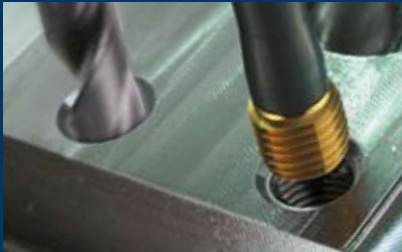


HPF – High Performance Forming

HPF – High Performance Forming

M – F – UNC – UNF – G



Vorteile des Gewindeformens im Vergleich zum Gewindeschneiden

- Die Gefügestruktur des Materials wird beim Gewindeformen nicht durchtrennt, sondern geformt und verfestigt. Das bedeutet:
 - Höhere Gewindefestigkeit und Bauteilsicherheit
 - Härtere Gewindeflächen
 - Höhere Profilgenauigkeit
 - Polierte Gewindeflanken
 - Höhere Verschleißfestigkeit
 - Bessere Korrosionsbeständigkeit
- Maximale Prozesssicherheit, da keine Späne anfallen und somit kein Spanstau entsteht
- Größere Standwege und weniger Werkzeugwechsel
- Höhere Umfangsgeschwindigkeiten
- Keine Ausschussgewinde bei korrekter Einhaltung des Vorbohrdurchmessers
- Kein axiales „Verlaufen“ beim Gewindeformen

Anwendungsspektrum

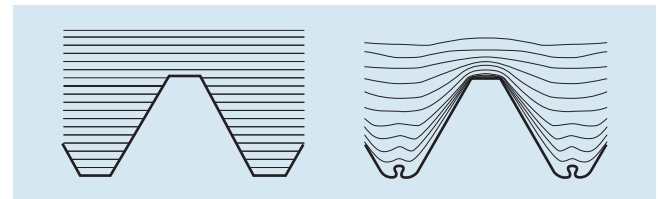
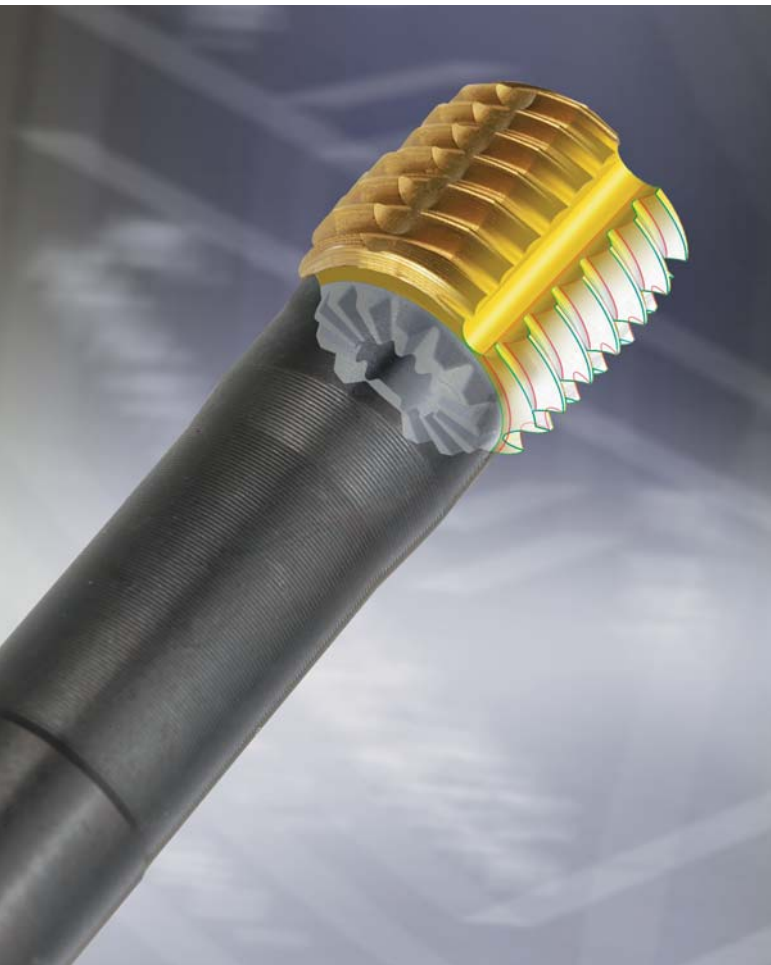
Werkstoffe mit guten Kaltverformungseigenschaften und einem Bruchdehnungskoeffizienten von mehr als 8 % und einer Festigkeit bis $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$ lassen sich gut bis sehr gut formen.

Advantages of thread forming compared to thread cutting

- The micro structure of the material is not cut, but is reshaped and compacted by the thread forming process. This results in:
 - Higher thread strength and component reliability
 - Harder thread surfaces
 - Greater profile precision
 - Polished thread faces
 - Improved wear resistance
 - Better corrosion resistance
- Maximum process security – as chips are not created, chip packing cannot occur.
- Longer tool life and fewer tool changes
- Higher process speeds
- No scrap threads when the pilot hole diameter is correct
- No axial “creep” during thread forming

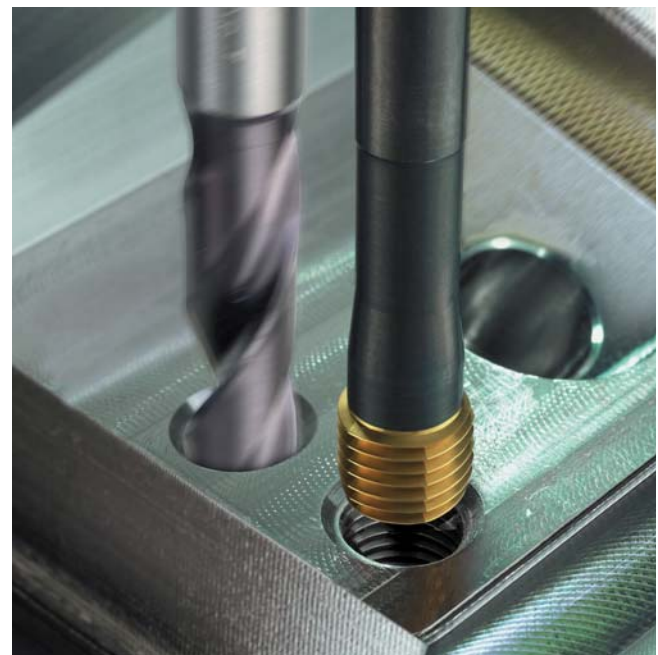
Application range

Materials with good cold-forming properties, an elongation coefficient of more than 8 % and a tensile strength up to $R_m = 1000 \text{ N/mm}^2$ can be formed effectively.



Faserverlauf beim Gewindeschneiden
Grain flow during thread cutting

Faserverlauf beim Gewindeformen
Grain flow during thread forming



Konstruktive und geometrische Merkmale

- „Elastischer“ Grundkörper aus Stahl mit deutlich höherer Torsionssteifigkeit im Vergleich zu massiven VHM-Gewindeformern
- Wechselkopf aus zähem, verschleißfestem Feinstkorn-Hartmetallsubstrat
- Stabile Verbindung Grundkörper-Wechselkopf durch flankenzentrierte Mittenaufnahme mit zentrischer Aufnahmebohrung am Wechselkopf und radial ausgeführten Mitnehmern am Grundkörper
- Beide Komponenten sind kraft- und formschlüssig mit einer Schraube verbunden
- Die Anzahl der Drückkanten ist optimal auf die Gewindesteigung abgestimmt
- Speziell entwickelte Verrundung der Profilspitzen an dem Wechselkopf für bessere Schichthaftung und längere Lebensdauer
- Fette PVD-Multilayer-Beschichtung TiCN Plus

Vorteile des HPF-Formers gegenüber einteiligen Gewindeformern

- Deutlich höhere Umfangsgeschwindigkeiten und dadurch kürzere Bearbeitungszeiten möglich im Vergleich zu VHM-Formern, da das hohe Drehmoment beim Gewindeformen vom HM-Formkopf (Wechselkopf) über die Schnittstelle in den zähen Schaft eingeleitet wird.
- Durch diese konstruktive Lösung ist es möglich, mit dem Fette HPF-Formenprozess Gewinde zu formen und auch bei hohen Drehmomenten Werkzeugbruch zu vermeiden.
- Standzeitende bedeutet bei einem VHM-Formen auch das Ende des kompletten Werkzeugs. Beim Fette HPF-Formen muss nur der HM-Formkopf gewechselt werden.

Die Schnittstelle zwischen HM-Formkopf und Stahl-Grundkörper:

- Der Wechselkopfgewindeformer von Fette überzeugt durch seine einmalige Kombination von einem profilierten Hartmetall-Wechselkopf mit einem Stahlschaft. Durch diese Verbundlösung werden Verschleißfestigkeit und Zähigkeit ideal kombiniert. Sehr kurze Fertigungszeiten und größtmögliche Standzeiten bei deutlich reduzierten Lagerbestands- und Werkzeugkosten sind die Auswirkungen dieses überzeugenden Werkzeugsystems. Und natürlich seine Prozesssicherheit und die reproduzierbare Werkstückqualität.
- Die Anzahl der Mitnahmestege wurde erhöht, um die viel größeren Drehmomente, die beim Formen von Regeltgewinden auftreten, sicher aufnehmen zu können.
- Durch eine ungleiche Teilung der Mitnahmestege ist nun nur noch eine eindeutige Positionierung des HM-Formkopfs möglich, d. h. die Schmiernuten stehen bei den IK-Versionen automatisch richtig zu den Kühlmittelaustritten am Grundkörper.

Construction and geometric features

- Steel body for significantly greater torsional stiffness in comparison with solid carbide thread formers
- Inserts made of tough, wear-resistant fine-grain carbide
- Secure connection between body and insert through flank-centred holding, with central mounting hole in the insert and radial drive dogs on the body
- Both components are positively connected by a screw
- The number of forming edges is optimised to the thread pitch
- Specially developed rounding of the insert's thread crest provides better coating adhesion and longer tool life
- Fette TiCN Plus PVD multilayer coating

Advantages of the HPF former over solid thread formers

- Significantly higher process speeds and therefore shorter machining times are possible compared to solid-carbide formers, as the high torques during thread forming will be passed from the carbide forming head (insert) via drive dogs to the tough shank.
- This constructive solution makes it possible to form threads reliably using the Fette HPF former, and yet to avoid tool breakage even at high torque applications.
- The end of the tool life of a solid carbide former is also the end of the entire tool, whereas with the Fette-HPF-former only the carbide forming head needs to be changed.

The interface between the solid-carbide forming head and the steel body:

- The HPF indexable insert forming tap from Fette embodies a unique combination of a profiled carbide indexable insert with a steel shaft. This compound solution achieves an ideal combination of resistance to wear and strength. Very short production times, maximized tool lives and remarkably reduced inventories and tool costs are the benefits of this outstanding tool system. And of course, process reliability and reproducible workpiece quality.
- The number of drive dogs has been increased in order to ensure absorption of the much higher torques arising when metric coarse threads are formed.
- Uneven spaced drive dogs now allow to mount the carbide forming head only in the correct position, i.e. the lubrication grooves of the forming heads will automatically align with the coolant ducts in the main body.
- The new optimized design allows another increase of cost-effectiveness of our HPF thread forming system: the previously different shaft dimensions (depending on individual thread size) have now been unified. Various thread dimensions – which means different solid carbide indexable inserts – can now be assembled to one and the same shaft.
- The new shank lengths for these assembled tools are according to a Fette internal standard.

- In der neuen Ausführung wurde optimiert: Die bisher unterschiedlichen Schaftabmessungen (abhängig vom jeweiligen Gewinde) wurden vereinheitlicht. Unterschiedliche Gewindeabmessungen – d. h. unterschiedliche VHM-Wechselköpfe – können nunmehr auf ein und demselben Schaft befestigt werden.
- Die neuen Schaftlängen wurden für diesen mehrteiligen Gewindeformer entsprechend einer Fette Werknorm ausgeführt.

Der neue HPF-Gewindeformer ist nun leistungsfähiger geworden und auch Regelgewinde können ab jetzt problemlos geformt werden.

Die Vorteile sind überzeugend

- Höhere Fertigungsflexibilität und Verfügbarkeit bei verschiedenen Gewindeabmessungen
- Einfache Montage
- Geringerer Lager- und Umlaufbestand
- Reduzierung der Werkzeugkosten

Die Schaftabmessungen wurden zudem nach dem Kriterium einer größtmöglichen Werkzeugstabilität ausgelegt.

HPF-Gewindeformer mit innerer Kühlmittelzufuhr

Die IK-Varianten der Grundkörper verfügen über eine nicht durchgehende zentrale Kühlmittelbohrung und eine auf die Lage der Schmiernuten im HM-Formkopf abgestimmte Anzahl von seitlich austretenden Kühlkanälen. Diese Kühlkanäle sorgen dafür, dass das Kühlmedium optimal in die Schmiernuten des HM-Formkopfes gelangt.

Das richtige Kernloch – HPF-drill als Partner des Formers

Die exakte Einhaltung des empfohlenen Vorbohrdurchmessers ist beim Gewindeformen sehr viel wichtiger als beim Gewindeschneiden und trägt entscheidend zur Qualität und Ausformung des Gewindes und zur Lebensdauer des Gewindeformers bei. Deshalb wurden für alle Fette Gewindeformer die optimalen Vorbohrdurchmesser für die gängigen Gewindegrößen ermittelt und ein speziell für das Vorbohren ausgelegter VHM-Bohrer entwickelt.

Der Fette HPF-drill hat gegenüber den standardisiert empfohlenen Kernlochdurchmessern für das Gewindeformen ein Aufmaß im Hundertstelbereich und bietet so allen Formern von Fette die optimale Voraussetzung für ein perfekt ausgeformtes und qualitativ hochwertiges Innengewinde, welches in seiner Genauigkeit allen in der Norm geforderten Toleranzen entspricht.

Das Zusammenspiel der beiden „Partner“ HPF-drill und HPF-Former ist ein Garant für lange Standwege und erstklassige Gewinde und bietet als zusätzlichen Kundennutzen eine kostengünstigere Fertigung.

The new HPF form tap gives to even better performances, and also regular threads can now be formed without problems.

The advantages are clear

- more flexible productions with the availability of different thread dimensions
- simple assembly
- reduced inventory in the stores and in circulation
- lower tool costs

The shaft dimensions have, moreover, been designed to provide the greatest possible tool stability.

HPF forming taps with internal coolant

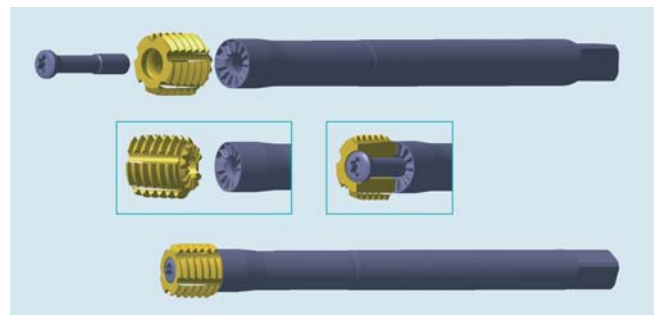
The IC body variants have a central coolant bore passing partway through the former with a number of side coolant ducts dependent on the position of the lubrication grooves in the carbide forming tap. These coolant ducts have a 5 degree inclination to the axis and are open at the front, ensuring that the coolant reaches the lubrication grooves of the carbide head.

The right pilot hole – the HPF drill as a partner of the former

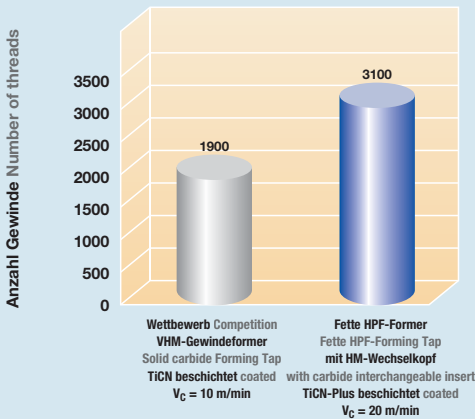
The precise compliance of the recommended pilot hole diameter is far more important for thread forming than it is for thread cutting and it makes an important contribution to the quality and form of the thread and the tool life of the thread former. The optimal pilot hole diameter was therefore determined for all common thread sizes for all Fette thread formers and a solid carbide drill was designed specially for drilling these pilot holes.

The Fette HPF-drill has, in comparison to standardised recommendations for core holes for thread forming, an allowance in range of hundredth and therefore offers for all Fette forming taps ideal conditions for perfectly formed, top quality threads which meets all tolerances required by the standard.

The interaction between these two partners – the HPF drill and HPF former – is a guarantee for long tool life and first-class threads, providing additional benefit in terms of more economical production.



Fette HPF M 16 x 1,5



Bauteil: Crackpleuel Autoindustrie
Material: C 70 | Gewinde: M 16 x 1,5
Grundloch/Gewindetiefe: 40 mm

Component: Auto-industry connecting rod
Material: C 70 | Thread: M 16 x 1.5
Blind hole/thread depth: 40 mm

Kundenwunsch:

Kürzere Bearbeitungszeit

Die Umformgeschwindigkeit wurde deshalb von $V_C = 10$ m/min auf $V_C = 20$ m/min verdoppelt, die Standmenge erhöhte sich zusätzlich um mehr als 60 % auf 3.100 Gewinde. Der Vorbohrdurchmesser wurde mit einem HPF-drill 15,32 mm optimiert.

Customer requirement:

Shorter processing time

The working speed was doubled from $V_C = 10$ m/min to $V_C = 20$ m/min, the number of pieces before resharping increased by more than 60 % to 3.100 threads. The pilot hole diameter was optimised to 15.32 mm with an HPF drill.

Kundennutzen bei 500.000 Teilen:

Halbierung der Werkzeugkosten auf 25.740 €.

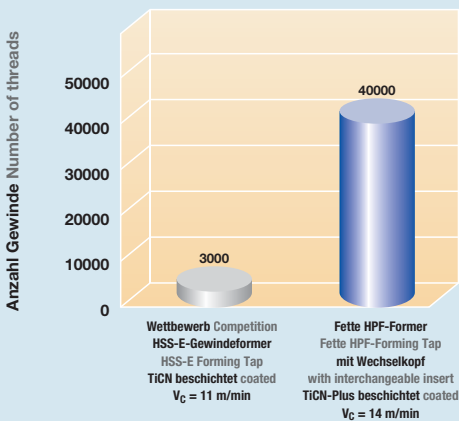
Gesamtersparnis inkl. Maschinenkosten 192.300 €.

Customer benefits based on 500,000 components:

Tool costs halved to 25,740 €.

Total savings, including machine costs: 192,300 €.

Fette HPF M 18 x 1,5



Bauteil: Überwurfmutter
Material: 1.4305 (X12CrNiS 18 8)
Gewinde: M 18 x 1,5 mit Sondertoleranz 6CX
Grundloch/Gewindetiefe: 10 mm
Bearbeitungszeit ist nicht taktzeitbestimmend

Component: Union nut
Material: 1.4305 (X12CrNiS 18 8)
Thread: M 18 x 1.5 with special tolerance 6CX
Blind hole/thread depth: 10 mm
Processing speed does not determine cycle time

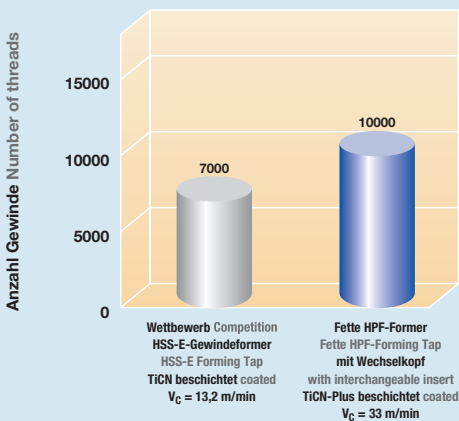
Kundennutzen:

Die Umstellung auf den Fette HPF brachte eine mehr als 13-fach höhere Standzeit und eine **Reduzierung der Werkzeugkosten bei 1 Mio. Teilen von 11.100 €.**

Customer benefit:

Conversion to the Fette HPF resulted in the tool life increasing by more than a factor of 13 and a **reduction in tool costs, for 1 million components, of 11,100 €.**

Fette HPF M 10 x 1



Bauteil: Gewindebuchse
Material: 1.4305
Gewinde: M 10 x 16 HX
Grundloch/Gewindetiefe: 12 mm

Component: Threaded bush
Material: 1.4305
Thread: M 10 x 16 HX
Blind hole/thread depth: 12 mm

Kundenwunsch:

Reduzierung der Bearbeitungszeit

Durch die Erhöhung der Umformgeschwindigkeit um das 2,5-fache konnte die Bearbeitungszeit pro Teil um 2,6 Sekunden reduziert werden.

Trotz ca. 180 € höherer Werkzeugkosten pro Los von 40000 Stück ergibt sich eine Reduzierung der Arbeitszeit um ca. 29 Std. Bei einem Stundensatz von 80 € bedeutet das eine **effektive Einsparung von ca. 1.800 € pro Los.**

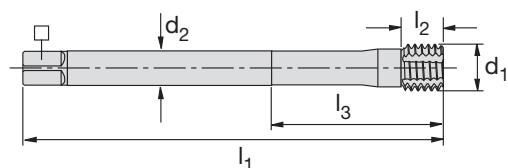
Customer requirement:

Reducing machining time

By increasing the forming speed at factor 2.5, the machining time per part could be reduced by 2.6 seconds.

Despite higher tool costs of about € 180,00 per batch of 4.000 pieces, the overall costs has been decreased as machining time could be reduced by approx. 29 hours. Considering an hourly rate of € 80,00, this results in an **effective costs saving of approx. € 1.800,00 per batch.**

mit Vollhartmetall-Wechselkopf
with solid carbide interchangeable insert



Metrisches ISO-Gewinde DIN 13
Metric ISO thread DIN 13

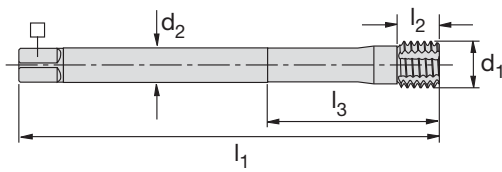
Katalog-Nr.	Cat.-No.	6090
Norm	Standard	Fette Norm
Für Bohrungsart	For type of hole	Grund- und Durchgangsloch Blind and through holes
Mögliche Gewindetiefen	Possible thread depth	3 x D
Nutenausführung	Flute type	gerade (Typ S)* straight (Type S)*
Anschnittform (Einlaufkegel)	Chamfer form	E 1,5 - 2 Gang Threads
Toleranzklasse	Tolerance class	6HX / 6GX

Vollhartmetall-Wechselplatten TiCN Plus Solid carbide interchangeable inserts TiCN Plus							Grundkörper Main-Body							für innere Kühlmittelzufuhr for internal coolant	empfohlener Kernlochdurchmesser recommended drill size	
d ₁	P	Toleranzklasse Tolerance class				l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	No.	No.-IK	Ident No.			Ident No.
		Z	Typ N	Typ S ^{*)}	Typ N									Typ S ^{*)}		
M 8	1,25	5	1403031	1403047	1403122	1403148	90	8,5	35	8	6,2	Ø8 Fette Norm	9115324	Ø8 Fette Norm	9124006	7,42
M 10	1,5	5	1403033	1403097	1403126	1403149	100	10	40	10	8	Ø10 Fette Norm	9115325	Ø10 Fette Norm	9123970	9,32
M 12	1,75	5	1403035	1403099	1403137	1403167	110	12	50	12	9	Ø12 Fette Norm	9115327	Ø12 Fette Norm	9124018	11,22
M 14	2	6	1403037	1403104	1403139	1403168	110	13,5	-	12	9	Ø14 Fette Norm	9115329	Ø14 Fette Norm	9124024	13,07
M 16	2	6	1403045	1403108	1403145	1403169	110	13,5	-	12	9	Ø16 Fette Norm	9115330	Ø16 Fette Norm	9124043	15,07
M 18	2,5	6	1403046	1403118	1403146	1403185	125	16,5	-	14	11	Ø18 Fette Norm	9115331	Ø18 Fette Norm	9124063	16,77

*) mit Kühlschmiernuten
with coolant grooves

Anwendungsempfehlungen ab Seite 14
Application recommendations starting page 14
Zubehör Spare parts
Seite Page 10

mit Vollhartmetall-Wechselplatte
with solid carbide interchangeable insert



Metrisches ISO-Feingewinde DIN 13
Metric ISO fine thread DIN 13

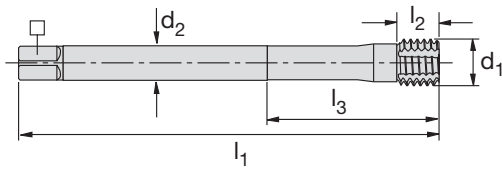
Katalog-Nr.	Cat.-No.	6090
Norm	Standard	Fette Norm
Für Bohrungsart	For type of hole	Grund- und Durchgangsloch Blind and through holes
Mögliche Gewindetiefen	Possible thread depth	3 x D
Nutenausführung	Flute type	gerade (Typ S)* straight (Type S)*
Anschnittform (Einlaufkegel)	Chamfer form	E 1,5 - 2 Gang Threads
Toleranzklasse	Tolerance class	6HX / 6GX

Vollhartmetall-Wechselplatten TiCN Plus Solid carbide interchangeable inserts TiCN Plus						Grundkörper Main-Body						empfohlener Kernlochdurchmesser recommended drill size				
d ₁	P	Toleranzklasse Tolerance class				l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	No.		No.-IK	für innere Kühlmittelzufuhr for internal coolant		
		6HX		6GX												
		Z	Typ N	Typ S ^{*)}	Typ N										Typ S ^{*)}	Ident No.
M 8	x 1	5	1403186	1403201	1403216	1403231	90	8,5	35	8	6	Ø8 Fette Norm	9115324		Ø8 Fette Norm	9124006
M 10	x 1	5	1403187	1403202	1403217	1403232	100	10	40	10	8	Ø10 Fette Norm	9115325	Ø10 Fette Norm	9123970	9,52
M 10	x 1,25	5	1403188	1403203	1403219	1403233										9,42
M 12	x 1	5	1403190	1403204	1403220	1403234	110	12	50	12	9	Ø12 Fette Norm	9115327	Ø12 Fette Norm	9124018	11,52
M 12	x 1,25	5	1403191	1403206	1403221	1403235										11,42
M 12	x 1,5	5	1403193	1403207	1403222	1403237										11,32
M 14	x 1	6	1403194	1403208	1403224	1403238	110	13,5	-	12	9	Ø14 Fette Norm	9115329	Ø14 Fette Norm	9124024	13,52
M 14	x 1,5	6	1403195	1403210	1403225	1403239										13,32
M 16	x 1	6	1403196	1403211	1403226	1403240	110	13,5	-	12	9	Ø16 Fette Norm	9115330	Ø16 Fette Norm	9124043	15,52
M 16	x 1,5	6	1403197	1403212	1403228	1403242										15,32
M 18	x 1	6	1403199	1403213	1403229	1403243	110	16,5	-	14	11	Ø18 Fette Norm	9115331	Ø18 Fette Norm	9124063	17,52
M 18	x 1,5	6	1403200	1403215	1403230	1403244										17,32

*) mit Kühlschmiernuten
with coolant grooves

Anwendungsempfehlungen ab Seite 14
Application recommendations starting page 14
Zubehör Spare parts
Seite Page 10

mit Vollhartmetall-Wechselkopf
with solid carbide interchangeable insert



UNC / UNF Gewinde
UNC / UNF thread

Katalog-Nr.	Cat.-No.	6080
Norm	Standard	Fette Norm
Für Bohrungsart	For type of hole	Grund- und Durchgangsloch Blind and through holes
Mögliche Gewindetiefen	Possible thread depth	3 x D
Nutenausführung	Flute type	gerade (Typ S)* straight (Type S)*
Anschnittform (Einlaufkegel)	Chamfer form	E 1,5 - 2 Gang Threads
Toleranzklasse	Tolerance class	2BX

UNC Gewinde (grob) ASME-B1.1
UNC thread (coarse) ASME-B1.1

Vollhartmetall-Wechselplatten TiCN Plus Solid carbide interchangeable inserts TiCN Plus						Grundkörper Main-Body						für innere Kühlmittelzufuhr for internal coolant	empfohlener Kernlochdurchmesser recommended drill size		
Nennmaß Nominal Size	Toleranzklasse Tolerance class					I ₁	I ₂	I ₃	d ₂	□	No.			No.-IK	
	2BX														
	d ₁	P	Z	Typ N	Typ S ¹⁾										Ident No.
UNC 5/16	7,938	18	5	1403256	1403264	90	8,5	35	8	6,2	05/16" Fette Norm	9115324	05/16" Fette Norm	9124006	7,23
UNC 3/8	9,525	16	5	1403257	1403265	100	10	40	10	8	03/8" Fette Norm	9115325	03/8" Fette Norm	9123970	8,73
UNC 7/16	11,113	14	5	1403258	1403266	100	12	45	11	9	07/16" Fette Norm	9115326	07/16" Fette Norm	9126424	10,20
UNC 1/2	12,7	13	5	1403259	1403267	110	13	50	12	9	01/2" Fette Norm	9115328	01/2" Fette Norm	9126425	11,72
UNC 9/16	14,288	12	6	1403260	1403268	110	13,5	-	12	9	09/16" Fette Norm	9115329	09/16" Fette Norm	9124024	13,22
UNC 5/8	15,875	11	6	1403261	1403270	110	13,5	-	12	9	05/8" Fette Norm	9115330	05/8" Fette Norm	9124043	14,72
UNC 3/4	19,05	10	7	1403262	1403271	125	16,5	-	16	12	03/4" Fette Norm	9115332	03/4" Fette Norm	9126426	17,77

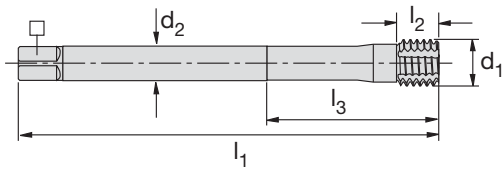
UNF Gewinde (fein) ASME-B1.1
UNF thread (fine) ASME-B1.1

Vollhartmetall-Wechselplatten TiCN Plus Solid carbide interchangeable inserts TiCN Plus						Grundkörper Main-Body						für innere Kühlmittelzufuhr for internal coolant	empfohlener Kernlochdurchmesser recommended drill size		
Nennmaß Nominal Size	Toleranzklasse Tolerance class					I ₁	I ₂	I ₃	d ₂	□	No.			No.-IK	
	2BX														
	d ₁	P	Z	Typ N	Typ S ¹⁾										Ident No.
UNF 5/16	7,938	24	5	1403273	1403282	90	8,5	35	8	6,2	05/16" Fette Norm	9115324	05/16" Fette Norm	9124006	7,43
UNF 3/8	9,525	24	5	1403274	1403283	100	10	40	10	8	03/8" Fette Norm	9115325	03/8" Fette Norm	9123970	9,02
UNF 7/16	11,113	20	5	1403275	1403284	100	12	45	11	9	07/16" Fette Norm	9115326	07/16" Fette Norm	9126424	10,49
UNF 1/2	12,7	20	5	1403276	1403285	110	13	50	12	9	01/2" Fette Norm	9115328	01/2" Fette Norm	9126425	12,07
UNF 9/16	14,288	18	6	1403277	1403287	110	13,5	-	12	9	09/16" Fette Norm	9115329	09/16" Fette Norm	9124024	13,59
UNF 5/8	15,875	18	6	1403279	1403288	110	13,5	-	12	9	05/8" Fette Norm	9115330	05/8" Fette Norm	9124043	15,17
UNF 3/4	19,05	16	7	1403280	1403289	125	16,5	-	16	12	03/4" Fette Norm	9115332	03/4" Fette Norm	9126426	18,26

*) mit Kühlschmiernuten
with coolant grooves

Anwendungsempfehlungen ab Seite 14
Application recommendations starting page 14
Zubehör Spare parts
Seite Page 10

mit Vollhartmetall-Wechselkopf
with solid carbide interchangeable insert



Withworth Rohrgewinde
Pipe thread ISO 228 (BSP)

Katalog-Nr.	Cat.-No.	6070
Norm	Standard	Fette Norm
Für Bohrungsart	For type of hole	Grund- und Durchgangsloch Blind and through holes
Mögliche Gewindetiefen	Possible thread depth	3 x D
Nutenausführung	Flute type	gerade (Typ S)* straight (Type S)*
Anschnittform (Einlaufkegel)	Chamfer form	E 1,5 - 2 Gang Threads



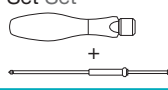


Vollhartmetall-Wechselplatten TiCN Plus Solid carbide interchangeable inserts TiCN Plus					Grundkörper Main-Body								empfohlener Kernlochdurchmesser recommended drill size		
Nennmaß Nominal Size														für innere Kühlmittelzufuhr for internal coolant	
Whitworth	d ₁	P	Z	Typ N	Typ S ¹⁾	l ₁	l ₂	l ₃	d ₂	□	No.	No.-IK			
	Ident No.										Ident No.	Ident No.		Ident No.	H9
G 1/8	9,728	28	5	1403246	1403251	100	10	40	10	8	G1/8 Fette Norm	9115325	G1/8 Fette Norm	9123970	9,27
G 1/4	13,157	19	5	1403247	1403252	110	13	50	12	9	G1/4 Fette Norm	9115328	G1/4 Fette Norm	9126425	12,46
G 3/8	16,662	19	6	1403248	1403253	125	16,5	-	14	11	G3/8 Fette Norm	9115331	G3/8 Fette Norm	9124063	15,97
G 1/2	20,955	14	6	1403249	1403255	125	16,5	-	16	12	G1/2 Fette Norm	9115332	G1/2 Fette Norm	9126426	20,02

*) mit Kühlschmiernuten
with coolant grooves

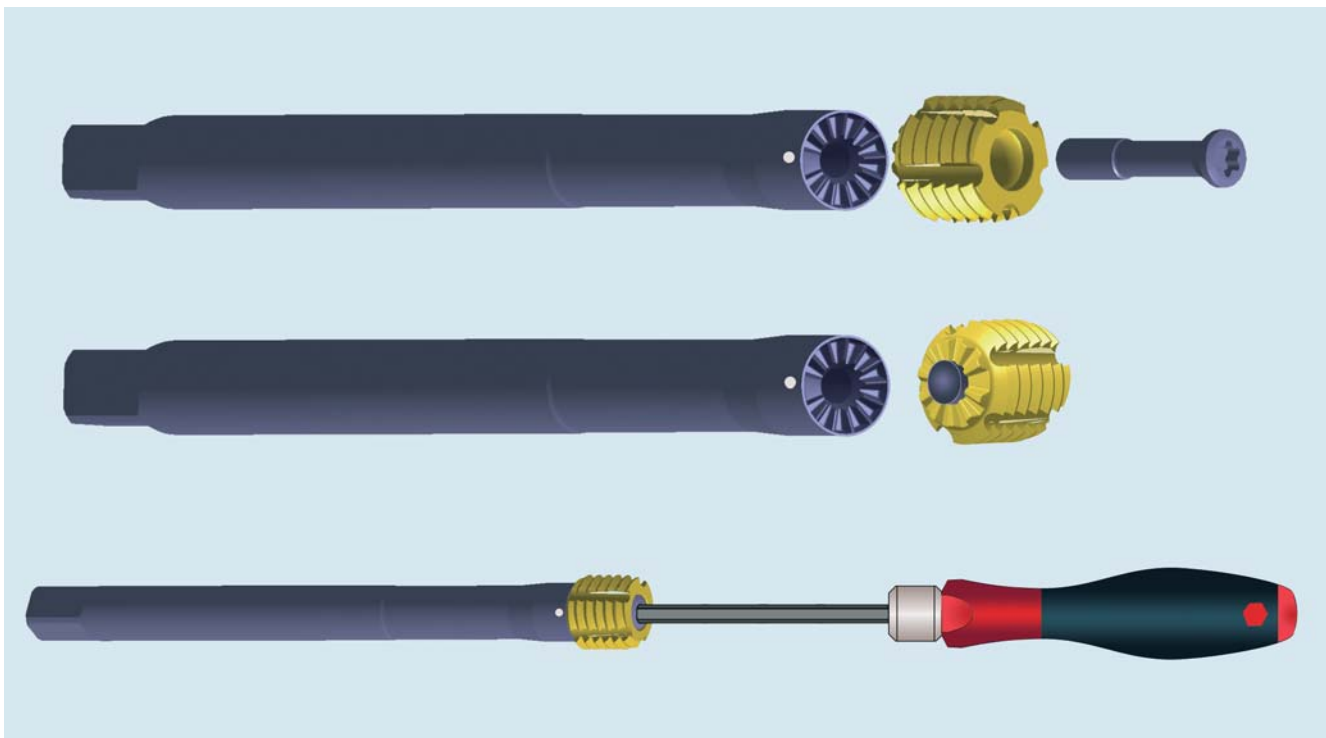
Anwendungsempfehlungen ab Seite 14
Application recommendations starting page 14
Zubehör Spare parts
Seite Page 10

TorqueFix Drehmomentschrauber und Wechselklingen
TorqueFix Turning moment Screwdrivers and Inserts

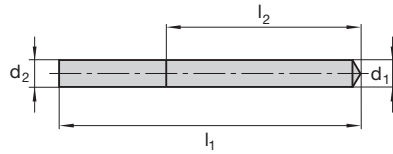
TorqueFix Schraubendreher mit fest eingestellten Drehmomentwert. Handlicher, ergonomischer Griff. Klicksignal beim Erreichen des eingestellten Drehmomentwerts.
 Bei Größe 20IP besitzt das Werkzeug einen Quergriff zur besseren Kraftübertragung. Lieferung komplett inklusive dazugehöriger Wechselklinge.
 TorqueFix Screwdrivers with calibrated torque. Handy, ergonomic handhold. Smooth "slipping" mechanism signals when the set torque has been achieved.
 At a size of 20IP the screwdriver comes with T-handle for better power transmission. Complete delivery including interchangeable blade.

Grundkörper mit und ohne IK Main-Body with and without IK			Torx Plus Größe Torx Plus size	Anzugs- moment Torque	Set Set 	Griff Handle 	Wechselklinge Blade 
Ø 8 M / MF Ø 5/16" UNC / UNF	2422355 (M2,5)	1048419	8IP	1,5 Nm	1048327	2411596	1048341
Ø 10 M / MF Ø 3/8" UNC / UNF G1/8	2422354 (M3)	1048419	8IP	3,0 Nm	1048328	2411597	1048342
Ø 12 M / MF Ø 14 M / MF Ø 1/2" UNC / UNF Ø 9/16" UNC / UNF G1/4	2422353 (M4)	1048421	15IP	6,5 Nm	1048329	2411598	1048343
Ø 16 M / MF Ø 18 M / MF Ø 5/8" UNC / UNF Ø 3/4" UNC / UNF G3/8 G1/2	2422352 (M5)	1048422	20IP	12,5 Nm	1048330	2411599	1048345

Einbauanweisung für HPF-Gewindeformer
Assembly instruction for HPF Forming Taps



Vollhartmetall, rechtsschneidend
Solid carbide, R.H. cut



Katalog-Nr.	Cat.-No.	3360 C	3361 C	3362 C	3363 C				
Typ	Type	T 300		T 300 IK					
Norm	Standard	DIN 6537, kurz short							
Mögliche Bohrtiefe	Possible bore depth	3 x D							
Schaftausführung	Shank design	DIN 6535 HE Whistle notch	DIN 6535 HA zylindrisch cylindrical	DIN 6535 HEK Whistle notch	DIN 6535 HAK zylindrisch cylindrical				
Beschichtung	Coating	AL2Plus							
Besonderheiten	Special features	-		mit innerer Kühlmittelzufuhr with internal coolant supply		Kernloch für Gewindeformer core hole for forming taps			
Schneidstoffsorte	Cutting material	LC 640 T							
Bohrungs- maß Drill size									
d ₁ H9	l ₂	l ₁	d ₂ h6	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	M	MF
7,42	41	79	8	1320089	1320067	1320045	1320003	M8	
7,52	41	79	8	1320090	1320068	1320046	1320004		M8x1
9,32	47	89	10	1320091	1320069	1320047	1320005	M10	
9,42	47	89	10	1320093	1320071	1320049	1320007		M10 x 1,25
9,52	47	89	10	1320092	1320070	1320048	1320006		M10 x 1
11,22	55	102	12	1320094	1320072	1320050	1320008	M12	
11,32	55	102	12	1320097	1320075	1320053	1320011		M12 x 1,5
11,42	55	102	12	1320096	1320074	1320052	1320010		M12 x 1,25
11,52	55	102	12	1320095	1320073	1320051	1320009		M12 x 1
13,07	60	107	14	1320098	1320076	1320054	1320012	M14	
13,32	60	107	14	1320101	1320079	1320057	1320015		M14 x 1,5
13,52	60	107	14	1320099	1320077	1320055	1320013		M14 x 1
15,07	65	115	16	1320102	1320080	1320058	1320016	M16	
15,32	65	115	16	1320104	1320082	1320060	1320018		M16 x 1,5
15,52	65	115	16	1320103	1320081	1320059	1320017		M16 x 1
16,77	73	123	18	1320105	1320083	1320061	1320019	M18	
17,32	73	123	18	1320107	1320085	1320063	1320021		M18 x 1,5
17,52	73	123	18	1320106	1320084	1320062	1320020		M18 x 1
d ₁ H9	l ₂	l ₁	d ₂ h6	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	UNC	UNF
7,23	41	79	8	1320153	1320110	1320152	1320124	5/16	
7,43	41	79	8	1320139	1320111	1320166	1320125		5/16
8,73	47	89	10	1320140	1320112	1320167	1320126	3/8	
9,02	47	89	10	1320141	1320113	1320155	1320127		3/8
10,20	55	102	12	1320142	1320114	1320168	1320128	7/16	
10,49	55	102	12	1320143	1320115	1320157	1320170		7/16
11,72	55	102	12	1320144	1320116	1320158	1320130	1/2	
12,07	60	107	14	1320145	1320117	1320159	1320131		1/2
13,22	60	107	14	1320146	1320118	1320160	1320132	9/16	
13,59	60	107	14	1320154	1320119	1320161	1320133		9/16
14,72	65	115	16	1320148	1320120	1320162	1320134	5/8	
15,17	65	115	16	1320149	1320121	1320163	1320135		5/8
17,77	73	123	18	1320150	1320122	1320164	1320136	3/4	
18,27	79	131	20	1320151	1320123	1320165	1320137		3/4
d ₁ H9	l ₂	l ₁	d ₂ h6	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Ident No.	Whitworth*	
9,27	47	89	10	1320188	1320180	1320192	1320184	1/8	
12,46	60	107	14	1320189	1320181	1320193	1320185	1/4	
16,97	73	123	18	1320190	1320182	1320194	1320186	3/8	
20,02	101	153	25	1320191	1320183	1320195	1320187	1/2	

* Pipe thread ISO 228 (BSP)

SCN Synchrofutter

- Längennachstellung max. 4 mm
- Kurze, schlanke Bauform
- Innenkühlung möglich
- Kurze Einstecktiefe

SCN Synchro chuck

- Length adjustment max. 4 mm
- Slim design, short overhang length
- Internal coolant possible
- Short inserting depth

WFLC Futter

Ein harter Anschnittdruck und leichtgängiger Längenausgleich garantieren auch unter schwierigsten Bedingungen toleranzhaltige Gewinde und damit Sicherheit in der Produktion.

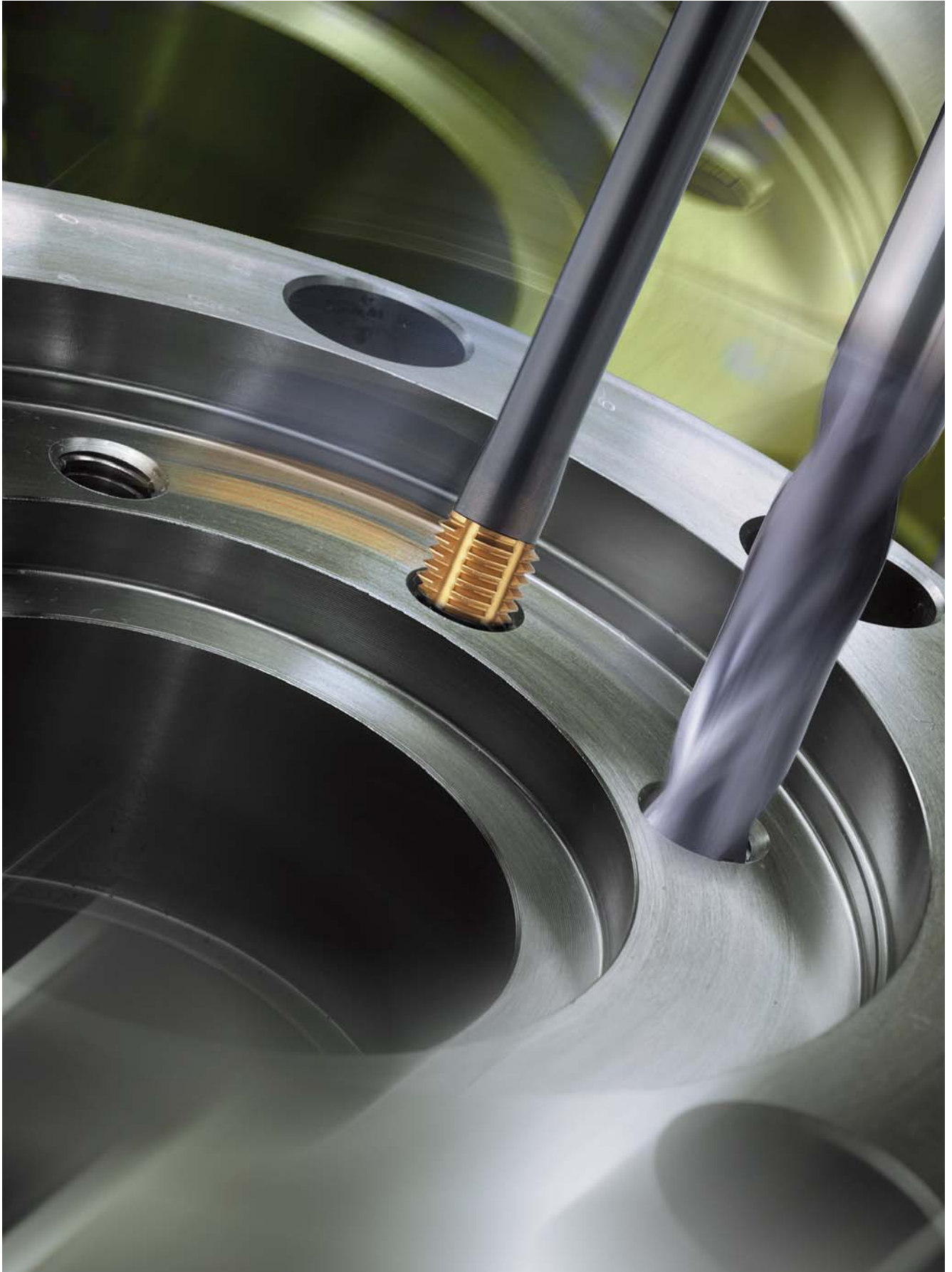
Die WFLC Futter sind in Ausführungen ohne innere Kühlmitteldurchführung, mit Kühlmitteldurchführung und als MMS-Variante lieferbar.

WFLC Chuck

A hard cutting pressure and a smooth running length adjustment guarantee tolerance keeping threads and therefore safety in the production, even under difficult conditions.

The WFLC chucks are available without internal coolant flow, with internal coolant flow and as a MQL-version.





Werkstoff	Material	R _m (N/mm ²)	HPF ¹⁾	HPF-Drill	
			v _c m/min	HM-Sorte Carbide Grade	
				LC 640 T	
				ohne without IK	mit with IK
				v _c m/min	v _c m/min
Unlegierter Baustahl	Plain carbon steel	- 700	20 - 80	85 - 100	90 - 110
Automatenstahl	Free cutting steel	- 700	20 - 80		
Baustahl	Structural low alloy steel	500 - 950	20 - 80	70 - 80	80 - 90
Vergütungsstahl, mittelfest	Heat-treatable steel, medium strength	500 - 950	20 - 80		
Stahlguss	Cast steel	- 950	20 - 80	65 - 85	70 - 90
Einsatzstahl	Case hardening steel	- 950	20 - 80		
Rost- und säurebeständiger Stahl, ferritisch, martensitisch	Stainless steel, ferritic, martensitic	500 - 950	10 - 50	-	30 - 40
Vergütungsstahl, hochfest	Heat-treatable steel, high strength	950 - 1400	-	50 - 60	60 - 70
Nitrierstahl, vergütet	Nitriding steel	950 - 1400	-		
Werkzeugstahl (bis 45 HRC)	Tool steel (to 45 HRC)	950 - 1400	-		
Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	Stainless steel, austenitic	500 - 950	10 - 40	-	30 - 40
Martensitaushärtbarer Stahl	Maraging steel		10 - 50		
Grauguss	Grey cast iron	100 - 400 (120 - 260 HB)		120 - 140	120 - 140
Legierter Grauguss	Alloyed grey cast iron	150 - 250 (160 - 230 HB)			
Sphäroguss	Nodular cast iron	400 - 800 (120 - 310 HB)		90 - 110	90 - 110
Temperguss	Malleable cast iron	350 - 700 (150 - 280 HB)			
Rein-Metalle, weich	Pure metals, soft	- 500	30 - 80	-	-
Aluminium-Legierungen, langspanend	Aluminium alloys, long chipping	- 550	30 - 80	160 - 180	180 - 240
Aluminium-Legierungen, kurzspanend	Aluminium alloys, short chipping	- 400		130 - 160	150 - 170
Kupfer-Legierungen, langspanend	Copper alloys, long chipping	300 - 700	20 - 80	-	-
Kupfer-Legierungen, kurzspanend	Copper alloys, short chipping	- 500	-	-	-
Magnesium-Legierungen	Magnesium alloys	150 - 300	25 - 80	-	-
Thermoplaste	Thermoplastics	40 - 70	40 - 80	-	-
Duroplaste	Duroplastics	20 - 40	10 - 40	-	-
Graphit	Graphite				
Titanlegierungen, mittelfest	Titanium alloys, medium strength	- 950	10 - 40	-	-
Titanlegierungen, hochfest	Titanium alloys, high strength	900 - 1400	-		
Nickelbasislegierungen, mittelfest	Nickel based alloys, medium strength	- 950	10 - 40		
Nickelbasislegierungen, hochwarmfest	Heat resistant nickel based alloys, high strength	900 - 1400			
Hartguss	Chilled cast iron	300 - 600 HB	-	-	-

*) mit Kühlschmiernuten
with coolant grooves

Vorschubreihe Feed f = mm/U für Bohrer-Ø for Drill-Ø				
3 – 5	5 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20
0,08 - 0,125	0,125 - 0,20	0,16 - 0,25	0,20 - 0,315	0,25 - 0,40
0,10 - 0,125	0,125 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40
0,10 - 0,125	0,125 - 0,20	0,20 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40
0,05 - 0,08	0,08 - 0,125	0,10 - 0,16	0,125 - 0,20	0,16 - 0,25
0,063 - 0,10	0,08 - 0,16	0,125 - 0,20	0,16 - 0,25	0,20 - 0,315
0,05 - 0,08	0,08 - 0,125	0,10 - 0,16	0,125 - 0,20	0,16 - 0,25
0,125 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50
0,125 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50
0,16 - 0,20	0,20 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50	0,50 - 0,63
0,16 - 0,20	0,20 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50	0,50 - 0,63
0,16 - 0,20	0,20 - 0,315	0,315 - 0,4	0,40 - 0,50	0,50 - 0,63
0,125 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50
0,125 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50
0,125 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,40	0,40 - 0,50
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
0,05 - 0,08	0,08 - 0,125	0,10 - 0,16	0,125 - 0,20	0,16 - 0,25
0,04 - 0,05	0,05 - 0,08	0,08 - 0,10	0,10 - 0,125	0,125 - 0,16

Belgien/Belgium

SA LMT Fette NV
Industrieweg 15 B2
1850 Grimbergen
Fon +32-2/2 51 12 36
Fax +32-2/2 51 74 89

Brasilien/Brazil

LMT Boehlerit LTDA.
Rua André de Leão 155 Bloco A
CEP: 04762-030
Socorro-Santo Amaro
São Paulo
Fon +55/11 55 46 07 55
Fax +55/11 55 46 04 76
lmtboehlerit@lmt.com.br

China

Leitz Tooling Systems
(Nanjing) Co. Ltd.
Division LMT
8 Phoenix Road,
Jiangning Development Zone
Nanjing 211100
Fon +86-25/52 12 36 34
Fax +86-25/52 10 63 76
mwsales@joulouline.com

Deutschland/Germany

LMT Deutschland GmbH
Heidenheimer Straße 84
73447 Oberkochen
Tel. +49 (0) 73 64/95 79-0
Fax +49 (0) 73 64/95 79-80 00
E-mail: lmt@LMT-tools.com
Internet: www.LMT-tools.de
www.LMT-tools.com

England/United Kingdom

LMT Fette Ltd.
304 Bedworth Road
Longford
Coventry CV6 6LA
Fon +44 24 76 36 97 70
Fax +44 24 76 36 97 71
sales@lmt-fette.co.uk

Frankreich/France

LMT Fette
Parc d'Affaires Silic-Bâtiment M2
16 Avenue du Québec
Villebon sur Yvette
Boîte Postale 761
91963 Courtabœuf Cedex
Fon +33-1/69 18 94-00
Fax +33-1/69 18 94-10
jlfageol@lmt.fr

BELIN Yvon S.A.

01590 Lavancia
Frankreich
Fon +33 4 74 75 89 89
Fax +33 4 74 75 89 90
info@belin-y.com
www.belin-y.com

FETTE GmbH

Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Deutschland
Fon +49 41 51 12 -0
Fax +49 41 51 37 97
fette@fette.com
www.fette.de

Indien/India

LMT Fette India Pvt. Ltd.
29, II Main Road
Gandhinagar, Adyar
Chennai 600 020
Fon +91-44/24 405 136 / 137
Fax +91-44/24 405 1205
sales@lmtfetteindia.com

Italien/Italy

LMT Italy S.r.l.
via Bruno Buozzi, 31
20090 Segrate-Milano
Tel. +39 02 26 94 97 1
Fax +39 02 21 87 24 56
info@lmt-tools.com
www.lmt-tools.com

Mexiko/Mexico

LMT Boehlerit S.A. de C.V.
Parque Ind. Bernardo Quintana
Avenida Acueducto, 15
76246 Municipio del Marques
Queretaro
Fon +52 (44) 22 21 57 06
Fax +52 (44) 22 21 55 55
contacto@lmt.com.mx

Österreich/Austria

Fette Präzisionswerkzeuge
Handelsgesellschaft mbH
Rodlergasse 5
1190 Wien
Fon +43-1/3 68 17 88
Fax +43-1/3 68 42 44
fettewien@fette.com

Polen/Poland

LMT Boehlerit Polska Sp. zo. o.
ul. Wysogotowska 9
62-081 Przeźmierowo
Fon +48 (0) 6 16 23 20 19
Fax +48 (0) 6 16 23 20 14
lmt@lmt-polska.pl
www.lmt-polska.pl

Singapur/Singapore

Leitz Metalworking Technology
Asia Pte Ltd.
1 Clementi Loop 04-04
Clementi West Distripark
129808 Singapore
Fon +65 64 62 42 14
Fax +65 64 62 42 15
mkuah@lmt-tools.com

BILZ WERKZEUGFABRIK GmbH & Co. KG

Vogelsangstrasse 8
73760 Ostfildern
Deutschland
Fon +49 7 11 34 80 10
Fax +49 7 11 34 81 256
info@bilz.de
www.bilz.de

KIENINGER GmbH

Vogesenstraße 23
77933 Lahr
Deutschland
Fon +49 7 82 19 43 -0
Fax +49 7 82 19 43 -213
info@kieninger.de
www.kieninger.de

Spanien/Spain

LMT Boehlerit S.L.
C/. Narcis Monturiol,
11 Planta 1a
08339 Vilassar De Dalt
(Barcelona)
Fon +34-93/7 50 79 07
Fax +34-93/7 50 79 25
lmt@lmt.es

Süd Korea/South Korea

LMT Korea Co., Ltd.
Room # 1518,
Anyang Trade Center
Bisan-Dong, Dangan-Gu
Anyang-Si, Gyeonggi-Do,
431-817
South Korea
Fon +82-3 13 84 86 00
Fax +82-3 13 84 21 21
chchung@lmtkorea.co.kr

Tschechien/Czech Republic

LMT Fette spol. s.r.o.
Drážni 7
627 00 Brno-Slatina
Fon +420-5/48 21 87 22
Fax +420-5/48 21 87 23
lmt.fette@iol.cz

LMT Fette spol. sr.o.

Kancelaf Boehlerit
Vodni 1972. 760 01 ZLIN
Fon +420 57 72 14 989
Fax +420 57 72 19 061

Türkei/Turkey

Böhler Sert Maden
Takim Sanayi ve Ticaret A.S.
Ankara Asfalti ü zeri No.22
Kartal 81412
Istanbul
P.K. 167
Fon +90-216/3 06 65 70
Fax +90-216/3 06 65 74
satis@bohler.com.tr

Ungarn/Hungary

LMT Boehlerit KFT.
Kis-Duma U.6
PoBox 2036 Erdliget Pf. 32
2030 Erd
Fon +36/23 52 19 10
Fax +36/23 52 19 14
schilling@leitz.hu

BOEHLERIT GmbH & Co. KG

Postfach 85
86005 Kapfenberg
Österreich
Fon +43 3 86 23 00 -0
Fax +43 3 86 23 00 -793
blk@boehlerit.com
www.boehlerit.com

ONSRUD Cutter

LP 800 Liberty Drive
Libertyville, IL 60048
Illinois, USA
Fon +1 80 02 34 -15 60
Fax +1 80 05 57 -67 20
info@onsrud.com
www.onsrud.com

Leitz Metalworking
Technology Group

**BELIN
BILZ
BOEHLERIT
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**