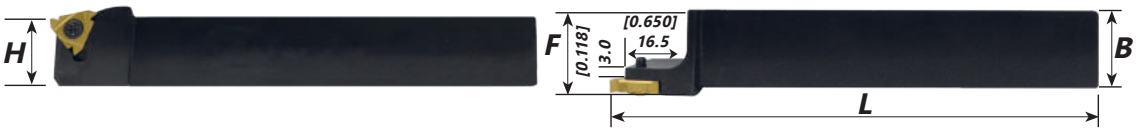
Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angles please refer to helix angle chart (page 87) in the technical section of this catalogue.

VERTIKAL KLEMMHALTER I VERTICAL TOOLHOLDERS



Artikelnummer *(Item Number)*	B = H	Länge *(Length)* L	F	Wende-plattengröße *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewindeplatte *(Insert Screw)*
AR20-3V	20	125	22	16	TX16	S3S
AR25-3V	25	150	27	16	TX16	S3S

VERTIKAL HALTER I VERTICAL TOOLHOLDERS

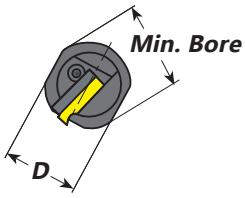


schmale Ausführung I slim Throat

Artikelnummer *(Item Number)*	B = H	Länge *(Length)* L	F	Wende-plattengröße *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewindeplatte *(Insert Screw)*
AR16-3VS	16	100	18	16	TX16	S3S
AR20-3VS	20	125	22	16	TX16	S3S
AR25-3VS	25	150	27	16	TX16	S3S

INNENKLEMMHALTER / INTERNAL TOOLHOLDERS





Artikel-nummer *(Item Number)*	D	D1	Min. Bohr. Ø	L	L1	F	Wende-platten-größe *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewinde-platte *(Insert Screw)*	Schraube Unterleg-platte *(Anvil Screw)*	RH Unterleg-platte *(RH Anvil)*	LH Unterleg-platte *(LH Anvil)*
IR05-0*	12	5.1	6.0	100	12	4.3	6	TX06	S0	-	-	-
IR07-1*	16	6.6	7.8	125	18	5.3	8	TX08	S1	-	-	-
IR08-1N*	16	7.3	9.0	125	21	6.6	8N	TX08	S1	-	-	-
IR10-2*	10	10	12	100	–	7.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR10-2D*	16	10	12	125	25	7.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-2*	16	13	15	140	32	8.9	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-3*	16	13	16	150	32	10.2	16	TX16	S3S	-	-	-
IR16-3*	20	16	19	170	40	11.7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3	20	20	24	170	-	13.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-3	25	25	29	200	-	16.2	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR32-3	32	32	36	250	-	19.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR40-3	40	40	44	300	-	23.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR50-3	50	50	54	350	-	28.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR20-4*	20	20	24	170	-	15.6	22	TX22	S4S	-	-	-
IR25-4	25	25	29	200	-	18.1	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR32-4	32	32	38	250	-	21.6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR40-4	40	40	46	300	-	25.6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR50-4	50	50	56	350	-	30.6	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4
IR32-4N	32	32	38	250	-	24.4	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR40-4N	40	40	46	300	-	28.1	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR50-4N	40	40	57	350	-	30.8	22N	TX22	S4	A4	AI4N	AE4N
IR32-5	32	32	40	250	-	22.6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR40-5	40	40	48	300	-	26.6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR50-5	50	50	58	350	-	31.6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR60-5	60	60	68	400	-	36.6	27	TX27	S5	A5	AI5	AE5
IR32-5N	32	32	40	250	-	25.8	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR40-5N	40	40	48	300	-	29.4	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR50-5N	50	50	58	350	-	34.4	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N
IR60-5N	60	60	68	400	-	39.7	27N	TX27	S5	A5	AI5N	AE5N

*Klemmhalter ohne Unterlegplatte | *Toolholders without anvil*

Für Linke Ausführung schreiben Sie IL statt IR | *For Left Hand toolholders specify IL instead of IR*

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 87).

Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angle please refer to helix angle chart (page 87) in the technical section of this catalogue.

INNENKLEMMHALTER I INTERNAL TOOLHOLDERS



mit Innenkühlung I with internal coolant

Artikel-nummer *(Item Number)*	D	D1	Min. Bohr. Ø	L	L1	F	Wende-platten-größe *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewinde-platte *(Insert Screw)*	Schraube Unterleg-platte *(Anvil Screw)*	RH Unterleg-platte *(RH Anvil)*	LH Unterleg-platte *(LH Anvil)*
IR10-3B*	16	10	12	125	25	7.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-3B	16	13	16	150	32	10.2	16	TX16	S3S	-	-	-
IR16-3B	20	16	19	170	40	11.7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3B	20	20	24	170	-	13.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-3B	25	25	29	200	-	16.2	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-4B	25	25	29	200	-	18.1	22	TX22	S4	A4	AI4	AE4

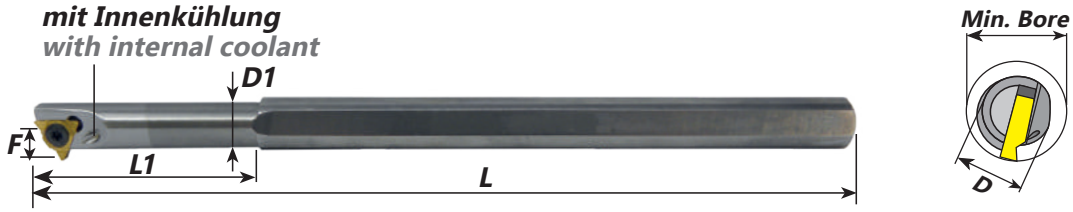
***Klemmhalter ohne Unterlegplatte** | *Toolholders without anvil*

Für Linke Ausführung schreiben Sie IL statt IR | *For Left Hand toolholders specify IL instead of IR*

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 87).

Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angle please refer to helix angle chart (page 87) in the technical section of this catalogue.

VOLLHARTMETALL BOHRSTANGEN
CARBIDE SHANK BORING BARS



mit Innenkühlung I with internal coolant

Artikel-nummer *(Item Number)*	D	D1	Min. Bohr. Ø	L	L1	F	Wende-platten-größe *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewinde-platte *(Insert Screw)*	Schraube Unterleg-platte *(Anvil Screw)*	RH Unterleg-platte *(RH Anvil)*	LH Unterleg-platte *(LH Anvil)*
IR05-0SCO	6	5.1	6.0	100	26	4.3	6	TX06	S0	-	-	-
IR07-1CB	8	6.6	7.8	125	31	5.3	8	TX08	S1	-	-	-
IR08-1NCO	8	7.3	90	125	35	6.6	8N	TX08	S1	-	-	-
IR10-2CB	10	10	12	150	-	7.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR12-2CB	12	12	15	170	-	8.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR16-3CB	16	16	19	200	-	11.7	16	TX16	S3S	-	-	-
IR20-3CB	20	20	24	250	-	13.7	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR25-3CB	25	25	29	250	-	16.2	16	TX16	S3	A3	AI3	AE3
IR20-4SCO	20	20	24.5	250	-	15.6	22	TX22	S4	-	-	-

Für Linke Ausführung schreiben Sie IL statt IR | *For Left Hand toolholders specify IL instead of IR*

BOHRSTANGEN I BORING BARS

mit 3.5° Steigungswinkel I with 3.5° Helix Angle

Artikelnummer *(Item Number)*	D	D1	Min. Bohr. Ø	L	L1	F	Wendeplatten-größe *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewindeplatte *(Insert Screw)*
IR16-3CO35	20	16	19	170	40	13.7	16	TX16	S3S
IR20-4CO35	20	20	24	170	-	15.6	22	TX22	S4S

Für Linke Ausführung schreiben Sie IL statt IR | *For Left Hand toolholders specify IL instead of IR*

HALTER FÜR SPEZIELLE GEWINDEDREHANWENDUNG
SPECIAL THREAD TURNING APPLICATIONS

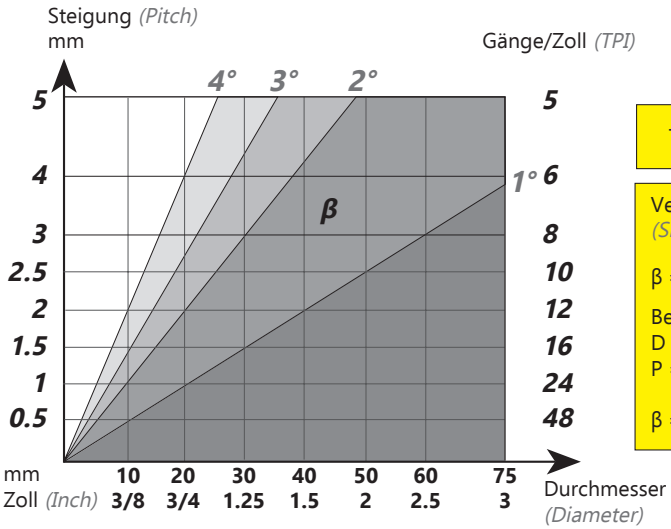


Artikelnummer *(Item Number)*	D	D1	L	L1	F	Wende-plattengröße *(Insert Size)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Schraube Gewindeplatte *(Insert Screw)*	Gewinde *(Thread)*
IR09-08*	16	8.7	125	30	6.5	8	S1	TX8	1/2 - 13UNC
IR12-3B	20	11.5	140	33	10.5	16	S3	TX16	TR18x4
IR14-3B	20	12.5	140	36	21.1	16	S3	TX16	TR20x4
IR14-3NCO	20	13.5	150	40	13.2	16	S3	TX16	TR22x5
IR25-4NCO	25	-	250	-	19.5	22	S4	TX22	TR40x7

Für linke Ausführung bitte anfragen | *For left version please inquire*

***Nur als rechte Ausführung verfügbar |** *Only right hand available*

GEWINDE-STEIGUNGSWINKEL *(THREAD HELIX ANGLE)*



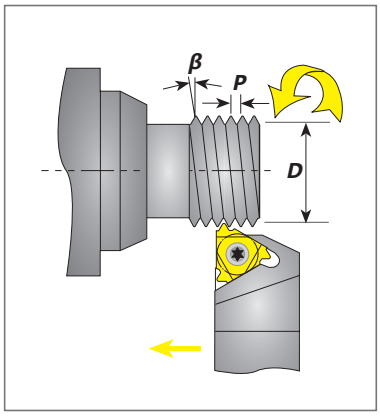
$$\tan\beta = \frac{P}{\pi \times D}$$

Vereinfachte Formel
(Simplified formula)

$\beta = 20P/D$

Beispiel *(Example)*
D = 30 mm (1.18")
P = 1.5 mm (16 TPI)

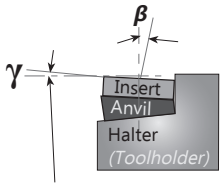
$$\beta = \frac{20 \times 1.5}{30} = 1°$$



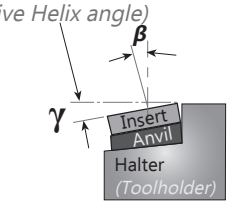
REGULÄRE UND KORRIGIERTE UNTERLEGPLATTEN *(STANDARD AND SLANTED ANVILS)*

Die Halter haben einen eingebauten Steigungswinkel von 1.5°. Dieser Winkel kann zur besseren Anpassung an den Steigungswinkel verstellt werden, indem die Unterlegplatte einfach ausgewechselt wird.
Ein negativer Steigungswinkel wird gewöhnlich beim Drehen von Rechtsgewinden mit linkem Klemmhalter oder von Linksgewinden mit rechtem Klemmhalter benutzt.

(Toolholder Pockets have a built in 1.5° helix angle. This angle may be adjusted to better match the thread helix angle by simply changing the anvil. Negative helix angle is usually used when threading RH thread with LH Holder or LH thread with RH holder.)



Negativer Steigungswinkel
(Negative Helix angle)



Insert = Gewindeschneidplatte
Anvil = Unterlegplatte

L	IC	Steigungswinkel Klemmhalter γ *(Pocket Angle)*	4.5°	3.5°	2.5°	1.5° Standard	0.5°	-0.5°	-1.5°
16	3/8	EX-RH OR IN-LH	AE3+4.5	AE3+3.5	AE3+2.5	AE3	AE3+0.5	AE3-0.5	AE3-1.5
16	3/8	EX-LH OR IN-RH	AI3+4.5	AI3+3.5	AI3+2.5	AI3	AI3+0.5	AI3-0.5	AI3-1.5
22	1/2	EX-RH OR IN-LH	AE4+4.5	AE4+3.5	AE4+2.5	AE4	AE4+0.5	AE4-0.5	AE4-1.5
22	1/2	EX-LH OR IN-RH	AI4+4.5	AI4+3.5	AI4+2.5	AI4	AI4+0.5	AI4-0.5	AI4-1.5
22N	1/2N	EX-RH OR IN-LH	AE4N+4.5	AE4N+3.5	AE4N+2.5	AE4N	AE4N+0.5	AE4N-0.5	AE4N-1.5
22N	1/2N	EX-LH OR IN-RH	AI4N+4.5	AI4N+3.5	AI4N+2.5	AI4N	AI4N+0.5	AI4N-0.5	AI4N-1.5
27	5/8	EX-RH OR IN-LH	AE5+4.5	AE5+3.5	AE5+2.5	AE5	AE5+0.5	AE5-0.5	AE5-1.5
27	5/8	EX-LH OR IN-RH	AI5+4.5	AI5+3.5	AI5+2.5	AI5	AI5+0.5	AI5-0.5	AI5-1.5
27N	5/8N	EX-RH OR IN-LH	AE5N+4.5	AE5N+3.5	AE5N+2.5	AE5N	AE5N+0.5	AE5N-0.5	AE5N-1.5
27N	5/8N	EX-LH OR IN-RH	AI5N+4.5	AI5N+3.5	AI5N+2.5	AI5N	AI5N+0.5	AI5N-0.5	AI5N-1.5

3 GEWINDEDREHEN TECHNISCHER TEIL

THREAD TURNING TECHNICAL SECTION

HARTMETALLSORTEN *(CARBIDE GRADES)*

Beschichtete Qualitäten ***(Coated Grades):***

TiAlN (P20-P40, K20-K30):

PVD TiAlN beschichtete Ultra-Feinstkornqualität für Stahl, rostfreien Stahl und exotische Materialien bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.
PVD TiAlN coated sub-micrograin grade for steal, stainless steels and exotic materials at medium to high cutting speeds.

Unbeschichtete Qualitäten ***(Uncoated Grades):***

K20 (K10-K30), auf Anfrage | upon Request:

Verfügbare Plattengrößen und Beschichtungen ***(Available grades and coatings):***

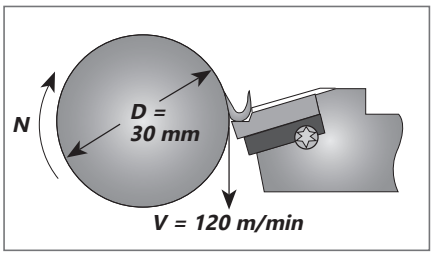
Beschichtung *Grade*	**TiAlN**
Plattengröße *(Insert sizes)*	**0, 1, 2, 3, 4, 5**

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT EMPFEHLUNG (M/MIN)
(RECOMMENDED CUTTING SPEED)

ISO Standard	Material		Beschaffenheit *Condition*	TiAlN
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl *Non-Alloy Steel and Cast Steel, Free Cutting Steel*	<0.25%C	Gehärtet *Annealed*	120-180
		≥0.25%C	Gehärtet *Annealed*	
		<0.55%C	Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
		≥0.55%C	Gehärtet *Annealed*	
			Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss (weniger als 5% legierte Stoffe) *Low Alloy Steel and Cast Steel (less than 5% alloying elements)*		Gehärtet *Annealed*	80-130
			Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
	Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl *High Alloy Steel, Cast Steel and Tool Steel*		Gehärtet *Annealed*	60-80
			Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
M	Edelstahl und Edelstahlguss *Stainless Steel and Cast Steel*		Ferritisch / Martensitisch *Ferritic / Martensitic*	90-130
			Martensitisch *Martensitic*	
			Austinitisch *Austenitic*	
K	Kugelgraphitgusseisen (GGG) *Nodular Cast Iron (GGG)*		Ferritisch / Perlitisch *Ferritic / Pearlitic*	100-130
			Perlitisch *Pearlitic*	
	Grauguss (GG) *Grey Cast Iron (GG)*		Ferritisch *Ferritic*	120-130
			Perlitisch *Pearlitic*	
	Temperguss *Malleable Cast Iron*		Ferritisch *Ferritic*	100-130
			Perlitisch *Pearlitic*	
N	Aluminiumknetlegierung *Aluminum-Wrought Alloy*		Ungealtert *Not Hardened*	
			Gealtert *Precipation Hardened*	
	Aluminiumguss, vergütet *Aluminum-Cast, Alloyed*	<=12% Si	Ungealtert *Not Hardened*	
			Gealtert *Precipation Hardened*	
		>12% Si	Hochwarmfest *High*	
	Kupferlegierung *Copper Alloys*	>1% Pb	Automatenkupferlegierung *Free Cutting*	
			Messing *Brass*	
			Elektrolytkupfer *Electrolytic Copper*	
	Nichtmetallische Werkstoffe *Copper Alloys*		Thermoplast, Faserverbundwerkstoff *Duroplastics, Fiber Plastics*	
			Hartgummi *Hard Rubber*	
S	Hochtemperatur-legierungen, Superlegierung *High Temp. Alloys, Super Alloys*	Fe based	Gehärtet *Annealed*	25-60
			Gealtert *Precipation Hardened*	
		Ni or Co based	Gehärtet *Annealed*	
			Gealtert *Precipation Hardened*	
			Guss *Cast*	
	Titanlegierung *Titanium Alloys*		Alpha+Beta Legierung gealtert *Alpha + Beta Alloys Cured*	35-45
H	Gehärteter Stahl *Hardened Steel*		Gehärtet *Hardened* 45-50 HRc	35-45
			Gehärtet *Hardened* 51-55 HRc	
			Gehärtet *Hardened* 56-62 HRc	
	Schalenhartguss *Chilled Cast Iron*		Guss *Cast*	25-35
	Gusseisen *Cast Iron*		Gehärtet *Hardened*	15-25

UMRECHNUNG VON SCHNITTGESCHWINDIGKEIT IN DREHGESCHWINDIGKEIT
(CONVERSION OF CUTTING SPEED TO ROTATIONAL SPEED)

Die Umrechnung der gewählten Schnittgeschwindigkeit in Drehgeschwindigkeit erfolgt nach folgender Formel:
(Conversion of a selected cutting speed to rotational speed is calculated using the following formula):



Beispiel ***(Example):***

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{\pi \times D} = 1274 \text{ UPM/RPM}$$

ZUSTELLUNGSWERTE FÜR MEHRZAHNPLATTEN
(NUMBER OF PASSES AND DEPTH OF CUT PER PASS FOR MULTI-TOOTH INSERT)

	Steigung mm	Plattengröße		Anzahl der Zähne	Bestellcode	Anzahl Durchgänge	Schnitttiefe pro Durchgang			
		L	I.C. (Zoll)				1	2	3	4
ISO Außen	1.00	16	3/8	3	3ER1.0ISO3M	2	0.38	0.25		
	1.50	16	3/8	2	3ER1.5ISO2M	3	0.42	0.30	0.20	
	1.50	22	1/2	3	4ER1.5ISO3M	2	0.55	0.37		
	2.00	22	1/2	2	4ER2.0ISO2M	3	0.57	0.40	0.28	
	2.00	22	1/2	3	4ER2.0ISO3M	2	0.76	0.49		
	3.00	27	5/8	2	5ER3.0ISO2M	4	0.59	0.51	0.42	0.32
ISO Innen	1.00	16	3/8	3	3IR1.0ISO3M	2	0.33	0.25		
	1.50	16	3/8	2	3IR1.5ISO2M	3	0.38	0.29	0.20	
	1.50	22	1/2	3	4IR1.5ISO3M	2	0.50	0.37		
	2.00	22	1/2	2	4IR2.0ISO2M	3	0.52	0.37	0.26	
	2.00	22	1/2	3	4IR2.0ISO3M	2	0.70	0.45		
	3.00	27	5/8	2	5IR3.0ISO2M	4	0.58	0.46	0.39	0.30
UN Außen	16	16	3/8	2	3ER16UN2M	3	0.44	0.31	0.22	
	16	22	1/2	3	4ER16UN3M	2	0.58	0.39		
	12	22	1/2	2	4ER12UN2M	3	0.59	0.42	0.30	
	12	22	1/2	3	4ER12UN3M	2	0.78	0.52		
	8	27	5/8	2	5ER8UN2M	4	0.62	0.54	0.45	0.35
UN Innen	16	16	3/8	2	3IR16UN2M	3	0.42	0.28	0.22	
	16	22	1/2	3	4IR16UN3M	2	0.55	0.37		
	12	22	1/2	2	4IR12UN2M	3	0.53	0.38	0.31	
	12	22	1/2	3	4IR12UN3M	2	0.74	0.48		
	8	27	5/8	2	5IR8UN2M	4	0.63	0.50	0.40	0.30
Whitworth 55° Außen	14	16	3/8	2	3ER14W2M	3	0.52	0.37	0.27	
	14	22	1/2	3	4ER14W3M	2	0.70	0.46		
	11	22	1/2	2	4ER11W2M	3	0.67	0.47	0.34	
Whitworth 55° Innen	14	16	3/8	2	3IR14W2M	3	0.52	0.37	0.27	
	14	22	1/2	3	4IR14W3M	2	0.70	0.46		
	11	22	1/2	2	4IR11W2M	2	0.67	0.47	0.34	
	14	16	3/8	2	3ER14NPT2M	3				
NPT Außen	11.5	22	1/2	2	4ER11.5NPT2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
	11.5	27	5/8	3	5ER11.5NPT3M	4	0.76	0.54	0.38	
	8	27	5/8	2	5ER8NPT2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
NPT Innen	14	16	3/8	2	3IR14NPT2M	3				
	11.5	22	1/2	2	4IR11.5NPT2M	4	0.54	0.47	0.37	0.30
	11.5	27	5/8	3	5IR11.5NPT3M	4	0.76	0.54	0.38	
	8	27	5/8	2	5IR8NPT2M	4	0.81	0.60	0.55	0.45
API Rund Außen	10	22	1/2	2	4ER10APIRD2M	3	0.60	0.50	0.31	
	10	27	5/8	3	5ER10APIRD3M	2	1.00	0.41		
	8	27	5/8	2	5ER8APIRD2M	3	0.80	0.60	0.41	
API Rund Innen	10	22	1/2	2	4IR10APIRD2M	3	0.60	0.50	0.31	
	10	27	5/8	3	5IR10APIRD3M	2	1.00	0.41		
	8	27	5/8	2	5IR8APIRD2M	3	0.80	0.60	0.41	

EMPFOHLENE ANZAHL DER DURCHGÄNGE BEIM GEWINDESCHNEIDEN *(RECOMMENDED NUMBER OF PASSES FOR THREADING INSERTS):*

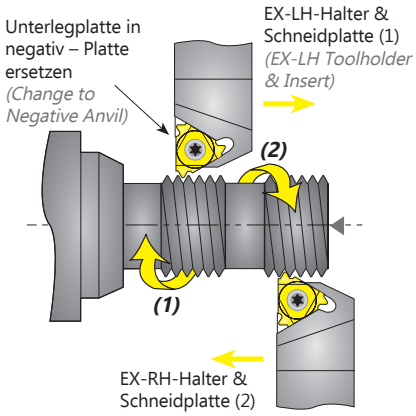
Steigung *(Pitch)*: **mm** / **Gänge/Zoll** *(TPI)*	**0.5** / **48**	**0.8** / **32**	**1.0** / **24**	**1.25** / **20**	**1.5** / **16**	**1.75** / **14**	**2.0** / **12**	**2.5** / **10**	**3.0** / **8**	**4.0** / **6**	**6.0** / **4**
Anzahl der Durchgänge *(Number of Passes)*	**3-6**	**4-7**	**4-9**	**6-10**	**5-11**	**9-12**	**6-13**	**7-15**	**8-17**	**10-20**	**11-22**

Hinweise *(Recommendations):*

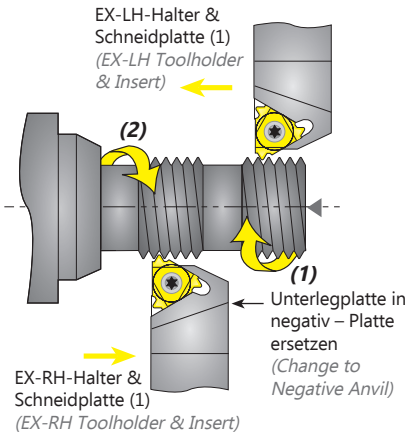
- In den meisten Fällen ist der Mittelwert ein guter Startpunkt.
- Bei den meisten Materialien gilt, je härter das Material, umso höher die Anzahl der gewählten Durchgänge.
- Als Faustregel gilt: weniger Durchgänge sind besser als eine höhere Geschwindigkeit.
- *For most standard applications, the middle of the range is a good starting point.*
- *For most materials, the tougher the material, the higher the number of cutting passes you should select.*
- *As a general rule of thumb, fewer passes are better than higher speed.*

GEWINDESCHNEID METHODEN *(THREAD TURNING METHODS):*

EX-RH (AUßEN RECHTS GEWINDE)
EX-RH (EXTERNAL RIGHT THREAD)

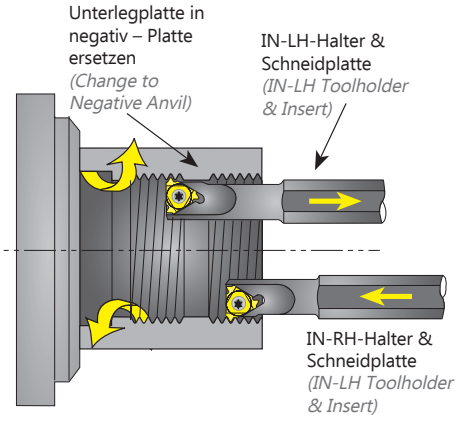


EX-LH (AUßEN LINKS GEWINDE)
EX-LH (EXTERNAL LEFT THREAD)



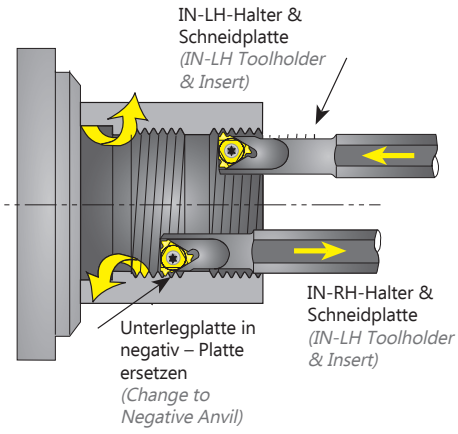
Um ein EX-LH-Gewinde zu drehen wenn man nur EX-RH-Schneidplatte & Halter hat.
(If you want to turn an EX-LH Thread and you only have EX-Rh Insert & Toolholder)

IN-RH (INNEN RECHTS GEWINDE)
IN-RH (INTERNAL RIGHT THREAD)



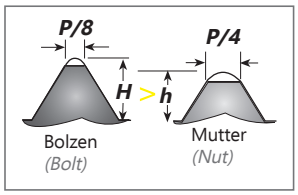
Sie sollten eine IN-LH-Schneidplatte und einen Halter benutzen, wenn Sie ein IN-RH-Gewinde drehen wollen, so werden die Metallspäne beim Drehen nach außen gezogen.
(You should use an IN-LH Insert and Toolholder, if you want to turn an IN-RH Thread but it is recommended to evacuate metal chips outside during thread turning.)

IN-LH (INNEN LINKS GEWINDE)
IN-LH (INTERNAL LEFT THREAD)

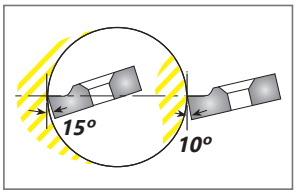


HINWEISE ZU GEWINDEDREHPLATTEN
(RECOMMENDATIONS FOR THREADING INSERTS)

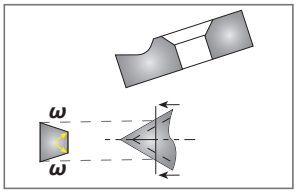
Bei den meisten Gewindeformen haben die Außen- und Innengewinde verschiedene Tiefen und Radien. Sie sind also nicht austauschbar.
(In most thread forms internal and external threads have different depth and radii, thus tools are not interchangeable)



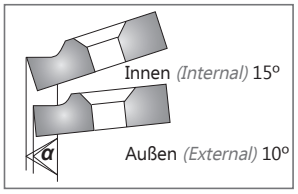
Der Neigungswinkel eines Standard Außenhalters ist 10° und 15° für Innenhalter. Der Innenhalter-Neigungswinkel ist größer als der Außenhalter-Neigungswinkel, um zusätzlich erforderlichen radialen Spielraum zu gewähren.
(The Insert relief angle of a standard external toolholder is 10º; for an internal toolholder it is 15º. This 5º difference is to provide additional necessary radial clearance.)



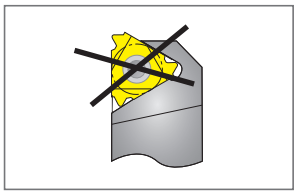
Der eingebaute (built-in) Neigungswinkel garantiert dem Freiwinkel automatisch Spielraum.
(The built-in relief angles ensure automatic insert flank angle clearance.)



Die Profile der Außen-und Innengewindeschneidplatten sind präzise geschliffen und garantieren genaue Gewindegeometrie, wenn sie mit den passenden Haltern benutzt werden. Innen-Gewindeschneidplatten in Außenhaltern beeinflussen Schneidplattengeometrie und Winkel nachteilig.
(Profiles of internal & external threading inserts are precision ground to ensure accurate thread geometry when used on the matching toolholders. Using internal inserts with an external holder will result in distortion of angle and insert geometry.)

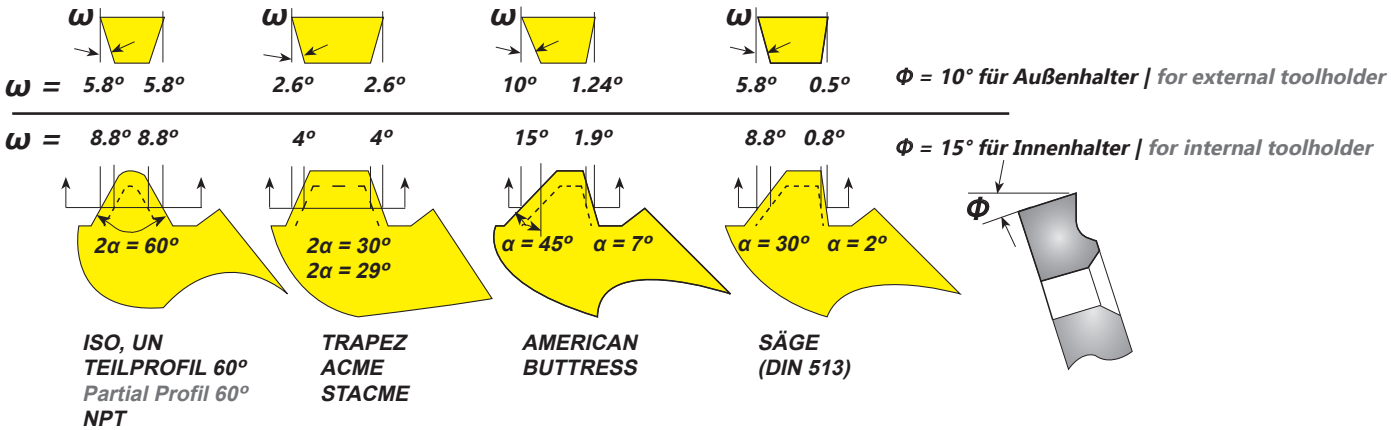


Gewindeschneidplatte und Halter sollten immer zusammenpassen. Eine IN-RH-Schneidplatte muss zusammen mit einem IN-RH-Halter eingesetzt werden. Andere Kombinationen sind nicht möglich.
(Insert and toolholder should always match. An IN-RH insert must be used with an IN-RH toolholder. No mismatch is allowed.)



FLANKENFREIWINKEL *(FLANK CLEARANCE ANGLE)* ω

ω = ArcTan (Tan *α* x Tan *Φ*)

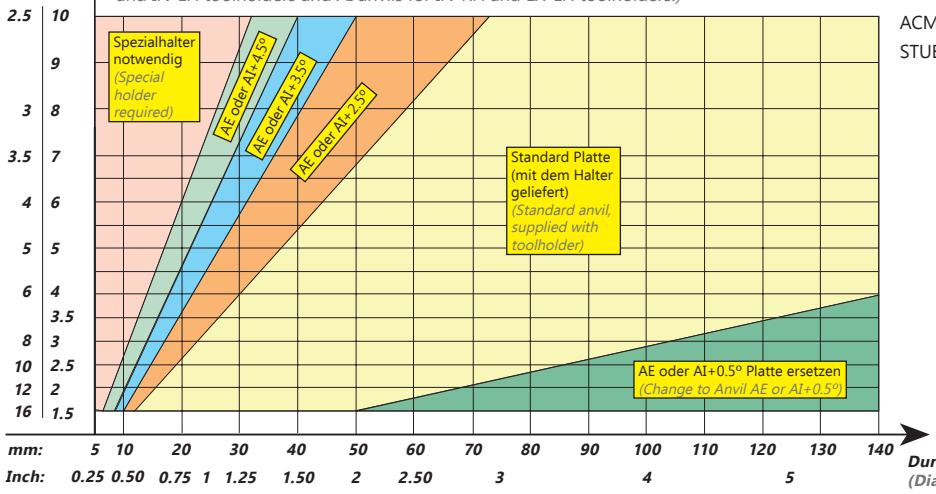


STEIGUNGSWINKELDIAGRAMM ZUM AUSTAUSCH DER UNTERLEGPLATTEN
(HELIX ANGLE DIAGRAM FOR ANVIL SELECTION)

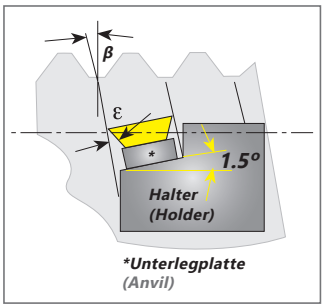
Steigung *(Pitch)*

Gänge/Zoll *(TPI)* mm

Wie das Diagramm zeigt, erfordern einige Steigungs- /Durchmesser-Kombinationen ein Auswechseln der Unterlegplatte. Falls ein Austausch nötig ist, sind AE-Unterlegplatten für EX-RH und IN-LH-Halter zu benutzen und AI-Unterlegplatten für IN-RH und EX-LH-Halter.
(As can be seen from the chart, some Pitch to Diameter combinations require an anvil change. If change is required, use AE anvils for EX-RH and IN-LH toolholders and AI anvils for IN-RH and EX-LH toolholders.)



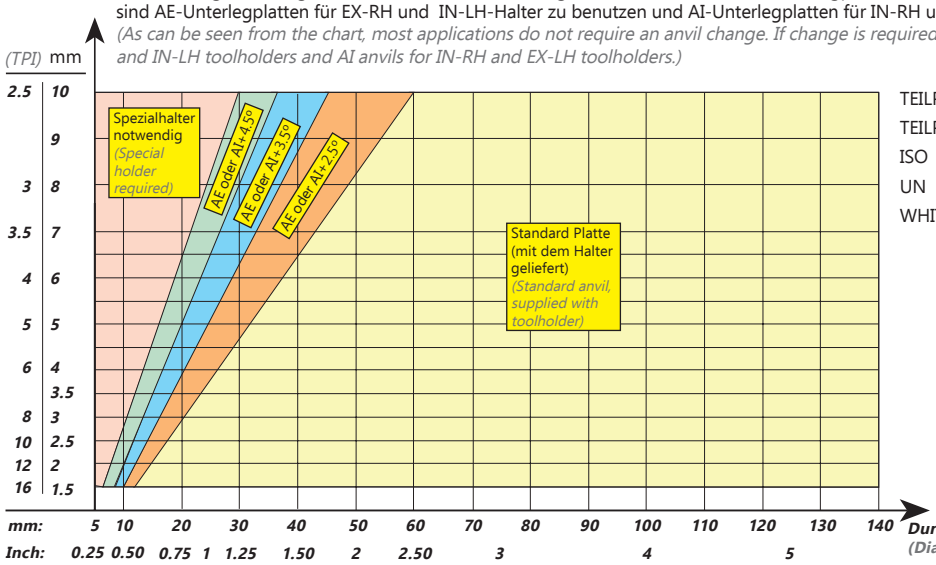
ACME
STUB ACME
TRAPEZ (DIN 103)
RUND (DIN 405)



Steigung *(Pitch)*

Gänge/Zoll *(TPI)* mm

Wie das Diagramm zeigt, erfordern fast alle Anwendungen kein Auswechseln der Unterlegplatten. Falls ein Austausch nötig ist, sind AE-Unterlegplatten für EX-RH und IN-LH-Halter zu benutzen und AI-Unterlegplatten für IN-RH und EX-LH-Halter.
(As can be seen from the chart, most applications do not require an anvil change. If change is required, use AE anvils for EX-RH and IN-LH toolholders and AI anvils for IN-RH and EX-LH toolholders.)

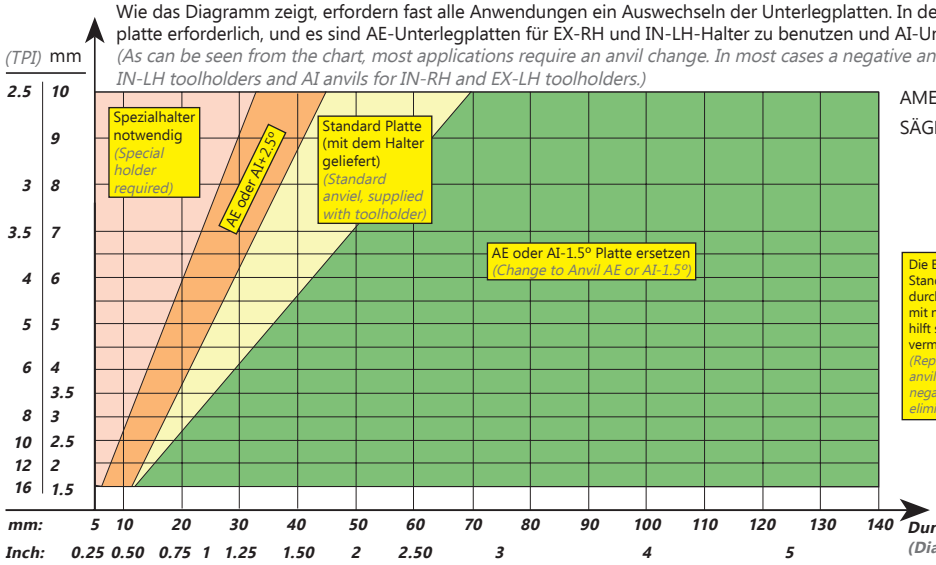


TEILPROFILE 60° *(PARTIAL PROFILE 60°)*
TEILPROFILE 55° *(PARTIAL PROFILE 55°)*
ISO
UN
WHIT

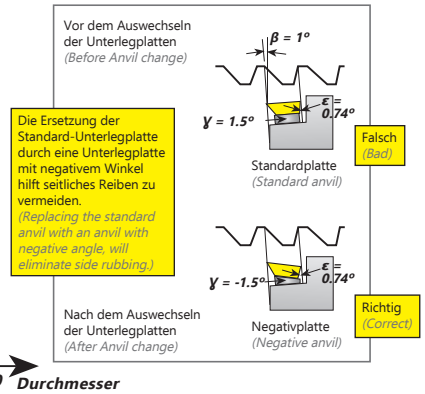
Steigung *(Pitch)*

Gänge/Zoll *(TPI)* mm

Wie das Diagramm zeigt, erfordern fast alle Anwendungen ein Auswechseln der Unterlegplatten. In den meisten Fällen ist eine negative Unterlegplatte erforderlich, und es sind AE-Unterlegplatten für EX-RH und IN-LH-Halter zu benutzen und AI-Unterlegplatten für IN-RH und EX-LH-Halter.
(As can be seen from the chart, most applications require an anvil change. In most cases a negative anvil is required. Use AE anvils for EX-RH and IN-LH toolholders and AI anvils for IN-RH and EX-LH toolholders.)



AMERICAN BUTTRESS
SÄGENGEWINDE (DIN 513)



GEWINDESCHNEIDEN
(THREAD TURNING)

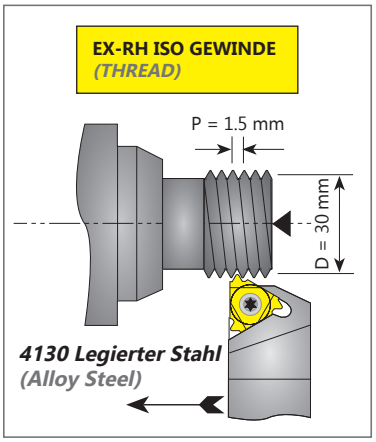
Schritt 1: Gewindeschneidsystem wählen	*Step 1 : Choose Thread Turning Method*
Schritt 2: Gewindeschneidplatte wählen	*Step 2 : Choose Insert*
Schritt 3: Halter wählen	*Step 3 : Choose Toolholder*
Schritt 4: Qualität der Gewindeschneidplatte wählen	*Step 4 : Choose Insert Grade*
Schritt 5: Gewindeschneid-Drehgeschwindigkeit wählen	*Step 5 : Choose Thread Turning Speed*
Schritt 6: Schnittanzahl wählen Tiefen und Radien	*Step 6 : Choose Number of Threading Passes*

Meistens reichen beim Gewindeschneiden die ersten 6 Schritte, um ein gutes Gewinde zu erzielen. Bei den asymmetrischen Gewinden BUTTRESS und SÄGE muss eine Unterlegplatte mit negativem Steigungswinkel verwendet werden.
(In most cases the above mentioned 6 steps would be the steps needed to ensure a good thread. For asymmetric threads Buttress and Sage, an anvil with a negative pitch angle must be used.)

Schritt 7: den Gewindesteigungswinkel berechnen	*Step 7 : Find Thread Helix Angle*
Schritt 8: die richtige Unterlegplatte wählen	*Step 8 : Choose Correct Anvil*

BEISPIELE *(EXAMPLES):*
BEISPIEL NR. 1 *(EXAMPLE NO. 1):*

Schritt 1: *Step 1:*	Gewindeschneidsystem auf Seite 85 wählen: EX-RH- Gewindeschneidplatte und Halter.	*Choose Thread Turning Method from page 85: EX-RH Insert & Toolholder.*
Schritt 2: *Step 2:*	Gewindeschneidplatte auf Seite 23 wählen: 3ER1.5ISO.	*Choose Insert from page 23: 3ER1.5ISO.*
Schritt 3: *Step 3:*	Halter auf Seite 73 wählen: AR20-3.	*Choose Toolholder from page 73: AR20-3.*
Schritt 4: *Step 4:*	Gewindeschneidplatten-Qualität auf Seite 82 auswählen: legierten Stahl, TiAlN-Qualität.	*Choose Insert Grade from selection on page 82: Alloy Steel is Grade TiAlN.*
Schritt 5: *Step 5:*	Gewindeschneid-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 83 wählen: 100 m/min.	*Choose Thread Turning Speed from chart on page 83: 100 m/min.*
	Drehgeschwindigkeitsberechnung:	*Rotational Speed calculation:* $N = \frac{100 \times 1000}{\pi \times 30} = 1065$ UPM *RPM*
Schritt 6: *Step 6:*	Schnittanzahl aus der Tabelle auf Seite 85 wählen: 8 Gänge.	*Choose Number of Threading passes from table on page 85: 8 passes.*

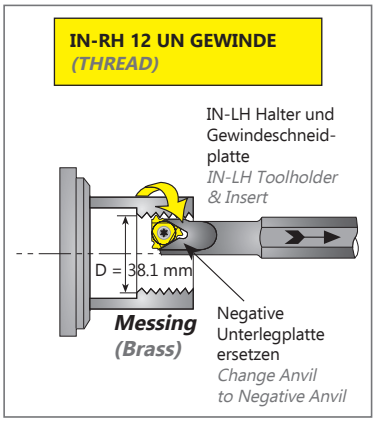


BEISPIELE *(EXAMPLES):*
BEISPIEL NR. 2 *(EXAMPLE NO. 2):*

Schritt 1: *Step 1:*	Gewindeschneidsystem auf Seite 85 wählen, normalerweise nimmt man IN-RH-Halter und Gewindeschneidplatte. Die Späne sollen aber nach außen geführt werden, indem wir vom Bund nach außen arbeiten. Wir benötigen dafür: Gewindeschneidplatte und Halter.	*Choose Thread Turning Method from page 85. Usually, an IN-RH Toolholder and Insert will be chosen, however, in this particular case we prefer to pull the metal chips while thread turning outward, thus we chose to work with IN-LH Insert & Toolholder*
Schritt 2: *Step 2:*	Gewindeschneidplatte auf Seite 31 wählen: 3IL12UN.	*Choose Insert from page 31: 3IL12UN.*

Schritt 3: *Step 3:* Halter auf Seite 75 wählen: IL25-3. Anmerkung: da wir IN-RH Gewinde mit IN-LH-Werkzeug nach außen geschnitten haben, nicht vergessen, die Standard-Unterlegplatte (die mit dem Halter geliefert wird) durch eine negativ Unterlegplatte zu ersetzen: AE3-1.5.

Choose Toolholder from page 75: IL25-3. Note: since we thread cut IN-RH thread outward with an IN-LH tool, do not forget to replace the standard anvil (supplied with the holder) with a negative anvil AE3-1.5



Schritt 4: *Step 4:* Gewindeschneidplatten-Qualität auf Seite 82 auswählen: Messing, Uncoated-Qualität.

Choose Insert Grade from selection on page 82: Brass is Grade Uncoated.

Schritt 5: *Step 5:* Gewindeschneid-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 83 wählen: wir nahmen 150 m/min.

Choose Thread Turning Speed from chart on page 83: choose 150 m/min.

Drehgeschwindigkeitsberechnung: *Rotational Speed calculation:*

$$N = \frac{150 \times 1000}{\pi \times 38.1} = 1254 \text{ UPM } RPM$$

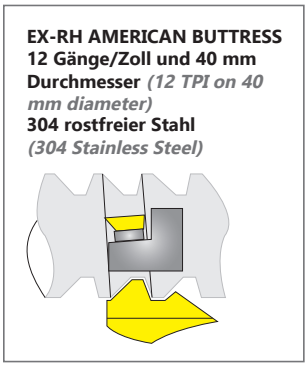
Schritt 6: *Step 6:* Schnittanzahl aus der Tabelle auf Seite 85 wählen: 9 Gänge.

Choose Number of Threading passes from table on page 85: 9 passes.

BEISPIEL NR. 3 *(EXAMPLE NO. 3):*

Schritt 1: *Step 1:* Gewindeschneidsystem auf Seite 85 wählen: EX-RH-Gewindeschneidplatte und Halter.

Choose Thread Turning Method from page 85: EX-RH Insert & Toolholder.



Schritt 2: *Step 2:* Gewindeschneidplatte auf Seite 65 wählen: 3ER12ABUT.

Choose Insert from page 65: 3ER12ABUT

Schritt 3: *Step 3:* Halter auf Seite 73 wählen: AR25-3.

Choose Toolholder from page 73: AR25-3.

Schritt 4: *Step 4:* Gewindeschneidplatten-Qualität auf Seite 82 auswählen: rostfreien Stahl für TiAlN-Qualität.

Choose Insert Grade from selection on page 82: Stainless Steel is Grade TiAlN.

Schritt 5: *Step 5:* Gewindeschneid-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 83 wählen: 120 m/min. Drehgeschwindigkeitsberechnung:

Choose Thread Turning Speed from chart on page 83: 120 m/min. Rotational Speed calculation:

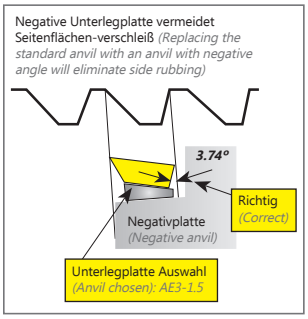
$$N = \frac{120 \times 1000}{\pi \times 40} = 954 \text{ UPM } RPM$$

Schritt 6: *Step 6:* Schnittanzahl aus der Tabelle auf Seite 85 wählen: 13 Gänge.

Choose Number of Threading passes from table on page 85: 13 passes.

Schritt 7: *Step 7:* Gewindesteigungswinkel berechnen: Seite 79, für eine Steigung von 12 Gänge/Zoll und Durchmesser 40 ist der Steigungswinkel, wie das Diagramm zeigt, 1°.

Find Thread Helix Angle: on page 79 for Pitch of 12 TPI and 40 Diameter Helix Angle as shown in the chart is 1º.

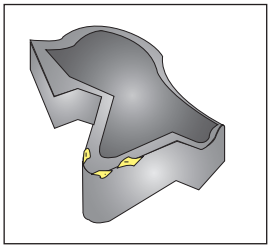


Schritt 8: *Step 8:* Die genaue Unterlegplatte wählen: Wie das Diagramm auf Seite 87 zeigt, für AMERICAN BUTTRESS, für 12 Gänge/Zoll und Durchmesser 40, sollte eine negative Unterlegplatte AE3-1.5 die Standard-Unterlegplatte, die mit dem Halter geliefert wird, ersetzen.

Choose correct Anvil: As can be seen from the chart on page 87, for AMERICAN BUTTRESS Thread, for 12 TPI and 40 Diameter a negative anvil AE3-1.5 should replace the standard anvil supplied with the toolholder.

PROBLEMLÖSUNG *(TROUBLESHOOTING)*

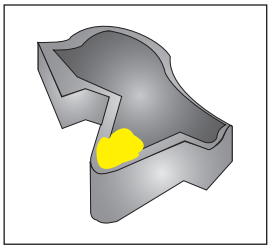
Ausbröckelungen ***(Chipping)*****:**



1. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen.
2. Überhang des Werkzeugs vermeiden.
3. Prüfen, ob die Gewindeschneidplatte richtig festgeklemmt ist.
4. Vibrationen vermeiden.

1. Use a tougher carbide grade
2. Eliminate tool overhang
3. Check if insert is correctly clamped
4. Eliminate vibration

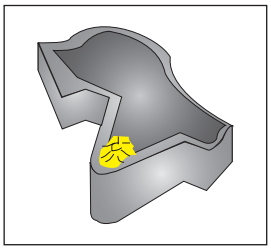
Kolkverschleiß ***(Crater Wear)*****:**



1. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen.
2. Kühlflüssigkeit auftragen.
3. Eine härtere Hartmetall-Qualität benutzen.

1. Reduce cutting speed
2. Apply coolant fluid
3. Use a harder carbide grade

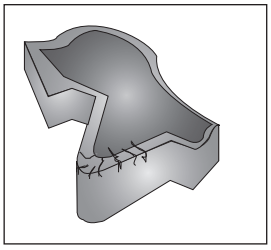
Aufbauschneide ***(Build-up Edge)*****:**



1. Schnittgeschwindigkeit erhöhen
2. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen

1. Increase cutting speed
2. Use a tougher carbide grade

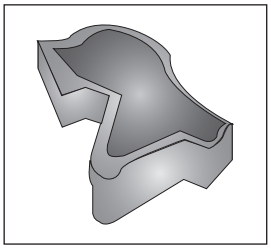
Wärmerisse ***(Thermal Cracking)*****:**



1. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen
2. Kühlflüssigkeit auftragen
3. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen

1. Reduce cutting speed
2. Apply coolant fluid
3. Use a tougher carbide grade

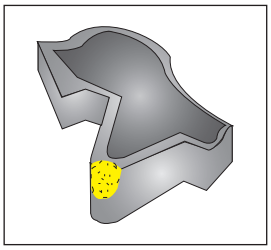
Verformung ***(Deformation)*****:**



1. Eine härtere Hartmetall-Qualität benutzen
2. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen
3. Schnitttiefe reduzieren
4. Kühlflüssigkeit auftragen

1. Use a harder carbide grade
2. Reduce cutting speed
3. Reduce depth of cut
4. Apply coolant fluid

Brechen ***(Fracture)*****:**



1. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen
2. Schnitttiefe reduzieren
3. Die Platte früher wechseln
4. Maschine und Werkzeugstabilität prüfen

1. Use a tougher carbide grade
2. Reduce depth of cut
3. Index insert sooner
4. Check machine and tool stability

GEWINDEPLATTEN STANDARDS
(THREADING INSERTS STANDARDS)

Gewindeprofil (Thread profile)	Standard	Gewindetoleranzklasse (Thread tolerance class)
ISO	DIN 13	6g / 6H
UN	ANSI B1.1-1989	2A / 2B
WHITWORTH	B.S. 84: 1956	Medium Class
NPT	ANSI B1.20.1-1983	-
NPTF	ANSI B1.20.3-1976	-
BSPT	B.S. 21: 1957	-
ACME	ANSI B1.5-1988	3G
STUB ACME	ANSI B1.5-1988	2G
TRAPEZ	DIN 103	7e / 7H
Rund	DIN 405	Class 7
UNJ	MIL-S-8879C	3A / 3B
MJ	ISO 5855	4h/6h 4H/5H
AMERICAN BUTTRESS	ANSI B1.9-1973	Class 2
SÄGENGEWINDE	DIN 513	-
PG	DIN 40430	-
V-0.040	API Spec7	-
V-0.038R	API Spec7	-
V-0.050	API Spec7	-
V-0.055	API Spec7	-
API Rund	API Spec Standard 5B	-
EXTREME – LINE CASING	API Spec Standard 5B	-
BUTTRESS CASING	API Spec Standard 5B	-

DIN: Deutsches Institut für Normung
ANSI: American National Standards Institute
API: American Petroleum Institute
B.S.: British Standards
ISO: Internationale Organisation für Normung
MIL-S: Military Specification

TOOLCUT

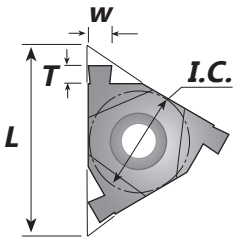
4 STECHPLATTEN

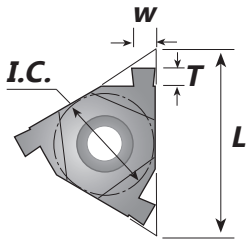
GROOVING INSERTS

STECHPLATTEN / GROOVING INSERTS

Innen und Außen
External and Internal

ER/IL
Die gleiche Platte kann für EX.RH und IN.LH. eingesetzt werden.
(Same insert can be used for EX.RH and for IN.LH.)





ER/IL
Die gleiche Platte kann für IN.RH und EX.LH. eingesetzt werden.
(Same insert can be used for IN.RH and for EX.LH.)



Artikelnummer *(Item Number)*	Unterlegplatte *(Anvil)*	w ± 0.02	I.C. Zoll *(Inch)*	L mm	T
3ER/IL0.50	AE3-0	0.50	3/8	16	1.4
3IR/EL0.50	AI3-0				
3ER/IL1.00	AE3-0	1.00	3/8	16	1.4
3IR/EL1.00	AI3-0				
3ER/IL1.20	AE3-0	1.20	3/8	16	1.6
3IR/EL1.20	AI3-0				
3ER/IL1.40	AE3-0	1.40	3/8	16	1.8
3IR/EL1.40	AI3-0				
3ER/IL1.70	AE3-0	1.70	3/8	16	2.0
3IR/EL1.70	AI3-0				
3ER/IL1.95	AE3-0	1.95	3/8	16	2.0
3IR/EL1.95	AI3-0				
3ER/IL2.25	AE3-0	2.25	3/8	16	2.25
3IR/EL2.25	AI3-0				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts** | *Internal Right* **EL = Außen Links** | *External Left* **IL = Innen Links** | *Internal Left*

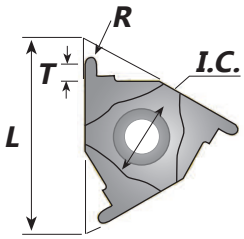
Erhältlich in folgenden Qualitäten | *Available in the following Grades*: **TiAlN**

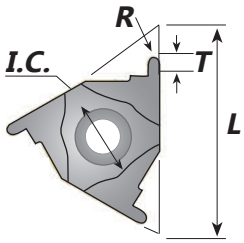
Die Platten sollten mit den Standard Haltern benutzt werden | *The inserts should be used with the standard threading toolholders*
Innenhalter mit Plattengröße 3 ohne Unterlegplatte können nicht benutzt werden | *Size 3 internal holders without anvil can't be used*

STECHPLATTEN I GROOVING INSERTS

Innen und Außen – Teilprofil
External and Internal – Partial Profile

ER/IL
Die gleiche Platte kann für EX.RH und IN.LH. eingesetzt werden.
(Same insert can be used for EX.RH and for IN.LH.)





ER/IL
Die gleiche Platte kann für IN.RH und EX.LH. eingesetzt werden.
(Same insert can be used for IN.RH and for EX.LH.)



Radius für Innen- & Außenbearbeitung I Radius for internal & external machining

Artikelnummer *(Item Number)*	**Unterlegplatte** *(Anvil)*	**R** ± 0.02	**I.C. Zoll** *(Inch)*	**L mm**	**T**
3ER/ILR0.50	**AE3-0**	**0.5**	**3/8**	**16**	**1.4**
3IR/ELR0.50	**AI3-0**				
3ER/ILR1.00	**AE3-0**	**1.0**	**3/8**	**16**	**2.0**
3IR/ELR1.00	**AI3-0**				
3ER/ILR1.20	**AE3-0**	**1.2**	**3/8**	**16**	**2.25**
3IR/ELR1.20	**AI3-0**				

ER = Außen Rechts | *External Right* **IR = Innen Rechts |** *Internal Right* **EL = Außen Links |** *External Left* **IL = Innen Links |** *Internal Left*

Erhältlich in folgenden Qualitäten | *Available in the following Grades*: **TiAlN**

Die Platten sollten mit den Standard Haltern benutzt werden | *The inserts should be used with the standard threading toolholders*
Innenhalter mit Plattengröße 3 ohne Unterlegplatte können nicht benutzt werden | *Size 3 internal holders without anvil can't be used*

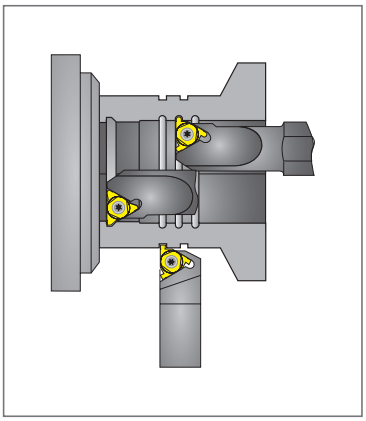
SCHNITTGESCHWINDIGKEUT FÜR STECHPLATTEN
(CUTTING SPEEDS FOR GROOVING INSERTS)

Auswahl Hartmetallsorte ***(Carbide Grade):***

TiAlN (P20-P40, K20-K30):

PVD TiAlN beschichtete Ultra-Feinstkornqualität für rostfreien Stahl und exotische Materialien bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.
PVD TiAlN coated sub-micrograin grade for stainless steels and exotic materials at medium to high cutting speeds.

ISO Standard	Materialen *(Materials)*	Schnitt-geschwindigkeit m/mni *(Cutting speed)*
P	Niedrig - & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl *Low & Medium Carbon Steel*	20 - 100
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl *High Carbon Steel*	30 - 80
	Legierter Stahl *Alloy Steels and Treated Steels*	40 - 90
M	Rostfreier Stahl *Stainless Steels*	30 - 80
	Rostfreier Stahlguss *Cast Steels*	30 - 90
K	Gusseisen *Cast Iron*	30 - 90
N	NE-Metalle und Aluminium *Non-Ferrous and Aluminum*	20 - 200

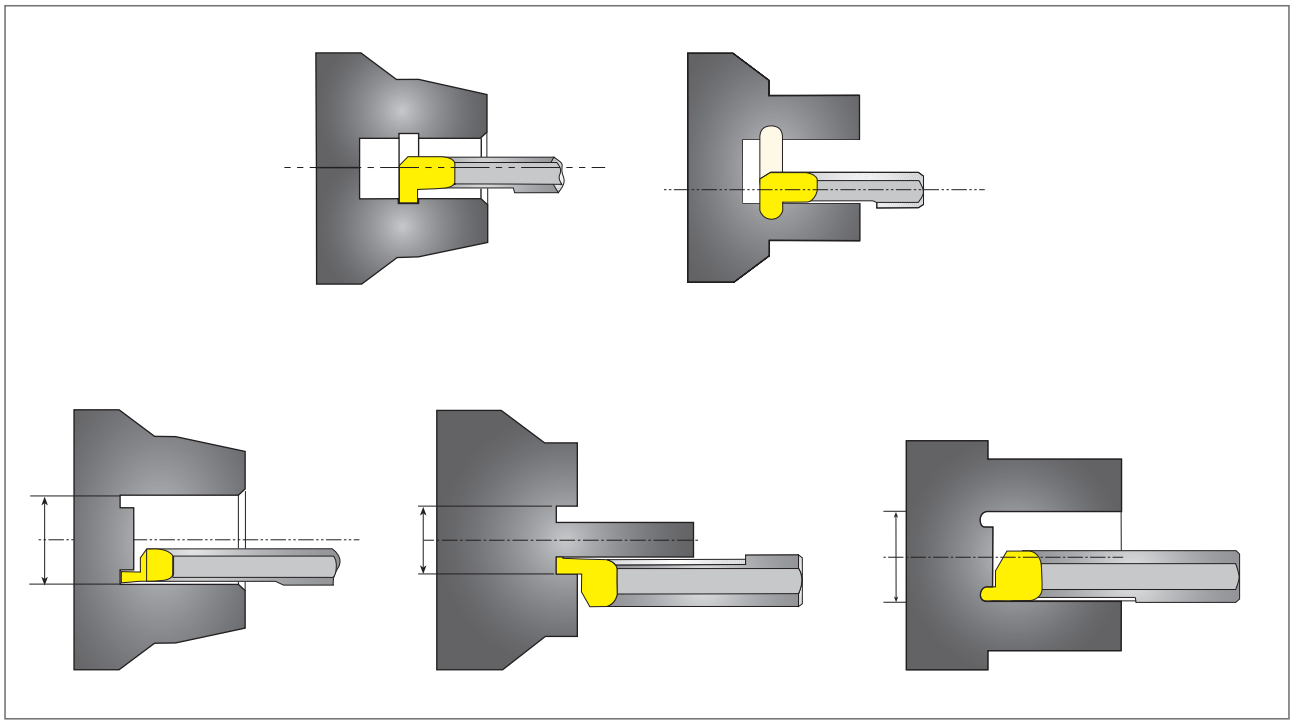


5 MINIATURWERKZEUGE
TINY TOOLS

VOLLHARTMETALLWERKZEUGE FÜR KLEINE BOHRUNGEN
(SOLID CARBIDE TOOLS FOR WORKING IN SMALL BORES)

Schwarz Miniaturwerkzeuge sind speziell für die Hightech-Industrie, die Medizintechnik und die Kleinkomponenten Fertigung. Alle Ausdrehstähle verfügen über einen Kühlmittelkanal entlang des Schaftes. Das Kühlmittel, das direkt auf die Schneide trifft, sorgt für einen weichen Schnitt und störende Späne werden beseitigt.

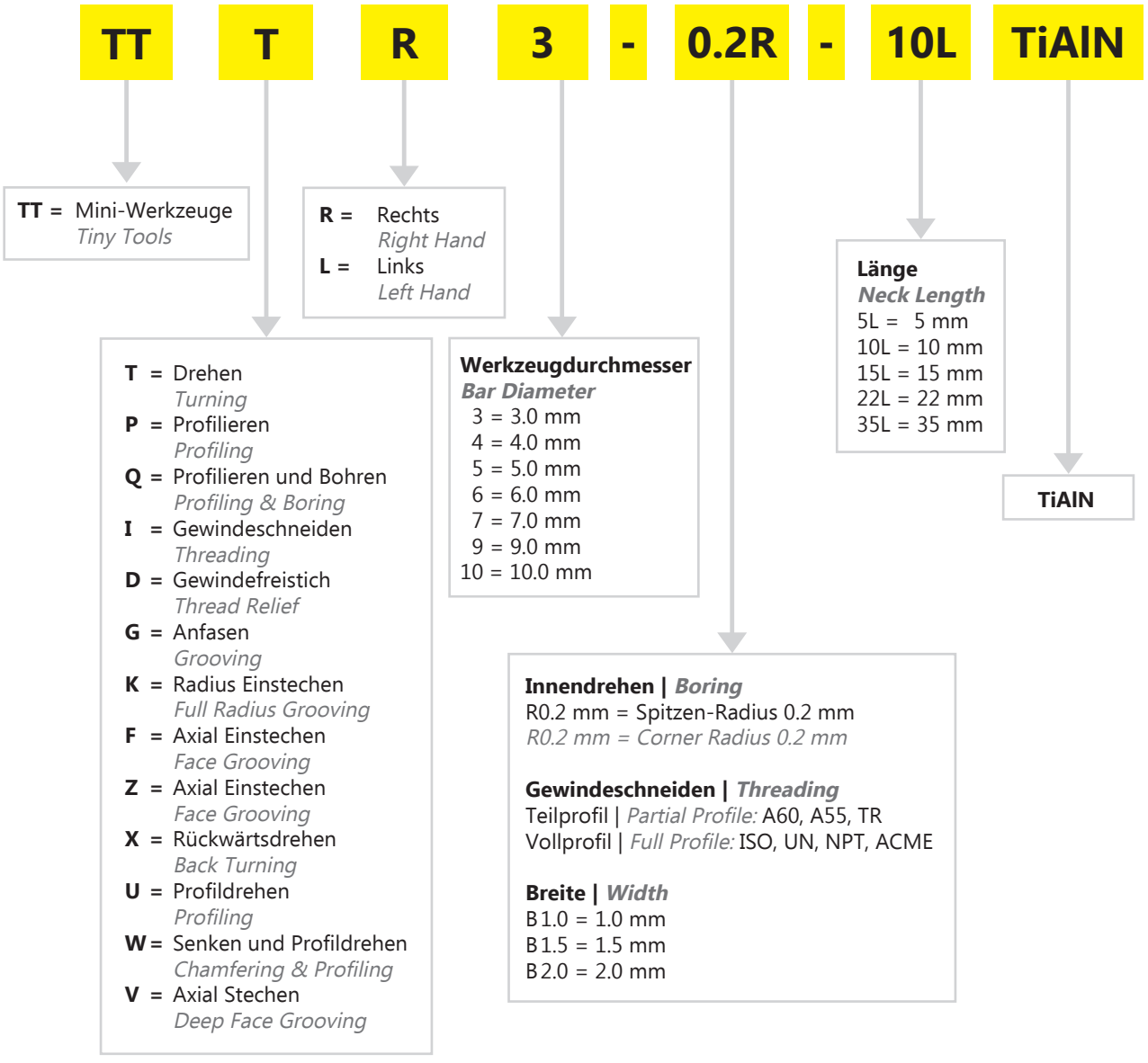
Schwarz Tiny tools are designed for the high-tech, medical and small component industry. All tools have coolant channels along the shafts enabling the cooling fluid to reach the cutting edge efficiently, for easy chip evacuation and smooth cutting operations.



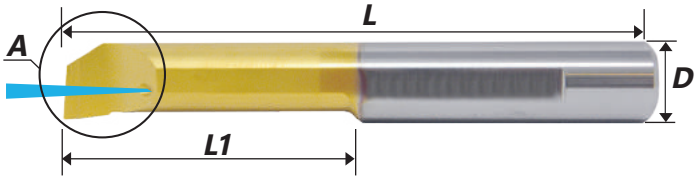
THREAD TURNING

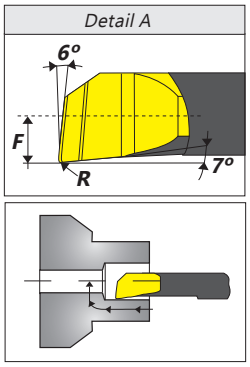
PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE :* **TTTR3-0.2R-10L**



TTTR EINSÄTZE / TTTR BARS



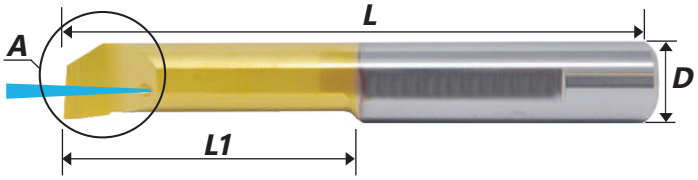


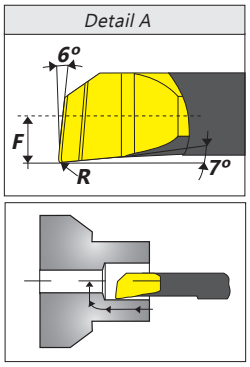
Innendrehen mit Innenkühlung | Boring bars with coolant channel

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTTR1-0.05R-4L	3.0	39	4	0.05	0.5	TTH20-3	1.0
TTTR1-0.05R-6L	3.0	39	6	0.05	0.5	TTH20-3	1.0
TTTR1.5-0.1R-6L	3.0	39	6	0.10	0.7	TTH20-3	1.5
TTTR2-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	0.8	TTH20-3	2.1
TTTR2-0.15R-5L	3.0	39	5	0.15	0.8	TTH20-3	2.1
TTTR2-0.15R-10L	3.0	39	10	0.15	0.8	TTH20-3	2.1
TTTR3-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR3-0.05R-15L	3.0	39	15	0.05	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR3-0.1R-10L	3.0	39	10	0.10	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR3-0.1R-15L	3.0	39	15	0.10	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR3-0.2R-10L	3.0	39	10	0.20	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR3-0.2R-15L	3.0	39	15	0.20	1.3	TTH20-3	3.1
TTTR4-0.05R-15L	4.0	51	15	0.05	1.7	TTH20-3	4.1
TTTR4-0.1R-10L	4.0	51	10	0.10	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.1R-15L	4.0	51	15	0.10	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.1R-22L	4.0	51	22	0.10	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.2R-10L	4.0	51	10	0.20	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.2R-15L	4.0	51	15	0.20	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.2R-22L	4.0	51	22	0.20	1.7	TTH20-4	4.1
TTTR4-0.2R-30L	4.0	59	30	0.20	1.7	TTH20-4	4.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTTR EINSÄTZE / TTTR BARS



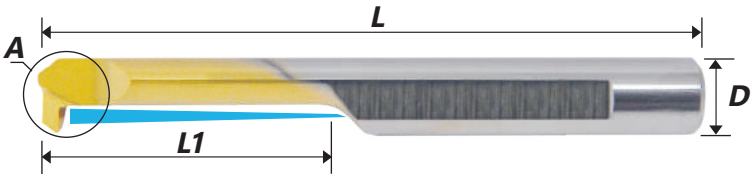


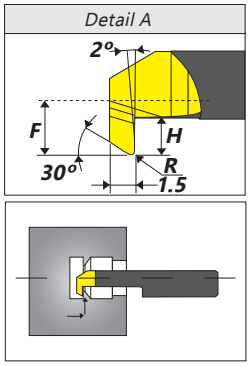
Innendrehen mit Innenkühlung | Boring bars with coolant channel

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTTR5-0.05R-15L	5.0	51	15	0.05	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.1R-15L	5.0	51	15	0.10	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.1R-22L	5.0	51	22	0.10	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.1R-30L	5.0	76	30	0.10	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.2R-15L	5.0	51	15	0.20	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.2R-22L	5.0	51	22	0.20	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR5-0.2R-30L	5.0	76	30	0.20	2.1	TTH20-5	5.1
TTTR6-0.05R-15L	6.0	51	15	0.05	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.05R-22L	6.0	51	22	0.05	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.1R-15L	6.0	51	15	0.10	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.1R-22L	6.0	51	22	0.10	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.2R-15L	6.0	51	15	0.20	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.2R-22L	6.0	51	22	0.20	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.2R-30L	6.0	58	30	0.20	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR6-0.2R-35L	6.0	76	35	0.20	2.8	TTH20-6	6.1
TTTR7-0.2R-22L	7.0	62	22	0.20	3.3	TTH20-7	7.1
TTTR7-0.2R-30L	7.0	62	30	0.20	3.3	TTH20-7	7.1
TTTR8-0.2R-15L	8.0	64	15	0.20	3.8	TTH20-8	8.1
TTTR8-0.2R-22L	8.0	64	22	0.20	3.8	TTH20-8	8.1
TTTR8-0.2R-35L	8.0	76	35	0.20	3.8	TTH20-8	8.1
TTTR10-0.2R-35L	10.0	73	35	0.20	4.8	TTH20-10	10.1

Linke Ausführung auf Anfrage | ***Left Hand Version upon Request***

TTXR EINSÄTZE / TTXR BARS



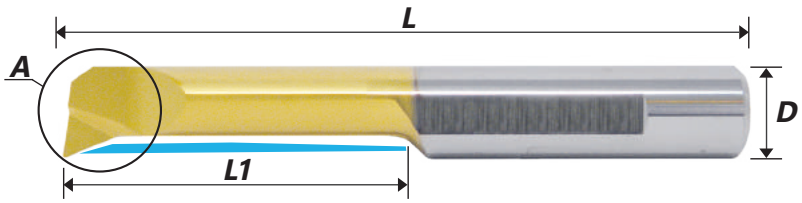


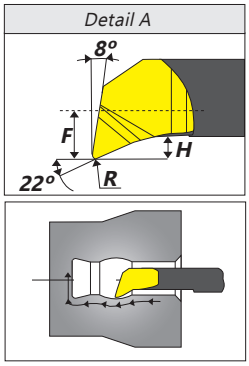
Rückwärtsdrehen | Back Turning

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	H	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTXR4-0.1R-10L	4.0	51	10	0.10	1.3	0.5	TTH20-4	3.1
TTXR4-0.15R-10L	4.0	51	10	0.15	1.6	0.8	TTH20-4	4.1
TTXR4-0.15R-15L	4.0	51	15	0.15	1.6	0.8	TTH20-4	4.1
TTXR5-0.2R-15L	5.0	51	15	0.20	2.2	1.0	TTH20-5	5.1
TTXR5-0.2R-22L	5.0	51	22	0.20	2.2	1.0	TTH20-5	5.1
TTXR6-0.2R-15L	6.0	51	15	0.20	2.8	1.8	TTH20-6	6.1
TTXR6-0.2R-22L	6.0	51	22	0.20	2.8	1.8	TTH20-6	6.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTPR EINSÄTZE / TTPR BARS



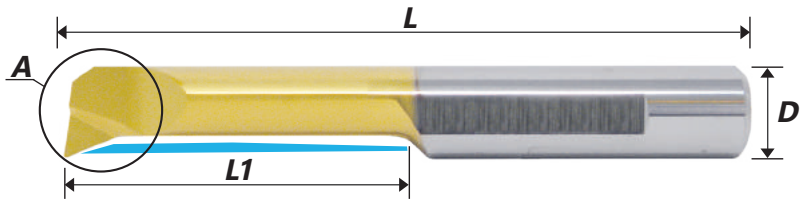


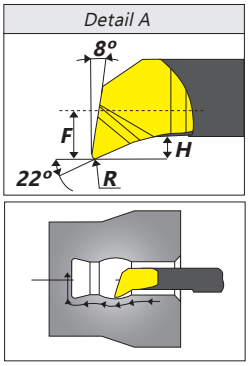
Profildrehen und Bohren | Profiling and Boring

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	H	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTPR1-0.05R-4L	3.0	39	4	0.05	0.5	0.2	TTH20-3	1.0
TTPR1-0.05R-8L	3.0	39	8	0.05	0.5	0.2	TTH20-3	1.0
TTPR1.5-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	0.7	0.3	TTH20-3	1.5
TTPR1.5-0.1R-6L	3.0	39	6	0.10	0.7	0.3	TTH20-3	1.5
TTPR1.5-0.1R-10L	3.0	39	10	0.10	0.7	0.3	TTH20-3	1.5
TTPR2-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	0.8	0.5	TTH20-3	2.1
TTPR2-0.1R-10L	3.0	39	10	0.10	0.8	0.5	TTH20-3	2.1
TTPR2-0.15R-5L	3.0	39	5	0.15	0.8	0.5	TTH20-3	2.1
TTPR2-0.15R-10L	3.0	39	10	0.15	0.8	0.5	TTH20-3	2.1
TTPR2-0.15R-15L	3.0	39	15	0.15	0.8	0.5	TTH20-3	2.1
TTPR3-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.05R-15L	3.0	39	15	0.05	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.1R-15L	3.0	39	15	0.10	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.1R-22L	3.0	47	22	0.10	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.2R-10L	3.0	39	10	0.20	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.2R-15L	3.0	39	15	0.20	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR3-0.2R-22L	3.0	47	22	0.20	1.3	0.7	TTH20-3	3.1
TTPR4-0.1R-10L	4.0	51	10	0.10	1.7	0.8	TTH20-4	4.1
TTPR4-0.1R-15L	4.0	51	15	0.10	1.7	0.8	TTH20-4	4.1
TTPR4-0.1R-22L	4.0	51	22	0.10	1.7	0.8	TTH20-4	4.1
TTPR4-0.2R-10L	4.0	51	10	0.20	1.7	0.8	TTH20-4	4.1
TTPR4-0.2R-15L	4.0	51	15	0.20	1.7	0.8	TTH20-4	4.1
TTPR4-0.2R-22L	4.0	51	22	0.20	1.7	0.8	TTH20-4	4.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTPR EINSÄTZE / TTPR BARS



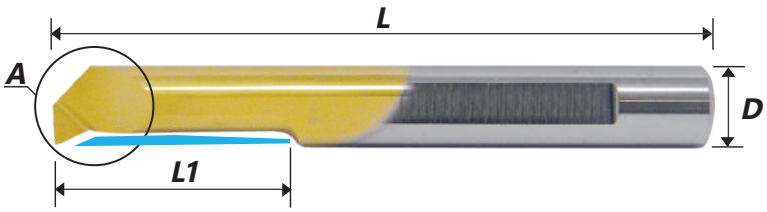


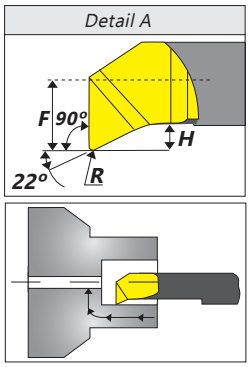
Profildrehen und Bohren | Profiling and Boring

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	H	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTPR5-0.1R-22L	5.0	51	22	0.10	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR5-0.1R-30L	5.0	76	30	0.10	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR5-0.2R-10L	5.0	51	10	0.20	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR5-0.2R-15L	5.0	51	15	0.20	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR5-0.2R-22L	5.0	51	22	0.20	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR5-0.2R-30L	5.0	76	30	0.20	2.1	1.2	TTH20-5	5.1
TTPR6-0.2R-15L	6.0	51	15	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTPR6-0.2R-22L	6.0	51	22	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTPR6-0.2R-30L	6.0	76	30	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTPR7-0.2R-22L	7.0	62	22	0.20	3.3	1.5	TTH20-7	7.1
TTPR7-0.2R-30L	7.0	62	30	0.20	3.3	1.5	TTH20-7	7.1
TTPR7-0.2R-35L	7.0	62	35	0.20	3.3	1.5	TTH20-7	7.1
TTPR8-0.2R-15L	8.0	64	15	0.20	3.8	1.6	TTH20-8	8.1
TTPR8-0.2R-22L	8.0	64	22	0.20	3.8	1.6	TTH20-8	8.1
TTPR8-0.2R-35L	8.0	76	35	0.20	3.8	1.6	TTH20-8	8.1
TTPR10-0.2R-35L	10.0	73	35	0.20	4.8	2.0	TTH20-10	10.1

Linke Ausführung auf Anfrage | ***Left Hand Version upon Request***

TTUR EINSÄTZE / TTUR BARS



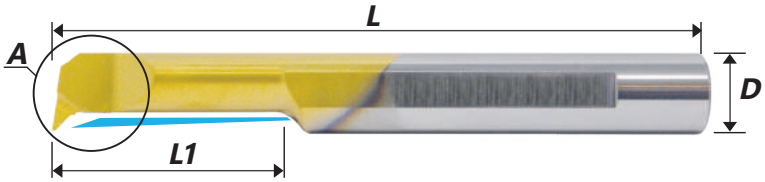


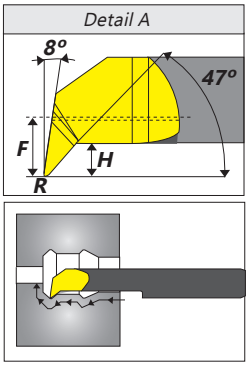
Profildrehen, 90° Plandrehen | Profiling, 90° Face Cutting

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	H	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTUR3-0.05R-10L	3.0	39	10	0.05	1.3	0.4	TTH20-3	3.1
TTUR3-0.05R-15L	3.0	39	15	0.05	1.3	0.4	TTH20-3	3.1
TTUR4-0.1R-10L	4.0	51	10	0.10	1.7	0.5	TTH20-4	4.1
TTUR4-0.1R-15L	4.0	51	15	0.10	1.7	0.5	TTH20-4	4.1
TTUR5-0.15R-15L	5.0	51	15	0.15	2.1	0.7	TTH20-5	5.1
TTUR5-0.15R-22L	5.0	51	22	0.15	2.1	0.7	TTH20-5	5.1
TTUR6-0.15R-15L	6.0	51	15	0.15	2.8	0.9	TTH20-6	6.1
TTUR6-0.15R-22L	6.0	51	22	0.15	2.8	0.9	TTH20-6	6.1
TTUR8-0.2R-22L	8.0	64	22	0.20	3.8	1.1	TTH20-8	8.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTQR EINSÄTZE / TTQR BARS



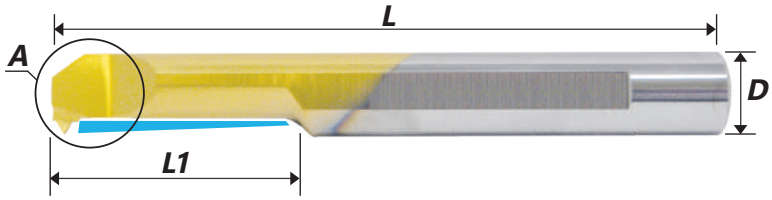


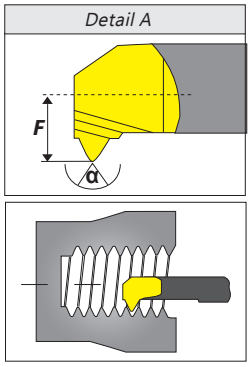
Profildrehen und Bohren | Profiling and Boring

Artikelnummer *(Item Number)*	D	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	R in mm	F	H	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min. Bore Dia.)*
TTQR4-0.1R-22L	4.0	51	22	0.10	1.8	0.8	TTH20-4	4.1
TTQR4-0.2R-10L	4.0	51	10	0.20	1.8	0.8	TTH20-4	4.1
TTQR4-0.2R-15L	4.0	51	15	0.20	1.8	0.8	TTH20-4	4.1
TTQR4-0.2R-22L	4.0	51	22	0.20	1.8	0.8	TTH20-4	4.1
TTQR5-0.2R-15L	5.0	51	15	0.20	2.3	1.0	TTH20-5	5.1
TTQR5-0.2R-22L	5.0	51	22	0.20	2.3	1.0	TTH20-5	5.1
TTQR6-0.2R-15L	6.0	51	15	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTQR6-0.2R-22L	6.0	51	22	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTQR6-0.2R-30L	6.0	58	30	0.20	2.8	1.4	TTH20-6	6.1
TTQR8-0.2R-22L	8.0	64	22	0.20	3.8	1.6	TTH20-8	8.1
TTQR8-0.2R-27L	8.0	64	27	0.20	3.8	2.0	TTH20-8	8.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



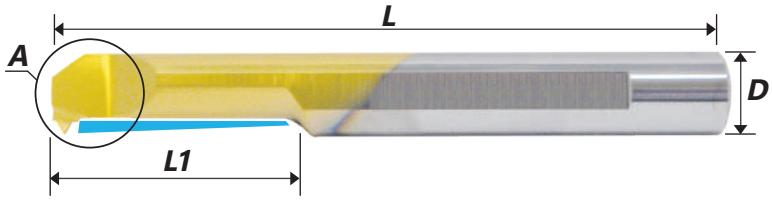


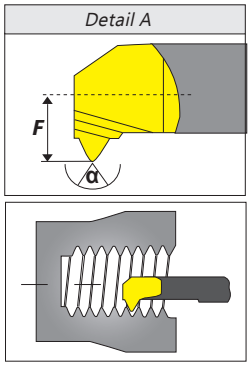
Gewindeschneiden, Teilprofil 55° Gewinde | Threading, Partial Profile 55°

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch Range)* mm	Gänge/ Zoll *(TPI)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	α	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min.Bore Dia.)*
TTIR3-A55-15L	0.5 - 1.0	48-24	39	15	3.0	1.4	55	TTH20-3	3.2
TTIR4-A55-15L	0.5 - 1.0	48-24	51	15	4.0	1.8	55	TTH20-4	4.1
TTIR5-A55-15L	0.5 - 1.25	48-20	51	15	5.0	2.3	55	TTH20-5	5.1
TTIR5-A55-22L	0.5 - 1.25	48-20	51	22	5.0	2.3	55	TTH20-5	5.1
TTIR6-A55-15L	0.5 - 1.5	48-16	51	15	6.0	2.6	55	TTH20-6	6.0
TTIR6-A55-22L	0.5 - 1.5	48-16	51	22	6.0	2.6	55	TTH20-6	6.0

Linke Ausführung auf Anfrage | ***Left Hand Version upon Request***

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



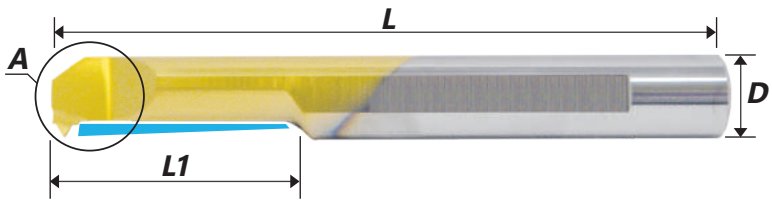


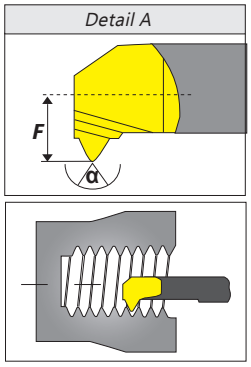
Gewindeschneiden, Teilprofil 60° Gewinde | Threading, Partial Profile 60°

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch Range)* mm	Steigung *(Pitch Range)* Gänge/ Zoll *(TPI)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	α	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min.Bore Dia.)*
TTIR1-A60-5L	0.25 - 0.35	100 -72	39	4.8	3.0	0.55	60	TTH20-3	1.2
TTIR1.5-A60-6L	0.35 - 0.45	72-56	39	6.3	3.0	0.65	60	TTH20-3	1.4
TTIR2-A60-8L	0.45 - 0.7	56-32	39	8	3.0	1.0	60	TTH20-3	2.1
TTIR3-A60-15L	0.7 - 1.0	32-24	39	15	3.0	1.4	60	TTH20-3	3.2
TTIR4-A60-15L	0.8 - 1.0	32-24	51	15	4.0	1.8	60	TTH20-4	4.1
TTIR5-A60-15L	1.0 - 1.25	24-20	51	15	5.0	2.3	60	TTH20-5	5.1
TTIR5-A60-22L	1.0 - 1.25	24-20	51	22	5.0	2.3	60	TTH20-5	5.1
TTIR6-A60-15L	1.0 - 1.5	24-16	51	15	6.0	2.6	60	TTH20-6	6.0
TTIR6-A60-22L	1.0 - 1.5	24-16	51	22	6.0	2.6	60	TTH20-6	6.0
TTIR8-A60-22L	1.0 - 2.0	24-13	64	22	8.0	3.6	60	TTH20-8	8.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



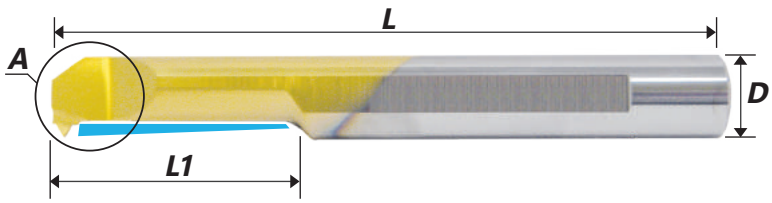


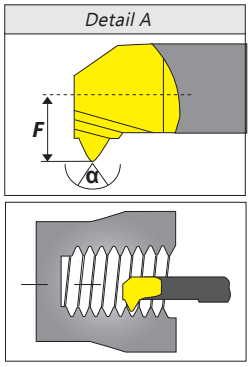
Gewindeschneiden, Vollprofil ISO 60° Gewinde | Threading, Full Profile ISO 60°

Artikelnummer *(Item Number)*	Gewinde *(Thread)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min.Bore Dia.)*
TTIR3-0.5ISO-10L	M3 x 0.5	39	10	3.0	1.0	TTH20-3	2.4
TTIR3-0.5ISO-15L	M4 x 0.5	39	15	3.0	1.4	TTH20-3	3.2
TTIR3-0.7ISO-15L	M4 x 0.7	39	15	3.0	1.4	TTH20-3	3.2
TTIR3-0.75ISO-15L	M4.5 x 0.75	39	15	3.0	1.4	TTH20-3	3.2
TTIR4-0.5ISO-15L	M5 x 0.5	51	15	4.0	1.8	TTH20-4	4.1
TTIR4-0.75ISO-15L	M5 x 0.75	51	15	4.0	1.8	TTH20-4	4.1
TTIR4-0.8ISO-15L	M5 x 0.8	51	15	4.0	1.8	TTH20-4	4.1
TTIR5-1.0ISO-15L	M6 x 1.0	51	15	5.0	2.2	TTH20-5	4.9
TTIR6-1.25ISO-22L	M8 x 1.25	51	22	6.0	2.8	TTH20-6	6.1

Linke Ausführung auf Anfrage | ***Left Hand Version upon Request***

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



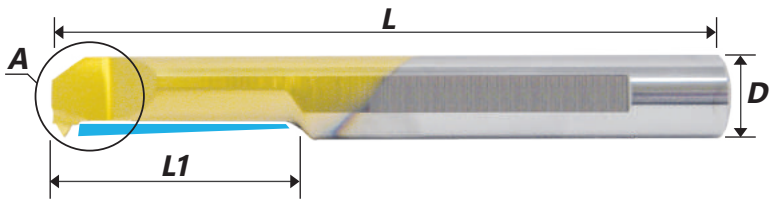


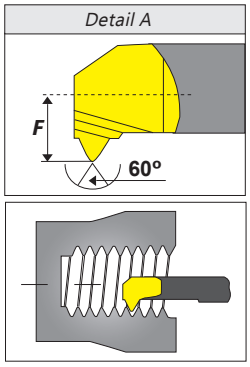
Gewindeschneiden, Vollprofil UN 60° Gewinde | Threading, Full Profile UN 60°

Artikelnummer *(Item Number)*	Gewinde *(Thread)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohrungs-durchmesser *(Min.Bore Dia.)*
TTIR3-32UN-L10	6-32UNC	39	10	3.0	1.0	TTH20-3	2.7
TTIR3-36UN-15L	8-36UNF	39	15	3.0	1.4	TTH20-3	3.2
TTIR3-32UN-15L	8-32UNC	39	15	3.0	1.4	TTH20-3	3.2
TTIR4-36UN-15L	12-36UNS	51	15	4.0	1.8	TTH20-4	4.1
TTIR4-32UN-15L	12-32UNEF	51	15	4.0	1.8	TTH20-4	4.1
TTIR5-28UN-15L	1/4-28UNF	51	15	5.0	2.2	TTH20-5	4.9
TTIR5-20UN-18L	1/4-20UNC	51	18	5.0	2.3	TTH20-5	5.0
TTIR6-24UN-18L	5/16-24UNF	51	18	6.0	2.8	TTH20-6	6.5
TTIR6-18UN-18L	5/16-18UNC	51	18	6.0	2.8	TTH20-6	6.2

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



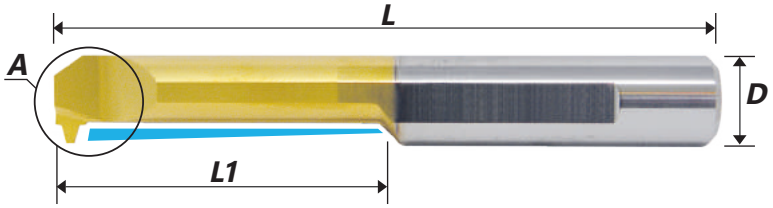


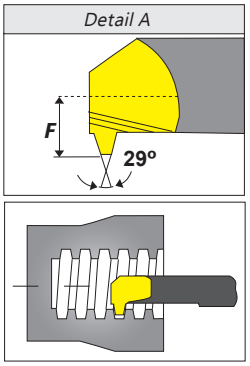
Gewindeschneiden, Vollprofil NPT 60° Gewinde | Threading, Full Profile NPT 60°

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* Gänge/ Zoll *(TPI)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	Gewinde *(Thread Size)*	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTIR6-27NPT-15L	27	51	15	6.0	2.6	1/16x27NPT 1/8x27NPT	TTH20-6	5.9

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



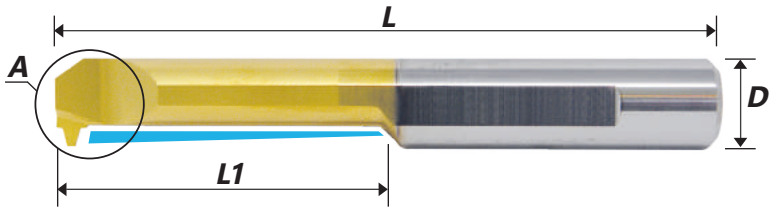


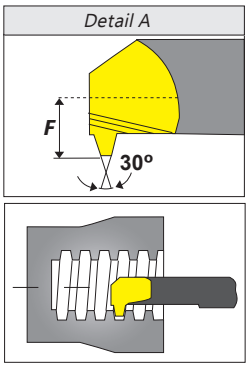
ACME

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* Gänge/ Zoll *(TPI)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	Gewinde *(Thread Size)*	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTIR4-16ACME-15L	16	51	15	4.0	1.8	1/4 x 16	TTH20-4	4.6
TTIR6-14ACME-20L	14	51	20	6.0	2.8	5/16 x 14	TTH20-6	6.0
TTIR7-12ACME-22L	12	62	22	7.0	3.3	3/8 x 12	TTH20-7	7.2
TTIR8-10ACME-30L	10	76	30	8.0	3.8	1/2 x 10	TTH20-8	10.0
TTIR10-8ACME-35L	8	73	35	10.0	4.8	5/8 x 8	TTH20-10	12.5
TTIR10-6ACME-45L	6	105	45	10.0	4.8	3/4 x 6 7/8 x 6	TTH20-10	14.6
TTIR10-5ACME-52L	5	105	52	10.0	4.8	1 x 5	TTH20-10	20.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTIR EINSÄTZE / TTIR BARS



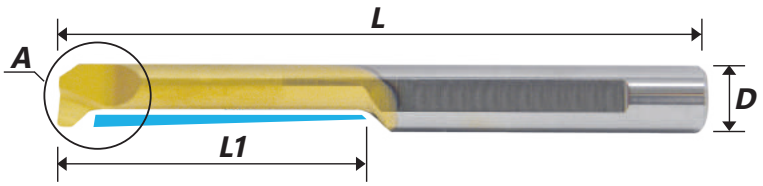


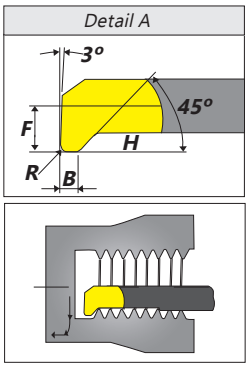
Teilprofil Trapez - DIN 103 | Partial Profile Trapez - DIN 103

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* Gänge/ Zoll *(TPI)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	Gewinde *(Thread Size)*	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTIR6-1.5TR-22L	1.5	51	22	6.0	2.8	Tr 8 x 1.5 Tr 9 x 1.5 Tr 10 x 1.5	TTH20-6	6.4
TTIR7-2TR-25L	2	62	25	7.0	3.2	Tr 9 x 2 Tr 10 x 2 Tr 11 x 2 Tr 12 x 2	TTH20-7	6.9
TTIR10-2TR-35L	2	73	35	10.0	4.8	Tr 14 x 2 Tr 16 x 2 Tr 18 x 2 Tr 20 x 2	TTH20-10	11.0
TTIR7-3TR-35L	3	62	35	7.0	3.3	Tr 11 x 3 Tr 12 x 3	TTH20-7	7.5
TTIR10-3TR-35L	3	73	35	10.0	4.8	Tr 14 x 3 Tr 22 x 3 Tr 24 x 3 Tr 26 x 3 Tr 28 x 3	TTH20-10	10.5
TTIR10-4TR-45L	4	105	45	10.0	4.8	Tr 16 x 4 Tr 18 x 4 Tr 20 x 4	TTH20-10	11.5
TTIR10-5TR-55L	4	105	55	10.0	4.8	Tr 22 x 5 Tr 24 x 5 Tr 28 x 5	TTH20-10	11.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTDR EINSÄTZE / TTDR BARS



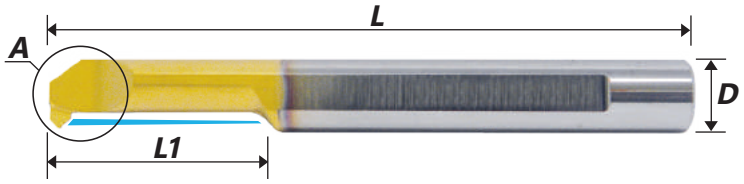


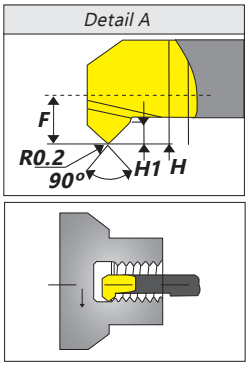
Gewindefreistich, Anfasen und Einstechen | Thread Relief, Chamfering and Grooving

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	B	R	H	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTDR4-0.5R-18L	51	18	4.0	1.5	0.5	0.8	1.8	TTH20-4	4.1
TTDR5-0.5R-24L	51	24	5.0	1.5	0.5	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTDR6-0.5R-27L	58	27	6.0	1.5	0.5	1.4	2.8	TTH20-6	6.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTCR EINSÄTZE / TTCR BARS



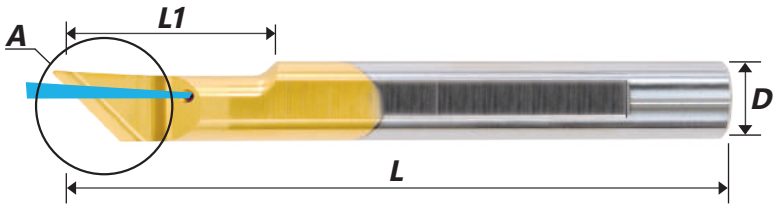


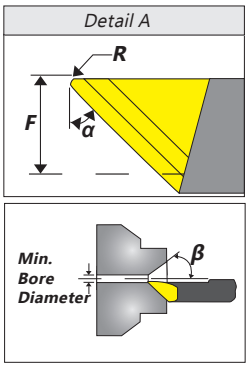
Anfasen und Bohren | Chamfering and Boring

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	H	H1	R	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTCR3-0.2R-10L	39	10	3.0	1.3	0.7	0.3	0.20	TTH20-3	3.1
TTCR4-0.2R-15L	51	15	4.0	1.7	0.8	0.4	0.20	TTH20-4	4.1
TTCR5-0.2R-15L	51	15	5.0	2.1	1.2	0.7	0.20	TTH20-5	5.1
TTCR6-0.2R-15L	51	15	6.0	2.8	1.4	0.7	0.20	TTH20-6	6.1
TTCR7-0.2R-20L	62	20	7.0	3.3	1.5	0.8	0.20	TTH20-7	7.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTWR EINSÄTZE / TTWR BARS



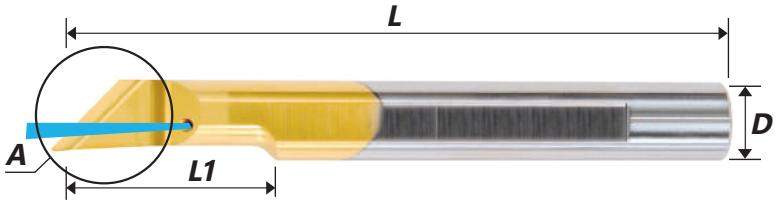


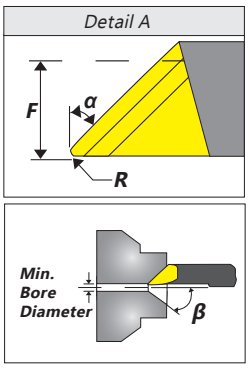
45° Senken und Profildrehen mit Innenkühlung | 45° Chamfering and Profiling with internal coolant

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	α	β	R	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTWR6-0.2R-A90	51	15.0	6.0	2.3	45°	45°	0.20	TTH20-6	1.0
TTWR6-0.2R-A60	51	15.0	6.0	2.3	60°	30°	0.20	TTH20-6	1.0
TTWR6-0.4R-A90	51	22.0	6.0	2.3	45°	45°	0.40	TTH20-6	6.0
TTWR6-0.4R-A60	51	22.0	6.0	2.3	60°	30°	0.40	TTH20-6	6.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTWL EINSÄTZE / TTWL BARS



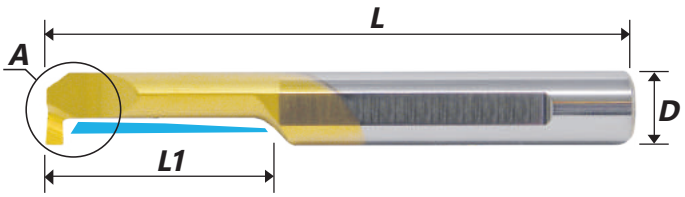


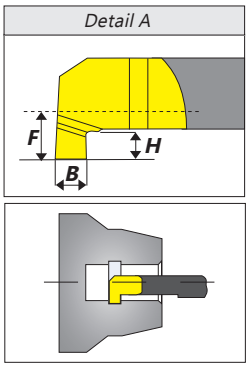
45° Senken und Profildrehen mit Innenkühlung | Chamfering and Profiling with internal coolant

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	α	β	R	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTWL6-0.2R-A90	51	15.0	6.0	2.3	45°	45°	0.20	TTH20-6	1.0
TTWL6-0.2R-A60	51	15.0	6.0	2.3	60°	30°	0.20	TTH20-6	1.0
TTWL6-0.4R-A90	51	22.0	6.0	2.3	45°	45°	0.40	TTH20-6	6.0
TTWL6-0.4R-A60	51	22.0	6.0	2.3	60°	30°	0.40	TTH20-6	6.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTGR EINSÄTZE / TTGR BARS



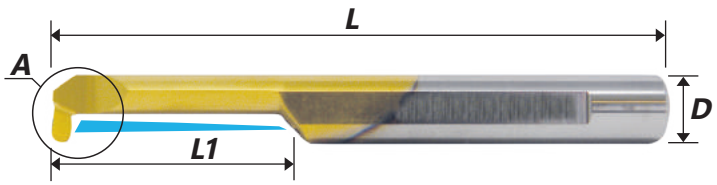


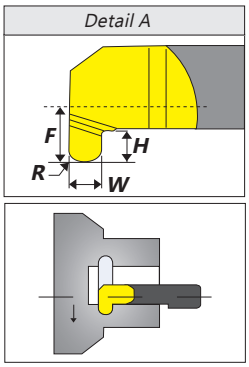
Einstechen | Grooving

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	B	H	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTGR3-0.7B-10L	39	10	3.0	0.7	0.6	1.3	TTH20-3	3.1
TTGR4-0.5B-10L	51	10	4.0	0.5	0.5	1.7	TTH20-4	4.1
TTGR4-0.7B-10L	51	10	4.0	0.7	0.6	1.7	TTH20-4	4.1
TTGR4-1.0B-10L	51	10	4.0	1.0	1.0	1.7	TTH20-4	4.1
TTGR4-1.0B-15L	51	15	4.0	1.0	1.0	1.7	TTH20-4	4.1
TTGR4-1.5B-10L	51	10	4.0	1.5	1.0	1.7	TTH20-4	4.1
TTGR5-1.0B-15L	51	15	5.0	1.0	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR5-1.0B-22L	51	22	5.0	1.0	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR5-1.5B-15L	51	15	5.0	1.5	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR5-1.5B-22L	51	22	5.0	1.5	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR5-2.0B-15L	51	15	5.0	2.0	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR5-2.0B-22L	51	22	5.0	2.0	1.2	2.3	TTH20-5	5.1
TTGR6-1.0B-15L	51	15	6.0	1.0	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-1.0B-22L	51	22	6.0	1.0	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-1.5B-15L	51	15	6.0	1.5	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-1.5B-22L	51	22	6.0	1.5	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-2.0B-15L	51	15	6.0	2.0	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-2.0B-22L	51	22	6.0	2.0	1.4	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-1.0B-17L	51	17	6.0	1.0	1.8	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-1.5B-17L	51	17	6.0	1.5	1.8	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR6-2.0B-17L	51	17	6.0	2.0	1.8	2.8	TTH20-6	6.1
TTGR7-1.0B-15L	62	15	7.0	1.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-1.0B-22L	62	22	7.0	1.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-1.0B-30L	62	30	7.0	1.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-1.5B-15L	62	15	7.0	1.5	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-1.5B-22L	62	22	7.0	1.5	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-1.5B-30L	62	30	7.0	1.5	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-2.0B-15L	62	15	7.0	2.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-2.0B-22L	62	22	7.0	2.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR7-2.0B-30L	62	30	7.0	2.0	2.5	3.3	TTH20-7	7.1
TTGR8-1.0B-22L	64	22	8.0	1.0	1.7	3.8	TTH20-8	8.1
TTGR8-1.5B-22L	64	22	8.0	1.5	1.7	3.8	TTH20-8	8.1
TTGR8-2.0B-22L	64	22	8.0	2.0	2.6	3.8	TTH20-8	8.1

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTKR EINSÄTZE / TTKR BARS



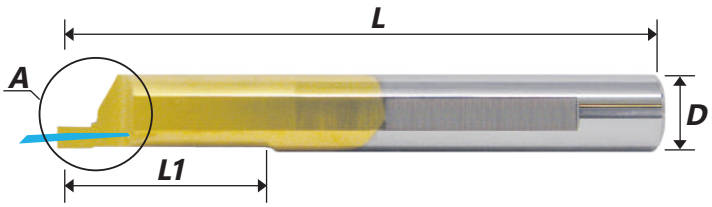


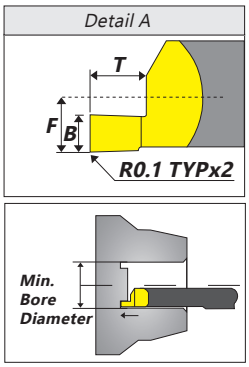
Voll Radius Einstechen | Full Radius Grooving

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	W	H	R	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTKR4-0.5R-10L	51	10	4.0	1.7	1.0	1.0	0.50	TTH20-4	4.1
TTKR4-0.75R-10L	51	10	4.0	1.7	1.5	1.0	0.75	TTH20-4	4.1
TTKR5-0.5R-15L	51	15	5.0	2.3	1.0	1.2	0.50	TTH20-5	5.1
TTKR5-0.75R-15L	51	15	5.0	2.3	1.5	1.2	0.75	TTH20-5	5.1
TTKR5-1.0R-15L	51	15	5.0	2.3	2.0	1.2	1.00	TTH20-5	5.1
TTKR6-0.5R-15L	51	15	6.0	2.8	1.0	1.6	0.50	TTH20-6	6.1
TTKR6-0.75R-15L	51	15	6.0	2.8	1.5	1.6	0.75	TTH20-6	6.1
TTKR6-1.0R-15L	51	15	6.0	2.8	2.0	1.6	1.00	TTH20-6	6.1
TTKR7-0.5R-22L	62	22	7.0	3.3	1.0	2.5	0.05	TTH20-7	7.1
TTKR7-0.75R-15L	62	22	7.0	3.3	1.5	2.5	0.75	TTH20-7	7.1
TTKR7-1.0R-22L	62	22	7.0	3.3	2.0	2.5	1.00	TTH20-7	7.1

Linke Ausführung auf Anfrage | ***Left Hand Version upon Request***

TTFR EINSÄTZE / TTFR BARS



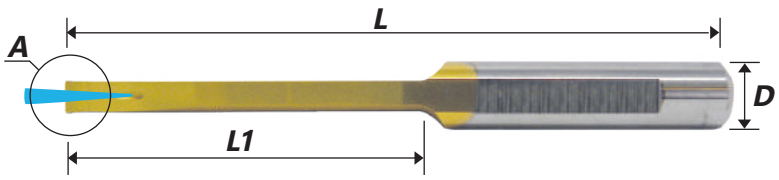


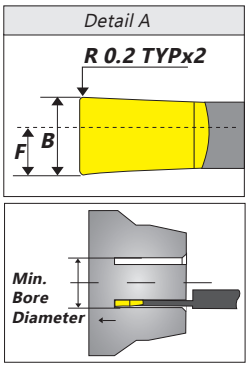
Axial Einstechen | Face Grooving

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	B	T	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTFR4-0.75B-15L	51	15	4.0	1.95	0.75	1.2	TTH20-4	5.0
TTFR4-1.0B-15L	51	15	4.0	1.95	1.0	1.5	TTH20-4	5.0
TTFR4-1.5B-15L	51	15	4.0	1.95	1.5	2.8	TTH20-4	5.0
TTFR5-0.75B-22L	51	22	5.0	2.45	0.75	1.2	TTH20-5	6.0
TTFR5-1.0B-22L	51	22	5.0	2.45	1.0	1.5	TTH20-5	6.0
TTFR5-1.5B-22L	51	22	5.0	2.45	1.5	2.5	TTH20-5	6.0
TTFR5-2.0B-22L	51	22	5.0	2.45	2.0	3.8	TTH20-5	6.0
TTFR6-1.0B-22L	51	22	6.0	2.95	1.0	1.5	TTH20-6	8.0
TTFR6-1.5B-22L	51	22	6.0	2.95	1.5	2.5	TTH20-6	8.0
TTFR6-2.0B-22L	51	22	6.0	2.95	2.0	3.0	TTH20-6	8.0
TTFR6-2.5B-22L	51	22	6.0	2.95	2.5	4.8	TTH20-6	8.0
TTFR6-3.0B-30L	58	30	6.0	2.95	3.0	6.0	TTH20-6	8.0
TTFR8-2.5B-22L	64	22	8.0	3.95	2.5	3.5	TTH20-8	10.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTUR EINSÄTZE / TTUR BARS



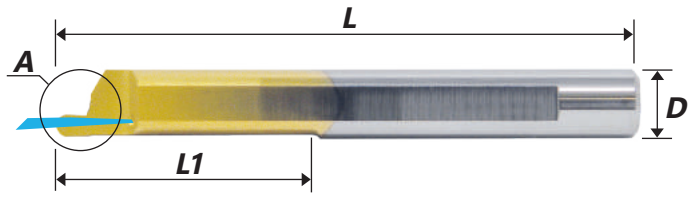


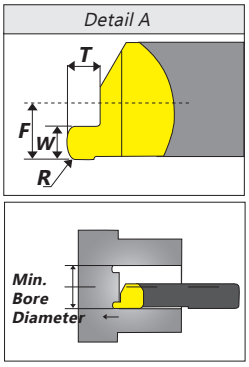
Axial Stechen - mit 2 Kühlkanälen | Deep Face Grooving - with 2 coolant bores

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	B	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTVR6-2.0B-15L	64	15	6.0	1.7	2.0	TTH20-6	12.0
TTVR6-2.0B-22L	64	22	6.0	1.7	2.0	TTH20-6	12.0
TTVR6-2.5B-22L	64	22	6.0	2.2	2.5	TTH20-6	12.0
TTVR8-3.0B-27L	64	27	8.0	2.5	3.0	TTH20-8	15.0
TTVR8-3.0B-43L	80	43	8.0	1.6	3.0	TTH20-8	15.0
TTVR8-4.0B-43L	80	43	8.0	1.6	4.0	TTH20-8	20.0

Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TTZR EINSÄTZE / TTZR BARS





Axial Einstechen | Face Grooving

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	F	W	T	R	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
TTZR4-0.5R-15L	51	15	4.0	1.95	1.0	1.2	0.50	TTH20-4	5.0
TTZR4-0.75R-15L	51	15	4.0	1.95	1.5	1.5	0.75	TTH20-4	5.0
TTZR5-0.5R-22L	51	22	5.0	2.45	1.0	1.2	0.50	TTH20-5	6.0
TTZR5-0.75R-22L	51	22	5.0	2.45	1.5	1.5	0.75	TTH20-5	6.0
TTZR5-1.0R-22L	51	22	5.0	2.45	2.0	2.5	1.00	TTH20-5	6.0
TTZR6-0.5R-22L	51	22	6.0	2.95	1.0	1.2	0.50	TTH20-6	8.0
TTZR6-0.75R-22L	51	22	6.0	2.95	1.5	1.5	0.75	TTH20-6	8.0
TTZR6-1.0R-22L	51	22	6.0	2.95	2.0	2.5	1.00	TTH20-6	8.0

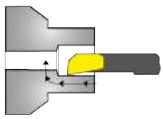
Linke Ausführung auf Anfrage | *Left Hand Version upon Request*

TINY TOOL KITS

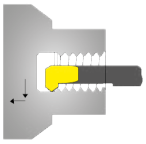
NEW



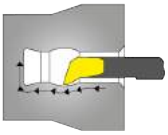
TT-KIT4-20	TT-KIT5-20	Anwendung	*Application*
TTTR4-0.2R-10L	TTTR5-0.2R-15L	Innendrehen	*Boring*
TTPR4-0.2R-10L	TTPR5-0.2R-15L	Profildrehen	*Profiling*
TTIR4-A60-15L	TTIR5-A60-15L	Gewindedrehen	*Threading*
TTCR4-0.2R-15L	TTCR5-0.2R-15L	Anfasen	*Chamfering*
TTGR4-1.5B-10L	TTGR5-1.5B-15L	Einstechen	*Grooving*
TTFR4-1.0B-15L	TTFR5-1.0B-22L	Axial Einstechen	*Face Grooving*
TTH20-4	TTH20-5	Halter	*Holder*
AK3	AK3	Schlüssel	*Key*



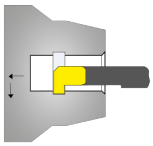
Innendrehen
Boring



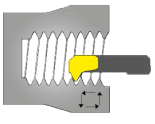
Anfasen
Chamfering



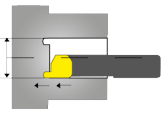
Profildrehen
Profiling



Einstechen
Grooving



Gewindedrehen
Threading

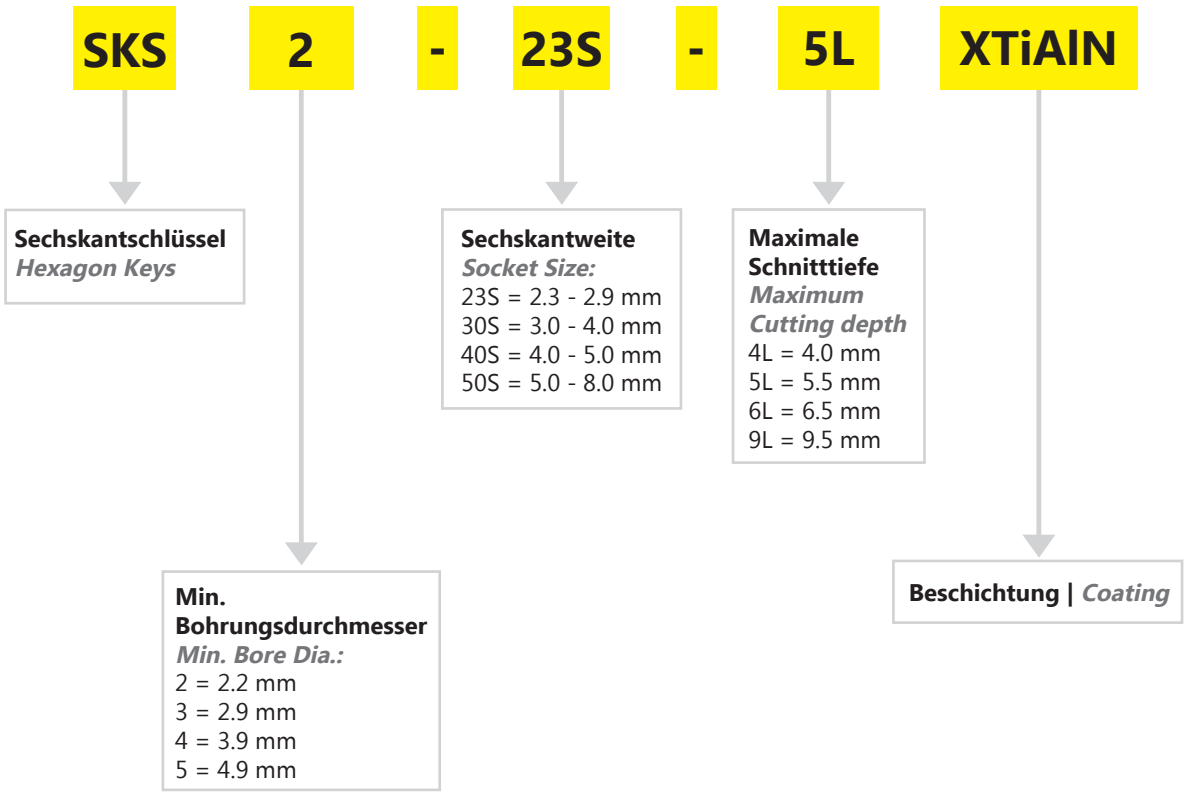


Axial Einstechen
Face Grooving

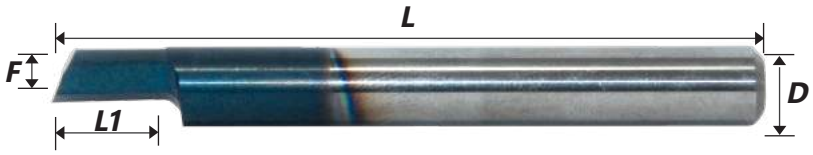
THREAD TURNING

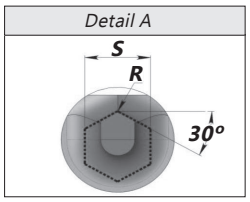
PRODUKTBEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | ***EXAMPLE:*** **SKS2-23S-5L**



SKS





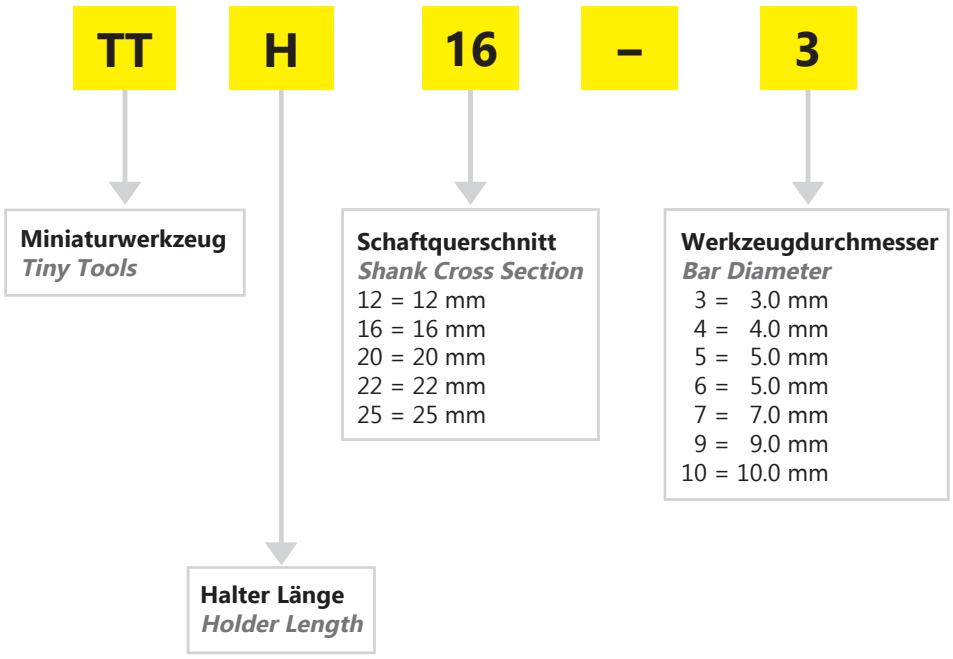
Räumwerkzeug für Sechskantschlüssel | Broaching Tools for Hexagon Keys

Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	Länge *(Length)* in mm L1	D in mm	S	R	F	Halter *(Holder)*	Min. Bohr. *(Min.Bore Dia.)*
SKS2-23S-5L	51	4.0		2.3 - 2.9	0.05	1.35	TTH...5	2.2
SKS3-30S-5L	51	5.5	5.0	3.0 - 4.0	0.05	1.35		2.9
SKS4-40S-6L	51	6.5		4.0 - 5.0	0.10	1.35		3.9
SKS5-50S-9L	62	9.5	7.0	5.0 - 8.0	0.10	1.35	TTH...7	4.9

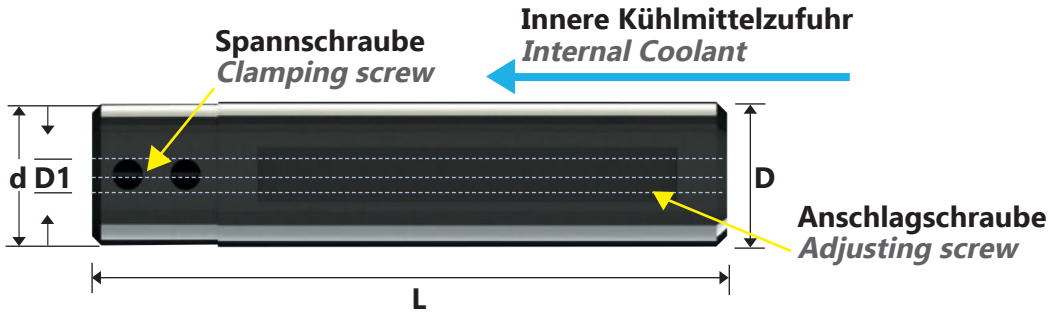
THREAD TURNING

PRODUKTBEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE:* **TTH16-3S**



SPANNHÜLSEN I TINY TOOLS BAR HOLDERS



Artikelnummer *(Item Number)*	Länge *(Length)* in mm L	D1	D	d	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Spannschraube für Platte *(Clamping Screw)*	Anschlagschraube *(Adjusting Screw)*
TTH12-3	88	3.0	12	12	TX25	S24	S35
TTH16-3S	75	3.0	16	20	TX25	S25	S35S
TTH16-3	88	3.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-3	88	3.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-3	88	3.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH12-4	88	4.0	12	12	TX25	S24	S35
TTH16-4S	75	4.0	16	20	TX25	S25	S35S
TTH16-4	88	4.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-4	88	4.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-4	88	4.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH12-5	88	5.0	12	12	TX25	S24	S35
TTH16-5S	75	5.0	16	20	TX25	S25	S35S
TTH16-5	88	5.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-5	88	5.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-5	75	5.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH16-6S	75	6.0	16	20	TX25	S25	S35S
TTH16-6	88	6.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-6	88	6.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-6	88	6.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH16-7	88	7.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-7	88	7.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-7	88	7.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH16-8	88	8.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-8	88	8.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-8	88	8.0	22	22	TX25	S25	S35
TTH16-10	88	10.0	16	20	TX25	S25	S35
TTH20-10	88	10.0	20	20	TX25	S25	S35
TTH22-10	88	10.0	22	22	TX25	S25	S35

TECHNISCHER TEIL *(TECHNICAL SECTION)*

Hartmetall - Qualität *(Carbide Grades)*:

TiAlN (K10 - K20)

Feinstkorn Hartmetall mit einer PVD-Mehrlagenbeschichtung. Sehr hohe Temperaturbeständigkeit auch bei Trockenbearbeitung. Speziell für schwer zerspanbare Materialien wie Inconel, nickelbasis Legierungen, Titan und gehärtete Stoffe bis 62 HRc geeignet.

(Sub-micron grade with advanced PVD-triple coating. Very high heat resistance also by dry machining. Especially for difficult machining materials such as Inconel, Nickel based alloys, Titanium and hardened materials up to 62 HRc.)

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT FÜR MINI-WERKZEUGE *(CUTTING SPEED FOR TINY TOOLS)*

ISO	Materialien *(Material)*		Beschaffenheit *(Condition)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting Speed)* m/min
				TiAlN
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl *Non-Alloy Steel and Cast Steel, Free machining Steel*	< 0.25%C	Gehärtet *Annealed*	30 - 80
		≥ 0.25%C	Gehärtet *Annealed*	
		< 0.55%C	Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
		≥0.55%C	Gehärtet *Annealed*	
		≥0.55%C	Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss (weniger als 5% legierte Stoffe) *Low Alloy Steel and Cast Steel (less than 5% alloying elements)*		Gehärtet *Annealed*	25 - 50
			Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
	Hochlegierter Stahl, Stahlguss und Werkzeugstahl *High Alloy Steel, Cast Steel and Tool Steel*		Gehärtet *Annealed*	25 - 50
			Geglüht und gepresst *Quenched & Tempered*	
M	Edelstahl und Edelstahlguss *Stainless Steel and Cast stainless Steel*		Ferritisch / Martensitisch *Ferritic /Martensitic*	30 - 60
			Martensitisch *Martensitic*	
			Austinitisch *Austenitic*	
K	Kugelgraphitgusseisen (GGG) *Cast Iron Nodular (GGG)*		Ferritisch / Perlitisch *Ferritic / Pearlitic*	30 - 80
			Pearlitisch *Pearlitic*	
	Grauguss (GG) *Grey Cast Iron (GG)*		Ferritisch *Ferritic*	30 - 80
			Pearlitisch *Pearlitic*	
	Temperguss *Malleable Cast Iron*		Ferritisch *Ferritic*	20 - 50
			Pearlitisch *Pearlitic*	
N	Aluminiumknetlegierung *Aluminium-Wrought Alloy*		Ungealtert *Not hardened*	60 - 120
			Gealtert *Precipation Hardened*	
	Aluminiumguss, vergütet *Aluminum-Cast, Alloyed*	*<= 12% Si*	Ungealtert *Not hardened*	50 - 90
			Gealtert *Precipation Hardened*	
		> 12% Si	Hochwarmfest *High Temperature*	
	Kupferlegierung *Copper Alloys*	*> 1% Pb*	Automatenkupferlegierung *Free Cutting*	30 - 70
			Messing *Brass*	
			Elektrolytkupfer *Electrolytic Copper*	
	Nichtmetallische Werkstoffe *Non-Metals Materials*		Thermoplast, Faserverbundwerkstoff *Thermoplastics, Fiber Plastics*	
			Hartgummi *Hard Rubber*	
S	Hochtemperaturlegierungen, Superlegierung *High Temp. Alloys, Super Alloys*	Fe basierend *Fe based*	Gehärtet *Annealed*	15 - 40
			Gealtert *Cured*	
		Ni oder Co basierend *Ni or Co based*	Gehärtet *Annealed*	
			Gealtert *Cured*	
			Guss *Cast*	
	Titanlegierung *Titanium Alloys*		Alpha+Beta Legierung gealtert *Alpha + Beta Alloys Cured*	10 - 30
H	Gehärteter Stahl *Hardened Steel*		Gehärtet *Hardened 45-50 HRc*	15 - 40
			Gehärtet *Hardened 51-55 HRc*	
			Gehärtet *Hardened 56-62 HRc*	
	Schalenhartguss *Chilled Cast Iron*		Guss *Cast*	10 - 30
	Gusseisen *Cast Iron*		Gehärtet *Hardened*	10 - 20

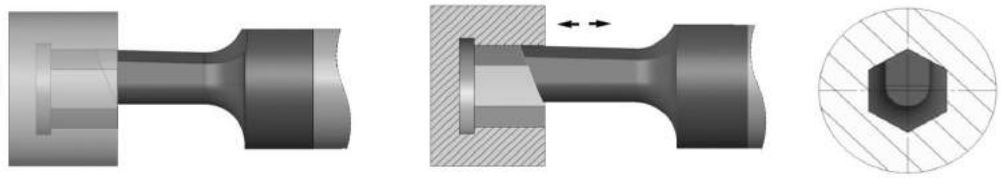
DURCHGÄNGE *(NUMBER OF PASSES)*

Steigung *(Pitch):*	**mm Gänge/Zoll** *(TPI):*	**0.5 48**	**0.7 36**	**0.8 32**	**1.0 24**	**1.25 20**	**1.5 16**	**2-5 14-5**
Schnittzahl *(Number of Passes):*		**6-12**	**7-14**	**7-16**	**8-18**	**8-20**	**10-22**	**20-38**

SKS RÄUMWERKZEUG FÜR SECHSKANTSCHLÜSSEL
(SKS BROACHING TOOLS FOR HEXAGON KEYS)

Das Räumwerkzeug wurde entwickelt, um einen Innensechskant in Sacklöcher und Durchgangsbohrungen auf CNC-Maschinen herzustellen. *(The SKS broaching system have been developed to machine internal keyways inside blind or through holes, using CNC machines.)*

SCHAUBILD
(WORKING DEMO)



- Mit Standard TTH-Haltern zu verwenden.
  (To use with standard TTH Bar Holders)
- Der Halter kann direkt in den Revolver oder die Spindel gespannt werden.
  (The holder can be located directly in the turret or the machine spindle.)
- Halter mit rückseitiger Verschraubung für optimale Spannung. *(Holder with rear clamping screw for full support during operation.)*
- Ausschließlich in TiAlN-Beschichtung verfügbar.
  (Available in TiAlN Grade only.)

TOOLCUT

6 GEWINDEWIRBELWERKZEUGE
THREAD WHIRLING

FÜR LANGE, PERFEKTE GEWINDE AUF LANGDREHAUTOMATEN
(FOR PERFECT LONG THREADS ON CNC SWISS-TYPE LATHES)

Gewindewirbeln ist eine schnelle und akkurate Art und Weise um lange Gewinde mit kleinen Durchmessern in exotischen Materialien wie Titan, Edelstahl und Inconel herzustellen.

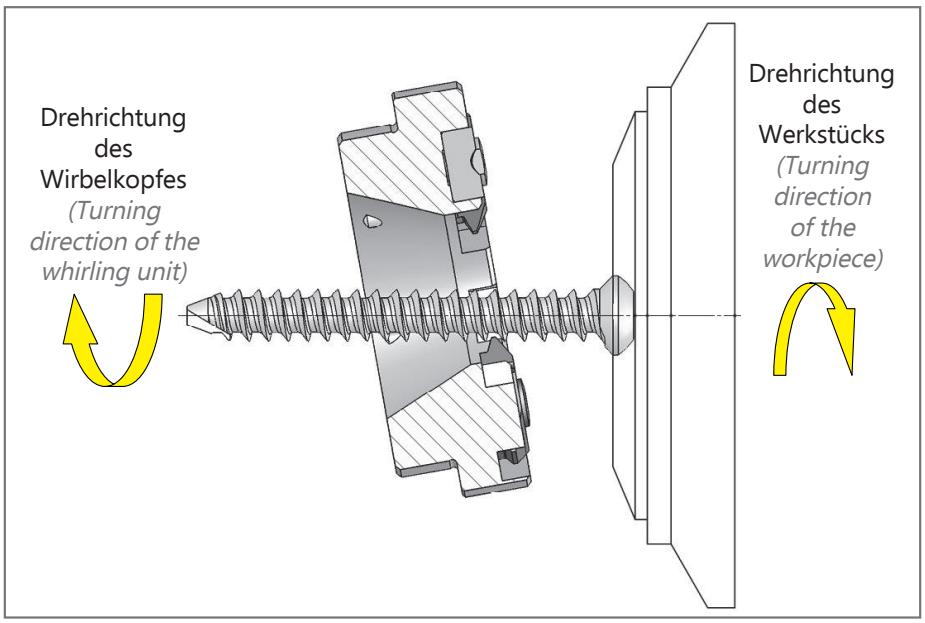
Der Gewindewirbelring mit Wendeplatten kann eine Vielzahl von medizinischen Teilen herstellen wie z.B. Zahnimplantate und Knochenschrauben, Automobilteile sowie kleine Halbleiterbauteile.

Um das Gewinde zu schneiden dreht sich der Gewindewirbelkopf mit Wendeplatten mit hoher Geschwindigkeit um ein langsam drehendes Werkstück . Durch die Vorschubbewegung (entsprechend der Steigung) wird das Gewinde auf die gewünschte Länge geschnitten.

Thread Whirling is a fast and accurate way to thread long, small diameter parts made of exotic materials such as titanium, stainless steel and Inconel.

Whirling inserts and holders can produce a wide range of medical parts such as dental implants and bone screws, automotive parts and small semiconductor parts.

Cutting is the result of the whirling unit rotating eccentrically at high speed about the slowly rotating workpiece. The desired thread length is achieved through rotational motion of the workpiece and longitudinal motion of the whirling unit correspondig to the required pitch.



Hartmetallsorte ***(Carbide Grade):***

TiAlN-PVD TiAlN beschichtetes Feinstkornhartmetall für rostfreie Stähle, exotische und medizinische Materialien.
TiAlN-PVD TiAlN coated submicrograin for stainless steel, exotic and medical materials.

VORTEILE GEWINDEWIRBELN *(THREAD WHIRLING ADVANTAGES)*

Gewindewirbeln bietet mehrere Vorteile gegenüber einem Einzahn-Gewindeschneidwerkzeug
(Thread Whirling offers several advantages over single point threading):

Erhöhte Produktivität *(Increased Productivity):*

Gewindewirbeln wird in einem einzigen Durchgang durchgeführt, dadurch wird die Bearbeitungszeit minimiert. Mehrere Durchgänge, wie bei einem Einzahn-Gewindeschneidwerkzeug, sind nicht mehr nötig. Gewindewirbeln ermöglicht das Arbeiten mit hohen Vorschubsgeschwindigkeiten. Es werden kürzere Zykluszeiten erzielt.
Thread Whirling is performed in a single pass, resulting in a shorter machining time. This eliminates multiple passes required for a single point threading. Thread whirling allows working at high feed rates and consequently short cycle times.

Sehr hohe Oberflächengüte und genaue Geometrie *(Very high surface quality and accurate geometry):*

Der Einsatz von bis zu 8 Schneidkanten, höhere Rundlaufgenauigkeit, spezielle Schneidengeometrie und optimaler Spanabfuhr ermöglichen eine hochwertige Oberfläche ohne Gratbildung.
The use of up to 8 cutting edges, higher concentricity, special cutting edge geometry and optimal chip evacuation, enable top quality surfaces to be produced without burr.

Hohe Standzeiten *(Long tool life):*

Wendeplatten für das Gewindewirbeln haben stabilere Schneidkanten als Einzahn-Gewindeschneidwerkzeuge, da der Seitenabstand der Schneidkante durch das Drehen der Wirbelspindel erreicht wird und nicht durch Entlastung des Materials unter der Schneidkante.
Whirling inserts have a stronger cutting edge than single point tools, because cutter side clearance is achieved by rotating the whirling spindle and not by relieving material under the cutting edge.

Schnellere Rüstzeit *(Faster Setup):*

Gewindewirbeln eliminiert spezielle Haltevorrichtungen und teure Startentwicklungskosten.
Thread whirling eliminates special support devices and expenses startup development costs.

Ausgleich von großen Steigungswinkeln *(Compensation of large helix angles):*

Große Steigungswinkel können durch das Einstellen des Wirbelkopfes ausgeglichen werden.
Large helix angles can be compensated by adjustment of the whirling unit.

- ein Wirbelkopf kann für eine Vielzahl von Anwendungen benutzt werden
- alle Werkzeughalter sind Standard Lagerware
- für jede Anwendung werden Sonderplatten hergestellt
- die Wirbelköpfe sind passend zu den verschiedenen Maschinenherstellern und Typen erhältlich
- passende Aufnahmen für die Wirbelköpfe sind ebenfalls lagerhaltig

- *one toolholder can be used for various applications*
- *all toolholders are standard stock items*
- *for each application, there're special inserts*
- *the toolholders are designed according to different machine types and manufacturers*
- *special adaptors for machine heads are available as stock items*





THREAD MILLING

7 GEWINDEFRÄSPLATTEN

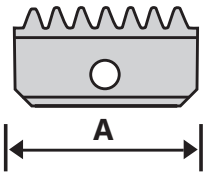
THREAD MILLING INSERTS

THREAD MILLING

PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE*: 30EX12UN TiAlN

30



12
14
21
30
40

EX

EX = Außen *External*
IN = Innen *Internal*
EX/IN = Außen + Innen
External + Internal

12

Gewindesteigung
Thread Pitch

UN

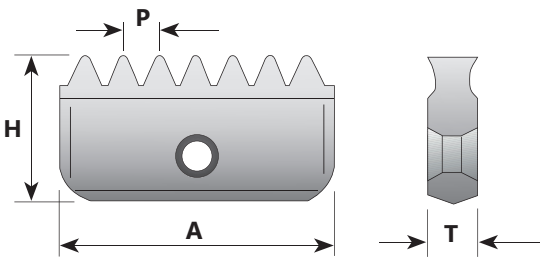
Gewindeprofile
Thread Profile

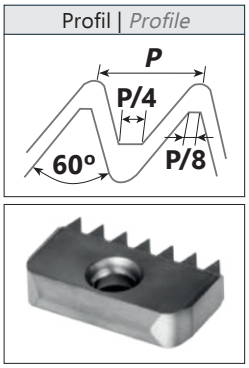
ISO
UN
WHIT
NPT
NPTF
BSPT
NPS
NPSF
PG

TiAlN

Beschichtung
Coating
TiALN

ISO

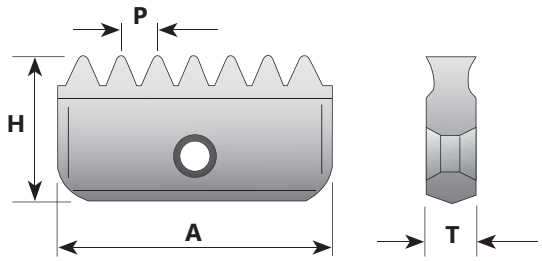


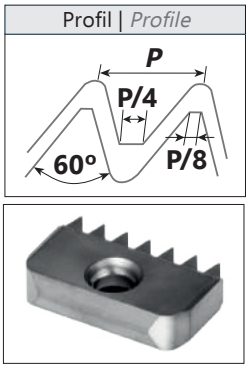


Steigung *(Pitch)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
0.50 EXT					
0.50 INT	*12IN0.5ISO	14IN0.5ISO			
0.75 EXT		14EX0.75ISO			
0.75 INT	*12IN0.75ISO	14IN0.75ISO			
1.00 EXT		14EX1.0ISO	21EX1.0ISO		
1.00 INT	*12IN1.0ISO	14IN1.0ISO	21IN1.0ISO		
1.25 EXT		14EX1.25ISO			
1.25 INT	*12IN1.25ISO	14IN1.25ISO			
1.50 EXT		14EX1.5ISO	21EX1.5ISO	30EX1.5ISO	40EX1.5ISO
1.50 INT	*12IN1.5ISO	14IN1.5ISO	21IN1.5ISO	30IN1.5ISO	40IN1.5ISO
1.75 EXT		14EX1.75ISO			
1.75 INT		14IN1.75ISO	21IN1.75ISO		
2.00 EXT		14EX2.0ISO	21EX2.0ISO	30EX2.0ISO	40EX2.0ISO
2.00 INT		14IN2.0ISO	21IN2.0ISO	30IN2.0ISO	40IN2.0ISO
2.50 EXT		14EX2.5ISO	21EX2.5ISO		
2.50 INT		14IN2.5ISO	21IN2.5ISO		
3.00 EXT			21EX3.0ISO	30EX3.0ISO	40EX3.0ISO
3.00 INT			21IN3.0ISO	30EX3.0ISO	40IN3.0ISO
3.50 EXT				30EX3.5ISO	
3.50 INT			21IN3.5ISO	30IN3.5ISO	40IN3.5ISO
4.00 EXT				30EX4.0ISO	40EX4.0ISO
4.00 INT				30IN4.0ISO	40IN4.0ISO
4.50 EXT					
4.50 INT				30IN4.5ISO	40IN4.5ISO
5.00 EXT					40EX5.0ISO
5.00 INT				30IN5.0ISO	40IN5.0ISO
5.50 EXT					
5.50 INT				30IN5.5ISO	40IN5.5ISO
6.00 EXT					40EX6.0ISO
6.00 INT					40IN6.0ISO
H T	6.3 2.9	7.5 3.1	12 4.7	16 5.5	20 6.3

*** eine Schneidkante** | *one cutting edge*

UN UNC, UNF, UNEF, UNS

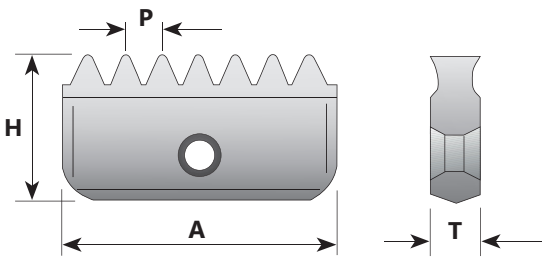




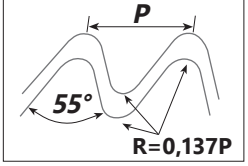
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
32 EXT		14EX32UN			
32 INT	*12IN32UN	14IN32UN			
28 EXT		14EX28UN			
28 INT	*12IN28UN	14IN28UN			
27 EXT					
27 INT		14IN27UN			
24 EXT		14EX24UN	21EX24UN		
24 INT	*12IN24UN	14IN24UN	21IN24UN		
20 EXT		14EX20UN	21EX20UN	30EX20UN	
20 INT	*12IN20UN	14IN20UN	21IN20UN	30IN20UN	
18 EXT		14EX18UN	21EX18UN	30EX18UN	
18 INT	*12IN18UN	14IN18UN	21IN18UN	30IN18UN	
16 EXT		14EX16UN	21EX16UN	30EX16UN	40EX16UN
16 INT	*12IN16UN	14IN16UN	21IN16UN	30IN16UN	40IN16UN
14 EXT		14EX14UN	21EX14UN	30EX14UN	40EX14UN
14 INT		14IN14UN	21IN14UN	30IN14UN	40IN14UN
12 EXT		14EX12UN	21EX12UN	30EX12UN	40EX12UN
12 INT		14IN12UN	21IN12UN	30IN12UN	40IN12UN
11 EXT					
11 INT					
10 EXT			21EX10UN	30EX10UN	40EX10UN
10 INT			21IN10UN	30IN10UN	40IN10UN
9 EXT					
9 INT					
8 EXT				30EX8UN	40EX8UN
8 INT			21IN8UN	30IN8UN	40IN8UN
7 EXT					
7 INT					
6 EXT				30EX6UN	40EX6UN
6 INT					40IN6UN
5 EXT					
5 INT				30IN5UN	
4.5 EXT					
4.5 INT					40IN4.5UN
4 EXT					
4 INT					40IN4UN
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

*** eine Schneidkante** | *one cutting edge*

WHIT BSW, BSF, BSP



Profil | *Profile*





gleiche Platte für Innen- und Außengewinde | same insert for external and internal thread

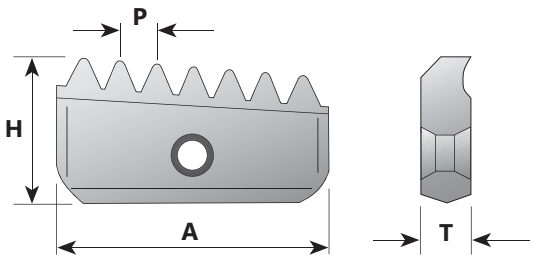
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
24		14EX/IN24W			
20		14EX/IN20W	21EX/IN20W		
19	*12EX/IN19W	14EX/IN19W	21EX/IN19W		
16		14EX/IN16W	21EX/IN16W	30EX/IN16W	
14		14EX/IN14W	21EX/IN14W	30EX/IN14W	
11			21EX/IN11W	30EX/IN11W	40EX/IN11W
8					40EX/IN8W
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

*** eine Schneidkante** | ***one cutting edge***

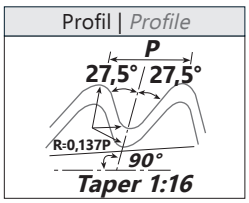
BSPT

Fräsplatten haben nur eine Schneidkante und können für Innen-und Außengewinde benutzt werden

Conical pipe thread milling inserts are one sided and may be used for both external and internal threading)



Profil | *Profile*





Fräsplatten für konische Gewinde | Thread milling inserts for conical pipes

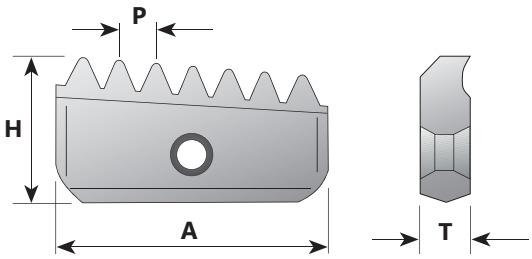
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
19	12EX/IN19BSPT	14EX/IN19BSPT			
14		14EX/IN14BSPT	21EX/IN14BSPT		
11			21EX/IN11BSPT	30EX/IN11BSPT	40EX/IN11BSPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

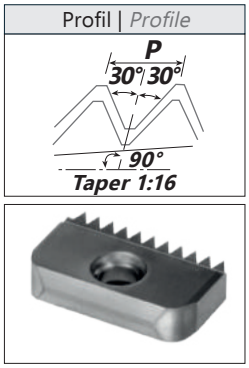
Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | ***For preparation use tapered solid carbide milling cutters see page 166***

NPT

Fräsplatten haben nur eine Schneidkante und können für Innen-und Außengewinde benutzt werden

Conical pipe thread milling inserts are one sided and may be used for both external and internal threading)





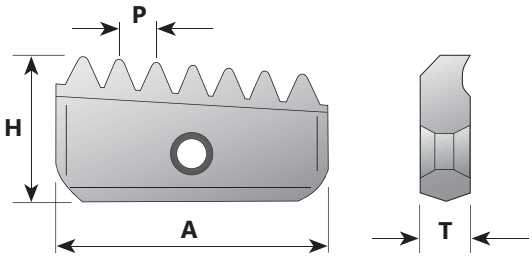
Fräsplatten für konische Gewinde | Thread milling inserts for conical pipes

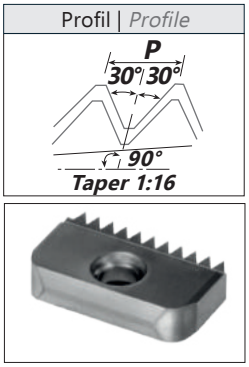
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
18	12EX/IN18NPT	14EX/IN18NPT			
14		14EX/IN14NPT	21EX/IN14NPT		
11.5			21EX/IN11.5NPT	30EX/IN11.5NPT	40EX/IN11.5NPT
8				30EX/IN8NPT	40EX/IN8NPT
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

NPTF

Fräsplatten haben nur eine Schneidkante und können für Innen-und Außengewinde benutzt werden

Conical pipe are one sided and may be used for both external and internal threading)



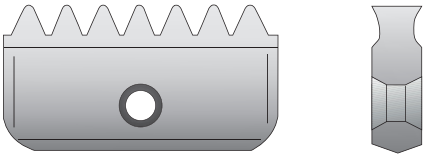


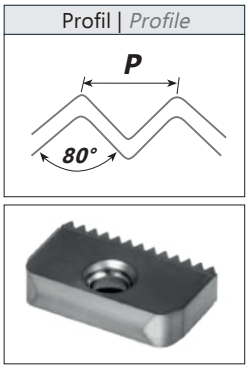
Fräsplatten für konische Gewinde | Thread milling inserts for conical pipes

Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=12 mm	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
18	12EX/IN18NPTF	14EX/IN18NPTF			
14		14EX/IN14NPTF	21EX/IN14NPTF		
11.5			21EX/IN11.5NPTF	30EX/IN11.5NPTF	40EX/IN11.5NPTF
8				30EX/IN8NPTF	40EX/IN8NPTF
H	6.3	7.5	12	16	20
T	2.9	3.1	4.7	5.5	6.3

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | *For preparation use tapered solid carbide milling cutters see page 166*

PG DIN 40430

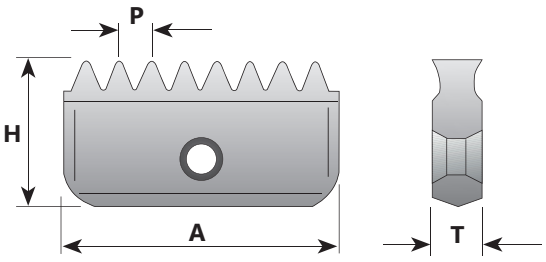


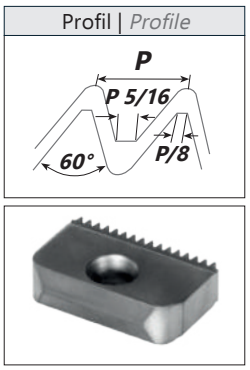


gleiche Platte für Innen- und Außengewinde | same insert for external and internal thread

Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=14 mm	A=21 mm	A=30 mm
18	14EX/IN18 PG (PG 9, 11, 13.5, 16)	21EX/IN18 PG (PG 16)	
16		21EX/IN16 PG (PG 21, 29, 36. 42, 48)	30EX/IN16 PG (PG 36, 42, 48)
H	7.5	12	16
T	3.1	4.7	5.6

UNJ



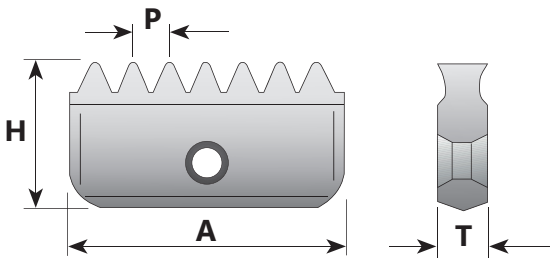


gleiche Platte für Innen- und Außengewinde | same insert for external and internal thread

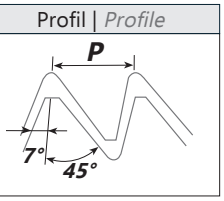
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=14 mm	A=21 mm
24	14EX24UNJ	21EX24UNJ
20	14EX20UNJ	21EX20UNJ
18	14EX18UNJ	21EX18UNJ
16	14EX16UNJ	21EX16UNJ
14	14EX14UNJ	21EX14UNJ
12	14EX12UNJ	21EX12UNJ
H	7.5	12
T	3.1	4.7

Für das UNJ Innnengewinde werden häufig UN-Platten als Teilprofilwerkzeug verwendet
For internal UNJ threads it is common to use UN inserts as partial profile tool

AMERICAN BUTTRESS



Profil | *Profile*



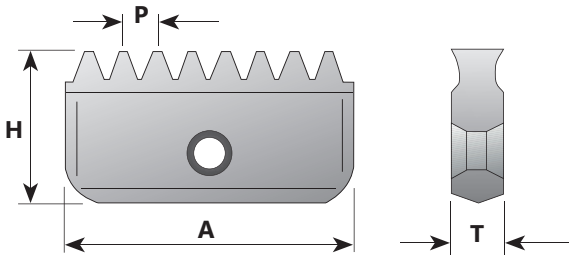


gleiche Platte für Innen- und Außengewinde | same insert for external and internal thread

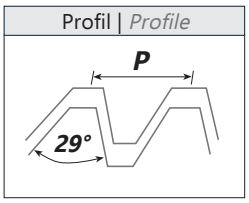
Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
16	21EX/IN16ABUT	30EX/IN16ABUT	
12	21EX/IN12ABUT	30EX/IN12ABUT	
10	21EX/IN10ABUT	30EX/IN10ABUT	
8	21EX/IN8ABUT	30EX/IN8ABUT	
6		30EX/IN6ABUT	
4		30EX/IN4ABUT*	40EX/IN4ABUT
H	12	16	20
T	4.7	5.6	6.3

Fräsplatten für ABUT haben nur eine Schneidkante | ***ABUT thread milling inserts are one-sided***
Ausschließlich mit Mehrzahn-Walzenfräser zu verwenden** | ***Inserts to be used only on Multi-Insert toolholders

ACME



Profil | *Profile*





gleiche Platte für Innen- und Außengewinde | same insert for external and internal thread

Gänge/Zoll *(Pitch TPI)* P	A=21 mm	A=30 mm	A=40 mm
12	21IN12ACME	30IN12ACME	
10	21IN10ACME	30IN10ACME	
8	21IN8ACME	30IN8ACME	
6		30IN6ACME	
5		30IN5ACME	
4		30IN4ACME*	40IN4ACME
3.5			40IN3.5ACME
3			40IN3ACME*
H	12	16	20
T	4.7	5.6	6.3

*** eine Schneidkante** | ***one cutting edge***

TOOLCUT

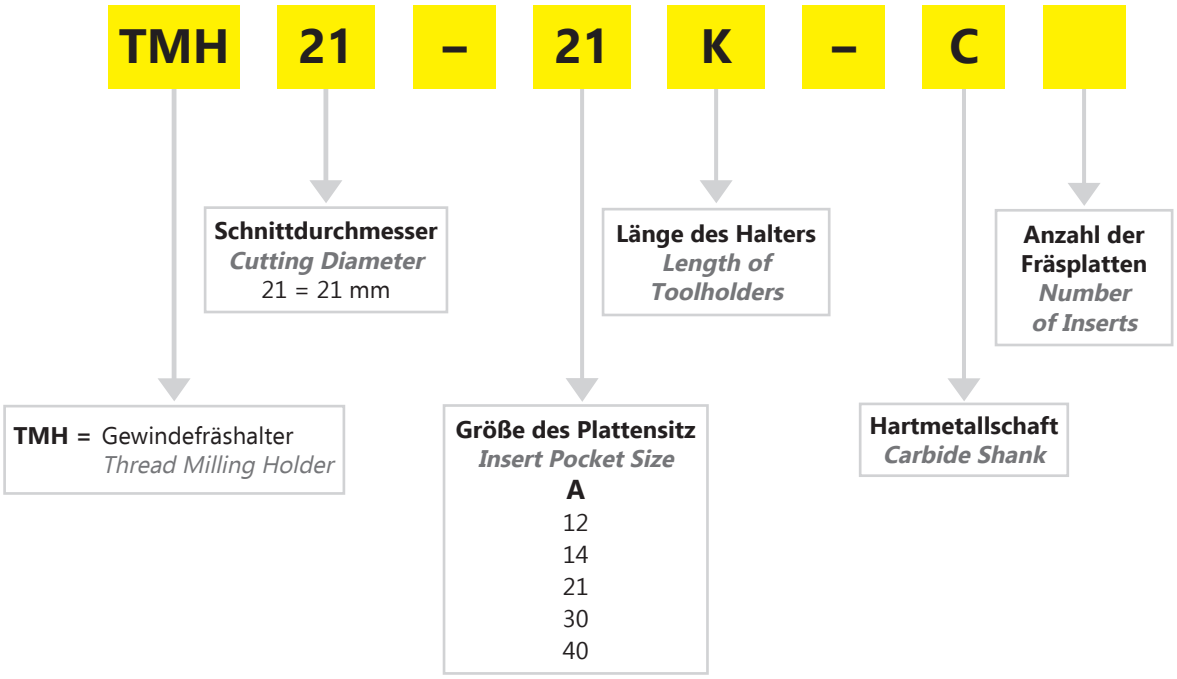
8 GEWINDEFRÄSHALTER

THREAD MILLING TOOLHOLDERS

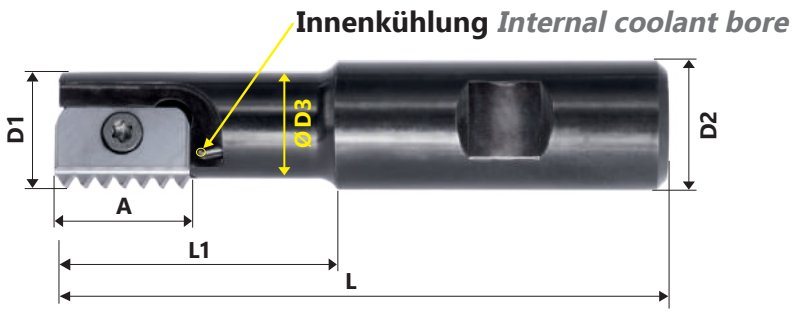
THREAD MILLING

PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE*: TMH21-21K-C



TMH



Halter mit einem Plattensitz | Single Insert Toolholders

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*						Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*
	A	D1	D2	D3	L 1 (SL)	L (GL)		
TMH09-12H	12	9.5	20	7.5	14	85	S12	TX12
TMH10-12H	12	9.9	20	7.6	16	85	S12	TX12
TMH12-14F	14	12.0	20	8.9	20	75	S14	TX14
TMH14-14H	14	14.5	20	11.2	25	85	S14	TX14
TMH17-14H	14	17.0	20	13.4	30	85	S14	TX14
TMH18-21H*	21	18.0	20	14.4	30	85	S21	TX21
TMH21-21H	21	21.0	20	16.5	40	94	S21	TX21
TMH29-30J	30	29.0	25	22.4	50	110	S30	TX30
TMH48-40M	40	48.0	40	35.0	78	153	S40	TX40

***Passt nicht für folgende Platten** | Can not be used with the following inserts: **21IN3.5ISO, 21IN8UN, 21IN7UN, 21EX/IN11BSPT, 21EX/IN11.5NPT, 21EX/IN11.5NPTF**

TMH - L

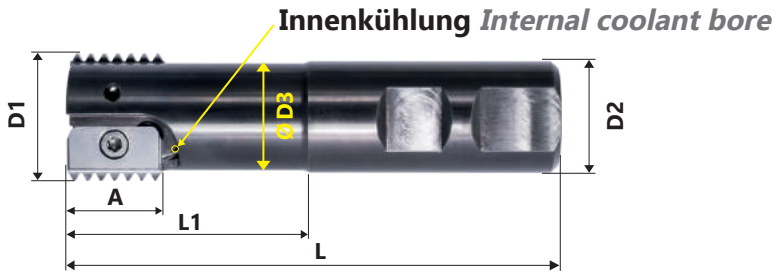


Halter lange Ausführung | long shank toolholders

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*
	A	D1	D2	L (GL)		
TMH25-21K	21	25	20	125	S21	TX21
TMH31-30M	30	31	25	150	S30	TX30
TMH38-30M	30	38	32	150	S30	TX30
TMH48-40R	40	48	40	210	S40	TX40

Für Halter mit langem Überhang die Schnittgeschwindigkeit und Vorschub herabsetzen zwischen 20% und 40%, je nach Werkstück, Material, Steigung und Überhang
For holders with long overhang reduce the cutting speed and feed rate by 20% to 40%, depending on workpiece material, pitch and overhang

TMH



Halter mit zwei Plattensitzen | double sided Insert Toolholders

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*						Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*	Anz. der Platten *(No. of Inserts)*
	A	D1	D2	D3	L1	L			
TMH20-14H-2	14	20	20	16	41	93	S14	TX14	2
TMH30-21J-2	21	30	25	24	52	108	S21	TX21	2
TMH40-30L-2	30	40	32	30	70	130	S30	TX30	2
TMH50-40M-2	40	50	40	38	78	153	S40	TX40	2

TMH - L



VHM-Halter, lange Ausführung | Long Carbide Shank Toolholders

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*				Spannschraube *(Insert Screw)*	Torx Schlüssel *(Torx Key)*
	A	D1	D2	L		
TMH10-12KC*	12	9.9	8	125	S12	TX12
TMH13-14HC	14	13.2	10	110	S14	TX14
TMH13-14JC	14	13.2	10	155	S14	TX14
TMH15-14KC	14	15.2	12	175	S14	TX14
TMH21-21KC	21	21.0	16	130	S21	TX21
TMH21-21MC	21	21.0	16	200	S21	TX21
TMH27-30SC	30	27.0	20	270	S30	TX30

***ohne Innenkühlung** | without coolant bore

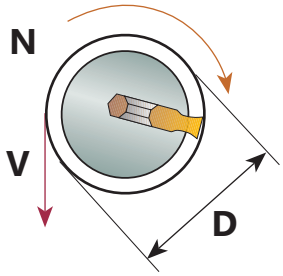
Für Halter mit langem Überhang die Schnittgeschwindigkeit herabsetzen zwischen 20-40%, je nach Werkstück, Material, Steigung und Überhang

Holders with long overhang reduce the cutting speed by 20-40%, depending on workpiece, material, pitch and overhang

TEST REPORT	
Innengewinde *(Internal thread)*	M42 x 3
Gewindetiefe *(Thread depth)*	30.0 mm
Werkstoff *(Material)*	Rostfreier Stahl *(Stainless Steel)* : 1.4571
Werkzeug *(Tool)*	Halter *(Holder)* : TMH21-21H
	Platte *(Insert)* : 21IN3.0ISO
Schnittgeschwindigkeit *(Cutting parameters)*	Vc: 135 m/min Fz: 0.072 mm/Z
Kühlung *(Coolant)*	Emulsion
Standzeit *(Tool life)*	443 Teile, beide Schneidkanten wurden benutzt) *(443 Pieces, both cutting edges were used)*

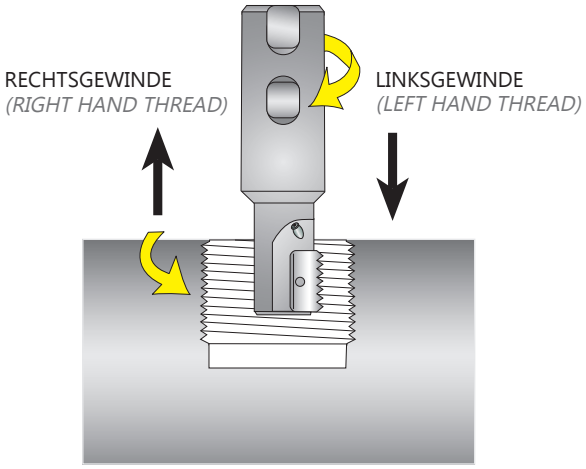
Die Umrechnung der gewählten Schnittgeschwindigkeit in die Drehgeschwindigkeit erfolgt nach folgender Formel:
(Conversion of selected cutting speed to rotational speed is calculated using the following formula):

$$N = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ UPM / RPM}$$

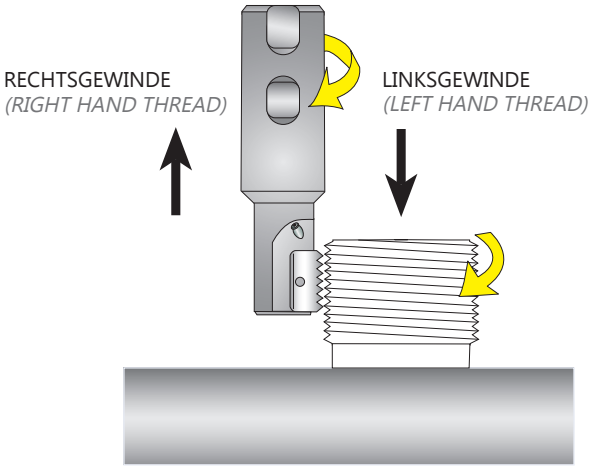


Beispiel (Example) **Vc** = 120 m/min
D = 30 mm
D = Schnittdurchmesser
(Cutting Diameter)

INNENGEWINDE
INTERNAL THREAD



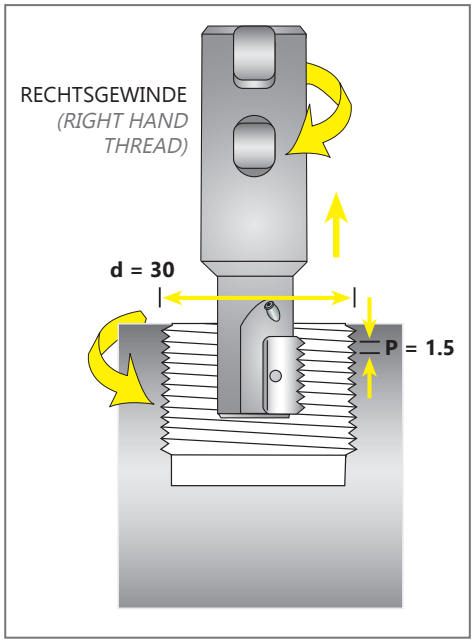
AUSSENGEWINDE
EXTERNAL THREAD



WERKZEUGAUSWAHL *(TOOL SELECTION)*

FÜR WENDEPLATTEN- & VOLLHARTMETALL-GEWINDEFRÄSER
(FOR INDEXABLE AND SOLID CARBIDE THREAD MILLING CUTTERS)

Bei der Auswahl ist zu beachten, dass der Schnittdurchmesser des Werkzeugs kleiner sein muss, als der Durchmesser des Gewindes.
(Choosing a tool, please note that a tool diameter should be smaller than thread diameter.)
Beispiel: Innengewinde M30 x 1.5:
Sie suchen einen Fräser, der ein d =30 mm IN-RH ISO Gewinde bei einer Gewindesteigung von P = 1.5 mm herstellt.
*(**Example:** Internal thread M30 x 1.5:*
You are looking for a Milling Cutter to produce d = 30 mm internal right hand ISO thread with a thread pitch P = 1.5 mm)



Gewählter Halter *(Chosen toolholder)*: TMH21-21H
Fräsplatte *(Insert)*: 21IN1.5ISO TiAlN

Falls Sie technische Beratung benötigen, wenden Sie sich bitte an unseren Vertreter vor Ort und fragen Sie nach dem passenden Werkzeug sowie nach einem CNC-Programm, das für Ihre CNC-Fräsmaschine geeignet ist.
(If you need technical assistance, please call your local representative and ask for help in selecting the appropriate tool as well as for a CNC program to suit your CNC milling machine.)

AUSWAHL DER SCHNITTGESCHWINDIGKEIT UND DES VORSCHUBS FÜR GEWINDEFRÄSPLATTEN

(MILL THREAD INSERTS SPEED AND FEED SELECTION)

TiAlN – Ultra-Feinstkorn-Qualität mit einer Titan Aluminium Nitrid-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20). Generell für alle Werkstoffe geeignet, es sollte bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten laufen.
*(**TiAlN** – Sub-Micron Grade with Titanium Aluminium Nitride multi-layer coating (ISO K10 - K20). This is a general purpose grade, which can be used with all materials, it should be run at medium to high cutting speeds.)*

Empfohlene Vorschubrate: 0.05 - 0.15 mm *(Recommended Feed Rate: 0.05 - 0.15 mm)*

ISO	Material	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting Speed)* Vc (m/min)TiAlN
P	Niedrig - & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl *(Low and Medium Carbon Steels)* Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl *(High Carbon Steels)* Legierter Stahl *(Treated Steels)*	115 - 280 130 - 200 105 - 180
M	Rostfreier Stahl, rostfreier Stahlguss *(Stainless Steels, Cast Stainless Steels)* Stahlguss *(Cast Steels)*	130 - 190 150 - 190
K	Gusseisen *(Cast Iron)*	80 - 170
N	NE-Metalle und Aluminium *(Non-Ferrous and Aluminum)* Synthetics, Duroplaste, Thermoplaste *(Synthetics, Duroplastics, Thermoplastics)*	180 - 340 115 - 460
S	Nickellegierungen, Titanlegierungen *(Nickel Alloys, Titanium Alloys)*	25 - 90

TOOLCUT

9 VHM-GEWINDEFRÄSER

SOLID CARBIDE THREAD MILLS

Gewindefräser für den Einsatz auf CNC-Fräsmaschinen bei Benutzung von Schraubeninterpolationsprogrammen.
(Thread Milling cutters for helical interpolation on CNC milling machines.)

VORTEILE

- das gleiche Werkzeug kann für eine Vielzahl von Materialien verwendet werden
- Schnittdurchmesser von 2.2 mm aufwärts
- längere Standzeit durch spezielle Mehrfachbeschichtung
- ein Werkzeug für Rechts- und Linksgewinde
- Spannuten erlauben einen weichen Schnitt
- kürzere Maschinenzeiten durch 3 bis 6 Schneiden
- das Gewinde wird in nur einem Arbeitsgang hergestellt
- geringer Schnittdruck erlaubt die Bearbeitung dünnwandiger Werkstücke
- Durchgangs- und Sacklochgewinde
- hervorragende Oberflächengüte

ADVANTAGES:

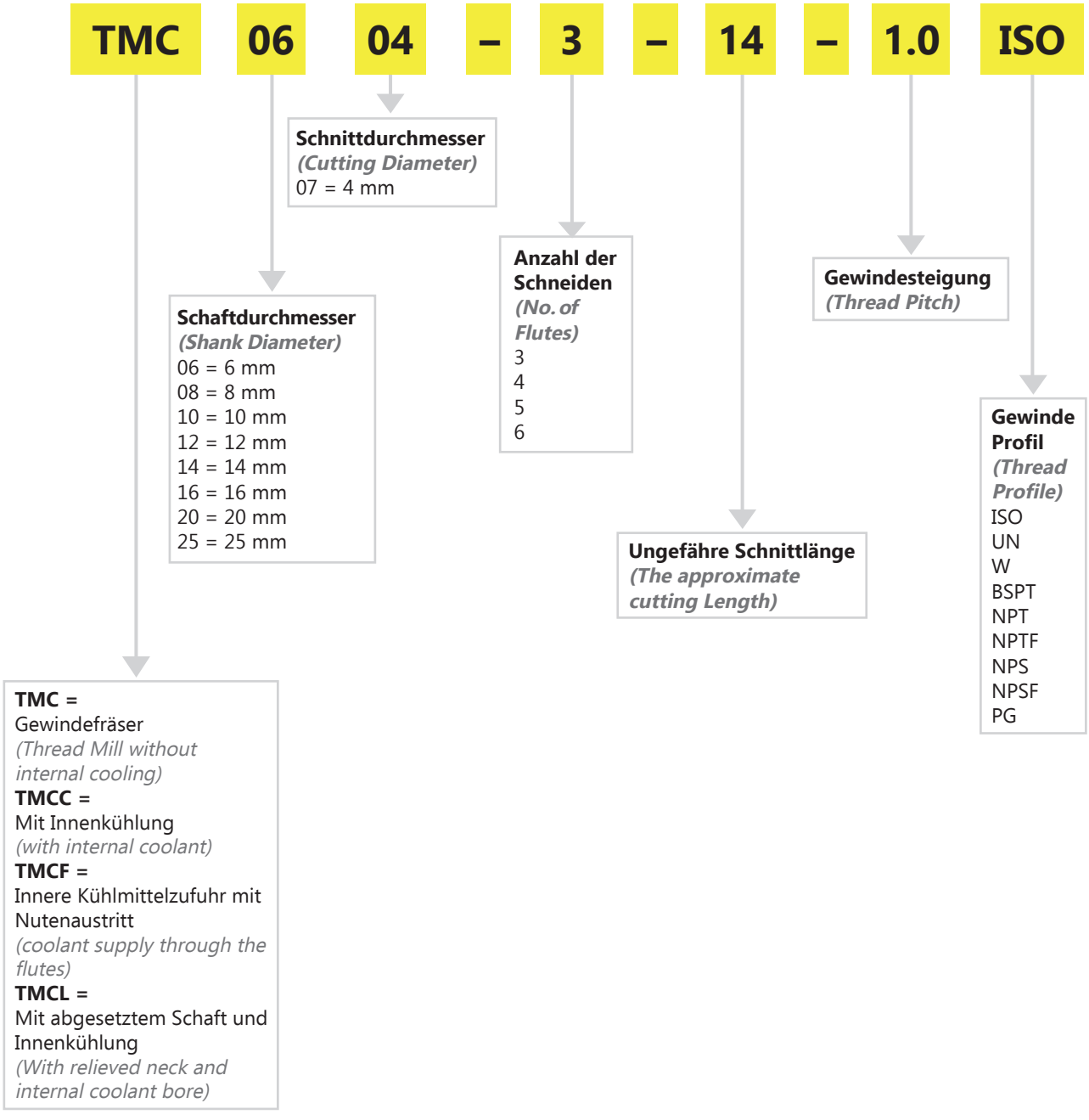
- *same tool can be used for a variety of materials*
- *cutting diameter 2.2 mm and up*
- *longer tool life thanks to a special multi-layer coating process*
- *same tool used for r.h. & l.h. threads*
- *spiral flutes allow smooth cutting operation*
- *shorter machinig time due to 3 to 6 simultaneously engaged cutting edges*
- *thread is generated in one pass*
- *low cutting pressure allows thin wall machining*
- *threads in through and blind hold*
- *excellent surface finish*

TMC - Für NE-Metalle ohne IK *(Thread Mills for non-ferrous without internal coolant bore)*
TMCC - Besonders geeignet für Sacklöcher *(Thread Mills with internal coolant bore for blind holes)*
TMCF - Spanableitung durch Kühlmittel *(Thread Mills with chips evacuation via coolant fluty)*
TMCL - Mit abgesetztem Schaft und Innenkühlung *(Thread Mills with runout with internal coolant)*

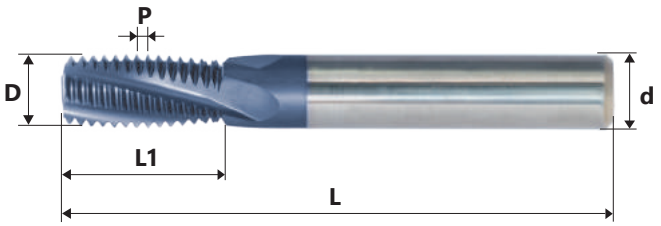
MILL THREAD

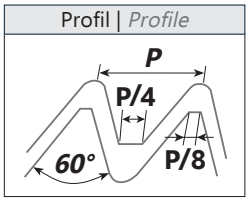
PRODUKT BEZEICHNUNG *(PRODUCT DESIGNATION)*

BEISPIEL *(EXAMPLE)*: TMC0604-3-14-1.0 ISO



ISO





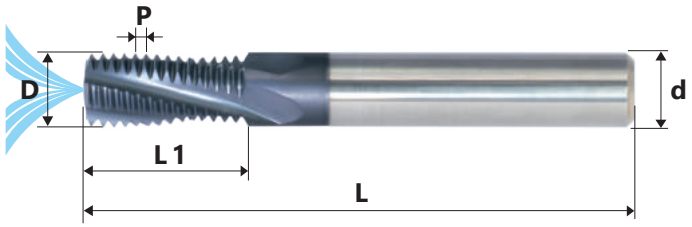
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden | tools for internal threads

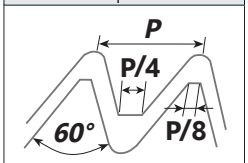
Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*							Schneiden *(Flutes)*
	M grob *(coarse)*	P Steigung *(Pitch)*	M fein *(fine)*	D	d	L1	L	
TMC06022-3-5-0.5ISO	M3	0.5	Ø 4	2.2	6	5.3	58	3
TMC06038-3-10-0.5ISO		0.5	Ø 5	3.8	6	10.3	58	3
TMC06031-3-7-0.7ISO	M4	0.7	Ø 5	3.1	6	7.4	58	3
TMC06045-3-10-0.75ISO		0.75	Ø 6	4.5	6	10.1	58	3
TMC06036-3-9-0.8ISO	M5	0.8	Ø 6	3.6	6	9.2	58	3
TMC0604-3-10-1.0ISO	M6	1.0	Ø 7	4.0	6	10.5	58	3
TMC0604-3-14-1.0ISO	M6	1.0	Ø 7	4.0	6	14.5	58	3
TMC0606-3-12-1.0ISO		1.0	Ø 9	6.0	6	12.5	58	3
TMC0808-4-16-1.0ISO		1.0	Ø 10	8.0	8	16.5	64	4
TMC0605-3-14-1.25ISO	M8	1.25	Ø 10	5.0	6	14.4	58	3
TMC0605-3-19-1.25ISO	M8	1.25	Ø 10	5.0	6	19.4	58	3
TMC0807-3-17-1.5ISO	M10	1.5	Ø 12	7.0	8	17.3	64	3
TMC0807-3-24-1.5ISO	M10	1.5	Ø 12	7.0	8	24.8	76	3
TMC1010-4-21-1.5ISO		1.5	Ø 14	10.0	10	21.8	73	4
TMC1616-6-33-1.5ISO		1.5	Ø 20	16.0	16	33.8	105	6
TMC0808-3-20-1.75ISO	M12	1.75	Ø 14	8.0	8	22.1	64	3
TMC0808-3-28-1.75ISO	M12	1.75	Ø 14	8.0	8	28.9	76	3
TMC1010-3-27-2.0ISO	M16	2.0	Ø 17	10.0	10	27.0	73	3
TMC1010-3-39-2.0ISO	M16	2.0	Ø 17	10.0	10	39.0	105	3
TMC1212-4-27-2.0ISO		2.0	Ø 18	12.0	12	27.0	84	4
TMC2020-6-41-2.0ISO		2.0	Ø 26	20.0	20	41.0	108	6
TMC1414-4-33-2.5ISO	M20	2.5	Ø 22	14.0	14	33.8	84	4
TMC1414-4-48-2.5ISO	M20	2.5	Ø 22	14.0	14	48.8	105	4
TMC1616-3-40-3.0ISO	M24	3.0	Ø 25	16.0	16	40.5	105	3
TMC1616-3-58-3.0ISO	M24	3.0	Ø 25	16.0	16	58.5	120	3
TMC2020-4-43-3.0ISO	M27	3.0	Ø 28	20.0	20	43.5	105	4

Für Gewindefräser mit Innenkühlung siehe folgende Seiten | For thread mills with coolant bore see the following pages
Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

ISO



Profil | *Profile*



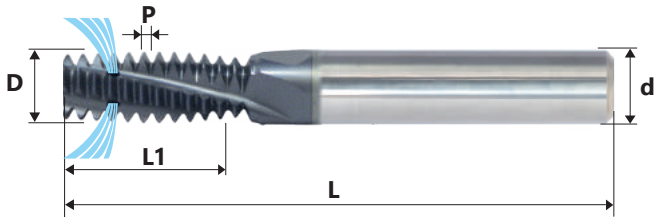
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit Innenkühlung – Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with internal coolant bore – tools for internal threads

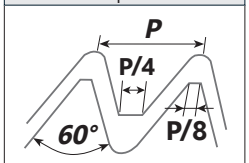
Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*							Schneiden *(Flutes)*
	P Steigung *(Pitch)*	M grob *(coarse)*	M fein *(fine)*	D	d	L1	L	
TMCC06038-3-10-0.5ISO	0.5		Ø 5	3.8	6	10.3	58	3
TMCC06031-3-7-0.7ISO	0.7	M4	Ø 5	3.1	6	7.4	58	3
TMCC06045-3-10-0.75ISO	0.75		Ø 6	4.5	6	10.1	58	3
TMCC1010-4-24-0.75ISO	0.75		Ø 12	10.0	10	24.4	73	4
TMCC06038-3-9-0.8ISO	0.8	M5	Ø 6	3.8	6	9.2	58	3
TMCC06046-3-10-1.0ISO	1.0	M6	Ø 7	4.6	6	10.5	58	3
TMCC06046-3-14-1.0ISO	1.0	M6	Ø 7	4.6	6	14.5	58	3
TMCC0606-3-12-1.0ISO	1.0		Ø 9	6.0	6	12.5	58	3
TMCC0808-4-16-1.0ISO	1.0		Ø 10	8.0	8	16.5	64	4
TMCC1010-4-24-1.0ISO	1.0		Ø 12	10.0	10	24.5	73	4
TMCC0606-3-14-1.25ISO	1.25	M8	Ø 10	6.0	6	14.4	58	3
TMCC0606-3-19-1.25ISO	1.25	M8	Ø 10	6.0	6	19.4	58	3
TMCC08078-3-17-1.5ISO	1.5	M10	Ø 12	7.8	8	17.0	64	3
TMCC08078-3-24-1.5ISO	1.5	M10	Ø 12	7.8	8	24.8	76	3
TMCC1010-4-21-1.5ISO	1.5		Ø 14	10.0	10	21.8	73	4
TMCC1212-4-26-1.5ISO	1.5		Ø 16	12.0	12	26.3	84	4
TMCC1616-6-33-1.5ISO	1.5		Ø 20	16.0	16	33.8	105	6
TMCC1009-3-20-1.75ISO	1.75	M12	Ø 12	9.0	10	20.1	73	3
TMCC1009-3-28-1.75ISO	1.75	M12	Ø 12	9.0	10	28.9	73	3
TMCC1010-3-27-2.0ISO	2.0	M14	Ø 15	10.0	10	27.0	73	3
TMCC12118-4-27-2.0ISO	2.0	M16	Ø 17	11.8	12	27.0	84	4
TMCC12118-4-39-2.0ISO	2.0	M16	Ø 17	11.8	12	39.0	105	4
TMCC2020-6-41-2.0ISO	2.0		Ø 26	20.0	20	41.0	105	6
TMCC1615-5-33-2.5ISO	2.5	M20	Ø 22	15.0	16	33.8	105	5
TMCC1615-5-48-2.5ISO	2.5	M20	Ø 22	15.0	16	48.8	105	5
TMCC2018-4-40-3.0ISO	3.0	M24	Ø 25	18.0	20	40.5	105	4
TMCC2018-4-58-3.0ISO	3.0	M24	Ø 25	18.0	20	58.5	120	4
TMCC2020-4-43-3.0ISO	3.0	M27	Ø 27	20.0	20	43.5	105	4

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

ISO



Profil | *Profile*



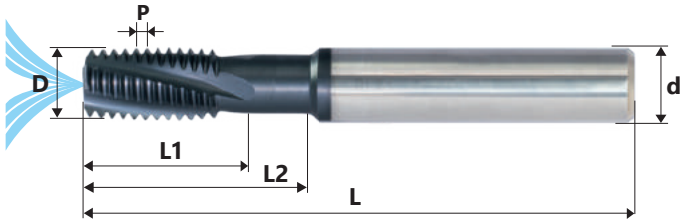
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit innerer Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with internal coolant supply via flutes - tools for internal threads

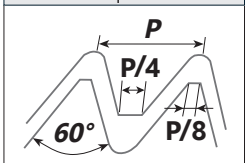
Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*							Schneiden *(Flutes)*
	P Steigung *(Pitch)*	M grob *(coarse)*	M fein *(fine)*	D	d	L1	L	
TMCF06048-3-10-1.0ISO	1.0	M6	Ø 7	4.8	6	10.5	58	3
TMCF0606-3-12-1.0ISO	1.0		Ø 9	6.0	6	12.5	58	3
TMCF0808-4-16-1.0ISO	1.0		Ø 10	8.0	8	16.5	64	4
TMCF0606-3-14-1.25ISO	1.25	M8	Ø 10	6.0	6	14.4	58	3
TMCF0606-3-19-1.25ISO	1.25	M8	Ø 10	6.0	6	19.4	58	3
TMCF08078-3-17-1.5ISO	1.5	M10	Ø 12	7.8	8	17.0	64	3
TMCF1010-4-21-1.5ISO	1.5		Ø 14	10.0	10	21.8	73	4
TMCF1212-4-26-1.5ISO	1.5		Ø 16	12.0	12	26.3	84	4
TMCF1616-5-33-1.5ISO	1.5		Ø 20	16.0	16	33.8	101	5
TMCF1009-3-20-1.75ISO	1.75	M12	Ø 12	9.0	10	20.1	73	3
TMCF1009-3-28-1.75ISO	1.75	M12	Ø 12	9.0	10	28.9	73	3
TMCF1010-3-27-2.0ISO	2.0	M14	Ø 15	10.0	10	27.0	73	3
TMCF12118-4-27-2.0ISO	2.0	M16	Ø 17	11.8	12	27.0	84	4
TMCF1615-5-33-2.5ISO	2.5	M20	Ø 22	15.0	16	33.8	101	5

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

ISO



Profil | *Profile*



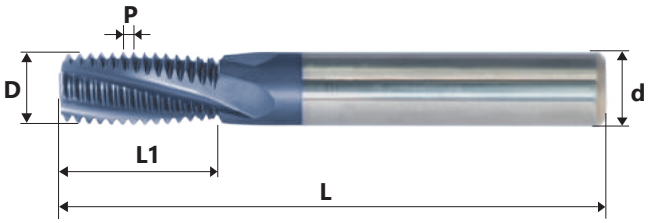
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

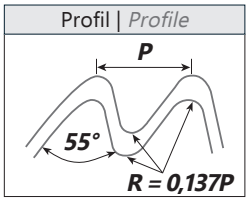
mit abgesetztem Schaft und Innenkühlung - Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with relieved neck and internal coolant bore - tools for internal threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*							Schneiden *(Flutes)*
	P Steigung *(Pitch)*	M fein *(fine)*	D	d	L1	L2	L	
TMCL1010-4-32-1.0ISO	1.0	Ø 12	10	10	18.0	32.0	73	4
TMCL1212-4-38-1.0ISO	1.0	Ø 14	12	12	21.0	38.0	84	4
TMCL1616-6-45-1.0ISO	1.0	Ø 18	16	16	26.0	45.0	105	6
TMCL1010-4-30-1.5ISO	1.5	Ø 13	10	10	18.0	30.0	73	4
TMCL1212-4-34-1.5ISO	1.5	Ø 15	12	12	19.5	34.5	84	4
TMCL1616-6-43-1.5ISO	1.5	Ø 19	16	16	25.5	43.5	105	6
TMCL2020-6-60-1.5ISO	1.5	Ø 23	20	20	36.0	60.0	105	6
TMCL1212-4-42-2.0ISO	2.0	Ø 16	12	12	24.0	42.0	84	4
TMCL1616-5-45-2.0ISO	2.0	Ø 20	16	16	26.0	45.0	105	5
TMCL2020-6-56-2.0ISO	2.0	Ø 24	20	20	34.0	56.0	105	6
TMCL1616-4-45-3.0ISO	3.0	Ø 22	16	16	30.0	45.0	105	4
TMCL2020-5-54-3.0ISO	3.0	Ø 26	20	20	33.0	54.0	105	5
TMCL2020-4-45-3.5ISO	3.5	Ø 26	20	20	28.0	45.5	105	4

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

G55° - BSF, BSP





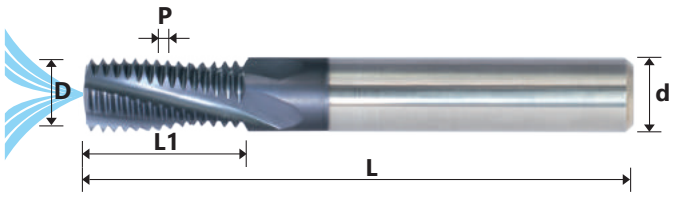
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

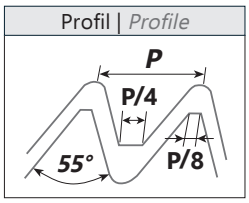
BSF, BSP - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
BSF, BSP - same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*						Schneiden *(Flutes)*
	P Steigung *(Pitch)*	Standard	D	d	L1	L	
TMC0606-3-9-28W	28	G1/8	6	6	9.5	58	3
TMC0808-3-1419W	19	G1/4-3/8	8	8	14.0	64	3
TMC1212-4-19-14W	14	G1/2-7/8	12	12	19.0	84	4
TMC1212-4-26-14W	14	G1/2-7/8	12	12	26.3	84	4
TMC1212-3-24-11W	11	G≥1	12	12	24.2	84	3
TMC1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16	38.1	105	4
TMC2020-5-47-11W	11	G≥1	20	20	47.3	105	5

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

G55° - BSF, BSP





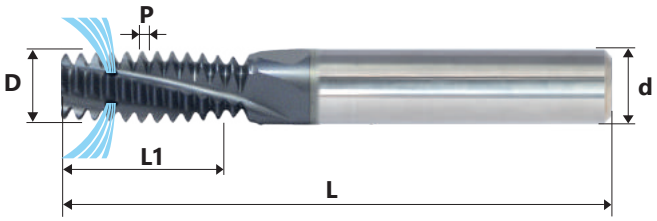
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

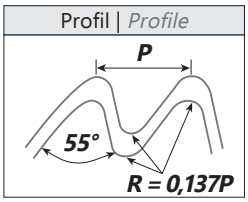
BSF, BSP mit Innenkühlung – gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
BSF, BSP with internal coolant bore – same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung (Pitch) P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	L1 in mm	L in mm	Schneiden *(Flutes)*
TMCC08078-3-14-28W	28	G1/8	8	7.8	14.1	64	3
TMCC1010-4-16-19W	19	G1/4-3/8	10	10.0	16.7	73	4
TMCC1616-5-26-14W	14	G1/2-7/8	16	16.0	26.3	105	5
TMCC1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16.0	38.1	105	4
TMCC2020-5-47-11W	11	G≥1	20	20.0	47.3	105	5

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

G55° - BSF, BSP





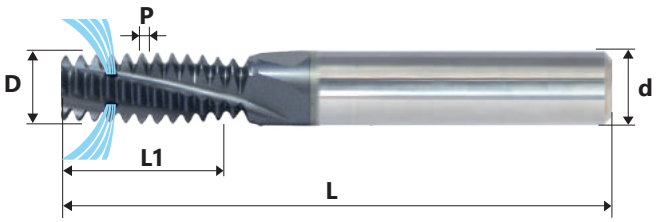
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

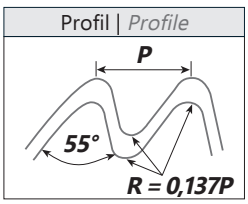
BSF, BSP mit innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
BSF, BSP with internal coolant supply through the flutes - same tool for internal and external *threads*

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF08078-3-14-28W	28	G1/8	8	7.8	3	14.1	64
TMCF1010-4-16-19W	19	G1/4-3/8	10	10.0	4	16.7	73
TMCF1616-5-26-14W	14	G1/2-7/8	16	16.0	5	26.3	101
TMCF1616-4-38-11W	11	G≥1	16	16.0	4	38.1	101

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

WHITWORTH - BSW





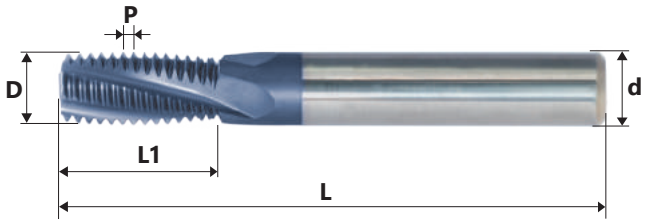
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

BSW mit innerer Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
BSW with internal coolant supply through the flutes - same tool for internal and external *threads*

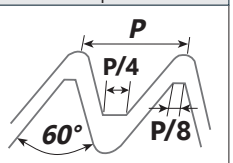
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF06046-3-12-20W	*20	1/4	6	4.6	3	12.1	58
TMCF06053-3-14-18W	18	5/16	6	5.3	3	14.8	58
TMCF08068-3-16-16W	16	3/8	8	6.8	3	16.7	64
TMCF10092-4-24-16W	16	1/2	10	9.2	4	24.6	73
TMCF08078-4-20-14W	14	7/16	8	7.8	4	20.9	64
TMCF10086-4-24-12W	12	1/2	10	8.6	4	24.4	73
TMCF12109-4-28-11W	11	5/8	12	10.9	4	28.9	84

*** Fräser ohne Innenkühlung I** Cutter without coolant

UN



Profil | *Profile*



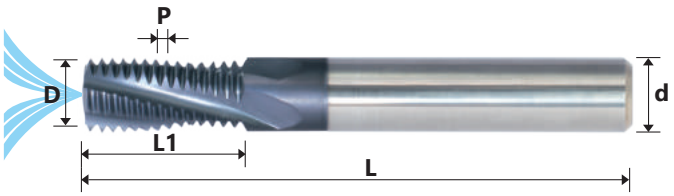
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

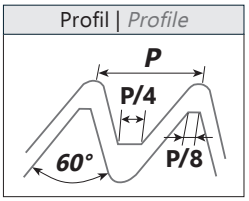
Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden | tools for internal threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	UNC	UNF	UNFE	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMC06025-3-6-40UN	40	5			6	2.5	3	6.0	58
TMC06032-3-6-32UN	32	8	10	12	6	3.2	3	6.8	58
TMC0604-3-11-28UN	28		1/4		6	4.0	3	11.3	58
TMC0606-3-14-28UN	28			7/16 - 1/2	6	6.0	3	14.1	58
TMC0605-3-14-24UN	24		5/16		6	5.0	3	14.3	58
TMC0807-3-21-24UN	24		3/8	9/16 - 5/8	8	7.0	3	20.6	64
TMC06045-3-12-20UN	20	1/4			6	4.5	3	12.1	58
TMC0807-3-21-20UN	20		7/16 - 1/2		8	7.0	3	21.0	64
TMC1212-5-27-20UN	20			3/4 - 1	12	12.0	5	27.3	84
TMC0605-3-14-18UN	18	5/16			6	5.0	3	14.8	58
TMC1010-4-26-18UN	18		9/16 - 5/8	$1^{1/8}$ - $1^{5/8}$	10	10.0	4	26.1	73
TMC0606-3-16-16UN	16	3/8			6	6.0	3	16.7	58
TMC1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12.0	4	31.0	84
TMC0807-3-20-14UN	14	7/16			8	7.0	3	20.9	64
TMC1615-5-37-14UN	14		7/8		16	15.0	5	37.2	105
TMC0808-3-22-13UN	13	1/2			8	8.0	3	22.5	64
TMC1010-3-26-12UN	12	9/16			10	10.0	3	26.5	73
TMC1616-5-41-12UN	12		1 - $1^{1/2}$		16	16.0	5	41.3	105
TMC1010-3-28-11UN	11	5/8			10	10.0	3	28.9	73
TMC1212-3-34-10UN	10	3/4			12	12.0	3	34.3	84
TMC1615-3-38-9UN	9	7/8			16	15.0	3	38.1	150
TMC1616-3-42-8UN	8	1			16	16.0	3	42.9	105
TMC2020-4-45-7UN	7	$1^{1/8}$-$1^{1/4}$			20	20.0	4	45.3	105

Für Gewindefräser mit Innenkühlung siehe folgende Seiten | For thread mills with coolant bore see following pages
Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

UN





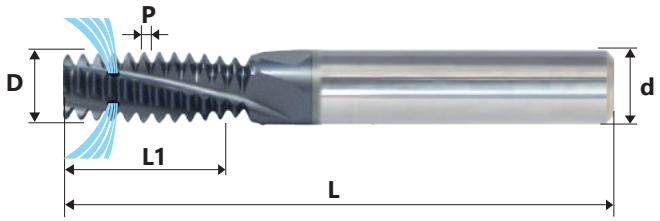
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

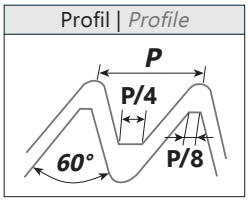
mit Innenkühlung - Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with internal coolant bore - tools for internal threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	UNC	UNF	UNFE	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC06032-3-6-32UN	32	8	10	12	6	3.2	3	6.8	58
TMCC0606-3-14-32UN	32			5/16	6	6.0	3	14.7	58
TMCC0808-4-18-32UN	32			3/8	8	8.0	4	18.7	64
TMCC0605-3-11-28UN	28		1/4		6	5.0	3	11.3	58
TMCC0606-3-14-28UN	28			7/16-1/2	6	6.0	3	14.1	58
TMCC08066-3-14-24UN	24		5/16		8	6.6	3	14.3	64
TMCC0808-4-21-24UN	24		3/8	9/16-5/8	8	8.0	4	20.6	64
TMCC06047-3-12-20UN	20	1/4			6	4.7	3	12.1	58
TMCC0808-3-21-20UN	20		7/16		8	8.0	3	21.0	64
TMCC1010-4-22-20UN	20		1/2		10	10.0	4	22.3	73
TMCC1212-5-27-20UN	20			3/4 - 1	12	12.0	5	27.3	84
TMCC06056-3-14-18UN	18	5/16			6	5.6	3	14.8	58
TMCC12113-4-26-18UN	18		9/16-5/8	$1^{1/8}$ - $1^{1/4}$	12	11.3	4	26.1	84
TMCC08067-3-16-16UN	16	3/8			8	6.7	3	16.7	64
TMCC1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12.0	4	31.0	84
TMCC08077-3-20-14UN	14	7/16			8	7.7	3	20.9	64
TMCC1616-5-37-14UN	14		7/8		16	16.0	5	37.2	105
TMCC10092-3-22-13UN	13	1/2			10	9.2	3	22.5	73
TMCC12105-3-26-12UN	12	9/16			12	10.5	3	26.5	84
TMCC1616-5-41-12UN	12		1 - $1^{1/2}$		16	16.0	5	41.3	105
TMCC12114-3-28-11UN	11	5/8			12	11.4	3	28.9	84
TMCC16144-4-34-10UN	10	3/4			16	14.4	4	34.3	105
TMCC1616-3-38-9UN	9	7/8			16	16.0	3	38.1	105
TMCC20195-4-42-8UN	8	1			20	19.5	4	42.9	105
TMCC2020-4-45-7UN	7	$1^{1/8}$ - $1^{1/4}$			20	20.0	4	45.3	105

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

UN





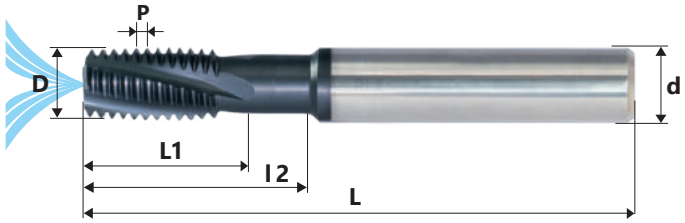
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with internal coolant supply through the flutes - tools for internal threads

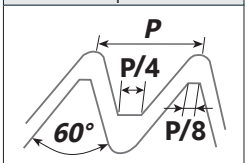
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	UNC	UNF	UNFE	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF0605-3-11-28UN	28		1/4		6	5.0	3	11.3	58
TMCF0606-3-14-28UN	28			7/16-1/2	6	6.0	3	14.1	58
TMCF08066-3-14-24UN	24		5/16		8	6.6	3	14.3	64
TMCF0808-4-21-24UN	24		3/8	9/16-5/8	8	8.0	4	20.6	64
TMCF0808-3-21-20UN	20		7/16		8	8.0	3	21.0	64
TMCF1010-4-22-20UN	20		1/2		10	10.0	4	22.3	73
TMCF1212-5-27-20UN	20			3/4-1	12	12.0	5	27.3	84
TMCF06056-3-14-18UN	18	5/16			6	5.6	3	14.8	58
TMCF12113-4-26-18UN	18		9/16-5/8	$1^{1/8}$ - $1^{5/8}$	12	11.3	4	26.1	84
TMCF08067-3-16-16UN	16	3/8			8	6.7	3	16.7	64
TMCF1212-4-31-16UN	16		3/4		12	12.0	4	31.0	84
TMCF08077-3-20-14UN	14	7/16			8	7.7	3	20.9	64
TMCF1616-5-37-14UN	14		7/8		16	16.0	5	37.2	101
TMCF10092-3-22-13UN	13	1/2			10	9.2	3	22.5	73
TMCF12105-3-26-12UN	12	9/16			12	10.5	3	26.5	84
TMCF12114-3-28-11UN	11	5/8			12	11.4	3	28.9	84
TMCF16144-4-34-10UN	10	3/4			16	14.4	4	34.3	101

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

UN



Profil | *Profile*



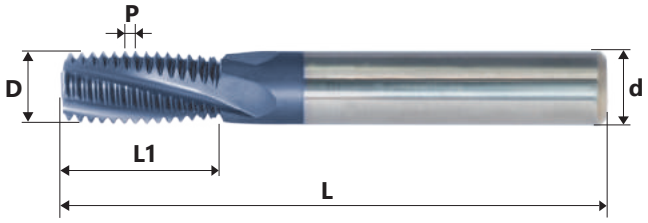
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit abgesetztem Schaft und Innenkühlung - Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden
with relieved neck and internal coolant bore - tools for internal threads

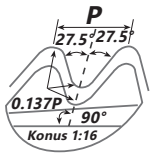
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	M fein *(fine)*	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L2 in mm	L1 in mm	L in mm
TMCL1010-4-30-20UN	20	Ø 12	10	10.0	4	17.8	30.5	73
TMCL1212-5-35-20UN	20	Ø 14	12	12.0	5	20.3	35.6	84
TMCL1616-6-43-20UN	20	Ø 18	16	16.0	6	25.4	43.2	105
TMCL1212-4-35-18UN	18	Ø 15	12	12.0	4	19.7	35.3	84
TMCL1212-4-35-16UN	16	Ø 15	12	12.0	4	20.7	35.0	84
TMCL1616-5-42-16UN	16	Ø 19	16	16.0	5	25.4	42.9	105
TMCL2020-6-58-16UN	16	Ø 23	20	20.0	6	36.5	58.8	105
TMCL1616-5-45-14UN	14	Ø 20	16	16.0	5	25.4	45.3	105
TMCL1212-4-42-12UN	12	Ø 16	12	12.0	4	25.4	42.3	84
TMCL2020-5-55-12UN	12	Ø 24	20	20.0	5	33.9	55.1	105

Mini-Gewindefräser siehe Seite 167-189 | Mini thread mills see page 167-189

BSPT



Profil | *Profile*



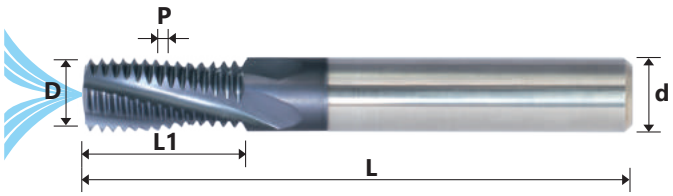
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

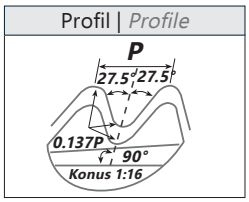
gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMC0606-3-9-28BSPT	28	RC 1/16 - 1/8	6	6.0	3	9.5	58
TMC0808-3-14-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	8	8.0	3	14.0	64
TMC1212-4-19-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	12	12.0	4	19.1	84
TMC1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16.0	4	28.9	105

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftffräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

BSPT





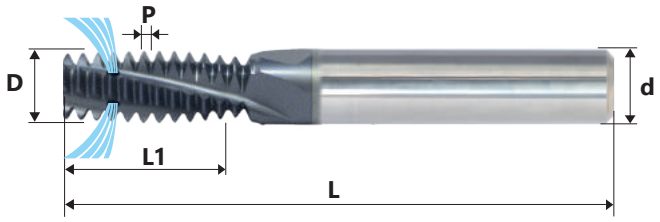
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

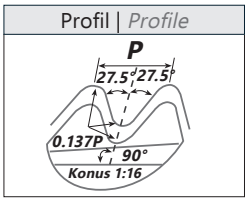
mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC08078-3-14-28BSPT	28	RC 1/8	8	7.8	3	14.1	64
TMCC1010-4-16-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.7	73
TMCC1616-5-26-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	16	16.0	5	26.3	105
TMCC1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16.0	4	28.9	105

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

BSPT





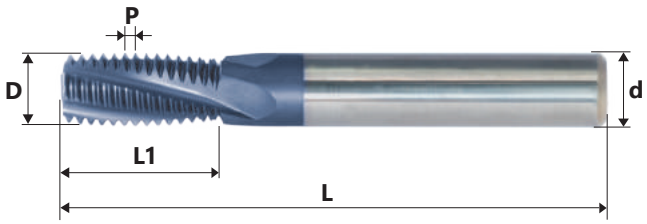
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant through the flutes - same tool for internal and external threads

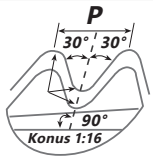
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF08078-3-14-28BSPT	28	RC 1/8	8	7.8	3	14.1	64
TMCF1010-4-16-19BSPT	19	RC 1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.7	73
TMCF1616-5-26-14BSPT	14	RC 1/2 - 7/8	16	16.0	5	26.3	101
TMCF1616-4-28-11BSPT	11	RC 1 - 2	16	16.0	4	28.9	101

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPT



Profil | *Profile*



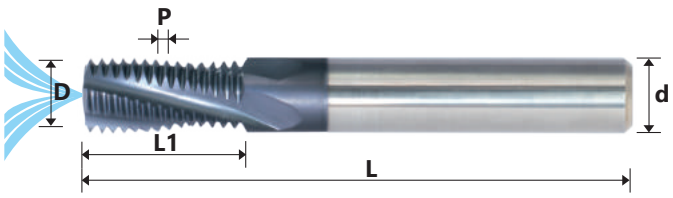
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
same tool for internal and external threads

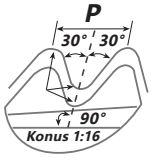
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMC0606-3-9-27NPT	27	1/16 - 1/8	6	6.0	3	9.9	58
TMC0808-3-14-18NPT	18	1/4 - 3/8	8	8.0	3	14.8	64
TMC1212-4-20-14NPT	14	1/2 - 3/4	12	12.0	4	20.9	84
TMC1616-4-27-11.5NPT	11.5	1 - 2	16	16.0	4	27.6	105
TMC2020-4-39-8NPT	8	≥ 2 1/2	20	20.0	4	39.7	105

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPT



Profil | *Profile*



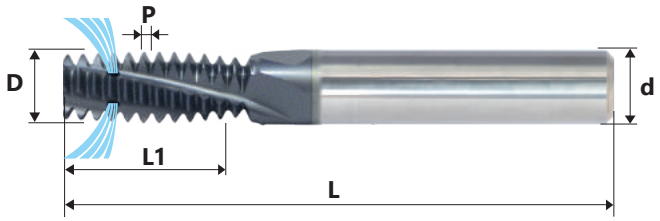
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

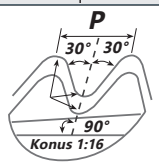
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC08076-3-10-27NPT	27	1/16 - 1/8	8	7.6	3	10.8	64
TMCC1010-4-16-18NPT	18	1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.2	73
TMCC16155-4-22-14NPT	14	1/2 - 3/4	16	15.5	4	22.7	105
TMCC2020-4-29-11.5NPT	11.5	1 - 2	20	20.0	4	29.8	105
TMCC2020-4-39-8NPT	8	≥ 2 1/2	20	20.0	4	39.7	105

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPT



Profil | *Profile*



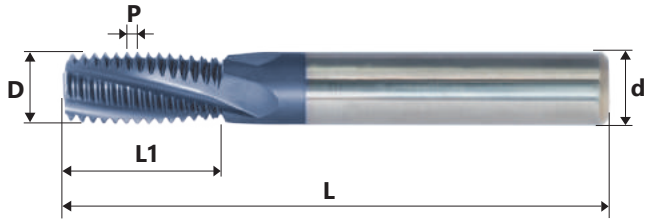
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant supply through the flutes - same tool for internal and external threads

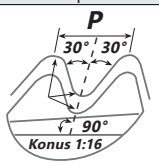
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF08076-3-10-27NPT	27	1/8	8	7.6	3	10.8	64
TMCF1010-4-16-18NPT	18	1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.2	73
TMCF16155-4-22-14NPT	14	1/2 - 3/4	16	15.5	4	22.7	101

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftffräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPTF



Profil | *Profile*



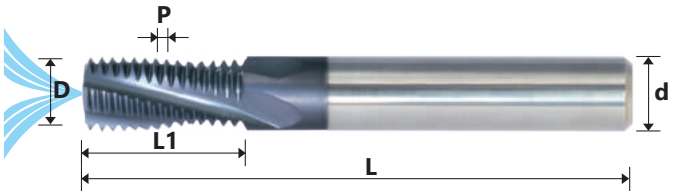
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
same tool for internal and external threads

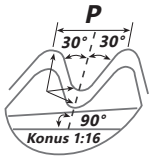
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMC0606-3-9-27NPTF	27	1/16 - 1/8	6	6.0	3	9.9	58
TMC0808-3-14-18NPTF	18	1/4 - 3/8	8	8.0	3	14.8	64
TMC1212-4-20-14NPTF	14	1/2 - 3/4	12	12.0	4	20.9	84
TMC1616-4-27-11.5NPTF	11.5	1 - 2	16	16.0	4	27.6	105
TMC2020-4-39-8NPTF	8	≥ 2 1/2	20	20.0	4	39.7	105

Für VHM-Gewindefräser mit Innenkühlung siehe nächste Seiten | For thread mills with coolant see following pages
Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftffräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPTF



Profil | *Profile*



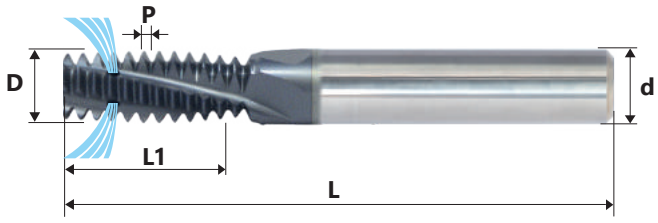
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

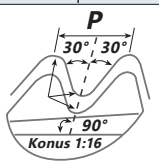
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC08076-3-10-27NPTF	27	1/8	8	7.6	3	10.8	64
TMCC1010-4-16-18NPTF	18	1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.2	73
TMCC16155-4-22-14NPTF	14	1/2 - 3/4	16	15.5	4	22.7	105
TMCC2020-4-29-11.5NPTF	11.5	1 - 2	20	20.0	4	29.8	105
TMCC2020-4-39-8NPTF	8	≥ 2 1/2	20	20.0	4	39.7	105

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPTF



Profil | *Profile*



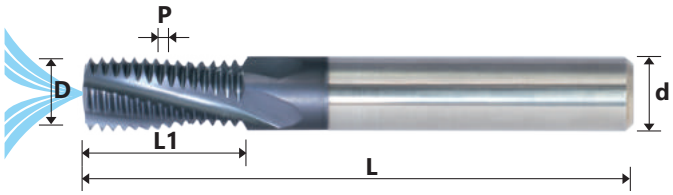
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

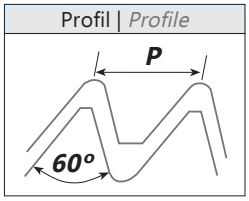
innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant through the flutes - same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCF08076-3-10-27NPTF	27	1/8	8	7.6	3	10.8	64
TMCF1010-4-16-18NPTF	18	1/4 - 3/8	10	10.0	4	16.2	73
TMCF16155-4-22-14NPTF	14	1/2 - 3/4	16	15.5	4	22.7	101

Für Vorbearbeitung siehe konische VHM-Schaftfräser siehe Seite 166 | For conical preparation end mills see page 166

NPS



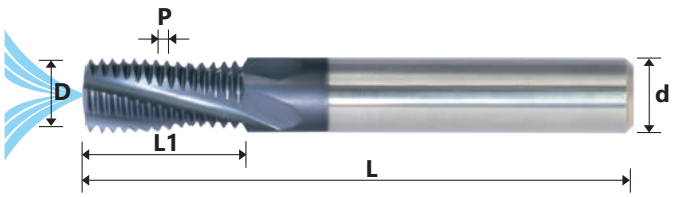


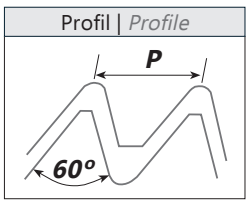
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC0312-3-04-27NPS	27	1/8	5/16	7.6	3	10.8	63
TMCC0375-4-06-18NPS	18	1/4 - 3/8	3/8	9.5	4	16.2	76
TMCC0625-4-08-14NPS	14	1/2 - 3/4	5/8	15.5	4	22.7	101
TMCC0750-4-11-11.5NPS	11.5	1 - 2	3/4	19.0	4	29.8	101

NPSF



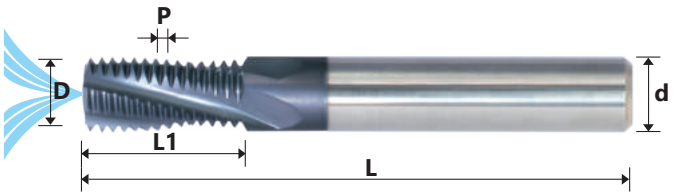


TiAlN beschichtet
TiAlN coated

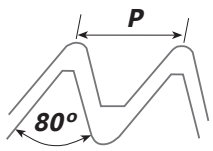
mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC0312-3-04-27NPSF	27	1/8	5/16	7.6	3	10.8	63
TMCC0375-4-06-18NPSF	18	1/4 - 3/8	3/8	9.5	4	16.2	76
TMCC0625-4-08-14NPSF	14	1/2 - 3/4	5/8	15.5	4	22.7	101
TMCC0750-4-11-11.5NPSF	11.5	1 - 2	3/4	19.0	4	29.8	101

PG DIN 40430



Profil | *Profile*



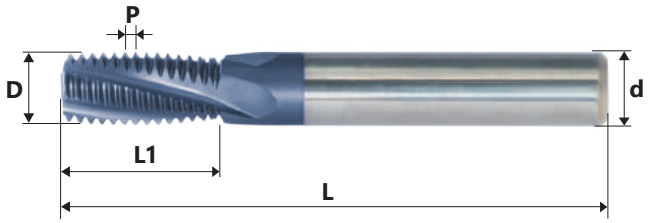
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

mit Innenkühlung - gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde
with internal coolant bore - same tool for internal and external threads

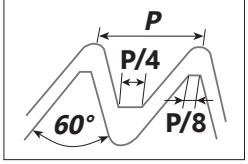
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* P in TPI	Standard	d in mm	D in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
TMCC1010-4-19-20PG	20	Pg 7	10	10.0	4	19.7	73
TMCC1212-4-20-18PG	18	Pg 9, 11, 13.5, 16	12	12.0	4	20.5	84
TMCC1212-4-23-16PG	16	Pg 21, 29, 36, 42, 48	12	12.0	4	23.0	84

TEST REPORT	
Innengewinde | Internal thread	M10 x 1
Gewindetiefe | Thread depth	10.0 mm
Werkstoff | Material	34CrNiMo6 (1.6582)
Werkzeug | Tool	Halter | Holder: TMCC 0606-3-12-1.0 ISO
	Platte | Insert: 21IN3.0ISO
Schnittgeschwindigkeit | Cutting speed	Vc: 100 m/min Fz: 0.02 mm/Z
Kühlung | Coolant	Emulsion
Standzeit | Tool life	758 Platten | Pieces

ISO



Profil | *Profile*

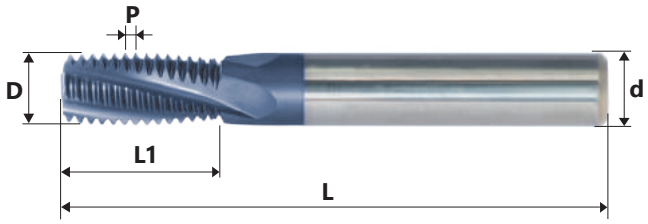


TiAlN beschichtet
TiAlN coated

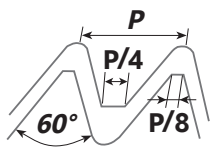
ohne Innenkühlung - nur für Außengewinde
without internal coolant bore - for external threads

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* in mm	d in mm	D in mm	Anzahl der Schneiden *(No. of Flutes)*	L1 in mm	L in mm
EXTMC1010-4-16-1.0ISO	1.0	10	10.0	4	16.5	73
EXTMC1212-5-20-1.0ISO	1.0	12	12.0	5	20.5	84
EXTMC1010-4-16-1.25ISO	1.25	10	10.0	4	16.9	73
EXTMC1010-4-15-1.5ISO	1.5	10	10.0	4	15.8	73
EXTMC1212-4-20-1.5ISO	1.5	12	12.0	4	20.3	84
EXTMC1212-4-20-1.75ISO	1.75	12	12.0	4	20.1	84
EXTMC1010-3-17-2.0ISO	2.0	10	10.0	3	17.0	73
EXTMC1212-4-21-2.0ISO	2.0	12	12.0	4	21.0	84

UN



Profil | *Profile*



TiAlN beschichtet
TiAlN coated

ohne Innenkühlung - nur für Außengewinde
without internal coolant bore - for external threads

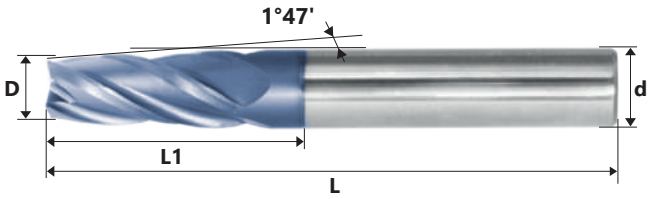
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* in mm	d in mm	D in mm	Anzahl der Schneiden *(No. of Flutes)*	L1 in mm	L in mm
EXTMC1010-4-16-24UN	24	10	10.0	4	16.4	73
EXTMV1212-5-21-20UN	20	12	12.0	5	21.0	84
EXTMC1212-4-20-18UN	18	12	12.0	4	20.5	84
EXTMC1212-4-21-16UN	16	12	12.0	4	21.4	84
EXTMC1212-4-20-14UN	14	12	12.0	4	20.9	84
EXTMC1212-4-20-12UN	12	12	12.0	4	20.1	84

KONISCHE VHM-SCHAFTFRÄSER
TAPERED SOLIDE CARBIDE END MILLS

Konische VHM-Schaftfräser ermöglichen die Vorbearbeitung von konischen Gewinden.
Solid carbide tapered end mills are used for milling preparation of conical threads before the thread milling operation.

VORTEILE
- Verlängert die Standzeit der Gewindefräswerkzeuge
- Gleichmäßiger Schnittdruck bei der Gewindebearbeitung
- Kürzere Maschinenzeit durch konisch vorbearbeitete Kerndurchmesser oder Außendurchmesser

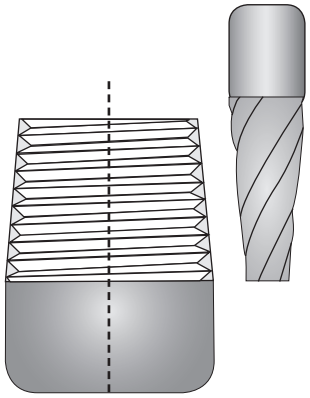
ADVANTAGES:
- *increases tool life of thread milling cutters and indexable inserts*
- *equal and uniform load along the cutting edge of the thread milling cutter*
- *shorter machining time of the thread milling operation, due to the tapered preparation*



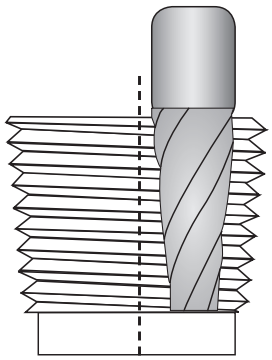
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Artikelnummer *(Item Number)*	Größe *(Size)*	D in mm	d in mm	Schneiden *(Flutes)*	L1 in mm	L in mm
CC0652-4-12	NPT 1/16" - 1/8" NPTF 1/16" - 1/8" BSPT 1/16" - 1/8	5.2	6	4	12	58
CC1085-4-24	NPT 1/8" - 1" NPTF 1/8" - 1" BSPT 1/8" - 1"	8.5	10	4	24	73
CC1210-4-32	NPT 1/4" - 3" NPTF 1/4" - 3" BSPT 1/4" - 3"	10.0	12	4	32	84

AUSSENBEARBEITUNG
EXTERNAL MACHINING



INNENBEARBEITUNG
INTERNAL MACHINING



TOOLCUT

10 MINI-GEWINDEFRÄSER
MINI THREAD MILLS

VORTEILE
- das gleiche Werkzeug für eine Vielzahl von Gewinden und Steigungen
- Spiralnuten erlauben einen weichen Schnitt
- das gleiche Werkzeug für Innen und Außengewinde
- kürzere Bearbeitungszeit durch mehrere Schneiden (3-5)
- große Auskraglänge
- Gewinde bis max. 5xD möglich
- geringer Schnittdruck durch spezielle Schneidengeometrie

ADVANTAGES:
- *same tool can produce a wide range of threads and pitches*
- *spiral flutes allows smooth cutting operation*
- *same tool can produce both external & internal threads*
- *shorter machinig time due to 3 to 6 simultaneously engaged cutting edges*
- *enables machining of deep holes*
- *thread length up to 5xD*
- *low cutting forces thanks to a special cutting edge profile*

TMCM
- Gewinde ab M1x0.25 und 0-80UN | *threads starting from ISO M1 x 0.25 and 0.08UN*
- hohe Schnittgeschwindigkeit | *high cutting speed*
- kurze Bearbeitungszeit | *short machining time*
- Fräsen von hochvergüteten Material möglich bis 45 HRC
  maching of hardened materials up to 45 HRc

HARTMETALLSORTE | COATING TIALN
Titan-Aluminum-Nitrid-Mehrfachbeschichtung (ISO K10 - K20), bei mittlerer und hoher Schnittgeschwindigkeit einsetzbar, generell für alle Werkstoffe.
Titanium Aluminum Nitride multy-layer coating (ISO K10 - K20). To be run at medium to high cutting speeds. General purpose for all materials.

THREAD MILLING

PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE*: TMCM0603-3-39-0.7ISO-L

TMCM **06** **031** **–** **3** **–** **9** **–** **0.7** **ISO** **-L**

Mini-Gewindefräser
Mini Thread Mill

Schaftdurchmesser
Shank Diameter
03 = 3 mm
06 = 6 mm
08 = 8 mm
10 = 10 mm
12 = 12 mm
16 = 16 mm

Schnittdurch-messer
Cutting Diameter
031 = 3.10 mm

Anzahl der Schneiden
No. of Flutes
3
4
5

ungefähre Schnittlänge
Approximate Cutting Length

Gewindesteigung
Thread Pitch

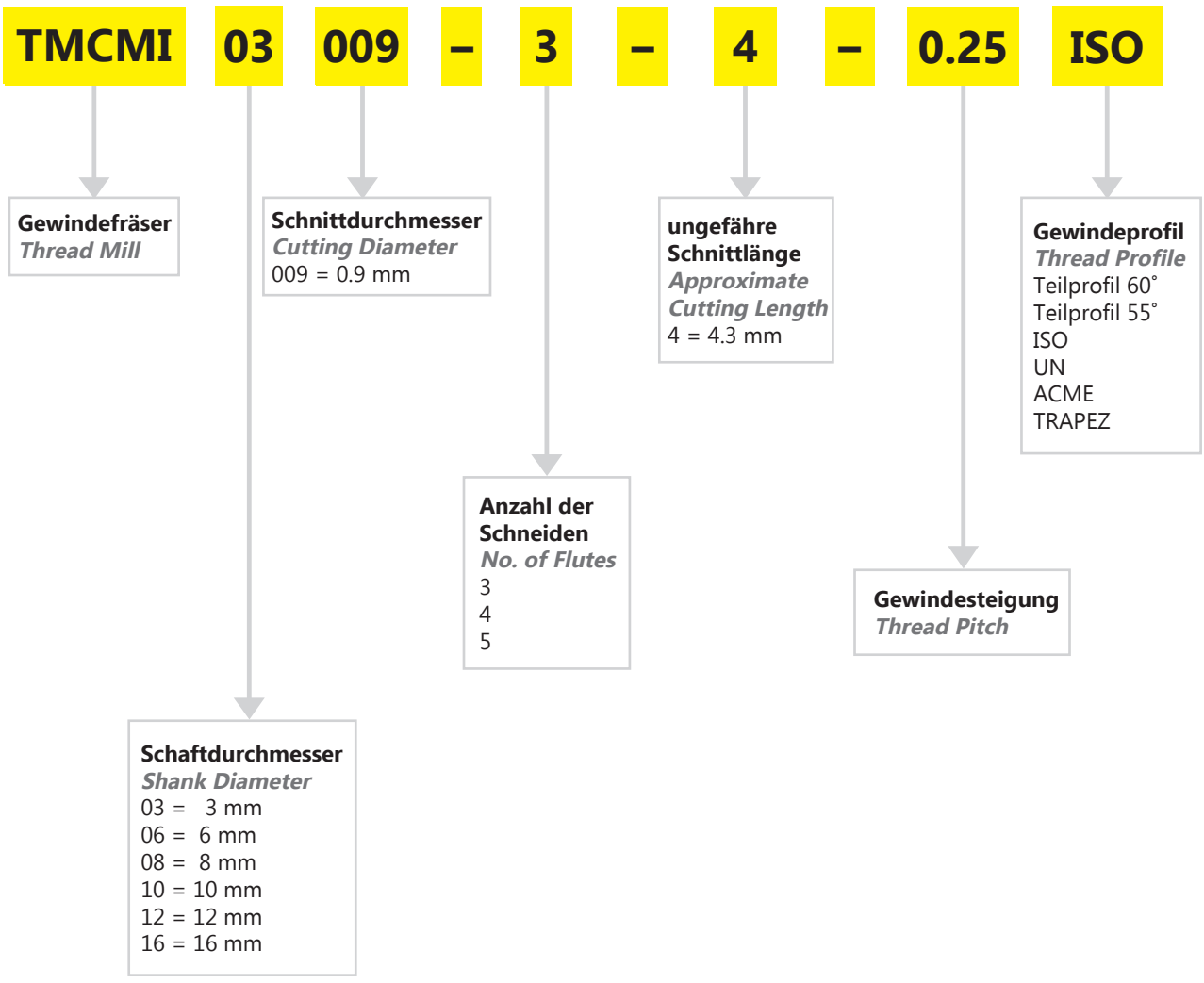
Gewindeprofil
Thread Profile
ISO
UN
G55°

Lange Ausführung
Long
L = 105 mm

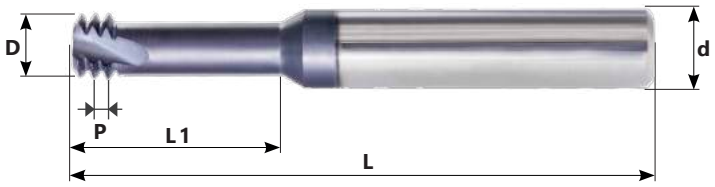
THREAD MILLING

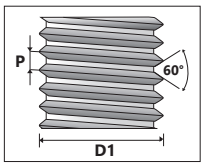
PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

BEISPIEL | *EXAMPLE*: TMCMI03009-3-3-0.25ISO



ISO





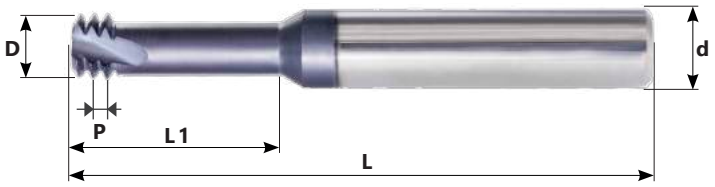
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

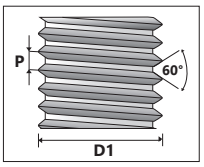
Mini VHM-Gewindefräser ISO I Mini Thread Mill ISO
bis zu einer Gewindetiefe von 2 x D1 | for thread depth up to 2 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße (mm) I *Dimensions (mm)*						Schneiden *(Flutes)*
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM03007-3-2-0.25ISO	0,25	39	M1	3	0,72	2,5	3
TMCM03009-3-3-0.25ISO	0,25	39	M1,2	3	0,90	3,0	3
TMCM06045-4-14-0.35IS0	0,35	58	M5	6	4,50	14,5	4
TMCM06016-3-4-0.4ISO	0,4	58	M2	6	1,53	4,5	3
TMCM06016-3-4-0.4ISO-L*	0,4	105	M2	6	1,53	4,5	3
TMCM06017-3-5-0.45ISO	0,45	58	M2,2	6	1,65	5,0	3
TMCM0602-3-5-0.45ISO	0,45	58	M2,5	6	1,95	5,5	3
TMCM0602-3-5-0.45ISO-L*	0,45	105	M2,5	6	1,95	5,5	3
TMCM06024-3-6-0.5ISO	0,5	58	M3	6	2,37	6,5	3
TMCM06024-3-6-0.5ISO-L*	0,5	105	M3	6	2,37	6,5	3
TMCM06028-3-70.6ISO	0,6	58	M3,5	6	2,75	7,5	3
TMCM06031-3-9-0.7ISO	0,7	58	M4	6	3,10	9,0	3
TMCM0808-4-25-0.75ISO	0,75	64	M10	8	8,00	25,0	4
TMCM06038-3-12-0.8ISO	0,8	58	M5	6	3,80	12,5	3
TMCM06047-3-14-1.0ISO	1,0	58	M6	6	4,65	14,0	3
TMCM0606-3-18-1.25ISO	1,25	58	M8	6	6,00	18,0	3
TMCM08078-3-23-1.5ISO	1,5	64	M10	8	7,80	23,0	3
TMCM1009-3-26-1.75ISO	1,75	73	M12	10	9,00	26,0	3
TMCM12118-4-35-2.0ISO	2,0	84	M16	12	11,80	35,0	4
TMCM1615-5-43-2.5ISO	2,5	105	M20	16	15,00	43,0	5

L* Lange Ausführung | long

ISO





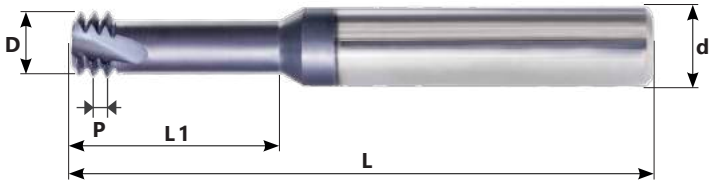
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

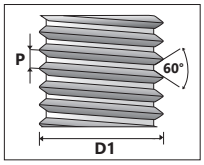
Mini VHM-Gewindefräser ISO I Mini Thread Mill ISO
bis zu einer Gewindetiefe von 3 x D1 | for thread depth up to 3 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße (mm) I *Dimensions (mm)*						Schneiden *(Flutes)*
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM03011-3-4-0.3ISO	*0.3	39	M1.4	3	1.05	4.0	3
TMCM03012-3-5-0.35ISO	*0.35	39	M1.6	3	1.20	4.8	3
TMCM06012-3-5-0.35ISO-L*	0.35	105	M1.6	6	1.20	4.8	3
TMCM06045-4-14-0.35ISO	0.35	58	M5	6	4.50	14.5	4
TMCM03016-3-6-0.4ISO	*0.4	39	M2	3	1.53	6.0	3
TMCM03017-3-7-0.45ISO	*0.45	39	M2.2	3	1.65	7.0	3
TMCM0602-3-7-0.45ISO	0.45	58	M2.5	6	1.95	7.5	3
TMCM0602-3-8-0.45ISO-L*	0.45	105	M2.5	6	1.95	8.0	3
TMCM06024-3-9-0.5ISO	0.5	58	M3	6	2.37	9.5	3
TMCM06024-3-9-0.5ISO-L*	0.5	105	M3	6	2.37	9.5	3
TMCM06054-4-20-0.5ISO	0.5	58	M6, M7	6	5.35	20.0	4
TMCM06028-3-10-0.6ISO	0.6	58	M3.5	6	2.75	10.5	3
TMCM06031-3-12-0.7ISO	0.7	58	M4	6	3.10	12.5	3
TMCM06031-3-12-0.7ISO-L*	0.7	105	M4	6	3.10	12.5	3
TMCM06038-3-16-0.8ISO	0.8	58	M5	6	3.80	16.0	3
TMCM06038-3-16-0.8ISO-L*	0.8	105	M5	6	3.80	16.0	3
TMCM06047-3-20-1.0ISO	1.0	58	M6	6	4.65	20.0	3
TMCM06047-3-20-1.0ISO-L*	1.0	105	M6	6	4.65	20.0	3
TMCM0808-4-31-1.0ISO	1.0	64	M10	8	8.00	31.0	4
TMCM0606-3-24-1.25ISO	1.25	58	M8	6	6.00	24.0	3
TMCM0606-3-24-1.25ISO-L*	1.25	105	M8	6	6.00	24.0	3
TMCM08078-3-31-1.5ISO	1.5	64	M10	8	7.80	31.5	3
TMCM08078-3-31-1.5ISO-L*	1.5	105	M10	8	7.80	31.5	3
TMCM1009-3-37-1.75ISO	1.75	73	M12	10	9.00	37.8	3
TMCM12118-4-50-2.00ISO	2.0	105	M16	12	11.80	50.0	4

L* Lange Ausführung | long

ISO





TiAlN beschichtet
TiAlN coated

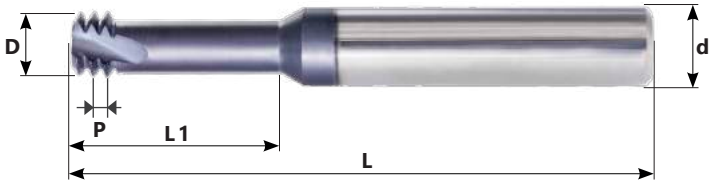
Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinde | tools for internal thread
bis zu einer Gewindetiefe von 4 x D1 | for thread depth up to 4 x D1

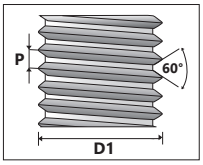
Artikelnummer *(Item Number)*	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*						Schneiden *(Flutes)*
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM0302-3-10-0.45ISO	0.45	39	M2.5	3	1.95	10.5	3
TMCM03024-3-12-0.5ISO	0.5	39	M3	3	2.40	12.5	3
TMCM06031-3-16-0.7ISO	0.7	58	M4	6	3.10	16.7	3
TMCM0604-3-20-0.8ISO	0.8	58	M5	6	4.00	20.8	3
TMCM06048-3-25-1.0ISO	1.0	58	M6	6	4.80	25.0	3

Bis zu einer Gewindetiefe von 5 x D1 | For thread depth up to 5 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*						Schneiden *(Flutes)*
	P	L	D1	d	D	L1	
TMCM03024-3-15-0.5ISO	0.5	39	M3	3	2.40	15.5	3

UN





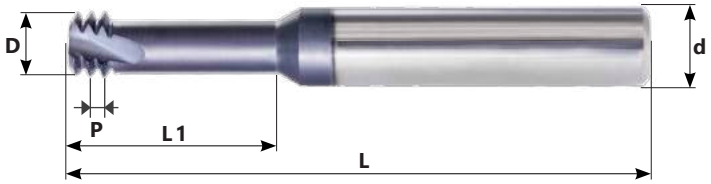
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

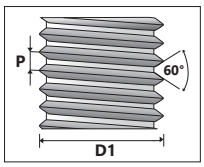
Mini VHM-Gewindefräser UN I Mini Thread Mill UN
bis zu einer Gewindetiefe von 2 x D1 | for thread depth up to 2 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	UNC	UNF	Gänge/Zoll *(TPI)* P	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*				Schneiden *(Flutes)*
				L	d	D	L1	
TMCM06014-3-3-72UN		1	72	58	6	1.45	3.7	3
TMCM06014-3-3-64UN	1	2	64	58	6	1.40	3.8	3
TMCM03016-3-4-56UN	2	3	56	39	3	1.65	4.4	3
TMCM06016-3-4-56UN	2	3	56	58	6	1.65	4.4	3
TMCM06019-3-548UN	3	4	48	58	6	1.90	5.2	3
TMCM06021-3-6-40UN	4		40	58	6	2.10	6.3	3
TMCM06021-3-6-40UN-L*	4		40	105	6	2.10	6.3	3
TMCM06024-3-7-40UN	5	6	40	58	6	2.45	7.0	3
TMCM06033-3-9-36UN		8	36	58	6	3.30	9.0	3
TMCM06025-3-7-32UN	6		32	58	6	2.55	7.1	3
TMCM06025-3-7-32UN-L*	6		32	105	6	2.55	7.1	3
TMCM06032-3-9-32UN	8		32	58	6	3.20	9.5	3
TMCM06032-3-9-32UN-L*	8		32	105	6	3.20	9.5	3
TMCM06037-3-10-32UN		10	32	58	6	3.70	10.5	3
TMCM06042-3-11-28UN		12	28	58	6	4.20	11.0	3
TMCM0605-3-14-28UN		1/4	28	58	6	5.00	14.5	3
TMCM06035-3-10-24UN	10,12		24	58	6	3.50	10.6	3
TMCM08066-3-17-24UN		5/16,3/8	24	64	8	6.60	17.0	3
TMCM06047-3-14-20UN	1/4		20	58	6	4.75	14.0	3
TMCM06047-3-14-20UN-L*	1/4		20	105	6	4.75	25.0	3
TMCM0808-3-25-20UN		7/16	20	64	8	8.00	25.0	3
TMCM0606-3-17-18UN	5/16		18	58	6	6.00	17.0	3
TMCM1212-4-35-18UN		5/8	18	84	12	12.00	35.0	4
TMCM08067-3-22-16UN	3/8		16	64	8	6.70	22.0	3
TMCM08077-3-25-14UN	7/16		14	64	8	7.70	25.0	3
TMCM10092-3-27-13UN	1/2		13	73	10	9.20	27.5	3
TMCM12105-3-31-12UN	9/16		12	84	12	10.50	31.5	3
TMCM12114-3-34-11UN	5/8		11	84	12	11.40	34.5	3
TMCM16144-4-41-10UN	3/4		10	105	16	14.40	41.5	4

L* Lange Ausführung | long

UN





TiAlN beschichtet
TiAlN coated

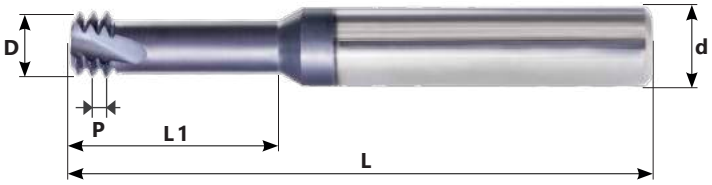
Mini VHM-Gewindefräser UN | Mini Thread Mill UN
bis zu einer Gewindetiefe von 3 x D1 | for thread depth up to 3 x D1

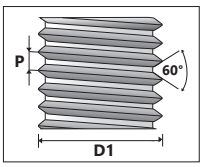
Artikelnummer *(Item Number)*	UNC	UNF	Gänge/Zoll *(TPI)* P	Maße (mm)	*(Dimensions mm)*			Schneiden *(Flutes)*
				L	d	D	L1	
TMCM06012-3-4-80UN		0	80	58	6	1.15	4.0	3
TMCM03015-3-6-72UN		1	*72	39	3	1.45	6.0	3
TMCM06014-3-364UN	1	2	64	58	6	1.40	3.8	3
TMCM03016-3-6-56UN	2	3	56	39	3	1.65	6.6	3
TMCM06016-3-6-56UN	2	3	56	58	6	1.65	6.6	3
TMCM06016-3-6-56UN-L*	2	3	56	105	6	1.65	6.6	3
TMCM03021-3-8-40UN	4		40	39	3	2.10	8.0	3
TMCM06021-3-8-40UN	4		40	58	6	2.10	8.0	3
TMCM06021-3-8-40UN-L*	4		40	105	6	2.10	8.0	3
TMCM06024-3-9-40UN	5	6	40	58	6	2.45	9.6	3
TMCM03025-3-10-32UN	6		32	39	3	2.55	10.5	3
TMCM06025-3-10-32UN	6		32	58	6	2.55	10.5	3
TMCM06025-3-10-32UN-L*	6		32	105	6	2.55	10.5	3
TMCM06032-3-12-32UN	8		32	58	6	3.20	12.5	3
TMCM06032-3-12-32UN-L*	8		32	105	6	3.20	12.5	3
TMCM06037-3-15-32UN		10	32	58	6	3.70	15.0	3
TMCM06037-3-15-32UN-L*		10	32	105	6	3.70	15.0	3
TMCM0605-3-19-28UN		1/4	28	58	6	5.00	19.0	3
TMCM0605-3-19-28UN-L*	1/4		28	105	6	5.00	19.0	3
TMCM06035-3-15-24UN	10,12		24	58	6	3.50	15.5	3
TMCM08066-3-24-24UN		5/16,3/8	24	64	8	6.60	24.0	3
TMCM06047-3-19-20UN	1/4		20	58	6	4.75	19.0	3
TMCM06047-3-19-20UN-L*	1/4		20	105	6	4.75	19.0	3
TMCM0808-3-34-20UN		7/16	20	64	8	8.00	34.6	3
TMCM0606-3-23-18UN	5/16		18	58	6	6.00	23.0	3
TMCM1212-4-49-18UN		5/8	18	105	12	12.00	49.0	4
TMCM08067-3-30-16UN	3/8		16	64	8	6.70	30.2	3
TMCM08077-3-35-14UN	7/16		14	64	8	7.70	35.2	3
TMCM10092-3-40-13UN	1/2		13	73	10	9.20	27.5	3
TMCM12105-3-45-12UN	9/16		12	105	12	10.50	45.0	3
TMCM12114-3-50-11UN	5/8		11	105	12	11.40	50.0	3
TMCM16144-4-59-10UN	3/4		10	105	16	14.40	59.7	4

*** Speziell für die Herstellung von Zahnimplantaten entwickelt | Specially designed for production of dental implants**
- **Bearbeitung möglich in Titan, Edelstahl aller Art, gehärtetes und vergütetes Material und NE-Metalle**
- **Passend für Hochgeschwindigkeitszentren (30.000 - 40.000 UPM) und für Bearbeitungszentren (6.000 UPM und mehr)**
- **Generell für alle Regel- und Feingewinde einsetzbar**
- **Machining Titanium, surgical stainless steels and hardened materials up to 45 HRc**
- **Suitable for high speed high speed machining centers (30,000 - 40,000 RPM) and for standard machining centers (6,000 RPM and higher)**
- **Can also be used for general purpose machining of regular & fine threads**

L* Lange Ausführung | long

UN



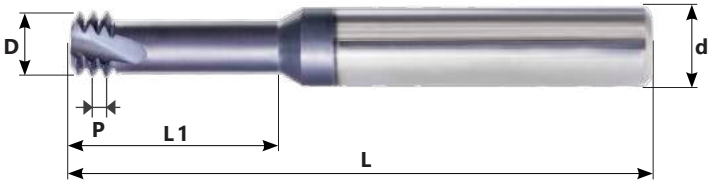


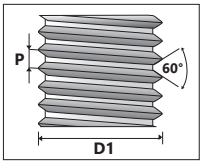
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Mini VHM-Gewindefräser UN I Mini Thread Mill UN
bis zu einer Gewindetiefe von 4 x D1 | for thread depth up to 4 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	UNC	UNF	Gänge/Zoll *(TPI)* P	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*				Schneiden *(Flutes)*
				L	d	D	L1	
TMCM03016-3-9-56UN	2	3	56	39	3	1.65	9.2	3
TMCM03021-3-12-40UN	4		40	39	3	2.10	12.0	3
TMCM03025-3-14-32UN	6		32	39	3	2.55	14.8	3
TMCM06032-3-17-32UN	8		32	58	6	3.20	17.5	3
TMCM06037-3-20-32UN		10	32	58	6	3.70	20.0	3

UN





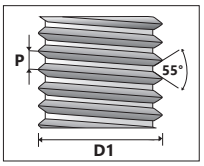
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Mini VHM-Gewindefräser UN I Mini Thread Mill UN
bis zu einer Gewindetiefe von 5 x D1 | for thread depth up to 5 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	UNC	UNF	Gänge/Zoll *(TPI)* P	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*				Schneiden *(Flutes)*
				L	d	D	L1	
TMCM03012-3-8-80UN		0	80	39	3	1.15	8.0	3
TMCM03016-3-11-56UN	2	3	56	39	3	1.65	11.4	3

G55°





TiAlN beschichtet
TiAlN coated

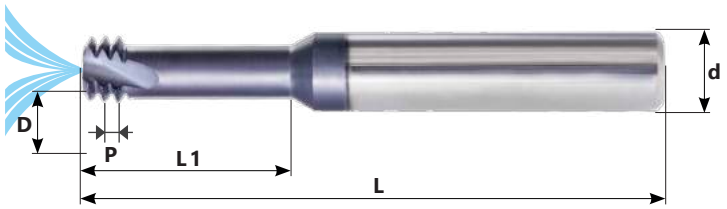
gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde | same Tool for internal and external thread

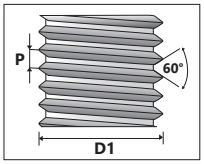
Artikelnummer *(Item Number)*	Gänge/Zoll *(TPI)* P	Standard	Maße (mm) I *Dimensions (mm)*				Schneiden *(Flutes)*
			L	d	D	L1	
TMCM08078-3-19-28W	28	G 1/8	64	8	7.8	19.5	3
TMCM1010-4-30-19W	19	G 1/4 - 3/8	73	10	10.0	30.0	4
TMCM1212-4-37-14W	14	G 1/2 - 7/8	84	12	12.0	37.0	4
TMCM1616-4-44-11W	11	G ≥ 1	105	16	16.0	44.0	4

bis zu einer Gewindetiefe von 2 x D1 | for thread depth up to 2 x D1

MJ

NEW





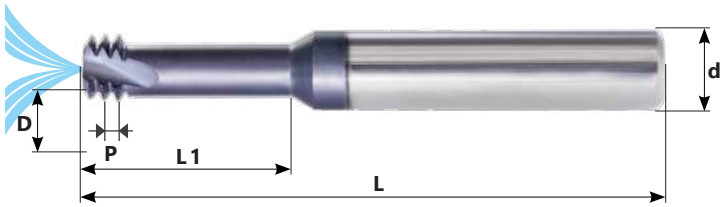
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

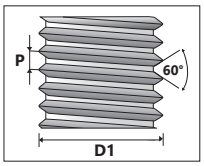
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*				Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
			D1	d	D	L1		
TMCM03024-3-7-0.5MJ*	0.5	38	MJ3	3	2.40	7.5	3	2.5xD
TMCM06032-3-10-0.7MJ*	0.7	58	MJ4	6	3.20	10.0	3	2.5xD
TMCM06039-3-12-0.8MJ*	0.8	58	MJ5	6	3.90	12.5	3	2.5xD
TMCM06048-3-15-1.0MJ*	1.0	58	MJ6	6	4.80	15.0	3	2.5xD
TMCM08061-3-20-1.25MJ	1.25	64	MJ8	8	6.10	20.0	3	2.5xD
TMCM0808-3-25-1.5MJ	1.5	64	MJ10	8	8.00	25.5	3	2.5xD
TMCM10092-3-30-1.75MJ	1.75	73	MJ12	10	9.20	30.0	3	2.5xD
TMCM1010-3-35-2.0MJ	2.0	73	MJ14, MJ16	10	10.00	35.0	3	2.5xD

* ohne Innenkühlung | without internal coolant

UNJ

NEW





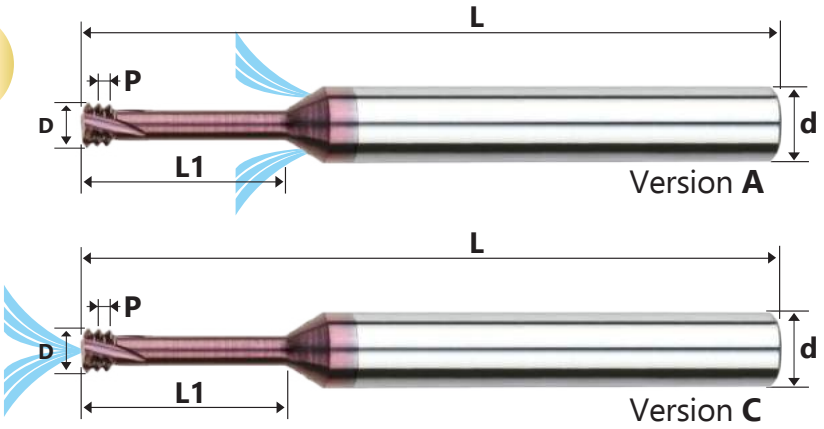
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

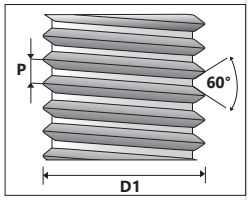
Artikelnummer *(Item Number)*	UNJC	UNJF	P	L	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*			Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
					d	D	L1		
TMCM06025-3-7-32UNJ*	6		32	58	6	2.55	7.1	3	2.5xD
TMCM06033-3-10-32UNJ*	8	10	32	58	6	3.30	10.5	3	2.5xD
TMCM08051-3-16-28UNJ		1/4	28	64	8	5.10	16.0	3	2.5xD
TMCM08067-3-20-24UNJ		5/16, 3/8	24	64	8	6.70	20.0	3	2.5xD
TMCM06049-3-16-20UNJ*	1/4		20	58	6	4.90	16.0	3	2.5xD
TMCM0808-3-28-20UNJ		7/16	20	64	8	8.00	28.0	3	2.5xD
TMCM08061-3-20-18UNJ	5/16	9/16	18	64	8	6.15	20.0	3	2.5xD
TMCM08069-3-24-16UNJ	3/8		16	64	8	6.90	24.0	3	2.5xD
TMCM08079-3-25-14UNJ	7/16		14	64	8	7.90	25.0	3	2.5xD
TMCM10094-3-27-13UNJ	1/2		13	73	10	9.40	27.5	3	2.5xD

* ohne Innenkühlung | without internal coolant

ISO

NEW

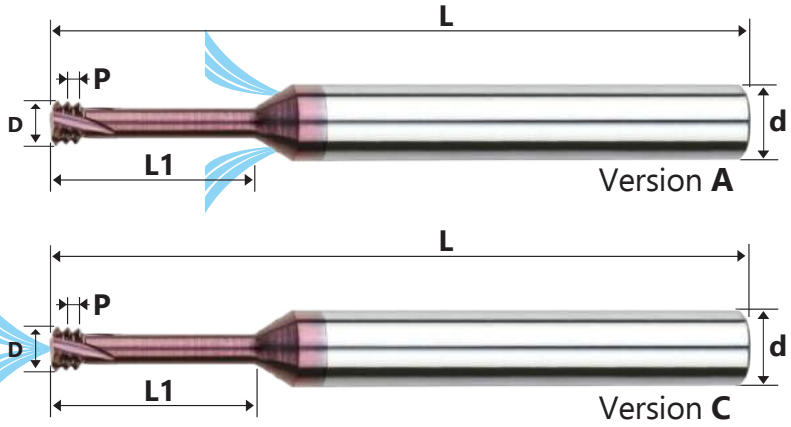


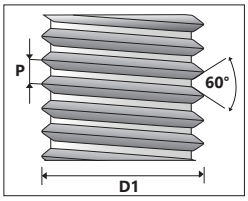


Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	Maße (mm) I *(Dimensions mm)*				Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)	Version
			D1	d	D	L1			
TMCMC06016-3-4-0.4ISO	0.4	58	M2	6	1.55	4.4	3	2xD	A
TMCMC06016-3-6-0.4ISO	0.4	58	M2	6	1.55	6.4	3	3xD	A
TMCMC0602-4-5-0.45ISO	0.45	58	M2.5	6	1.95	5.5	4	2xD	A
TMCMC0602-4-7-0.45ISO	0.45	58	M2.5	6	1.95	7.9	4	3xD	A
TMCMC06024-4-6-0.5ISO	0.5	58	M3	6	2.40	6.5	4	2xD	A
TMCMC06024-4-9-0.5ISO	0.5	58	M3	6	2.40	9.5	4	3xD	A
TMCMC06028-4-7-0.6ISO	0.6	58	M3.5	6	2.80	7.6	4	2xD	A
TMCMC06032-4-8-0.7ISO	0.7	58	M4	6	3.20	8.7	4	2xD	C
TMCMC06032-4-12-0.7ISO	0.7	58	M4	6	3,20	12.7	4	3xD	C
TMCMC06038-4-10-0.8ISO	0.8	58	M5	6	3.80	10.8	4	2xD	C
TMCMC06038-4-15-0.8ISO	0.8	58	M5	6	3.80	15.8	4	3xD	C
TMCMC08048-4-13-1.0ISO	1.0	64	M6	8	4.80	13.0	4	2xD	C
TMCMC08048-4-19-1.0ISO	1.0	64	M6	8	4.80	19.0	4	3xD	C
TMCMC0606-4-25-1.25ISO	1.25	58	M8	6	6.00	25.3	4	3xD	C
TMCMC0808-5-31-1.5ISO	1.5	64	M10	8	8.00	31.5	5	3xD	C
TMCMC10095-5-37-1.75ISO	1.75	73	M12	10	9.50	37.8	5	3xD	C
TMCMC1212-5-50-2.0ISO	2.0	105	M16	12	12.00	50.0	5	3xD	C

UN

NEW

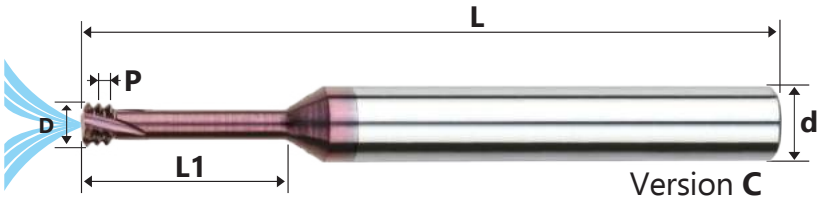


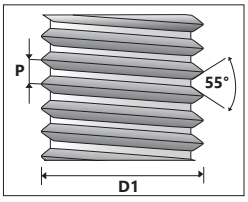


Artikelnummer *(Item Number)*	UNC	UNF	P	L	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*			Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)	Version
					d	D	L1			
TMCMC06025-4-7-32UN	6		32	58	6	2.55	7.8	4	2xD	A
TMCMC06025-4-11-32UN	6		32	58	6	2.55	11.3	4	3xD	A
TMCMC06032-4-9-32UN	8		32	58	6	3.20	9.1	4	2xD	C
TMCMC06032-4-13-32UN	8		32	58	6	3.20	13.3	4	3xD	C
TMCMC06037-4-10-32UN		10	32	58	6	3.70	10.5	4	2xD	C
TMCMC06037-4-15-32UN		10	32	58	6	3.70	15.3	4	3xD	C
TMCMC06052-4-20-28UN		1/4	28	58	6	5.20	20.0	4	3xD	C
TMCMC06035-4-10-24UN	10, 12		24	58	6	3.50	10.7	4	2xD	C
TMCMC06035-4-15-24UN	12, 12		24	58	6	3.50	15.5	4	3xD	C
TMCMC08066-4-24-24UN		5/16, 3/8	24	64	8	6.60	24.9	4	3xD	C
TMCMC10092-5-34-20UN		7/16, 1/2	20	73	10	9.20	34.6	5	3xD	C

G (BSP)

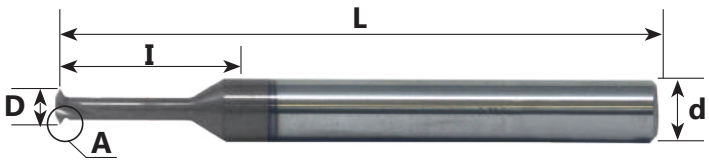
NEW





Artikelnummer *(Item Number)*	P	Standard	L	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*			Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)	Version
				d	D	L1			
TMCMC06016-3-4-0.4ISO	19	G 1/4 - 3/8	73	8	8	20.4	5	2xD	C
TMCMC06016-3-6-0.4ISO	14	G 1/2 - 7/8	84	10	10	27.7	5	2xD	C
TMCMC0602-4-5-0.45ISO	0.45	58	M2.5	12	12	43.7	5	2xD	C

TEILPROFIL 60° | PARTIAL PROFILE 60°



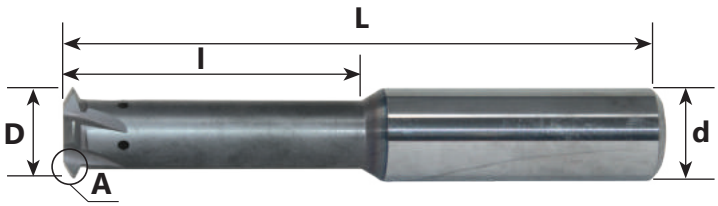
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

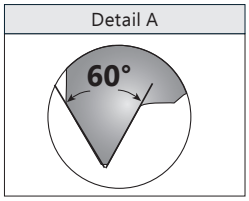
gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde | same Tool for internal and external thread

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* mm	Steigung Gänge/ Zoll *(Pitch TPI)*	M Coarse	M Fine	UN, UNC, UNS UNF, UNEF	d mm	D	Anzahl der Nuten *(No. of Flutes)*	I	L
TMCMI03012-3-3-A60	0.25-0.35	100-72	M1.6 x 0.35	M1.6 x 0.25 M1.8 x 0.25 M2.0 x 0.25	0-80 UNF	3	1.15	3	3.1	39
TMCMI03014-3-4-A60	0.35-0.45	72-56	M2 x 0.4 M2.2 x 0.45	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	1-64 UNC, 1-72 UNF, 2-56 UNC, 2-64 UNF	3	1.40	3	3.7	39
TMCMI03019-3-5-A60	0.35-0.6	72-40	M2.5 x 0.45	M2.5 x 0.35 M3 x 0.35	3-84 UNC, 3-56 UNF, 4-40 UNC, 4-48 UNF	3	1.90	3	5.2	39
TMCMI03024-3-7-A60	0.5-0.8	48-32	M3 x 0.5 M3.5 x 0.6	M3.5 x 0.5	5-40 UNC, 5-44 UNF, 6-32 UNC, 6-40 UNF	3	2.45	3	7.0	39
TMCMI06032-3-9-A60	0.5-1.0	48-24	M4 x 0.7 M4.5 x 0.75	M4 x 0.5	8-32 UNC, 8-36 UNF, 10-24 UNC, 10-28 UNS, 10-32 UNF	6	3.20	3	9.5	58
TMCMI0604-3-12-A60	0.5-1.0	48-24	M5 x 0.8 M6 x 1.0	M5 x 0.5 M5.5 x 0.5 M5 x 0.75	10-36 UNS, 10-40 UNS, 10-48 UNS, 12-24 UNC, 12-28 UNF	6	4.00	3	12.5	58

Hartmetal Qualität: Ultra-Feinstkorn-Hartmetall mit PVD-Dreilagenbeschichtung | Carbide grade: Ultra-fine sub-micron grade with *triple* PVD coating

TEILPROFIL 60° I PARTIAL PROFILE 60°





TiAlN beschichtet
TiAlN coated

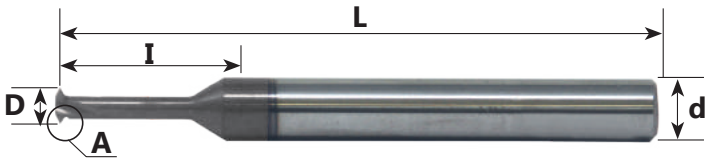
Innere Kühlmittelzufuhr mit Nutenaustritt, gleiches Werkzeug für Innen- & Außengewinde
with internal coolant supply through the flutes, same tool for internal and external thread

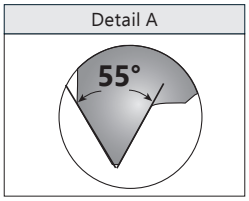
Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* mm	Steigung Gänge/Zoll *(Pitch TPI)*	Gewinde Ø (mm) *(Thread Dia. mm)*	d mm	D	Anzahl der Nuten *(No. of Flutes)*	I	L
TMCMI0605-4-20-A60	Int. 0.5 - 0.8 Ex. 0.4 - 0.8	56-28 64-32	Ø ≥ 6	6	5.0	4	20	58
TMCMI0808-4-28-A60			Ø ≥ 9	8	8.0	4	28	64
TMCMI1212-5-38-A60			Ø ≥ 13	12	12.0	5	38	84
TMCMI0808-4-30-A60	Int. 1.0 - 1.75 Ex. 0.8 - 1.5	28-14 32-16	Ø ≥ 10	8	8.0	4	30	64
TMCMI1010-4-35-A60			Ø ≥ 12	10	10.0	4	35	73
TMCMI1212-5-39-A60			Ø ≥ 14	12	12.0	5	39	84
TMCMI1212-5-40-A60	Int. 2.0 - 3.0 Ex. 1.75-2.5	13- 8 15-10	Ø ≥16	12	12.0	5	40	84
TMCMI1614-5-45-A60			Ø ≥18	16	14.0	5	45	101
TMCMI1616-5-50-A60			Ø ≥ 20	16	16.0	5	50	101

Hartmetal Qualität: Feinstkorn Hartmetall mit einer Aluminium-Titan-Nitrit Mehrlagenbeschichtung (ISO K10-K20). Sehr hohe Temperaturbeständigkeit und weiche Schnitte für hohe Schnittgeschwindigkeiten garantieren beste Standzeiten. Generell für alle Regel-und Feingewinde einsetzbar.

Carbide Grade: fine grain grade with multi-layer Titan Aluminium Nitride coating (ISO K10-K20). Very high heat resistance abnd smooth cutting at high speed garantee the best tool life. For general machining of regular and fine threads.

TEILPROFIL 55° I PARTIAL PROFILE 55°





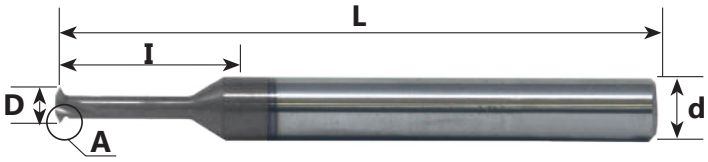
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

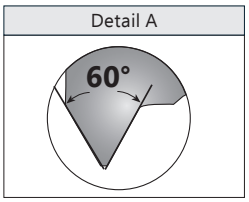
gleiches Werkzeug für Innen- und Außengewinde | same tool for internal and external thread

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung Gänge/Zoll *(Pitch TPI)*	d	D	Anzahl der Nuten *(No. of Flutes)*	I	L
TMCMI03023-3-7-A55	40-32	3	2.25	3	7.0	39
TMCMI06044-3-14-A55	28-20	6	4.35	3	14.0	58
TMCMI06059-3-20-A55	28-18	6	5.85	3	20.5	58
TMCMI0807-3-23-A55	20-14	8	7.00	3	23.0	64

Hartmetal Qualität: Ultra-Feinstkorn-Hartmetall mit PVD-Dreilagenbeschichtung
Carbide Grade: ***Ultra-fine Sub-micron grade with triple PVD coating***

ISO





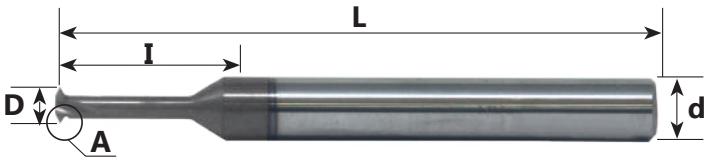
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

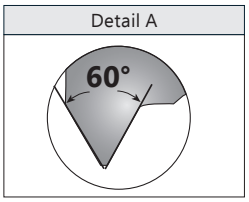
Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden | tools for internal thread

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* mm	M Coarse	M Fine	d	D	Anzahl der Nuten *(No. of Flutes)*	I	L
TMCMI03007-3-3-0.25ISO	0.25	M1 x 0.25		3	0.72	3	3.6	39
TMCMI03009-3-4-0.25ISO	0.25	M1.2 x 0.25	M1.4 x 0.25 M1.6 x 0.25	3	0.90	3	4.3	39
TMCMI03011-3-5-0.3ISO	0.3	M1.4 x 0.3		3	1.05	3	5.0	39
TMCMI03012-3-6-0.35ISO	0.35	M1.6 x 0.35	M2 x 0.35 M2.2 x 0.35	3	1.20	3	5.7	39
TMCMI03016-3-7-0.4ISO	0.4	M2 x 0.4		3	1.55	3	7.1	39
TMCMI03024-3-10-0.5ISO	0.5	M3 x 0.5	M3.5 x 0.5 M4 x 0.5	3	2.37	3	10.6	39

für Gewindetiefe up to 3.5 x D1 | for thread depth up to 3.5 x D1

UN





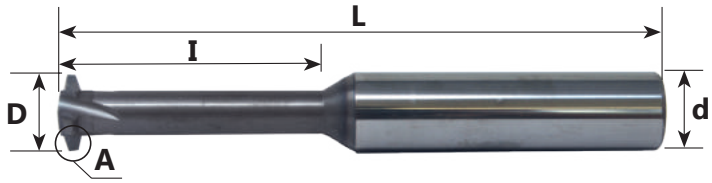
TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden | tools for internal thread

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* mm	UNC	UNF	d	D	Anzahl der Nuten *(No. of Flutes)*	I	L
TMCMI03012-3-5-80UN	80		0	3	1.15	3	5.5	39
TMCMI03015-3-7-72UN	72		1	3	1.45	3	6.6	39
TMCMI03016-3-9-56UN	56	2	3	3	1.65	3	8.9	39
TMCMI03021-3-10-40UN	40	4		3	2.10	3	10.1	39

für Gewindetiefe up to 3.5 x D1 | for thread depth up to 3.5 x D1

TRAPEZ DIN 103



TiAlN beschichtet
TiAlN coated

Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinden | tools for internal thread

Artikelnummer *(Item Number)*	Steigung *(Pitch)* mm	Gewindegröße Thread size	d	D	Anzahl der Nuten No. of Flutes	I	L
TMCMI06055-3-13-1.5TR	1.5	Tr8x1.5 Tr9x1.5	6	5.5	3	13.5	58
TMCMI08066-3-21-2TR	2	Tr10x2 Tr11x2	8	6.6	3	21.0	64
TMCMI10086-4-25-2TR	2	Tr12x2 Tr14x2	10	8.6	4	25.0	73
TMCMI0807-3-25-3TR	3	Tr12x3	8	7.0	3	25.0	64
TMCMI10089-4-29-3TR	3	Tr14x3 Tr22x3	10	8.9	4	29.0	73
TMCMI10092-3-33-4TR	4	Tr16x4 Tr18x4 Tr20x4	10	9.2	3	33.0	73
TMCMI14135-4-45-5TR	5	Tr22x5 Tr24x5 Tr26x5	14	13.5	4	45.0	105

für Gewindetiefe up to 2 x D1 | for thread depth up to.2 x D1

TOOLCUT

11 MINI GEWINDEFRÄSER
MINI THREAD MILLS

FÜR GEHÄRTETE MATERIALIEN | FOR HARDENED MATERIALS

VORTEILE

- geringer Schnittdruck durch spezielle Schneidengeometrie
- perfekte Lösung für Werkzeug- und Formenbau
- Gewinde ab ISO M1.4 x 0.3 und 0-80UN
- Gewinde bis max. 2xD möglich
- kleinere Späne, welche die Prozesssicherheit erhöhen
- reduziert die Bearbeitungszeit
- hohe Schnittgeschwindigkeit
- verkürzte Bearbeitungszeit erhöht Ihre Produktivität
- Ultra-Feinstkorn Hartmetall speziell für gehärtete Materialien
- die Beschichtung gewährleistet eine höhere Abriebfestigkeit und Hitzebeständigkeit

ADVANTAGES:

- *lower cutting forces thanks to a special cutting edge geometry*
- *perfect solution for the Mold and Die Industry*
- *threading from ISO m1.4 x 0.3 and 0-80 UN*
- *thread length up to 2xD*
- *short chips increase safety*
- *short machining time*
- *machining at high cutting speeds*
- *short cycle time - increase a productivity*
- *ultra fine grade - special for hardened materials*
- *coating provides high wear and heat resistance*

TMCMH

Gewindefräser für die Bearbeitung von gehärteten Materialien bis 62 HRC. Diese Werkzeuge garantieren höchste Genauigkeit, einen weichen Schnitt und eine hervorragende Oberfläche.
Thread Mills designed specifically for machining of hardened materials up to 62HRc. These tools provide high performance, improved cut and excellent surface.

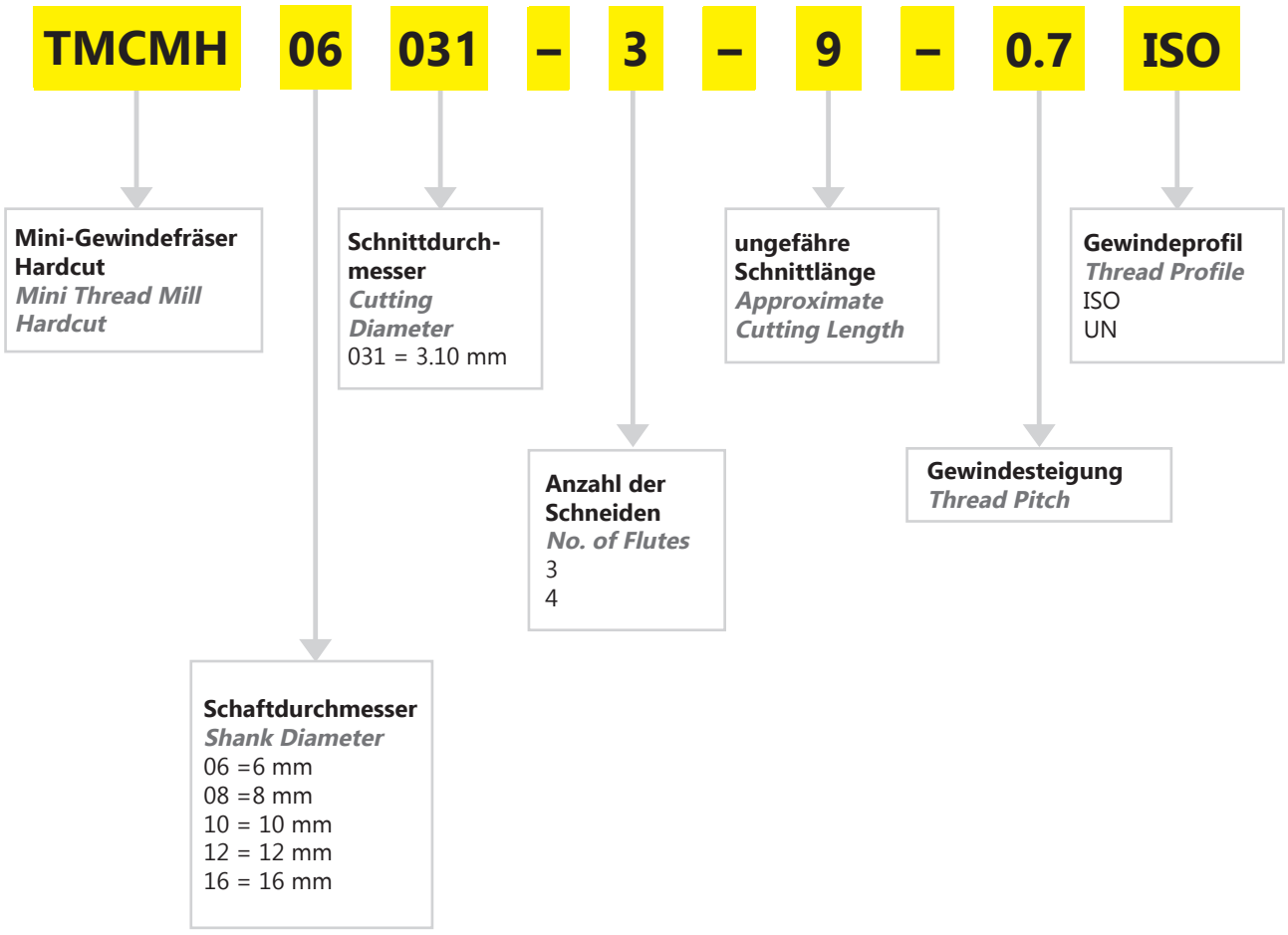
HARTMETALLSORTE TIALN | CARBIDE GRADE WITH TIALN COATING

Ultra-Feinstkorn Hartmetall mit einer speziellen PVD dreifach Beschichtung.
Ultra fine sub-micron grade with advanced triple PVD coating.

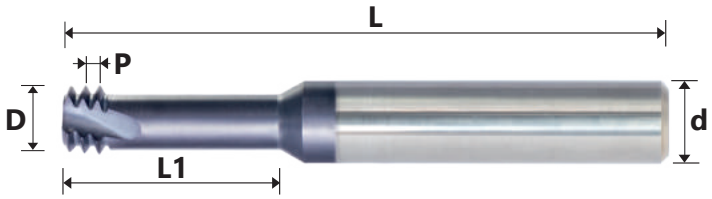
THREAD MILLING

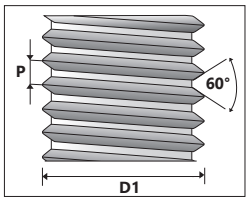
PRODUKT BEZEICHNUNG | PRODUCT DESIGNATION

BEISPIEL | EXAMPLE: TMCH0631-3-9-0.7 ISO



ISO







Linkslaufende Spindeldrehrichtung code M04
for left hand spindle rotation use code M04

Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinde | tools for internal thread
bis zu einer Gewindetiefe von 2 x D1 | for thread depth up to 2 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	P Steigung *(Pitch)* in mm	L in mm	d in mm	D1 in mm	D in mm	L1 in mm	Anz. der Schneiden *(No. of Flutes)*
TMCMH06016-3-4-0.4ISO	0.4	58	6	M2	1.53	4.5	3
TMCMH06017-3-5-0.45ISO	0.45	58	6	M2.2	1.65	5.0	3
TMCMH0602-3-5-0.45ISO	0.45	58	6	M2.5	1.95	5.5	3
TMCMH06024-3-6-0.5ISO	0.5	58	6	M3	2.37	6.5	3
TMCMH06028-3-7-0.6ISO	0.6	58	6	M3.5	2.75	7.5	3
TMCMH06031-3-9-0.7ISO	0.7	58	6	M4	3.10	9.0	3
TMCMH06038-3-12-0.8ISO	0.8	58	6	M5	3.80	12.5	3
TMCMH06047-3-14-1.0ISO	1.0	58	6	M6	4.65	14.0	3
TMCMH0606-3-18-1.25ISO	1.25	58	6	M8	6.00	18.0	3
TMCMH08078-3-23-1.5ISO	1.5	64	8	M10	7.80	23.0	3
TMCMH1009-3-26-1.75ISO	1.75	73	10	M12	9.00	26.0	3
TMCMH12118-4-35-2.0ISO	2.0	84	12	M16	11.80	35.0	4

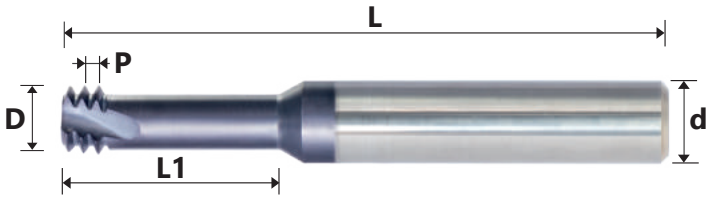
Bestellbeispiel I Order example: **TMCMH08078-3-23-1.5ISOTiAlN**

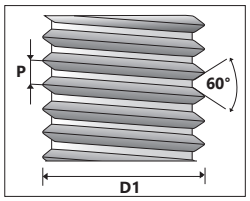
bis zu einer Gewindetiefe von 3 x D1 | for thread depth up to 3 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	P Steigung *(Pitch)* in mm	L in mm	d in mm	D1 in mm	D in mm	L1 in mm	Anz. der Schneiden *(No. of Flutes)*
TMCMH03011-3-4-0.3ISO	0.3	39	3	M1.4	1.05	4.0	3
TMCMH03012-3-5-0.35ISO	0.35	39	3	M1.6	1.20	4.8	3
TMCMH03016-3-6-0.4ISO	0.4	39	3	M2	1.53	6.0	3
TMCMH06017-3-7-0.45ISO	0.45	58	6	M2.2	1.65	7.0	3
TMCMH0602-3-7-0.45ISO	0.45	58	6	M2.5.	1.95	7.5	3
TMCMH06024-3-9-0.5ISO	0.5	58	6	M3	2.37	9.5	3
TMCMH06028-3-10-0.6ISO	0.6	58	6	M3.5	2.75	10.5	3
TMCMH06031-3-12-0.7ISO	0.7	58	6	M4	3.20	12.5	3
TMCMH06038-3-16-0.8ISO	0.8	58	6	M5	3.80	16.0	3
TMCMH06047-3-20-1.0ISO	1.0	58	6	M6	4.65	20.0	3
TMCMH0606-3-24-1.25ISO	1.25	58	6	M8	6.00	24.0	3

Bestellbeispiel I Order example: **TMCMH08078-3-23-1.5ISOTiAlN**

UN







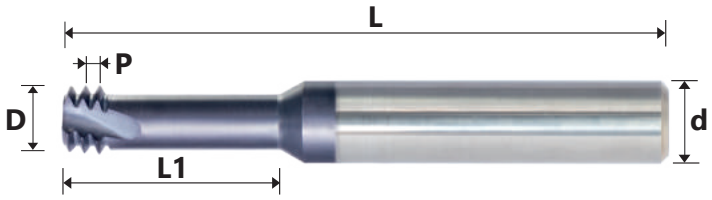
Linkslaufende Spindeldrehrichtung code M04
for left hand spindle rotation use code M04

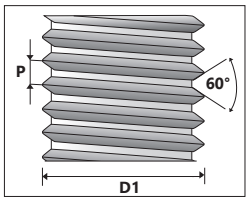
Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinde | *tools for internal thread*
bis zu einer Gewindetiefe von 2 x D1 | *for thread depth up to 2 x D1*

Artikelnummer *(Item Number)*	P Steigung *(Pitch)* in TPI	L in mm	UNC	UNF	d in mm	D in mm	L1 in mm	Anz. der Schneiden *(No. of Flutes)*
TMCMH06014-3-3-72UN	72	58		1	6	1.45	3.7	3
TMCMH06014-3-3-64UN	64	58	1	2	6	1.40	3.8	3
TMCMH06016-3-4-56UN	56	58	2	3	6	1.65	4.4	3
TMCMH06019-3-5-48UN	48	58	3	4	6	1.90	5.2	3
TMCMH06021-3-6-40UN	40	58	4		6	2.10	6.3	3
TMCMH06024-3-7-40UN	40	58	5	6	6	2.45	7.0	3
TMCMH06033-3-9-36UN	36	58		8	6	3.30	9.0	3
TMCMH06025-3-7-32UN	32	58	6		6	2.55	7.1	3
TMCMH06032-3-9-32UN	32	58	8		6	3.20	9.5	3
TMCMH06037-3-10-32UN	32	58		10	6	3.70	10.5	3
TMCMH06042-3-11-28UN	28	58		12	6	4.20	11.0	3
TMCMH0605-3-14-28UN	28	58		1/4	6	5.00	14.5	3
TMCMH06035-3-10-24UN	24	58	10, 12		6	3.50	10.6	3
TMCMH08066-3-17-24UN	24	64		5/16, 3/8	8	6.60	17.0	3
TMCMH06047-3-14-20UN	20	58	1/4		6	4.75	14.0	3
TMCMH0808-3-25-20UN	20	64		7/16	8	8.00	25.0	3
TMCMH0606-3-17-18UN	18	58	5/16		6	6.00	17.0	3
TMCMH1212-4-35-18UN	18	84		5/8	12	12.00	35.0	4
TMCMH08067-3-22-16UN	16	64	3/8		8	6.70	22.0	3
TMCMH08077-3-25-14UN	14	64	7/16		8	7.70	25.0	3
TMCMH10092-3-27-13UN	13	73	1/2		10	9.20	27.5	3
TMCMH12105-3-31-12UN	12	84	9/16		12	10.50	31.5	3
TMCMH12114-3-34-11UN	11	84	5/8		12	11.40	34.5	3
TMCMH16144-4-41-10UN	10	105	3/4		16	14.40	41.5	4

Bestellbeispiel I Order example: **TMCMH12114-3-34-11UNTiAlN**

UN







Linkslaufende Spindeldrehrichtung code M04
for left hand spindle rotation use code M04

Werkzeuge zur Herstellung von Innengewinde | tools for internal thread
bis zu einer Gewindetiefe von 3 x D1 | for thread depth up to 3 x D1

Artikelnummer *(Item Number)*	P Steigung *(Pitch)* in TPI	L in mm	UNC	UNF	d in mm	D in mm	L1 in mm	Anz. der Schneiden *(No. of Flutes)*
TMCMH06012-3-4-80UN	80	58		0	6	1.15	4.0	3
TMCMH03015-3-6-72UN	72	39		1	3	1.45	6.0	3
TMCMH06016-3-6-56UN	56	58	2	3	6	1.65	6.6	3
TMCMH06021-3-8-40UN	40	58	4		6	2.10	8.0	3
TMCMH06024-3-9-40UN	40	58	5	6	6	2.45	9.6	3
TMCMH06025-3-10-32UN	32	58	6		6	2.55	10.5	3
TMCMH06032-3-12-32UN	32	58	8		6	3.20	12.5	3
TMCMH06037-3-15-32UN	32	58		10	6	3.70	15.0	3
TMCMH0605-3-19-28UN	28	58		1/4	6	5.00	19.0	3
TMCMH08066-3-24-24UN	24	64		5/16, 3/8	8	6.60	24.0	3
TMCMH06047-3-19-20UN	20	58	1/4		6	4.75	19.0	3
TMCMH0606-3-23-18UN	18	58	5/16		6	6.00	23.0	3

Bestellbeispiel I Order example: **TMCMH06012-3-4-80UNTiAlN**

MINI-GEWINDEFRÄSER TMCMH TYP
MINI THREAD MILL TMCMH TYPE

TiAlN Ultra-Feinstkorn Hartmetall mit einer speziellen PVD-dreifach-Beschichtung.
Linkslaufende Spindeldrehrichtung code M04.

TiAlN Ultra-fine grain carbide grade with a special triple PVD coating.
For left hand spindle rotation use code M04

ISO	Material	Härte Hardness HRc	Vc m/min	Vorschub | Feed mm/tooth													
				ø1	ø1:5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
S	Nickellegierung, Titanlegierung und Superlegierungen Nickel Alloys Titanium Alloys and High Temp. Alloys		20 - 40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
H	Gehärteter Stahl | Hardened Steels	45- 50 51 - 55 56- 62	60- 70 50 - 55 40- 50	0.03 0.02 0.01	0.04 0.03 0.02	0.04 0.03 0.02	0.05 0.04 0.03	0.05 0.04 0.03	0.06 0.05 0.04	0.06 0.05 0.04	0.07 0.06 0.05	0.07 0.06 0.05	0.08 0.07 0.06	0.08 0.07 0.06	0.09 0.08 0.07	0.10 0.09 0.08	0.11 0.10 0.09

TEST REPORT	
Innengewinde | Internal thread	M4 x 0.7
Gewindetiefe | Thread depth	10.0 mm
Material	1.2379
Werkzeug | Tool	TMCMH 06031-3-9-0.7 ISO
Schnittgeschwindigkeit | Cutting speed	Vc: 4 m/min Fz: 0.03 mm/Z
Kühlung | Coolant	Emulsion
Standzeit | Tool life	84 Platten | Pieces

TOOLCUT

12 BGF UND BGFH
BGF AND BGFH

BGF

NEW

Bohrgewindefräser mit innerer Kühlmittelzufuhr für die Herstellung von Innengewinden. Die zirkulierende Bewegung erzeugt die Gewindebohrung, das Gewinde und eine Fase in einem Arbeitsgang.

Hartmetallqualität: Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20).
Drill Thread Milling Cutter with internal coolant supply for the production of internal threads. Circular movement produces the thread hole, the thread and a chamfer in one operation.
***Carbide grade:** Sub-micron grade with TiAlN - Multi-layer coating (ISO K10-K20).*

BGFH

Die neuen DMTH-Werkzeuge erweitern das komplette Portfolio der bereits vorhandenen BGF-Bohrgewindefräser. Zusätzlich können nun auch gehärteter Stahl, rostfreier Stahl und Superlegierungen bearbeitet werden.

- Erweiterte Hartmetallsorte für gehärtete Materialien.
- Dreifache Beschichtung für hohe Verschleiß- und Hitzebeständigkeit.

Hartmetallqualität: Ultra-Feinstkorn-Hartmetall mit PVD-Dreilagenbeschichtung. (für BGFH).
The BGFH Thread Milling Cutter expands the range of the existing BGF line providing the ability to cut steels, hardened materials, stainless steels and super alloys.

- *Advance Carbide grade dedicated for hardened materials*
- *Triple Layer PVD-coating for high wear and heat resistance*

***Carbide grade:** Ultra-fine Sub-micron grade with advanced PVD triple coating (for BGFH).*

VORTEILE

- Macht das Bohren von Löchern überflüssig
- Kurze Zykluszeit und hohe Leistung reduzieren Bearbeitungskosten
- Geeignet für Sackloch- und Durchgangsbohrungen
- Volles Profilgewinde
- Keine Zeitverluste durch Werkzeugwechsel, da Bohren, Anfasen und Gewindefräsen mit einem Werkzeug erledigt werden
- Dasselbe Werkzeug für Rechts- und Linksgewinde
- Schneidet eine breite Palette von Materialien

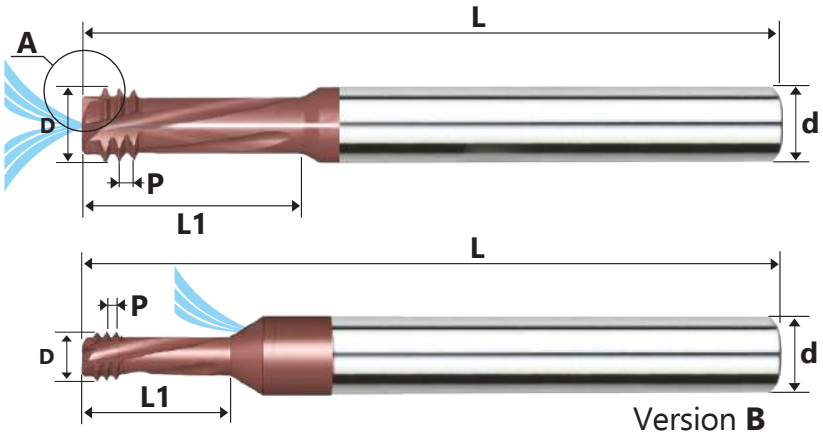
ADVANTAGES:

- *Cancels the need for drilling the hole*
- *Short cycle time and high performance reduces machining costs*
- *Suitable for blind and through holes*
- *Full Profile thread*
- *No time lost for tool change, since drilling, chamfering and thread milling are done with one tool*
- *Same tool for right-hand or left-hand threads*
- *Cuts a wide range of materials*

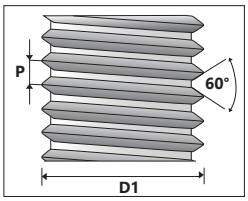
BGF

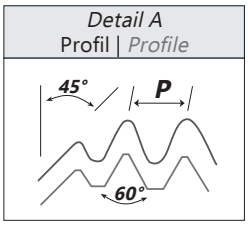
ISO

NEW



Version **B**





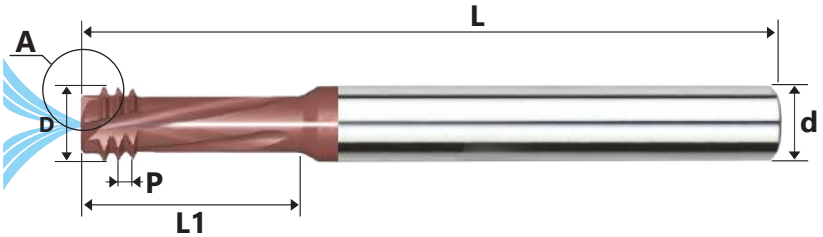
linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

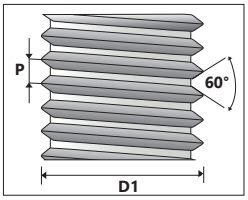
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	M (grob) *M (course)*	M (fein) *M (fine)*	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
					d	D	L1	D1	C		
BGF06024-3-7-0.5ISO-B*	0.5	58	M3	M3.5, M4	6	2.40	7.2	2.2	0.4	3	2xD
BGF06032-3-11-0.7ISO-B*	0.7	58	M4		6	3.15	11.6	2.8	0.5	3	2.5xD
BGF0604-3-14-0.8ISO-B*	0.8	58	M5		6	4.00	14.4	3.7	0.6	3	2.5xD
BGF08047-3-14-1.0ISO	1.0	64	M6, M7	M8, M9	8	4.70	14.0	4.3	0.7	3	2xD
BGF08047-3-20-1.0ISO	1.0	64	M6, M7	M8, M9	8	4.70	20.4	4.3	0.7	3	3xD
BGF08061-4-18-1.25ISO	1.25	64	M8, M9	M10, M12	8	6.10	18.0	5.6	0.9	4	2xD
BGF08061-4-27-1.25ISO	1.25	64	M8, M9	M10, M12	8	6.10	27.0	5.6	0.9	4	3xD
BGF08078-4-23-1.5ISO	1.5	64	M10	M13-M15	8	7.80	23.0	7.2	1.1	4	2xD
BGF1009-4-26-1.75ISO	1.75	73	M12		10	9.00	26.0	8.3	1.2	4	2xD
BGF12118-4-35-2.0ISO	2.0	84	M16	M17-M23	12	11.80	35.0	11.0	1.5	4	2xD

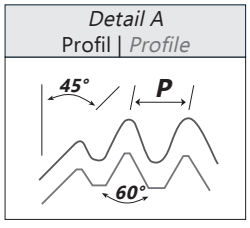
* **Version B** | Version B

NPT

NEW





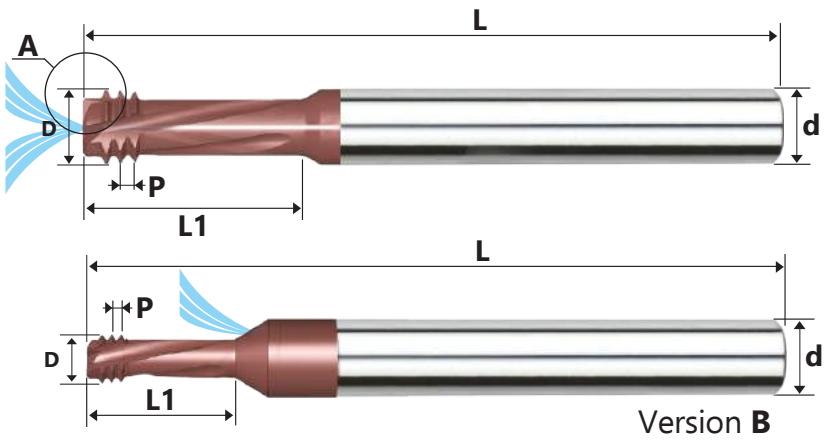


linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

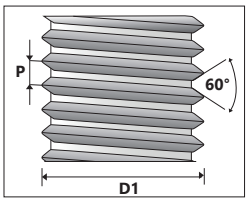
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	Standard	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*
				d	D	L1	C	D1	
BGF08057-4-11-27NPT	27	64	1/16	8	5.70	11.2	0.8	5.2	4
BGF08076-4-12-27NPT	27	64	1/8	8	7.60	12.1	0.8	7.1	4
BGF1010-4-18-18NPT	18	73	1/4	10	10.00	18.2	1.1	9.1	4
BGF1212-4-19-18NPT	18	84	3/8	12	12.00	19.6	1.1	11.1	4
BGF1616-5-26-14NPT	14	92	1/2	16	16.00	26.9	1.4	14.9	5

UN

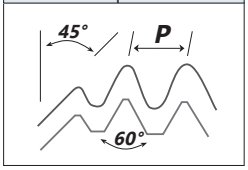
NEW



Version **B**



Detail A
Profil | *Profile*



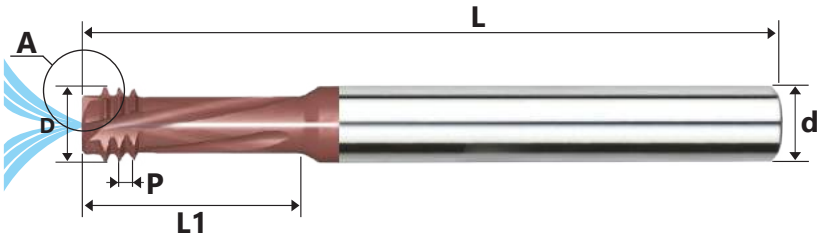
linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

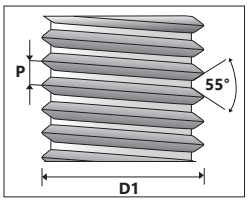
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	"UN, UNEF, UNF UNC, UNS"	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
				d	D	L1	C	D1		
BGF06021-3-7-40UN-B*	40	58	4, 5, 6	6	2.10	7.0	0.4	1.8	3	2xD1
BGF06033-3-12-36UN-B*	36	58	8	6	3.30	12.0	0.5	3.0	3	2.5xD1
BGF06026-3-8-32UN-B*	32	58	6	6	2.60	8.7	0.5	2.3	3	2xD1
BGF06032-3-12-32UN-B*	32	58	8	6	3.20	12.3	0.6	2.9	3	2.5xD1
BGF06038-3-14-32UN-B*	32	58	10	6	3.80	14.0	0.6	3.5	3	2.5xD1
BGF0805-3-14-28UN	28	64	1/4-3/8	8	5.00	14.5	0.7	4.6	3	2xD1
BGF06035-3-12-24UN-B*	24	58	10,12	6	3.50	12.1	0.7	3.1	3	2xD1
BGF08065-4-17-24UN	24	64	5/16-1/2	8	6.50	17.0	0.8	6.1	4	2xD1
BGF08048-3-14-20UN	20	64	1/4-3/8	8	4.80	14.0	0.8	4.3	3	2xD1
BGF0806-4-17-18UN	18	64	5/16-7/16	8	6.00	17.0	1.0	5.4	4	2xD1
BGF08067-3-22-16UN	16	64	3/8-1/2	8	6.70	22.0	1.1	6.1	3	2xD1
BGF0808-3-26-14UN	14	64	7/16	8	8.00	26.5	1.3	7.3	4	2xD1
BGF1010-4-29-13UN	13	73	1/2	10	10.00	29.8	1.3	9.1	4	2xD1

* **Version B** | Version B

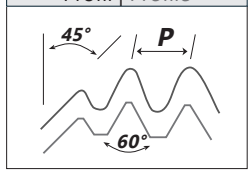
G (BSP)

NEW





Detail A
Profil | *Profile*



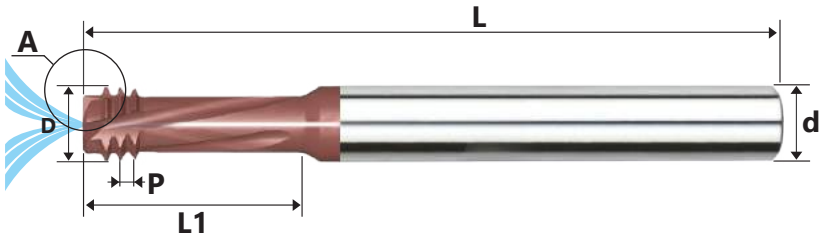
linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

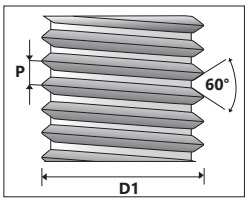
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	Standard	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
				d	D	L1	C	D1		
BGF0806-4-17-28W	28	64	G1/8	8	6.00	17.8	0.6	5.5	4	2xD1
BGF08078-4-21-28W	28	64	G1/4	8	7.80	21.8	0.7	7.3	4	2xD1
BGF12104-4-29-19W	19	84	G3/8	12	10.40	29.6	1.0	9.8	4	2xD1
BGF1414-4-36-19W	19	83	8	14	14.00	36.7	1.2	13.3	4	2xD1

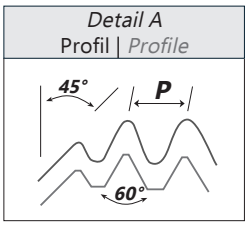
BGFH

ISO

NEW





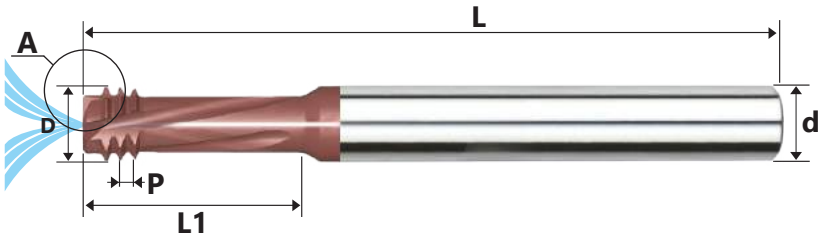


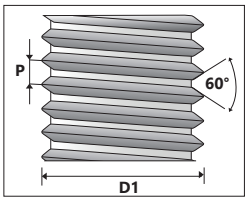
linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

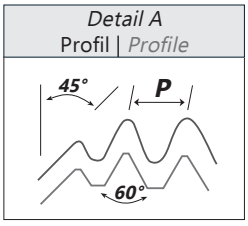
Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	M (grob) *M (course)*	M (fein) *M (fine)*	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
					d	D	L1	D1	C		
BGFH06032-3-11-0.7ISO	0.7	58	M4		6	3.15	11.6	2.8	0.5	3	2.5xD1
BGFH0604-3-14-0.8ISO	0.8	58	M5		6	4.00	14.4	3.7	0.6	3	2.5xD1
BGFH08047-3-14-1.0ISO	1.0	64	M6,M7	M8,M9	8	4.70	14.4	4.3	0.7	3	2xD1
BGFH08061-4-19-1.25ISO	1.25	64	M8,M9	M10,M12	8	6.10	19.0	5.6	0.9	4	2xD1
BGFH08078-4-23-1.5ISO	1.5	64	M10	M13-M15	8	7.80	23.6	7.2	1.1	4	2xD1
BGFH1009-4-28-1.75ISO	1.75	73	M12		10	9.00	28.1	8.3	1.2	4	2xD1
BGFH12118-4-36-2.0ISO	2.0	84	M16	M17-M23	12	11.80	36.6	11.0	1.5	4	2xD1

UN

NEW







linkslaufende Spindeldrehrichtung Code M04
for left hand spindle rotation use Code M04

Artikelnummer *(Item Number)*	P	L	"UN, UNEF, UNF UNC, UNS"	Maße (mm) | *(Dimensions mm)*					Schneiden *(Flutes)*	Tiefe (Depth)
				d	D	L1	C	D1		
BGFH06021-3-7-40UN	40	58	4, 5, 6	6	2.10	7.0	0.4	1.8	3	2xD1
BGFH06026-3-8-32UN	32	58	6	6	2.60	8.7	0.5	2.3	3	2xD1
BGFH0805-3-14-28UN	28	64	1/4-3/8	8	5.00	14.9	0.7	4.6	3	2xD1
BGFH08065-4-18-24UN	24	64	5/16-1/2	8	6.50	18.5	0.8	6.1	4	2xD1
BGFH08048-3-15-20UN	20	64	1/4-3/8	8	4.80	15.6	0.8	4.3	3	2xD1
BGFH0806-4-19-18UN	18	64	5/16-7/16	8	6.00	19.2	1.0	5.4	4	2xD1
BGFH08067-3-22-16UN	16	64	3/8-1/2	8	6.70	22.8	1.1	6.1	3	2xD1
BGFH10092-3-30-13UN	13	73	1/2	10	9.20	30.0	1.3	9.1	3	2xD1
BGFH12114-3-37-11UN	11	84	5/8	12	11.40	37.0	1.5	10.5	3	2xD1

13 GEWINDEFRÄSEN TECHNISCHER TEIL

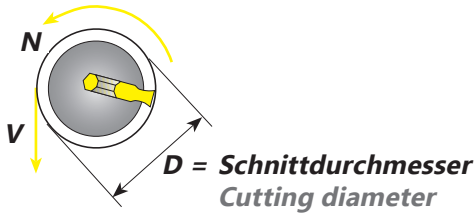
THREAD MILLING TECHNICAL SECTION

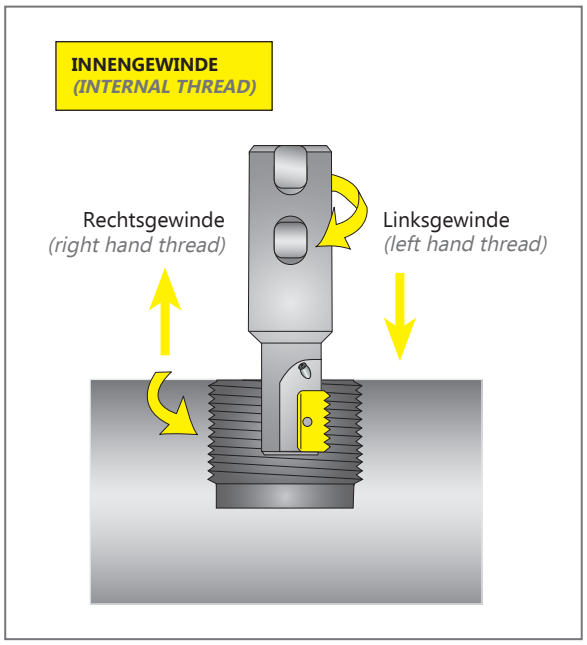
DIE UMRECHNUNG VON SCHNITTGESCHWINDIGKEIT IN DREHGESCHWINDIGKEIT *(CONVERSION OF CUTTING SPEED TO ROTATIONAL SPEED):*

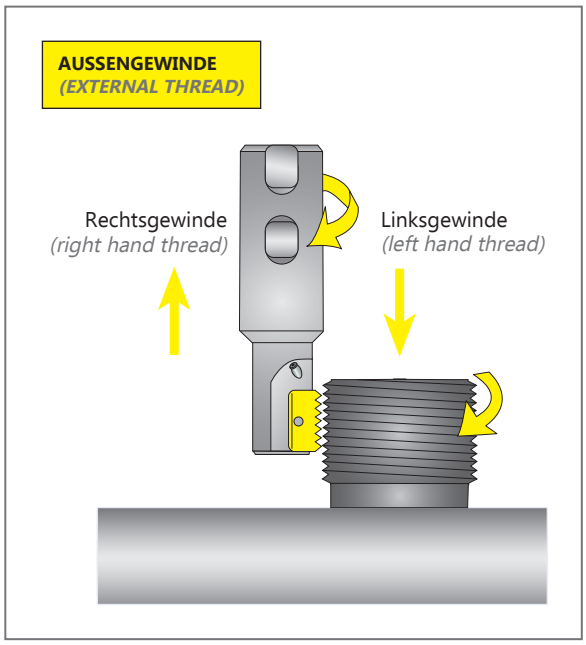
Die Umrechnung der gewählten Schnittgeschwindigkeit in die Drehgeschwindigkeit erfolgt nach folgender Formel
(Conversion of selected cutting speed to rotational speed is calculated using the following formula):

$$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times D} = \frac{120 \times 1000}{3.14 \times 30} = 1274 \text{ UPM}$$

Beispiel ***(Example):*** **V** = 120 m/min
D = 30 mm







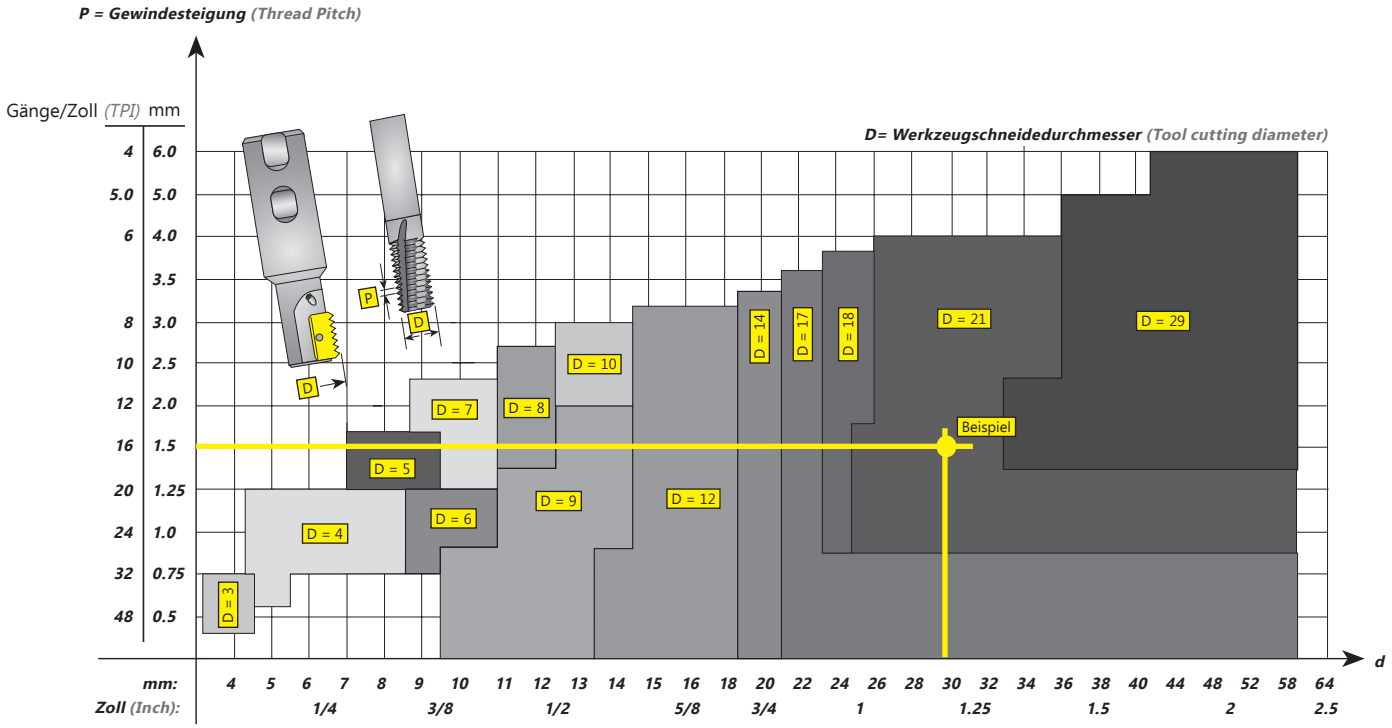
GEWINDE-FRÄSERAUSWAHL *(SELECTION OF THREAD MILLS):*

Für Wendeplatten- & Vollhartmetall-Gewindefräser

(For indexable and solid carbide thread mills)

Das folgende Diagramm versteht sich als ungefähre Richtlinie beim Innengewindefräsen. Das Diagramm passt für folgende Gewindearten: ISO, UN, WHIT, NPT, NPTF, BSPT, NPS, NPSF, PG.

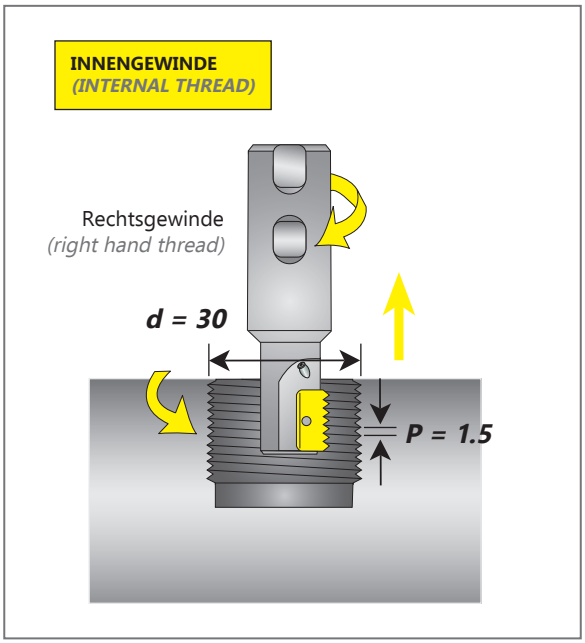
(The following chart provides a fairly accurate visual selection tool for Internal Threading. The chart is applicable for the following thread forms: ISO, UN, WHIT, NPT, NPTF, BSPT and PG.):



Jedes Werkzeug mit einem kleinen Schneidendurchmesser kann ein Gewinde mit großem Durchmesser herstellen.
Beispiel: Innengewinde M30 x 1.5: Sie suchen einen Fräser, der ein d=30 mm IN-RH ISO Gewinde bei einer Gewindesteigung von P= 1.5 mm herstellt. Wie aus dem Diagramm oben zu sehen ist, schneiden sich die beiden gelben Linien bei dem gewählten Werkzeug mit Schnittdurchmesser D= 21 mm

(Any tool with a small cutting diameter can produce larger diameter threads.
***Example: Internal thread M30 x 1.5:** Find a Milling Tool to produce d=30 Internal right hand ISO thread with a thread pitch P=1.5 mm. As can be seen from the chart above, the two yellow lines intersect at the selected tool with a cutting diameter D=21 mm):*

Gewählter Halter *(Chosen toolholder):* TMH21-21H
Fräsplatte *(Threading insert:* 21IN1.5ISOTiAlN



GEWINDEFRÄSPLATTEN SCHNITTGESCHWINDIGKEIT UND VORSCHUB AUSWAHL *(THREAD MILLING INSERTS SPEED AND FEED SELECTION):*

Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20), bei mittlerer bis hoher Schnittgeschwindigkeit einzusetzen, generell für alle Werkstoffe.
(Ultra-fine grain carbide grade with multi-layer Titanium Aluminum Nitride coating (ISO K10 - K20). This is a general purpose grade, which can be used for all materials; it should be run at medium to high cutting speeds.)

ISO	Material	Vc (m/min)
P	Niedrig - & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl *Low and Medium Carbon Steels*	280 - 115
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl *High Carbon Steels*	200 - 130
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	105 - 180
M	Rostfreier Stahl, rostfreier Stahlguss *Stainless Steels, Stainless cast steels*	130 - 190
	Stahlguss *Cast Steels*	150 - 190
K	Gusseisen *Cast Iron*	80 - 70
N	NE-Metalle und Aluminium *Non-Ferrous & Aluminum*	180 - 340
	Synthetics, Duroplaste, Thermoplaste *Synthetics, Duroplastics, Thermoplastics*	115 - 460
S	Nickellegierungen, Titanlegierungen *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	25 - 90

Empfohlene Vorschubrate *(Recommended Feed Rate):* 0.05 - 0.15 mm

Wie Sie sehen, wird die Schnittgeschwindigkeit in einem Toleranzbereich gezeigt. In den meisten Fällen empfiehlt es sich, für den Anfang einen Mittelwert zu wählen. Für gehärtete Stähle die Schnittgeschwindgkeit reduzieren. Die Umrechnung von Schnittgeschwindigkeit in Drehgeschwindigkeit.
(As you may note, cutting speed is shown as a range. In most standard cases speed in the middle of the range would be the first choice for a start. For hardened steels reduce cutting speed):

AUSWAHL SCHNITTGESCHWINDIGKEIT
(CUTTING SPEED SELECTION):

TMC TYP *(TYPE)*

Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20), bei mittlerer bis hoher Schnittgeschwindigkeit einzusetzen, generell für alle Werkstoffe.
(Ultra-fine grain carbide grade with multi-layer Titanium Aluminum Nitride coating (ISO K10 - K20). This is a general purpose grade, which can be used for all materials; it should be run at medium to high cutting speeds.)

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	90-200	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	100-145	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*												
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	55-130	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*												
	Stahlguss *Cast Steels*	120-135	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	65-120	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	135-280	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	90-200	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Kunstoff, Bronze, Messing *Plastic, Bronze, Brass*	90-320	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.15	0.18	0.22
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*												

Für Fräser mit langer Schneide ist die Vorschubrate auf 40% zu reduzieren.
(For cutters with long cutting length reduce feed rate by 40%)

TMCC, TMCF TYP *(TYPE)*

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*										
			ø2	ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	100-250	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	110-180	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	90-60	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	60-160	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60-120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Stahlguss *Cast Steels*	130-170	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	70-150	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	150-350	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.18
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	100-250	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10
	Kunstoff, Bronze, Messing *Plastic, Bronze, Brass*	100-400	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.15	0.18	0.22
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	20-80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05

Für Fräser mit langer Schneide ist die Vorschubrate auf 40% zu reduzieren.
(For cutters with long cutting length reduce feed rate by 40%)

TMCL TYP *(TYPE)*

VHM-Gewindefräser mit abgesetztem Schaft und Innenkühlung zum Fräsen von mittleren und tiefen Bohrungen.
(Solid carbide Thread mills with relieved neck and internal coolant for milling of medium for milling of medium to deep bores)

- Herstellung von Gewinden die bis zum Grund gefräst werden müssen
- *Machining of threads that should be milled to the bottom*
- Zur Herstellung von Gewinden in mittleren und tiefen Bohrungen
- *For machining of threads in medium and deep bores*

VORTEILE

- Bietet eine hohe Steifigkeit und Stabilität (Vibrationsarm)
- Auch tiefe Gewinde werden in einem Durchgang hergestellt
- Geringer Schnittdruck aufgrund der verkürzten Schneide.
- Gewinde bis zu einer Länge von 3xD

ADVANTAGES:

- *Provides high rigidity and stability (anti-vibration).*
- *Accomplishes deep threads in one pass*
- *Relatively low cutting forces due to short cutting length*
- *Threads length up to 3xD.*

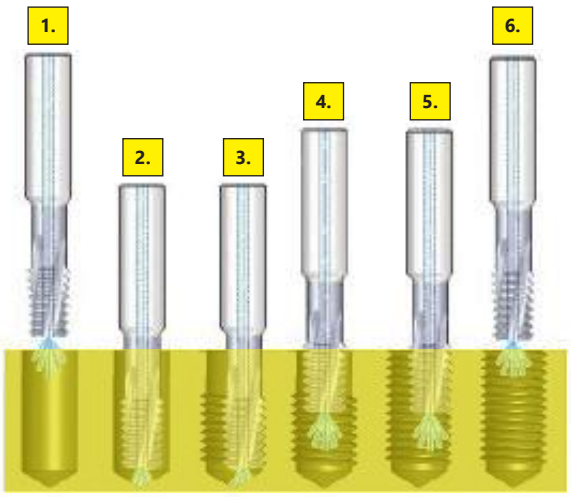
Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20), bei mittlerer und hoher Schnittgeschwindigkeit einsetzbar, generell für alle Werkstoffe.
(Ultra-fine grain carbide grade with multi-layer Titanium Aluminum Nitride coating (ISO K10 - K20). This is a general purpose grade, which can be used for all materials; it should be run at medium to high cutting speeds.)

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*					
			ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	100 - 250	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	110 - 180	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	90 - 160	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	60 - 160	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60 - 120	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Stahlguss *Cast Steels*	130 - 170	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	70 - 150	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	150 - 350	0.06	0.07	0.07	0.08	0.10	0.12
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	100 - 250	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
	Kunstoff, Bronze, Messing *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	100 - 400	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.15
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	20 - 80	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03

1. AUSGANGSPUNKT *(START POINT)*

2. GEWINDEFRÄSEN AUSGANGS POSITION (1. SCHRITT) *(THREAD MILLING START POSITION 1. ENTRY)*

3. GEWINDEFRÄSEN (1. SCHRITT) *(THREAD MILLING 1. ENTRY)*



4. GEWINDEFRÄSEN AUSGANGSPOSITION (2. SCHRITT) *(THREAD MILLING START POSITION 2. ENTRY)*

5. GEWINDEFRÄSEN (2. SCHRITT) *(THREAD MILLING 2. ENTRY)*

6. ENDPUNKT *(END POINT)*

TMCMC TYP *(TYPE)*

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*					
			ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	60-120	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	60- 90	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	50- 80	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	70-100	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60- 90	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
	Stahlguss *Cast Steels*	70- 90	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	40- 80	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	100-200	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	60-140	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
	Kunstoff, Bronze, Messing *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	50-200	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	20- 40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
H	Gehärteter Stahl *Hardened Steels*	60- 70	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06

BGF TYP *(TYPE)*

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*							
			ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø9	ø10	ø12
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	60-120	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	60- 90	0.015	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	50- 80	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	70-100	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60- 90	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stahlguss *Cast Steels*	70- 90	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	40- 80	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	100-200	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	60-140	0.015	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Kunstoff, Bronze, Messing *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	50-200	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06

BGFH TYP *(TYPE)*

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*								
			ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø8	ø9	ø10	ø12
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	60-120	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	60- 90	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	50- 80	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	70-100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60- 90	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Stahlguss *Cast Steels*	70- 90	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	40- 80	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	100-200	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	60-140	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	Kunstoff, Bronze, Messing *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	50-200	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	20-40	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
H	Gehärteter Stahl 45-50 HRc *Hardened Steel 45-50 HRc*	60-70	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
	Gehärteter Stahl 50-55 HRc *Hardened Steel 50-55 HRc*	50-60	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04

MINI-GEWINDEFRÄSER TMCM UND TMCMI TYPEN
(MINI THREAD MILLING TMCM AND TMCMI TYPES):

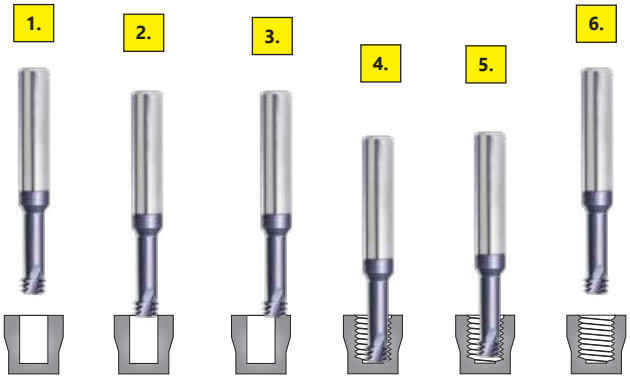
Ultra-Feinstkorn-Qualität mit TiAlN-Mehrfachbeschichtung (ISO K10-K20), bei mittlerer und hoher Schnittgeschwindigkeit einsetzbar, generell für alle Werkstoffe.
(Ultra-fine grain carbide grade with multi-layer Titanium Aluminum Nitride coating (ISO K10 - K20). This is a general purpose grade, which can be used for all materials; it should be run at medium to high cutting speeds.)

ISO	Material	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*													
			ø2	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
P	Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl <0.55%C *Low and Medium Carbon Steels <0.55%C*	60-120	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl ≥0.55%C *High Carbon Steels ≥0.55%C*	60- 90	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18
	Legierter Stahl, Vergüntungsstahl *Alloy Steels, Treated Steels*	50- 80	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
M	Rostfreier Stahl, ferritisch *Stainless Steels - Ferritic*	70-100	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Rostfreier Stahl, austenitisch *Stainless Steels - Austenitic*	60- 90	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
	Stahlguss *Cast Steels*	70- 90	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14
K	Grauguss, Gusseisen mit Kupelgraphit, Temperguss *Cast Iron, modular cast iron, malleable iron*	40- 80	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
N	Aluminium ≤12%Si, Kupfer *Aluminum ≤12%Si, Copper*	100-200	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.16	0.17	0.18	0.18
	Aluminium >12% Si *Aluminum >12% Si*	60-140	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14
	Kunstoff, Bronze, Messing *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	50-200	0.09	0.10	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*	20- 40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08

1. START PUNKT *(START POINT)*

2. WERKZEUGAUS-GANGSSTELLUNG *(CENTER LOCATION)*

3. 90° EINTAUCHBOGEN *(ARC ENTRANCE)*



4. GEWINDE FRÄSEN *(THREAD MILLING)*

5. 90° AUSTRITTBOGEN *(ARC EXIT)*

6. ENDSTELLUNG *(END POINT)*

Vergleichstabelle Mini-Fräser - Gewindebohrer | *Mini Thread mills vs. Taps*

Eigenschaft *(Property)*	Vollhartmetall-Gewindefräser *(solid carbide thread mill)*	Gewindebohrer *(Tap)*
Oberfiächengüte *(Thread surface quality)*	Hoch *(High)*	Mittel *(Medium)*
Gewindegeometrie *(Thread geometry)*	Sehr exakt *(Very accurate)*	Mittel *(Medium)*
Gewindetoleranz *(Thread tolerances)*	4h, 5h, 6h, mit Standartfräser *(4h, 5h, 6h with a standard cutter)*	6h mit Standartbohrer, 4h mit Spezialbohrer *(6h with standard tap, 4h with a special tap)*
Bearbeitungszeit *(Machining time)*	Schneller als der Gewindebohrer *(Same as tap or shorter)*	Schnell *(Short)*
Antriebsleistung *(Machining load)*	Sehr gering *(Very small)*	Hoch *(High)*
Werkzeugbruch *(Tool breakage)*	Nahezu unmöglich *(Almost impossible)*	Öfter möglich *(frequent)*
Fräsdurchmesser Reichweite *(Range of thread diameters)*	Der gleiche Fräser für verschiedene Fräsdurchmesser mit der gleichen Steigung *(The same thread for wide range of diameters with the same pitch)*	Spezieller Gewindebohrer notwendig *(Specific tap for each diameter)*
Rechts oder Linksgewinde *(Right/Left hand threading)*	Gleicher Fräser für beide Gewinde *(Same cutter for both threads)*	Spezielle Gewindebohrer notwendig *(Specific tap required)*
Profil *(Profile)*	Vollprofil *(Full profile)*	Teilprofil *(Partial profile)*

MINI-GEWINDEFRÄSER TMCMH TYP
(MINI THREAD MILLS TMCMH TYPES):

Ultra-Feinstkorn Hartmetall mit einer speziellen PVD-dreifach-Beschichtung.
(Sub-Micron Grade with advanced triple PVD coating)

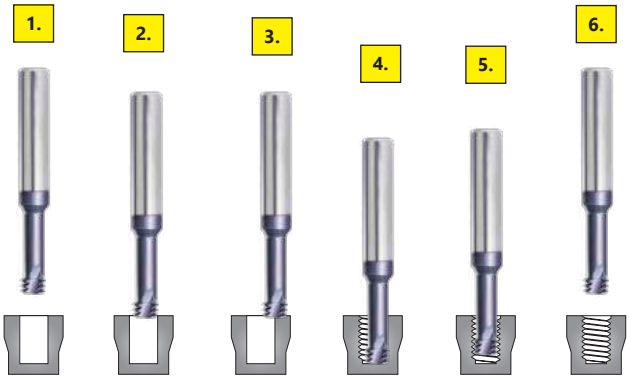
Linkslaufende Spindeldrehrichtung code M04 | ***For left hand spindle rotation use code M04***

ISO	Material	Härte *(Hardness)* (HRc)	Vc *(Cutting Speed)* (m/min)	Vorschub mm/Zahn *(Feed mm/tooth)* Schnittdurchmesser *(Cutting Diameter)*												
				ø1	ø1.5	ø2	ø3	ø4	ø5	ø6	ø7	ø8	ø9	ø10	ø12	ø14	ø16
S	Nickellegierung, Titanlegierung *Nickel Alloys, Titanium Alloys*		20-40	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
H	Gehärteter Stahl *Hardened Steels*	45-50 51-55 56-62	60-70 50-60 40-50	0.03 0.02 0.01	0.04 0.03 0.02	0.04 0.03 0.02	0.05 0.04 0.03	0.05 0.04 0.03	0.06 0.05 0.04	0.06 0.05 0.04	0.07 0.06 0.05	0.07 0.06 0.05	0.08 0.07 0.06	0.08 0.07 0.06	0.09 0.08 0.07	0.10 0.09 0.08	0.11 0.10 0.09

1. START PUNKT *(START POINT)*

2. WERKZEUGAUS-GANGSSTELLUNG *(CENTER POSITIONING)*

3. 90˚ EINTAUCHBOGEN *(ARC ENTRANCE)*



4. GEWINDE FRÄSEN *(THREAD MILLING)*

5. 90˚ AUSTRITTBOGEN *(ARC EXIT)*

6. ENDSTELLUNG *(END POINT)*

Bearbeitungsbeispiel *(Machining example)*	
Anwendung *(Application)*	**Innengewinde M4 X 0.7** *(Internal Thread M4 X 0.7)*
Gewindetiefe *(Thread Depth)*	**8.0 mm**
Materialart *(Type of Material)*	**Werkzeugstahl: D2** *(Tool Steel: D2)*
Härte *(Hardness)*	**60-62 (HRc)**
Werkzeug *(Tools designation)*	**TMCMH06031-3-9-0.7ISO**
Schnittwerte *(Machining parameters)*	**Schnittgeschwindigkeit: 44 m/min** **Vorschub: 0,03 pro Zahn** *(Cutting Speed: 44 m/min* *Feed: 0.03 mm/tooth)*
Maschine *(Machine)*	**Mori Seiki NV5000**
Steuerung *(Control)*	**Fanuc**
Kühlmittel *(Coolant)*	**Emulsion**
Standzeit *(Tool Life)*	**84 Teile**

14 MINI SENKWERKZEUGE

MINI CHAMFERING TOOLS

Feinstkorn Hartmetall mit einer Aluminium-Titan-Nitrid Mehrlagenbeschichtung (ISO K10-K20). Sehr hohe Temperaturbeständigkeit und weiche Schnitte für hohe Schnittgeschwindigkeiten garantieren beste Standzeiten.

Fine grain carbide grade with multi-layer Titanium Aluminum Nitride coating (ISO K10 - K20). Very high resistance and smooth cuttin at high speed gurantee the best tool life. For general machining of regular and fine threads.

VORTEILE

- besonders zum Fräsen, Entgraten und Rückwärtssenken
- doppelseitig schneidend
- spiralgenutet für weichen Schnitt

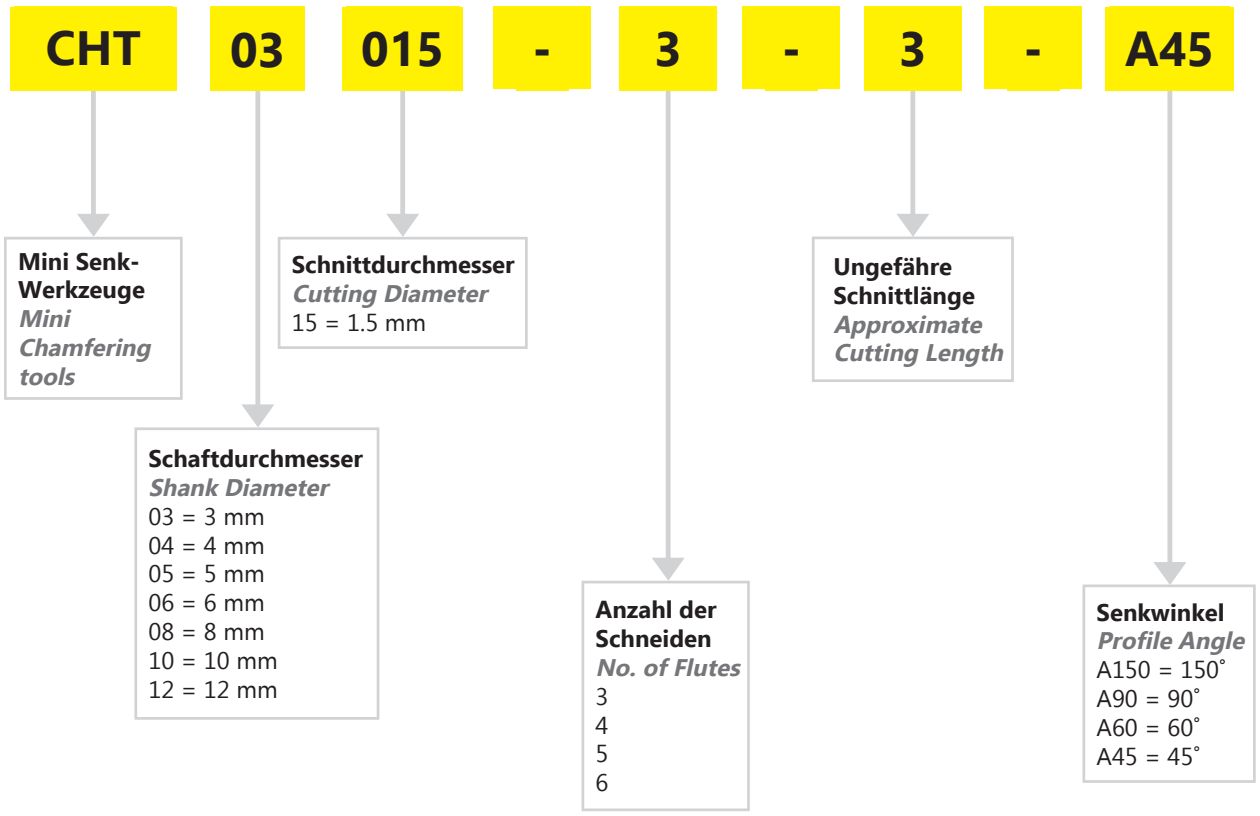
ADVANTAGES:

- *optimal for deburring, back chamfering and milling*
- *double side cutting*
- *Spiral flutes allow smooth cutting*

THREAD MILLING

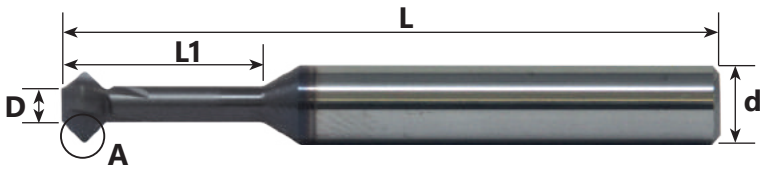
PRODUKT BEZEICHNUNG | *PRODUCT DESIGNATION*

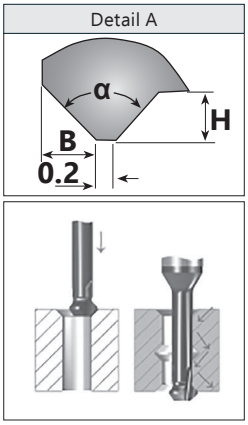
BEISPIEL | *EXAMPLE*: CHT0315-3-3-A45



MINI SENK-WERKZEUGE I MINI CHAMFERIMG TOOLS

TiAlN beschichtet
TiAlN coated





90°

Artikelnummer *(Item Number)*	d	D	L1	H	B	α	Anzahl der Schneiden *(No. of Flutes)*	L
CHT03015-3-3-A90	3	1.5	3.8	3.8	0.4	90°	3	39
CHT0302-3-5-A90	3	2.0	5.0	5.0	0.5	90°	3	39
CHT03025-3-6-A90	3	2.5	6.3	6.3	0.6	90°	3	39
CHT0303-3-7-A90	3	3.0	7.5	7.5	0.7	90°	3	39
CHT04035-3-9-A90	4	3.5	8.8	8.8	0.8	90°	3	51
CHT0404-3-10-A90	4	4.0	10.0	10.0	0.9	90°	3	51
CHT05045-3-11-A90	5	4.5	11.3	11.3	1.1	90°	3	51
CHT0505-3-12-A90	5	5.0	12.5	12.5	1.2	90°	3	51
CHT06055-3-13-A90	6	5.5	13.8	13.8	1.3	90°	3	51
CHT0606-3-15-A90	6	6.0	15.0	15.0	1.6	90°	3	51

Für große Auskraglängen 90° I Long Reach 90°

Artikelnummer *(Item Number)*	d	D	L1	H	B	α	Anzahl der Schneiden *(No. of Flutes)*	L
CHT0303-3-12-A90	d3	3.0	12.0	0.6	0.7	90°	3	39
CHT04035-3-14-A90	4	3.5	14.0	0.7	0.8	90°	3	51
CHT0404-3-16-A90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	51
CHT0404-3-16-LA90	4	4.0	16.0	0.8	0.9	90°	3	105
CHT05045-3-18-A90	5	4.5	18.0	1.0	1.1	90°	3	51
CHT0505-3-20-A90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	51
CHT0505-3-20-LA90	5	5.0	20.0	1.1	1.2	90°	3	105
CHT06055-3-22-A90	6	5.5	22.0	1.2	1.3	90°	3	58
CHT0606-3-24-A90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	58
CHT0606-3-24-LA90	6	6.0	24.0	1.5	1.6	90°	3	105
CHT0808-4-28-A90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	64
CHT0808-4-28-LA90	8	8.0	28.0	1.6	1.7	90°	4	105
CHT1010-5-35-A90	10	10.0	35.0	1.8	1.9	90°	5	73
CHT1212-6-42-A90	12	12.0	42.0	2.1	2.2	90°	6	84

60°

Artikelnummer *(Item Number)*	d	D	L1	H	B	α	Anzahl der Schneiden *(No. of Flutes)*	L
CHT0302-3-5-A60	3	2.0	5.0	0.4	0.3	60°	3	39
CHT0303-3-7-A60	3	3.0	7.5	0.6	0.3	60°	3	39
CHT04035-3-9-A60	4	3.5	8.8	0.7	0.5	60°	3	51
CHT0404-3-10-A60	4	4.0	10.0	0.8	0.5	60°	3	51
CHT05045-3-11-A60	5	4.5	11.3	1.0	0.6	60°	3	51
CHT0505-3-12-A60	5	5.0	12.5	1.1	0.7	60°	3	51

TOOLCUT

15 ALLROUND-WERKZEUG
ALLROUND-TOOL

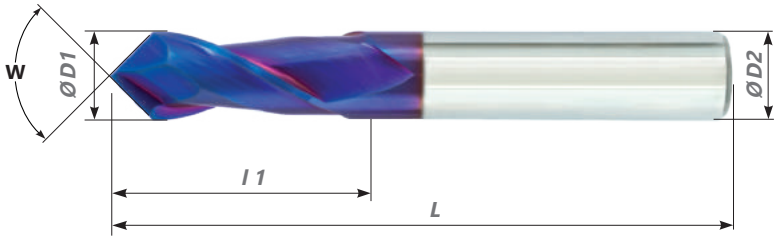
Vorteile Advantages

- *Mehrere Anwendungen mit einem Werkzeug*
  Performs multiple operations with one tool
- *Werkzeugwechsel werden überflüssig*
  Eliminates tool changes
- *Reduziert Programmier- und Rüstzeiten*
  Reduces programming and setup times
- *Platzersparnis im Werkzeuglager*
  Reduces tool inventories
- *Perfekt geeignet für Maschinen mit einer begrenzten Anzahl an Werkzeugplätzen*
  Ideal for machines with a limited number of tool stations

Anwendungen Applications

- *Zentrieren und Bohren*
  Spotting and Drilling
- *Umfangsfräsen, Seitenbearbeitung*
  Contour Side Milling
- *Fasen fräsen*
  Chamfering
- *Nuten fräsen*
  Grooving
- *Gravieren*
  Engraving

SW 16000





Z = 2

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W60	**SW3-AR.W60.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**60°**	**0,3**
SW16000-04W60	**SW4-AR.W60.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**60°**	**0,4**
SW16000-05W60	**SW5-AR.W60.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**60°**	**0,5**
SW16000-06W60	**SW6-AR.W60.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**60°**	**0,6**
SW16000-08W60	**SW8-AR.W60.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**60°**	**0,8**
SW16000-10W60	**SW10-AR.W60.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**60°**	**1,0**
SW16000-12W60	**SW12-AR.W60.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**60°**	**1,2**

Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W90	**SW3-AR.W90.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**90°**	**0,3**
SW16000-04W90	**SW4-AR.W90.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**90°**	**0,4**
SW16000-05W90	**SW5-AR.W90.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**90°**	**0,5**
SW16000-06W90	**SW6-AR.W90.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**90°**	**0,6**
SW16000-08W90	**SW8-AR.W90.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**90°**	**0,8**
SW16000-10W90	**SW10-AR.W90.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**90°**	**1,0**
SW16000-12W90	**SW12-AR.W90.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**90°**	**1,2**

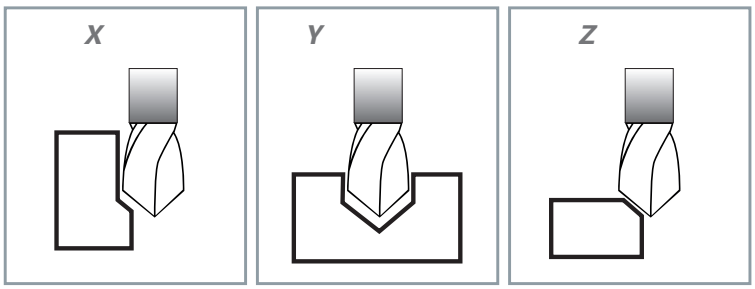
Bestellcode *(Ordering Code)*	Bezeichnung *(Label)*	Maße in mm *(Dimensions in mm)*					
		D1 (h10)	**D2** (h6)	**l 1** (SL)	**L** (GL)	**W**	**T**
SW16000-03W120	**SW3-AR.W120.L6.Z2.HA**	**3,0**	**4**	**6,0**	**51**	**120°**	**0,3**
SW16000-04W120	**SW4-AR.W120.L8.Z2.HA**	**4,0**	**5**	**8,0**	**51**	**120°**	**0,4**
SW16000-05W120	**SW5-AR.W120.L10.Z2.HA**	**5,0**	**6**	**10,0**	**58**	**120°**	**0,5**
SW16000-06W120	**SW6-AR.W120.L12.Z2.HA**	**6,0**	**8**	**12,0**	**64**	**120°**	**0,6**
SW16000-08W120	**SW8-AR.W120.L16.Z2.HA**	**8,0**	**10**	**16,0**	**73**	**120°**	**0,8**
SW16000-10W120	**SW10-AR.W120.L18.Z2.HA**	**10,0**	**12**	**18,0**	**84**	**120°**	**1,0**
SW16000-12W120	**SW12-AR.W120.L20.Z2.HA**	**12,0**	**12**	**20,0**	**84**	**120°**	**1,2**

Schnittwerte *(Cutting data)*

	Zu bearbeitendes Material *(Material to be machined)*	Schnittgeschwindigkeit *(Cutting speed)* Vc (m/min)	Vorschub f mm/U *(Feed rate f mm/rev)*		
			Ø 3-4	Ø 5-6	Ø 8 -12
P	**Niedrig- & Mittel-Legierter Kohlenstoffstahl < 0.55%C** *(Low & Medium, Carbon Steels <0.55%C)*	50-115	X: 0,003-0,01 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,02 Y: 0,004-0,009 Z: 0,006-0,025	X: 0,013-0,038 Y: 0,007-0,015 Z: 0,015-0,038
P	**Hoch-Legierter Kohlenstoffstahl < 0.55%C** *(High Carbon, Steels ≥0.55%C)*	40-100	X: 0,002-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,018	X: 0,005-0,018 Y: 0,006-0,01 Z: 0,01-0,028	X: 0,009-0,03 Y: 0,009-0,018 Z: 0,016-0,047
P	**Legierter Stahl, Vergütungsstahl** *(Alloy Steels, Treated Steels)*	40-100	X: 0,002-0,008 Y: 0,003-0,006 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,015 Y: 0,004-0,009 Z: 0,005-0,018	X: 0,013-0,031 Y: 0,006-0,015 Z: 0,015-0,031
M	**Rostfreier Stahl, ferritisch** *(Stainless steels-Free Cutting)*	30-85	X: 0,004-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,004-0,018	X: 0,007-0,018 Y: 0,004-0,016 Z: 0,006-0,018	X: 0,018-0,047 Y: 0008-0,024 Z: 0,012-0,047
M	**Rostfreier Stahl, austenitisch** *(Stainless Steel-Austenitic)*	25-70	X: 0,005-0,010 Y: 0,003-0,006 Z: 0,004-0,015	X: 0,006-0,015 Y: 0,004-0,015 Z: 0,005-0,017	X: 0,017-0,04 Y: 0,007-0,02 Z: 0,01-0,035
M	**Stahlguss** *(Cast Steels)*	40-90	X: 0,004-0,012 Y: 0,003-0,007 Z: 0,004-0,018	X: 0,007-0,018 Y: 0,004-0,016 Z: 0,006-0,018	X: 0,018-0,047 Y: 0008-0,024 Z: 0,012-0,047
K	**Guß** *(Cast Iron)*	30-120	X: 0,003-0,01 Y: 0,003-0,007 Z: 0,005-0,015	X: 0,005-0,02 Y: 0,004-0,009 Z: 0,006-0,025	X: 0,013-0,038 Y: 0,007-0,015 Z: 0,015-0,038
N	**Aluminium ≤12%Si, Kupfer** *(Aluminum ≤12%Si, Copper)*	90-120	X: 0,005-0,008 Y: 0,004-0,007 Z: 0,005-0,008	X: 0,01-0,02 Y: 0,008-0,015 Z: 0,01-0,02	X: 0,025-0,045 Y: 0,02-0,04 Z: 0,025-0,045
N	**Aluminium >12%Si** *(Aluminum >12%Si)*	75-100	X: 0,003-0,006 Y: 0,003-0,005 Z: 0,003-0,008	X: 0,005-0,015 Y: 0,006-0,01 Z: 0,005-0,015	X: 0,02-0,032 Y: 0,015-0,035 Z: 0,02-0,032
N	**Synthetics, Duroplaste, Thermoplaste** *(Synthetics, Duroplastics, Thermoplastics)*	90-120	X: 0,005-0,008 Y: 0,004-0,007 Z: 0,005-0,008	X: 0,01-0,02 Y: 0,008-0,015 Z: 0,01-0,02	X:0,025-0,045 Y: 0,02-0,04 Z: 0,025-0,045
S	**Nickellegierung, Titanlegierung** *(Nickel alloys, Titanium alloys)*	20-60	X: 0,004-0,008 Y: 0,003-0,007 Z: 0,002-0,005	X: 0,007-0,01 Y: 0,006-0,008 Z: 0,005-0,007	X: 0,01-0,025 Y: 0,008-0,02 Z: 0,007-0,015
H	**Gehärteter Stahl 45-50 HRc** *(Hardened Steel 45-50 HRc)*	20-60	X: 0,005-0,009 Y: 0,004-0,008 Z: 0,003-0,006	X: 0,008-0,015 Y: 0,007-0,009 Z: 0,006-0,008	X: 0,015-0,03 Y: 0,009-0,025 Z: 0,008-0,02

Alle Schnittwerte dienen zur Orientierung *(All cutting datas serve to orientation)*

X Umfangsfräsen, Fasen
(Side milling, Chamfering)
Y: Zentrieren, Bohren
(Spotting, Drilling)
Z: Gravieren, Nuten fräsen
(Engraving, Grooving)



SONDERGEWINDEFRÄSER
SPECIAL THREAD MILLS



VHM-Sondergewindefräser
7-10 Tage Lieferzeit

Special SC-Thread Mills
7-10 days Delivery Time

VHM-SONDER-EINLIPPENTIEFLOCHBOHRER
mit Express Service

SPECIAL GUN DRILLS
with Express Service



VHM SCHWARZ Präzisionswerkzeuge GmbH
Lilienthalstr.3
70825 Korntal-Münchingen, Germany
Tel.: + 49 (0) 711 / 51 87 88 10
Fax: + 49 (0) 711 / 51 87 88 06
www.vhm-schwarz.com
info@vhm-schwarz.com