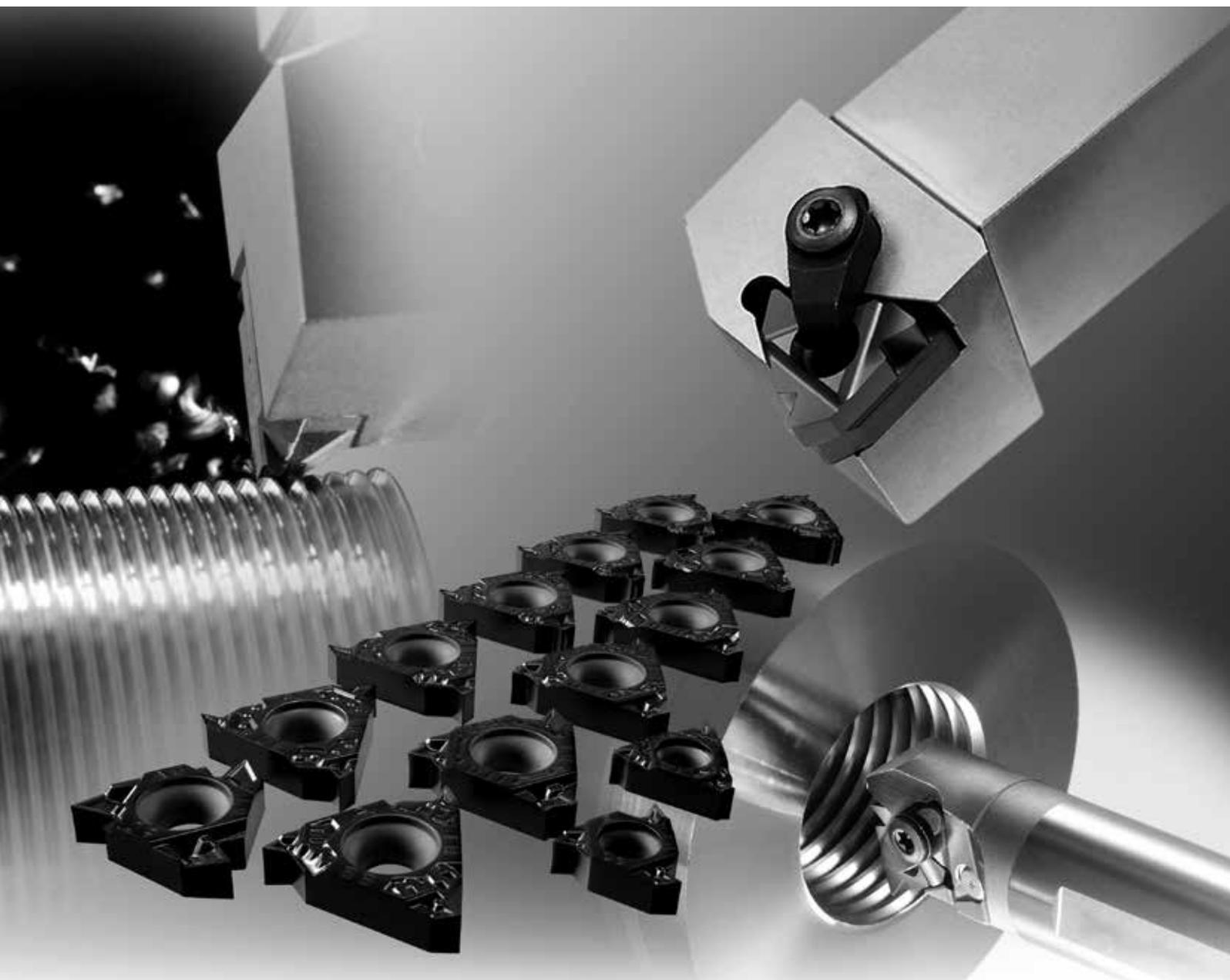


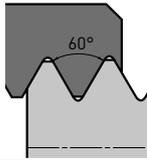
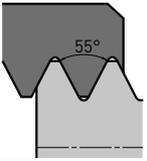
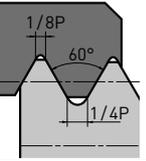
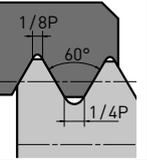
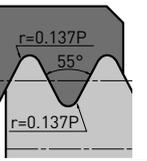
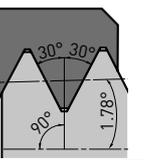
# MMT GEWINDESERIE

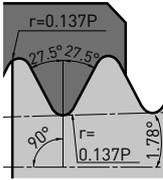
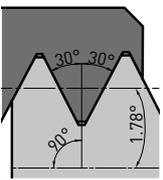
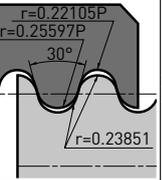
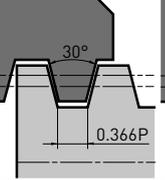
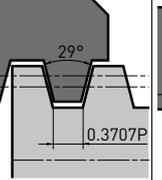
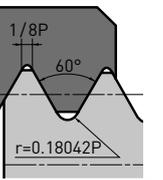
HOCHEFFIZIENTE UND PRÄZISE GEWINDEBEARBEITUNG  
IN EINEM BREITEN ANWENDUNGSFELD

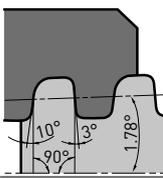
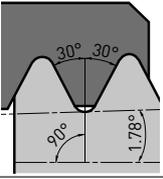


# ÜBERSICHT DER GEWINDESTEIGUNGEN

## AUSSENGEWINDE

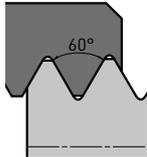
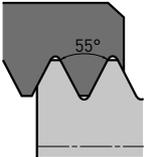
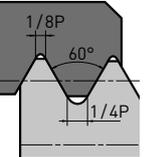
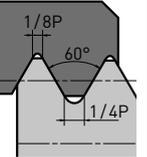
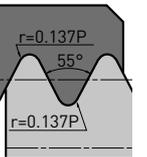
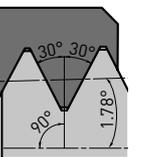
Anwendung	Allgemeine Bearbeitung				Rohr-Apparaturen und Verbindungen für Gas und Wasser	
	Teilprofil 60°	Teilprofil 55°	Metrisch ISO	Gewindeform UN-amerikanisch	Parallelgewinde für Leitungen Whitworth für BSW,BSP	Gewindeform NPT-amerikanisch
Form						
Symbol	M, UNC, UNF	W	M	UNC, UNF	G (PF), Rp (PS), W	NPT
Halter / Steigung	mm (Gänge/Zoll)	Gänge/Zoll	mm	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll
MMT-Halter 	Vollprofil	—	0.5 – 5.0	32 – 5	28 – 5	27, 18, 14, 11.5, 8
	Teilprofil	0.5 – 5.0 (48 – 5)	48 – 5	0.5 – 5.0	48 – 5	—

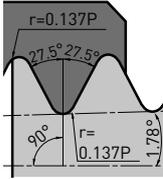
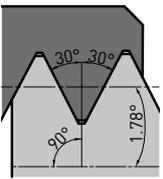
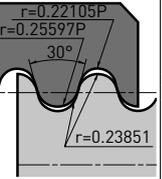
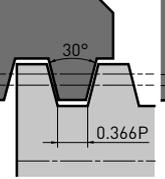
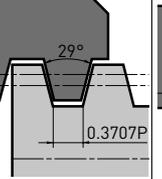
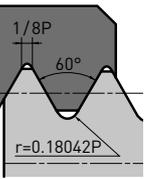
Anwendung	Dampf, Gas- und Wasserleitungen		Für Kupplungen von Lebensmittel- und Feuerbekämpfungsindustrie	Übertragungsbewegung		Luft- und Raumfahrtind. UNJ
	Rohrgewinde (konisch) BSPT	Gewindeform NPTF-amerikanisch		ISO Trapez 30°	Gewindeform ACME-amerikanisch	
Form						
Symbol	R (PT), Rc (PT), Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ
Halter / Steigung	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	mm	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll
MMT-Halter 	Vollprofil	28, 19, 14, 11	27, 18, 14, 11.5, 8	10, 8, 6, 4	1.5, 2, 3, 4, 5	12, 10, 8, 6, 5
	Teilprofil	—	—	—	—	—

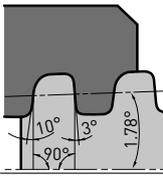
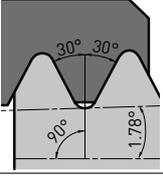
Anwendung	Öl und Gas	
	API Rohrgewinde	API Gehäuse und Wellen
Form		
Symbol	BCSG	CSG, LCSG
Halter / Steigung	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll
MMT-Halter 	Vollprofil	5
	Teilprofil	—

**ÜBERSICHT DER GEWINDESTEIGUNGEN**

**INNENGEWINDE**

Anwendung	Allgemeine Bearbeitung				Rohr-Apparaturen und Verbindungen für Gas und Wasser	
	Teilprofil 60°	Teilprofil 55°	Metrisch ISO	Gewindeform UN-amerikanisch	Parallelgewinde für Leitungen Whitworth für BSW,BSP	Gewindeform NPT-amerikanisch
Form						
Symbol	M, UNC, UNF	W	M	UNC, UNF	G (PF), Rp (PS), W	NPT
Halter / Steigung	mm / (Gänge/Zoll)	Gänge/Zoll	mm	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll
MMT-Halter 	Vollprofil	—	0.5 – 5.0	32 – 5	28 – 5	27, 18, 14, 11.5, 8
	Teilprofil	0.5 – 5.0 (48 – 5)	48 – 5	0.5 – 5.0	48 – 5	—

Anwendung	Dampf, Gas- und Wasserleitungen		Für Kupplungen von Lebensmittel- und Feuerbekämpfungsindustrie	Übertragungsbewegung		Luft- und Raumfahrtind. UNJ	
	Rohrgewinde (konisch) BSPT	Gewindeform NPTF-amerikanisch		Rund-DIN 405	ISO Trapez 30°		Gewindeform ACME-amerikanisch
Form							
Symbol	R (PT), Rc (PT), Rp	NPTF	Rd	Tr (TM)	ACME (Tw)	UNJ	
Halter / Steigung	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	mm	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	
MMT-Halter 	Vollprofil	19, 14, 11	14, 11.5, 8	10, 8, 6, 4	1.5, 2, 3, 4, 5	12, 10, 8, 6, 5	—
	Teilprofil	—	—	—	—	—	* —

Anwendung	Öl und Gas		
	API Rohrgewinde	API Gehäuse und Wellen	
Form			
Symbol	BCSG	CSG, LCSG	
Halter / Steigung	Gänge/Zoll	Gänge/Zoll	
MMT-Halter 	Vollprofil	5	10, 8
	Teilprofil	—	—

\* Bei UNJ Innengewinde drehen Sie bitte den Innendurchmesser vor und verwenden Sie eine 60°UN WSP. In diesem Fall können keine Vollprofil-WSP verwendet werden.

# STANDARD GEWINDE UND DAZUGEHÖRIGE WSP/HALTER

Ausführung	Form	Ext./Int.	WSP-Bezeichnung	Voll-/Teilprofil	Halterbezeichnung				
<b>METRISCH ISO</b>									
<p><b>*1</b></p>	M	Ext.	MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ ISO	Vollprofil	MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C	15			
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ ISO-S	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60-S	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ ISO	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ ISO-S	Vollprofil					
<p><b>*2</b></p>	UNC UNF	Ext.	MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ UN	Vollprofil	MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C	15			
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ UN-S	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 60-S	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ UN	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ UN-S	Vollprofil					
<p><b>*3</b></p>	W	Ext.	MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W	Vollprofil	MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C	15			
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W-S	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 55	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ 55-S	Teilprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W	Vollprofil					
			MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W-S	Vollprofil					
<p><b>*4</b></p>	PF G Rp	Ext.	MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W	Vollprofil	MMTER $\circ\circ\circ\circ\circ$ -C	15			
			MMT $\circ\circ$ ER $\circ\circ\circ$ W-S	Vollprofil					
			Int.	MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W			Vollprofil	MMTIR $\circ\circ\circ$ A $\circ\circ\circ$ -SPO	23
				MMT $\circ\circ$ IR $\circ\circ\circ$ W-S			Vollprofil		

\*1  $H = 0.866025P \bullet d_2 = d - 0.649519P \bullet H_1 = 0.541266P \bullet d_1 = d - 1.082532P \bullet D = d \bullet D_2 = d_2 \bullet D_1 = d_1$   
 \*2  $H = 0.866025P \bullet d_2 = d - 0.649519P \bullet H_1 = 0.541266P \bullet d_1 = d - 1.082532P \bullet D = d \bullet D_2 = d_2 \bullet D_1 = d_1 \bullet P = 25.4 / \text{Gang}$   
 \*3  $H = 0.9605P \bullet d_2 = d - H_1 \bullet d_1 = d - 2H_1 \bullet r = 0.1373P \bullet H_1 = 0.6403P \bullet D_1' = d_1 + 2 \times 0.0769H \bullet D = d \bullet D_2 = d_2 \bullet D_1 = d_1 \bullet P = 25.4 / \text{Gang}$   
 \*4  $H = 0.960491P \bullet d_2 = d - h \bullet d_1 = d - 2h \bullet r = 0.137329P \bullet h = 0.640327P \bullet D = d \bullet D_2 = d_2 \bullet D_1 = d_1 \bullet P = 25.4 / \text{Gang}$

Vollprofil: WSP-Bezeichnung leitet sich aus der Steigung ab.  
 Teilprofil: Diese WSP sind für verschiedene Gewindesteigungen einsetzbar.

**STANDARD GEWINDE UND DAZUGEHÖRIGE WSP/HALTER**

Ausführung	Form	Ext./ Int.	WSP-Bezeichnung	Voll-/ Teilprofil	Halterbezeichnung	
<b>BSPT</b>						
<p>Gewindemitten- Achse</p>	*1	BSPT	Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ BSPT	Vollprofil	MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C	15
			MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ BSPT-S			
			Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ BSPT	Vollprofil	MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A $\odot$ 16-C	23
			MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ BSPT-S			
<b>RUND-DIN 405</b>						
	*2	Rd	Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ RD	Vollprofil	MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C	15
			MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ RD			
			Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ RD	Vollprofil	MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A $\odot$ 16-C	23
			MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ RD			
<b>ISO TRAPEZ 30°</b>						
	*3	Tr	Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ TR	Vollprofil	MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C	15
			MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ TR			
			Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TR	Vollprofil	MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A $\odot$ 16-C	23
			MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TR			
<b>GEWINDEFORM ACME-AMERIKANISCH</b>						
	*4	ACME	Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ ACME	Vollprofil	MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C	15
			MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ ACME			
			Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TACME	Vollprofil	MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A $\odot$ 16-C	23
			MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ TACME			
<b>GEWINDEFORM NPT-AMERIKANISCH</b>						
	*4	NPT	Ext. MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ NPT	Vollprofil	MMTER $\odot\odot\odot\odot$ -C	15
			MMT $\odot\odot$ ER $\odot\odot$ NPT			
			Int. MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ NPT	Vollprofil	MMTIR $\odot\odot$ A $\odot\odot$ -SPO MMTIR $\odot\odot$ A $\odot$ 16-C	23
			MMT $\odot\odot$ IR $\odot\odot$ NPT			

\*1  $H = 0.960237P \cdot h = 0.640327P \cdot r = 0.137278P \cdot P = 25.4 / \text{Gang}$   
 \*2  $ac = 0.05P \cdot h_3 = H_4 = 0.5P \cdot R_1 = 0.238507P \cdot R_2 = 0.255967P \cdot R_3 = 0.221047P \cdot P = 25.4 / \text{Gang}$   
 \*3  $H = 1.866P \cdot d_2 = d - 0.5P \cdot d_1 = d - P \cdot H_1 = 0.5P \cdot D = d \cdot D_2 = d_2 \cdot D_1 = d_1$   
 \*4  $H = 0.866025P \cdot h = 0.800000p$

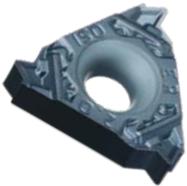
Vollprofil: WSP-Bezeichnung leitet sich aus der Steigung ab.  
 Teilprofil: Diese WSP sind für verschiedene Gewindesteigungen einsetzbar.

# MMT-HALTER

## EINE BREITE AUSWAHL AN WENDESCHNEIDPLATTEN

### M-TOLERANZ WSP MIT 3D-GEOMETRIE

M, UNC, UNF, W, G, Rp, R, Rc

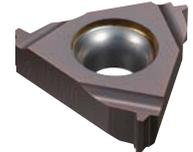
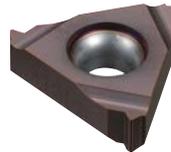


### G-TOLERANZ WENDESCHNEIDPLATTEN

M, UNC, UNF, W,  
G, Rp, R, Rc,  
NPTF, NPT

Rd, CSG, LCSG

Tr, ACME, BCSG



## IDEALE SPANKONTROLLE, SELBST BEI DEN MITTLEREN SCHNITTTIEFEN UND BAHNEN (M-TOLERANZ WENDESCHNEIDPLATTEN MIT 3D-GEOMETRIE)

Material	DIN 41CrMo4
WSP	MMT16ER150ISO-S
Sorte	VP15TF
Vc (m/min)	120
Schnittmethode	radiale Zustellung
Schnitttiefe	Schnittbereich
Durchgang (mal)	6
Kühlung	nass

ISO metrische Gewindesteigung 1.5 mm  
letzte Bahn (6 Bahnen)



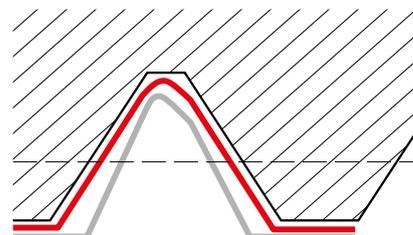
MMT



Herkömmlich

## HÖHERE PRÄZISION ALS HERKÖMMLICHE WENDESCHNEIDPLATTEN (G-TOLERANZ-WSP)

Gewindeform	Gewindetoleranz
Metrisch ISO	6g / 6H
Gewindeform UN-amerikanisch	2A / 2B
Whitworth für BSW, BSP	mittel
BSPT	Standard BSPT
Rund-DIN 405	7h / 7H
ISO Trapez 30°	7e / 7H
Gewindeform ACME-amerikanisch	3G
UNJ	3A
API Rohrgewinde	Standard API
API Gehäuse und Welle	Standard API RD
Gewindeform NPT-amerikanisch	Standard NPT
Gewindeform NPTF-amerikanisch	2. Klasse



Präzisionsgewinde durch den Einsatz von geschliffenen und profilierten Wendeschneidplatten.

■ MMT-Serie

■ Theoretisches  
Gewindeprofil

■ Herkömmliche  
WSP

**MMT-HALTER**

# DER AG-TYP WIRD ZUR PRÄZISEN M-KLASSE MIT 3D-SPANBRECHERN HINZUGEFÜGT

Für den allgemeinen Gebrauch von 60°- und 55°-Flankenwinkel Innen-/Außendurchmesser-Gewinde wurde der AG-Typ zur Reihe der präzisen M-Klasse mit 3D-Spanbrechern hinzugefügt, der für 48 – 8 Gang und eine Steigung von 0.5 – 3.0 mm gilt, um ein breites Anwendungsgebiet abzudecken.

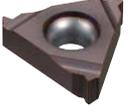
Der M-Klasse-Präzisions-3D-Spanbrecher verbessert die Spankontrolle und trägt zur Reduzierung von Werkzeugkosten bei.



## AUSWAHL DER BENÖTIGTEN WENDESCHNEIDPLATTEN (M/G-TOLERANZ)

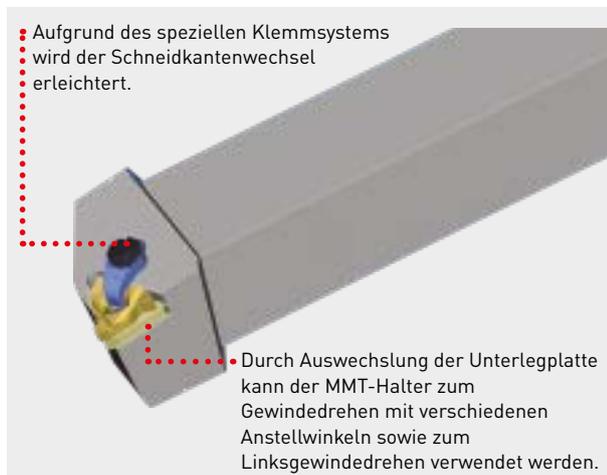
- Für ideale Spankontrolle und hohe Prozesssicherheit werden M-Toleranz-WSP mit 3D-Spanbrechern empfohlen.
- Bei hohen Präzisionsanforderungen werden G-Toleranz-WSP empfohlen.

WSP	Spankontrolle	Präzision
M-Toleranz-WSP mit 3D-Geometrie	☉	○
		

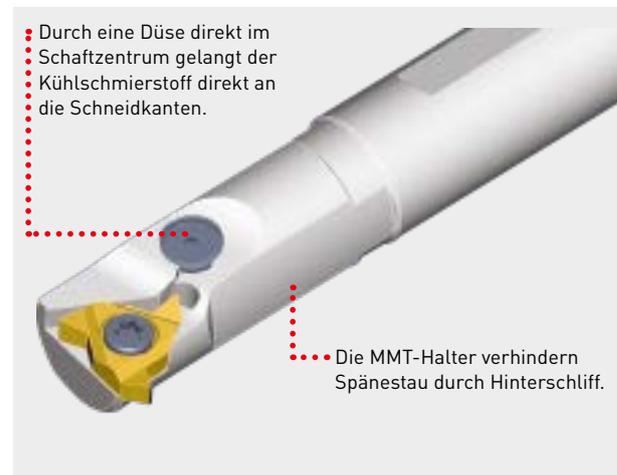
WSP	Spankontrolle	Präzision
G-Toleranz-WSPs	○	☉
		

## HALTER (SPEZIELLE OBERFLÄCHENBEHANDLUNG ZUM SCHUTZ VOR SPANSLAG UND KORROSION)

### AUSSEN



### INNEN

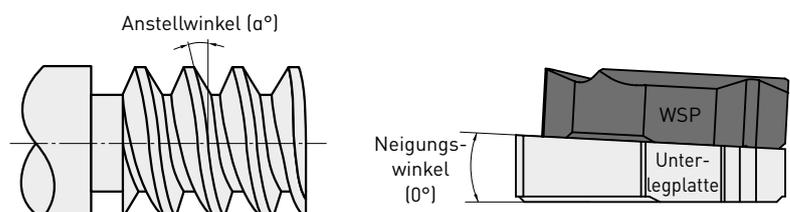


Bestellbezeichnung der Kühlmittelführungsschraube: TFS03006 (außer MMTIR1316/MMTIR1516)

## GEEIGNET ZUM GEWINDESCHNEIDEN, SOGAR BEI GROSSEM ANSTELLWINKEL

Anstellwinkel (α°)	Neigungswinkel (0°)
-1.5°	-3°
-0.5°	-2°
0.5°	-1°
1.5°	0°
2.5°	1°
3.5°	2°
4.5°	3°

Standard Unterlegplatte im Lieferumfang des Halters enthalten.



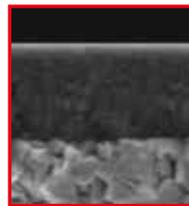
Durch Auswechslung der Unterlegplatte kann der MMT-Halter zum Gewindedrehen mit verschiedenen Steigungswinkeln verwendet werden.

# PVD-BESCHICHTETE HARTMETALLSORTE FÜR STABILES GEWINDESCHNEIDEN

## MP9025

Robuste Sorte mit Schwerpunkt auf der Schneidkantenstabilität.

Zeigt ausgezeichnete Bruchresistenz bei der Bearbeitung mit niedrigen Schnittgeschwindigkeiten, Innenbearbeitung und selbst bei kleinen Eckenradien.  
Mit ausgezeichneter Adhäsionsresistenz ist es für die Bearbeitung von hitzebeständigen Materialien und ausscheidungshärtendem, rostfreiem Edelstahl geeignet.

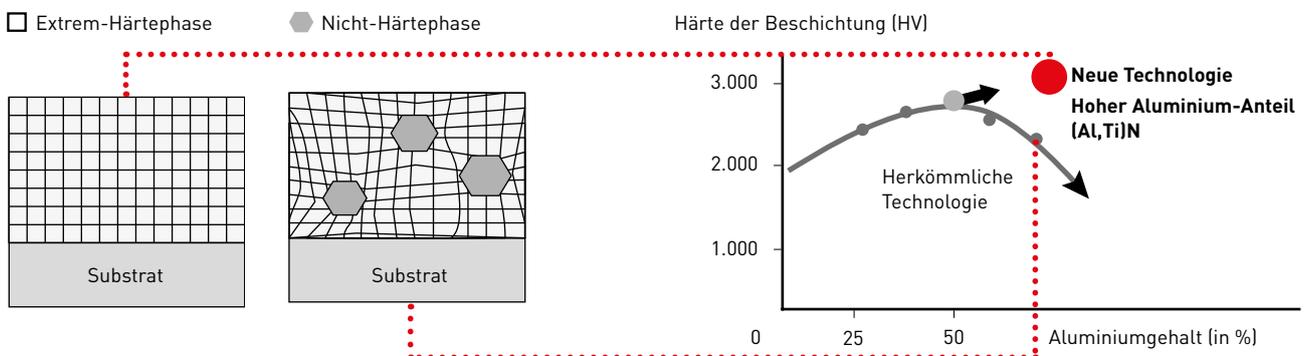


... (Al,Ti)N-Monolayer-Beschichtung mit hohem Aluminiumanteil

... Spezielles Hartmetallsubstrat

## VERGLEICH DER BESCHICHTUNG MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL UND EINER HERKÖMMLICHEN BESCHICHTUNG

Die neue Technologie der (Al, Ti)N-Monolayer-Beschichtung mit hohem Aluminiumanteil bewirkt eine Stabilisierung der Härtingsphase und verbessert dadurch Verschleiß-, Kolkverschleiß- und Aufschweißwiderstand erheblich.



## VP10MF

Für kontinuierliche Gewindebearbeitungen mit hoher Schnittgeschwindigkeit und hoher Präzision. G-Toleranz-WSP eignen sich ideal für hohe Präzisionsanforderungen beim Gewindedrehen.

## VP15TF

Sorte mit guter Balance zwischen Härte und Zähigkeit. Für kontinuierliche sowie unterbrochene Bearbeitungen. Hohe Spankontrolle dank des 3D-Spanbrechers.

## VP20RT

Für Bohrungen in rostfreien Stählen und instabilen Bearbeitungen geeignet, wo die Schneidplatten bruchanfällig sind. Hohe Spankontrolle dank des 3D-Spanbrechers.

# GEWINDESCHNEIDMETHODEN

	Rechtsgewinde	Linksgewinde
Außen		
Innen		

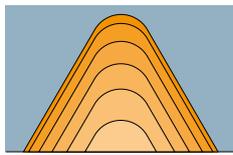
- Normalerweise werden Gewinde mit dem Vorschub zum Futter weisend gedreht.
- Für Linksgewinde muss die Aufspannfestigkeit sicher gestellt sein.
- Beim Bearbeiten von Linksgewinden ist der Anstellwinkel negativ. Bitte tauschen Sie die Unterlegplatte aus, um einen geeigneten Anstellwinkel zu erhalten.

## WSP-AUSFÜHRUNGEN

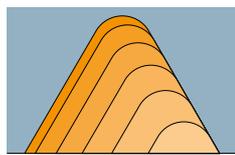
Teilprofil	Vollprofil	Teilprofil (nur für Trapezgewinde)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die gleiche WSP kann für unterschiedliche Steigungen eingesetzt werden.</li> <li>• Kleiner Schneidradius führt zu kürzeren Standzeiten.</li> <li>• Zusätzliche Bearbeitung für Gewindespitze nötig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Entgraten nach dem Gewindeschneiden nötig.</li> <li>• Erfordert verschiedene Gewindeschneidplatten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Entgraten nach dem Gewindeschneiden nötig.</li> <li>• Erfordert verschiedene Gewindeschneidplatten.</li> <li>• Zusätzliche Bearbeitung für Gewindespitze nötig.</li> </ul>
<p>Gewindespitzenradius (Zusätzliche Bearbeitung für Gewindespitze nötig.)</p>	<p>Gewindespitzenradius Vollprofil</p>	<p>Gewindespitzenradius (Zusätzliche Bearbeitung für Gewindespitze nötig.)</p>

**GEWINDESCHNEIDMETHODEN**

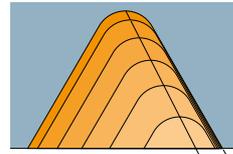
**ZUSTELLUNGSMETHODEN**



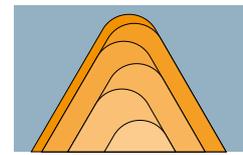
Radiale Zustellung



Flankenzustellung



Modifizierte Flankenzustellung  
1° - 5°



Zustellungszunahme

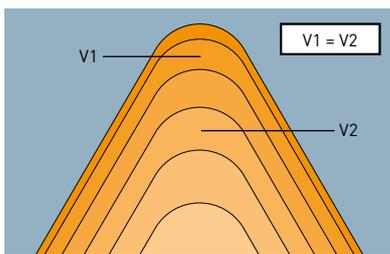
**VORTEILE**

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfach zu handhaben. (Standardbearbeitung für Gewinde.)</li> <li>• Breiter Anwendungsbereich. (Einfache Änderung der Schnittdaten.)</li> <li>• Gleicher Verschleiß von linker und rechter Schneidkante.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relativ einfach zu handhaben. (Semi-Standard-Programm für Gewindedrehen.)</li> <li>• Reduzierte Schnittkräfte.</li> <li>• Geeignet für große Steigungen und bei Fließspanbildung.</li> <li>• Guter Spanabfluss.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhindert Verschleiß der rechten Schneidkante.</li> <li>• Reduzierte Schnittkräfte.</li> <li>• Geeignet für große Steigungen und bei Fließspanbildung.</li> <li>• Guter Spanabfluss.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleicher Verschleiß von linker und rechter Schneidkante.</li> <li>• Reduzierte Schnittkräfte.</li> <li>• Geeignet für große Steigungen und bei Fließspanbildung.</li> </ul> |
|--|---|---|--|

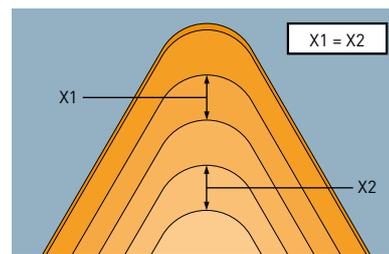
**NACHTEILE**

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Spankontrolle.</li> <li>• Neigt zu Vibration bei großen Schnitttiefen.</li> <li>• Nicht geeignet für große Steigungen.</li> <li>• Hohe Belastungen am Spitzenradius.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschleiß der rechten Schneidkante.</li> <li>• Verhältnismäßig schwierig, die Schnitttiefe zu ändern. (Neuprogrammierung notwendig)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplizierte Programmierung.</li> <li>• Schwierig, die Schnitttiefe zu ändern. (Neuprogrammierung notwendig)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplizierte Programmierung.</li> <li>• Schwierig, die Schnitttiefe zu ändern. (Neuprogrammierung notwendig)</li> <li>• Keine Spankontrolle.</li> </ul> |
|--|--|--|--|

**SCHNITTIEFE**



Konstantes Spanvolumen



Konstante Schnitttiefe

**VORTEILE**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfach zu handhaben. (Standardbearbeitung für Gewinde.)</li> <li>• Einsatz gegen Vibrationen. (Konstante Schnittkräfte.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringere Belastung am Spitzenradius während der ersten Durchgänge.</li> <li>• Gute Spankontrolle. (Optionale Einstellung der Spandicke)</li> <li>• Einfache Berechnung der Schnitttiefe beim Ändern der Anzahl der Durchgänge.</li> <li>• Gute Spankontrolle.</li> </ul> |
|---|--|

**NACHTEILE**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lange Späne während des letzten Durchgangs.</li> <li>• Komplizierte Berechnung der Schnitttiefe beim Ändern der Anzahl der Durchgänge.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neigt zu Vibrationen bei den letzten Durchgängen. (Erhöhung der Schnittkräfte)</li> <li>• In manchen Fällen ist es notwendig, das NC-Programm zu wechseln.</li> </ul> |
|--|--|

1. Empfohlene Schnitttiefe für den letzten Durchgang sind 0.05 mm – 0.025 mm.  
Zu große Schnitttiefen führen zu Vibrationen und schlechten Oberflächen.

**GEWINDESCHNEIDMETHODEN**

**FORMELN ZUR BERECHNUNG DER ZUSTELLUNG IN JEDEM DURCHGANG IN REDUZIERTEN AUSFÜHRUNGEN**

$\Delta_{apn} = \frac{a_p}{\sqrt{n_{ap}-1}} \times \sqrt{b}$	
$\Delta_{apn}$	: Schnitttiefe
n	: Aktueller Durchgang
$a_p$	: Schnitttiefe (Gesamt)
$n_{ap}$	: Anzahl der Durchgänge
b	: 1. Durchgang 0.3 2. Durchgang 2 - 1 = 1 3. Durchgang 3 - 1 = 2 • • n-ter Durchgang n - 1

(Beispiel)

Außengewinde (Metrisch ISO)

Steigung: 1.0 mm

$a_p$  0.6 mm

ap 5 Durchgänge

1. Durchgang  $\Delta_{ap1} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{0.3} = 0.16 \rightarrow \mathbf{0.16}$  ( $\Delta_{ap1}$ )

2. Durchgang  $\Delta_{ap2} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{2-1} = 0.3 \rightarrow \mathbf{0.14}$  ( $\Delta_{ap2} - \Delta_{ap1}$ )

3. Durchgang  $\Delta_{ap3} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{3-1} = 0.42 \rightarrow \mathbf{0.12}$  ( $\Delta_{ap3} - \Delta_{ap2}$ )

4. Durchgang  $\Delta_{ap4} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{4-1} = 0.52 \rightarrow \mathbf{0.1}$  ( $\Delta_{ap4} - \Delta_{ap3}$ )

5. Durchgang  $\Delta_{ap5} = \frac{0.60}{\sqrt{5-1}} \times \sqrt{5-1} = 0.6 \rightarrow \mathbf{0.08}$  ( $\Delta_{ap5} - \Delta_{ap4}$ )

**NC-PROGRAMM FÜR MODIFIZIERTE FLANKENZUSTELLUNG**

(Beispiel)

M12 x 1.0 5 modifizierte Durchgänge 5°

Außengewinde	Innengewinde
G00 Z = 5.0 X = 14.0	G00 Z = 5.0 X = 10.0
G92 U-4.34 Z-13.0 F1.0	G92 U4.34 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.07	G00 W-0.07
G92 U-4.64 Z-13.0 F1.0	G92 U4.64 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.06	G00 W-0.05
G92 U-4.88 Z-13.0 F1.0	G92 U4.84 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.05	G00 W-0.04
G92 U-5.08 Z-13.0 F1.0	G92 U5.02 Z-13.0 F1.0
G00 W-0.03	G00 W-0.03
G92 U-5.20 Z-13.0 F1.0	G92 U5.14 Z-13.0 F1.0
G00	G00

**SCHNITTDATEN**

		Anforderung					
		Standzeit	Schnittkraft	Oberflächenqualität	Präzisionsgewinde	Spanabfluss	Effizienz (Anzahl Durchgänge)
Gewindeschneid- methoden	Radiale	○		○	○		○
	Zustellung	( $\Delta$ : modifiziert)	○	( $\Delta$ : modifiziert)		○	
Schnitt- tiefe	Konstante Schnitttiefe					○	
	Konstantes Spanvolumen	○	○	○	○		○

- Standzeit und Oberflächenqualität können bei Bearbeitung mit modifizierter Flankenzustellung verbessert werden.  
Verbesserte Spankontrolle durch größere Schnitttiefen in den letzten Durchgängen.

## GEWINDESCHNEIDMETHODEN

### SCHNITTtieFE UND ANZAHL DER DURCHGÄNGE

Angemessene Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge ist wichtig für die Gewindebearbeitung.

- Für die Gewindebearbeitung werden meistens vorinstallierte „Gewindeprogramme“ genutzt, bei denen man nur noch die „Gewindetiefe“ und die „Schnitttiefe des ersten bzw. letzten Durchgangs“ setzen muss.
- Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge sind bei der radialen Zustellung leicht zu ändern. Somit können die entsprechenden Schnittbedingungen einfach ermittelt werden.

### OPTIMIERUNG DES GEWINDEDREHENS

#### ERHÖHUNG DER STANDZEIT

- Um Beschädigung des Eckenradius zu verhindern – Empfohlene Gewindegewindeschneidmethode – Modifizierte Flankenzustellung
- Um gleichmäßigen Verschleiß an beiden Schneidkanten zu erhalten – Empfohlene Gewindegewindeschneidmethode – Radiale Zustellung
- Um Kolkverschleiß an der Schneidkante zu verhindern – Empfohlene Gewindegewindeschneidmethode – Flankenzustellung

#### SCHLECHTEN SPANABFLUSS VERHINDERN

- Zu Flanken- oder modifizierter Flankenzustellung wechseln.
- Bei radialer Zustellung einen umgedrehten Halter verwenden und die Kühlmittelzufuhr nach unten führen.
- Bei der radialen Zustellung die minimale Schnitttiefe auf ungefähr 0.2 mm einstellen, um die Dicke der Späne zu erhöhen.

### ROHRGEWINDE UND WERKZEUGAUSSWAHL

#### Parallelrohrgewinde G(PF)

min	Gewinde	Gang / Zoll	Standard-Innendurchmesser
—	G 1/16	28	6.561
1	G 1/8	28	8.556
2	G 1/4	19	11.445
3	G 3/8	19	14.950
4	G 1/2	14	18.631
5	G 5/8	14	20.587
6	G 3/4	14	24.117
7	G 7/8	14	27.877
8	G 1	11	30.291
9	G 1 1/8	11	34.939
10	G 1 1/4	11	38.952

Gleich wie PF.

### EFFEKTIVE NUTZUNG DER MMT-SERIE

WSP-Sorten mit hohem Verschleißwiderstand und Zähigkeit, welche extra für Werkzeuge zum Gewindedrehen entwickelt wurden, sorgen für eine hohe Effizienz durch Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und weniger Durchgängen.

**REDUZIERTER BEARBEITUNGS-  
KOSTEN**

#### PRODUKTIVE BEARBEITUNG

- Schnittgeschwindigkeit erhöhen. (Sofern die Maschinenleistung es zulässt.)
- Anzahl der Durchgänge verringern. (Um 30 – 40 % verringern.)
- Eine Reduzierung der Durchgänge kann den Spanabfluss aufgrund der Produktion von dickeren Spänen verbessern.

#### VIBRATIONEN VERHINDERN

- Zu Flanken- oder modifizierter Flankenzustellung wechseln.
- Bei der radialen Zustellung die Schnitttiefe und Schnittgeschwindigkeit in den letzten Durchgängen reduzieren.

#### VERBESSERUNG DER OBERFLÄCHENGÜTE

- Der Schlichtdurchgang sollte (idealerweise mit Vollprofil-WSP) mit gleicher Schnitttiefe wie der letzte Durchgang durchgeführt werden
- Bei Verwendung der Flankenzustellung erst im letzten Durchgang zur radialen Zustellung wechseln.

#### Konische Rohrgewinde R, Rc(PT)

min	Gewinde	Gang / Zoll	Standard-Innendurchmesser
—	R 1/16	28	6.561
1	R 1/8	28	8.556
2	R 1/4	19	11.445
3	R 3/8	19	14.950
4	R 1/2	14	18.631
5	—	—	—
6	R 3/4	14	24.117
7	—	—	—
8	R 1	11	30.291
9	—	—	—
10	R 1 1/4	11	38.952

Gleich wie Rc, PT.

1. Bitte beachten, dass Rohrschrauben als Teil der Industriepaxis manchmal als „Minuten“ in Zoll-Umrechnungseinheiten bezeichnet werden.
2. Eine „Minute“ entspricht 1/8 Zoll (1 Zoll = 25.4 mm)
3. 1 1/4 Zoll werden manchmal als „Zoll 2 Minuten“ (1/4 = 2/8 = 2 Minuten).
4. Die Steigung ist für jeden Nenndurchmesser vorbestimmt. Den minimalen Bearbeitungsdurchmesser beachten, vor allem bei Innengewinden.

# BESTELLBEZEICHNUNG FÜR DIE MMT-SERIE

## HALTER

### AUSSEN

Bestimmung	Bearbeitungsrichtung		Werkzeuflänge (mm)		Spannsystem	
	R	Rechts	H	100	C	Spannfingerklemmung
	K		K	125		
			M	150		
			P	170		
<b>MMT</b>	<b>E</b>	<b>R</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>H</b>	<b>16</b> – <b>C</b>
<b>Anwendung</b>	<b>Schaftquerschnitt (mm) (Höhe und Breite)</b>		<b>WSP-Größe (mm)</b>			
E Außen	12	12	16	9.525		
	16	16	20	12.7		
	20	20	25			
	25	25	32			
	32	32				

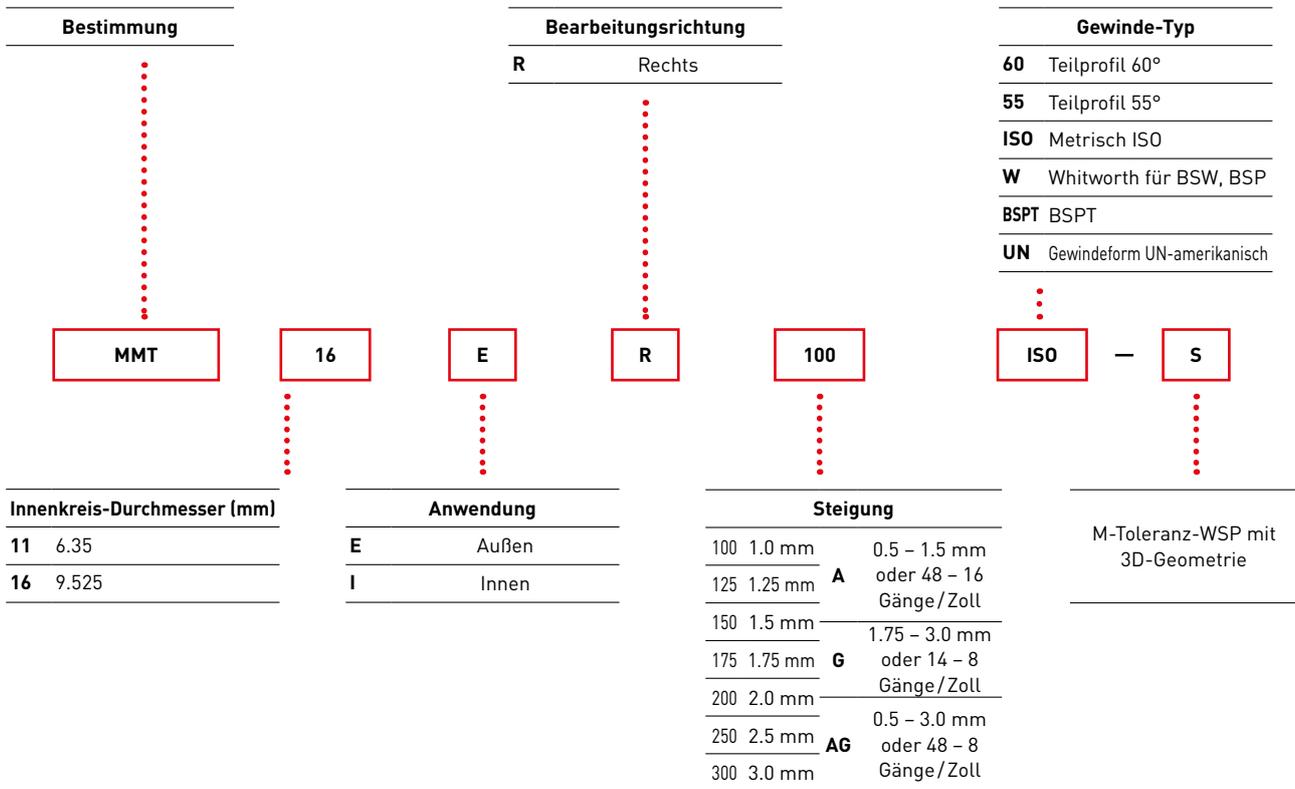
### INNEN

Bestimmung	Bearbeitungsrichtung		Werkzeuflänge (mm)				Spannsystem	
	R	Rechts	K	125	R	200	S	Schraubklemmung
			M	150	S	250	C	Spannfingerklemmung
			Q	180	T	300		
			<b>Schaftdurchmesser (mm)</b>					
<b>MMT</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>A</b>	<b>K</b>	<b>11</b>	<b>S</b> – <b>P15</b>
<b>Anwendung</b>	<b>Min. Durchmesser (mm)</b>		<b>Schaftausführung</b>		<b>Anstellwinkel</b>			
I Innen	13	16	A	Stahlschaft mit Kühlmittelbohrung	11	P15	1.5°	
						P25	2.5°	
						P35	3.5°	
			<b>WSP-Größe (mm)</b>					
			11	6.35				
			16	9.525				
			22	12.7				

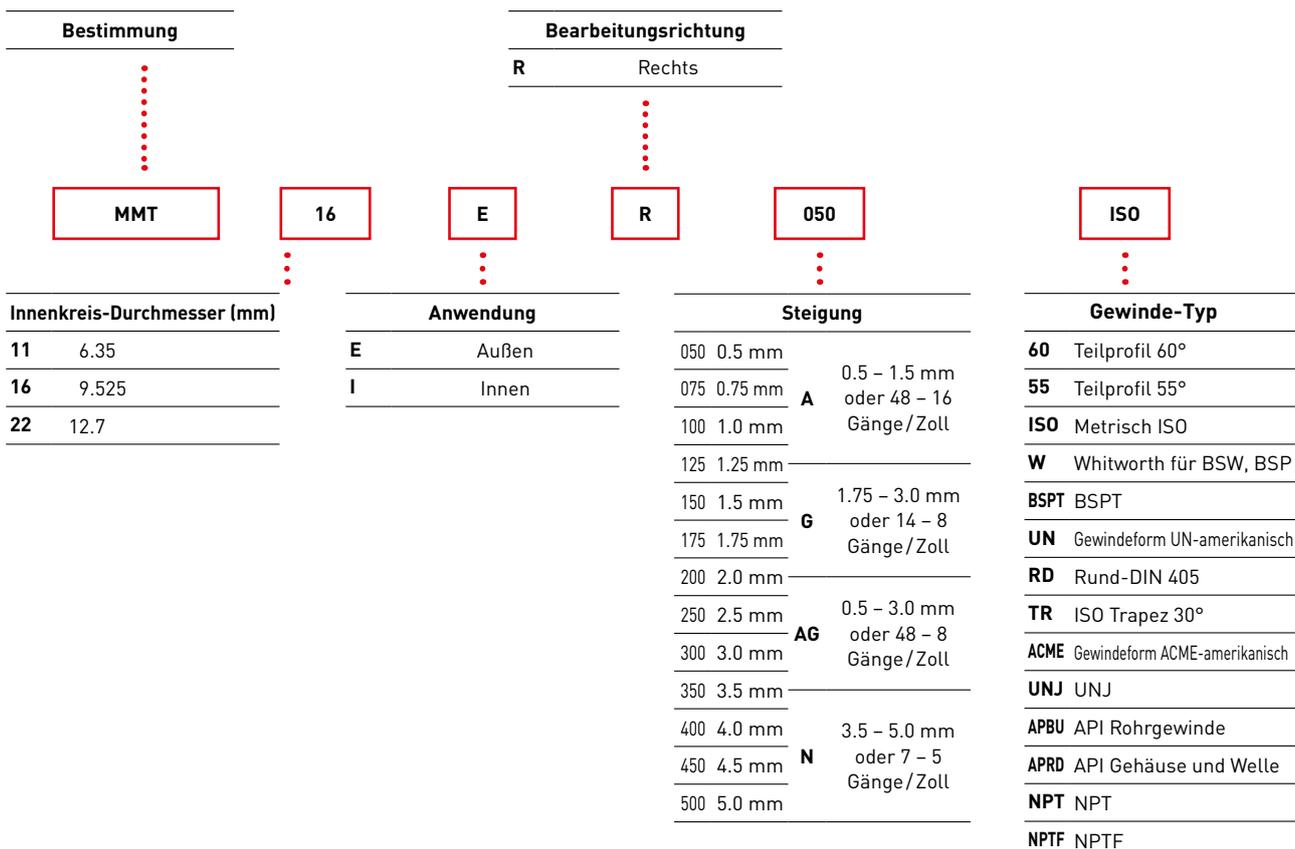
# BESTELLBEZEICHNUNG FÜR DIE MMT-SERIE

## WENDESCHNEIDPLATTEN

### M-KLASSE

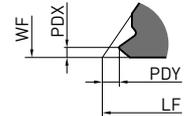
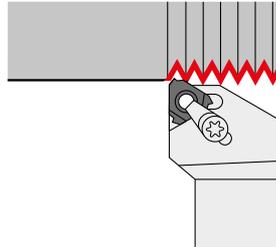
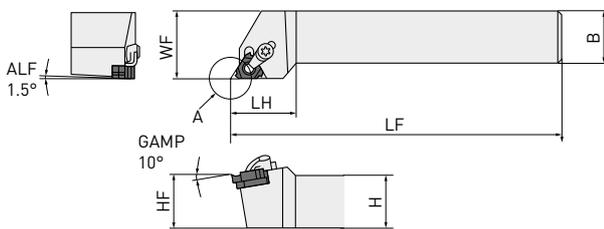


### G-KLASSE



# MMTE-AUSSENHALTER

## AUSSENGEWINDE DREHEN



Details zu Position A  
WSP-Standards für Dimensionen  
PDX und PDY beachten.

Nur Rechtsausführung lieferbar.

Bestellnummer	Lager	H	B	LF	LH	HF	WF	WSP Bezeichnung
	R							
MMTER1212H16-C	●	12	12	100	25	12	16	
MMTER1616H16-C	●	16	16	100	25	16	20	
MMTER2020K16-C	●	20	20	125	26	20	25	MMT16ER ○○○○○
MMTER2525M16-C	●	25	25	150	28	25	32	
MMTER3232P16-C	●	32	32	170	32	32	40	
MMTER2525M22-C	●	25	25	150	32	25	32	MMT22ER ○○○○○
MMTER3232P22-C	●	32	32	170	32	32	40	

1/1

(5 WSP pro Verpackungseinheit)



## ERSATZTEILE

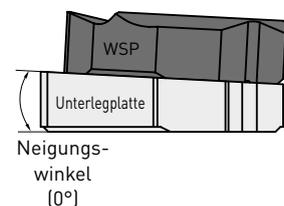
Bestellnummer						
	Spannfinger	Spannschraube	Sprengring	Unterlegschraube	Unterlegplatte	Schlüssel
MMTER1212H16-C						
MMTER1616H16-C						
MMTER2020K16-C	SETK51	SETS51	CR4	HFC03008	CTE32TP15	1.TKY15F 2.HKY20R
MMTER2525M16-C						
MMTER3232P16-C						
MMTER2525M22-C	SETK61	SETS61	CR5	HFC04010	CTE43TP15	1.TKY20F 2.HKY25R
MMTER3232P22-C						

1. Einsetzen weiterer Unterlegplatten (separate Bestellung) in Abhängigkeit des Anstellwinkels.

\* Spannmoment (N • m): SETS51 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03008 = 1.5, HFC04010 = 2.2

### UNTERLEGPLATTE

Anstellwinkel [α°]	Bestellnummer	Lager	Neigungswinkel [0°]	Zugehöriger Halter	Anstellwinkel [α°]	Bestellnummer	Lager	Neigungswinkel [0°]	Zugehöriger Halter
-1.5°	CTE32TN15	●	-3°	MMTER ○○○○○ 16-C	-1.5°	CTE43TN15	●	-3°	MMTER ○○○○○ 22-C
-0.5°	CTE32TN05	●	-2°		-0.5°	CTE43TN05	●	-2°	
0.5°	CTE32TP05	●	-1°		0.5°	CTE43TP05	●	-1°	
1.5°	CTE32TP15	●	0°		1.5°	CTE43TP15	●	0°	
2.5°	CTE32TP25	●	1°		2.5°	CTE43TP25	●	1°	
3.5°	CTE32TP35	●	2°		3.5°	CTE43TP35	●	2°	
4.5°	CTE32TP45	●	3°		4.5°	CTE43TP45	●	3°	



Standard Unterlegplatte im Lieferumfang des Halters enthalten.

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

# MMT WENDESCHNEIDPLATTEN

## M-TOLERANZ MIT 3D-GEOMETRIE

### WENDESCHNEIDPLATTEN

Bestellnummer	MP9025	VP15TF	VP20RT	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt-Schnitttiefe	Abbildung
<b>TEILPROFIL 60°</b>												
MMT16ERAG60-S	●	●	●	0.5 - 3.0	48 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	Teilprofil 
MMT16ERA60-S	●		●	0.5 - 1.5	48 - 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.06	—	
MMT16ERG60-S	●		●	1.75 - 3.0	14 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
<b>TEILPROFIL 55°</b>												
MMT16ERAG55-S	●	●	●		48 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	Teilprofil 
MMT16ERA55-S	●		●		48 - 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—	
MMT16ERG55-S	●		●		14 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.23	—	
<b>METRISCH ISO</b>												
MMT16ER100ISO-S	●			1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.13	0.61	Vollprofil 
MMT16ER125ISO-S	●			1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.16	0.77	
MMT16ER150ISO-S	●			1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.92	
MMT16ER175ISO-S	●			1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.22	1.07	
MMT16ER200ISO-S	●			2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.26	1.23	
MMT16ER250ISO-S	●			2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.53	
MMT16ER300ISO-S	●			3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.40	1.84	
<b>GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH</b>												
MMT16ER160UN-S	★		★		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	0.97	Vollprofil 
MMT16ER140UN-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.11	
MMT16ER120UN-S	★		★		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.30	

1/2

(5 WSP pro Verpackungseinheit)



## MMT WSP - M-TOLERANZ MIT 3D-GEOMETRIE

Bestellnummer	MP9025	VP15TF	VP20RT	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>WHITWORTH FÜR BSW, BSP</b>												
MMT16ER190W-S	●		●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Vollprofil 
MMT16ER140W-S	●		●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16ER110W-S	●		●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
<b>BSPT</b>												
MMT16ER190BSPT-S	★		★		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Vollprofil 
MMT16ER140BSPT-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16ER110BSPT-S	★		★		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

2/2

(5 WSP pro Verpackungseinheit)

1. Identifikation: Siehe Seite 13 (M-Klasse).



# MMT WSP

## G-TOLERANZ

### WSP

Bestellnummer	Gewinde- toleranz	VP10MF	VP15TF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>TEILPROFIL 60°</b>												
MMT16ERAG60	—	●		0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.08	—	Teilprofil 
MMT16ERA60	—	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16ERG60	—	●	●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.27	—	
MMT22ERN60	—	●		3.5 – 5.0	7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.53	—	
<b>TEILPROFIL 55°</b>												
MMT16ERAG55	—	●			48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—	Teilprofil 
MMT16ERA55	—	●	●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	—	
MMT16ERG55	—	●	●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—	
MMT22ERN55	—	●			7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	—	
<b>METRISCH ISO</b>												
MMT16ER050ISO	6g	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.06	0.31	Vollprofil 
MMT16ER075ISO	6g	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.10	0.46	
MMT16ER100ISO	6g	●	●	1.0		9.525	3.44	0.7	0.7	0.16	0.61	
MMT16ER125ISO	6g	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.77	
MMT16ER150ISO	6g	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.23	0.92	
MMT16ER175ISO	6g	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.21	1.07	
MMT16ER200ISO	6g	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.31	1.23	
MMT16ER250ISO	6g	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.53	
MMT16ER300ISO	6g	●	●	3.0		9.525	3.44	1.2	1.6	0.46	1.84	
MMT22ER350ISO	6g	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.45	2.15	
MMT22ER400ISO	6g	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.52	2.45	
MMT22ER450ISO	6g	●		4.5		12.7	4.64	1.7	2.4	0.58	2.76	
MMT22ER500ISO	6g	●		5.0		12.7	4.64	1.7	2.5	0.63	3.07	

1/4

(5 WSP pro Verpackungseinheit)

1. Identifikation: Siehe Seite 14 (G-Klasse).

**MMT - G-TOLERANZ WSP**

**WSP**

Bestellnummer	Gewinde-toleranz	VP10MF	VP15TF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt-Schnitttiefe	Abbildung	
<b>GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH</b>													
MMT16ER320UN	2A	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.49	Vollprofil	
MMT16ER280UN	2A	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.56		
MMT16ER240UN	2A	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.16	0.65		
MMT16ER200UN	2A	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.19	0.78		
MMT16ER180UN	2A	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.21	0.87		
MMT16ER160UN	2A	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.24	0.97		
MMT16ER140UN	2A	●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.22	1.11		
MMT16ER130UN	2A	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.24	1.20		
MMT16ER120UN	2A	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.32	1.30		
MMT16ER110UN	2A	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.29	1.42		
MMT16ER100UN	2A	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.56		
MMT16ER090UN	2A	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.35	1.73		
MMT16ER080UN	2A	●			8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.48	1.95		
MMT22ER070UN	2A	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.47	2.22		
MMT22ER060UN	2A	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.60		
MMT22ER050UN	2A	●			5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.64	3.12		
<b>WHITWORTH FÜR BSW, BSP</b>													
MMT16ER280W		●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	Vollprofil	
MMT16ER260W		●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63		
MMT16ER200W		●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81		
MMT16ER190W		●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86		
MMT16ER180W		●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90		
MMT16ER160W		●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02		
MMT16ER140W		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16		
MMT16ER120W	Mittel	●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36		
MMT16ER110W		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48		
MMT16ER100W		●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63		
MMT16ER090W		●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81		
MMT16ER080W		●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03		
MMT22ER070W		●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32		
MMT22ER060W		●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71		
MMT22ER050W		●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25		
<b>BSPT</b>													
MMT16ER280BSPT		●			28	9.525	3.44	0.6	0.6	0.09	0.58		Vollprofil
MMT16ER190BSPT	Standard BSPT	●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86		
MMT16ER140BSPT		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16		
MMT16ER110BSPT		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48		
<b>RUND-DIN 405</b>													
MMT16ER100RD	7h	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.60	1.27	Vollprofil	
MMT16ER080RD	7h	●			8	9.525	3.44	1.4	1.3	0.75	1.59		
MMT16ER060RD	7h	●			6	9.525	3.44	1.5	1.7	1.00	2.12		
MMT22ER040RD	7h	●			4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.51	3.18		

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

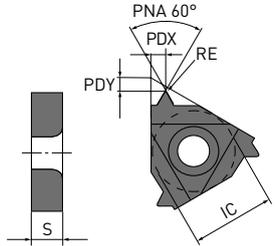
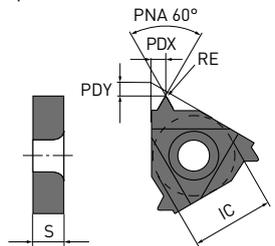
**MMT - G-TOLERANZ WSP**

**WSP**

Bestellnummer	Gewinde-toleranz	VP10MF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Gesamt-Schnitttiefe	Abbildung
<b>ISO TRAPEZ 30°</b>											
MMT16ER150TR	7e	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Kein Vollprofil (für Transmissions-schrauben) 
MMT16ER200TR	7e	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25	
MMT16ER300TR	7e	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75	
MMT22ER400TR	7e	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25	
MMT22ER500TR	7e	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75	
<b>GEWINDEFORM ACME-AMERIKANISCH</b>											
MMT16ER120ACME	3G	●		12	9.525	3.44	1.1	1.2	0.08	1.19	Kein Vollprofil (für Transmissions-schrauben) 
MMT16ER100ACME	3G	●		10	9.525	3.44	1.3	1.4	0.08	1.52	
MMT16ER080ACME	3G	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84	
MMT22ER060ACME	3G	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37	
MMT22ER050ACME	3G	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79	
<b>UNJ</b>											
MMT16ER320UNJ	3A	●		32	9.525	3.44	0.6	0.7	0.13	0.46	Vollprofil 
MMT16ER280UNJ	3A	●		28	9.525	3.44	0.7	0.7	0.14	0.52	
MMT16ER240UNJ	3A	●		24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.17	0.61	
MMT16ER200UNJ	3A	●		20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.20	0.73	
MMT16ER180UNJ	3A	●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.22	0.81	
MMT16ER160UNJ	3A	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.25	0.92	
MMT16ER140UNJ	3A	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.29	1.05	
MMT16ER120UNJ	3A	●		12	9.525	3.44	1.1	1.3	0.33	1.22	
MMT16ER100UNJ	3A	●		10	9.525	3.44	1.2	1.5	0.40	1.47	
MMT16ER080UNJ	3A	●		8	9.525	3.44	1.2	1.6	0.51	1.83	
<b>API ROHRGEWINDE</b>											
MMT22ER050APBU	Standard API	●		5	12.7	4.64	3.1	1.9	0.74/0.18	1.55	Vollprofil 
<b>API GEHÄUSE UND WELLE</b>											
MMT16ER100APRD	Standard API RD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Vollprofil 
MMT16ER080APRD	Standard API RD	●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	

## MMT – G-TOLERANZ WSP

## WSP

Bestellnummer	Gewinde- toleranz	VP10MF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>GEWINDEFORM NPT-AMERIKANISCH</b>											
MMT16ER270NPT	Standard NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Vollprofil 
MMT16ER180NPT		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
MMT16ER140NPT		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
MMT16ER115NPT		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
MMT16ER080NPT		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
<b>GEWINDEFORM NPTF-AMERIKANISCH</b>											
MMT16ER270NPTF	2 Klasse	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.64	Vollprofil 
MMT16ER180NPTF		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.04	1.00	
MMT16ER140NPTF		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	
MMT16ER115NPTF		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
MMT16ER080NPTF		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

4/4

(5 WSP pro Verpackungseinheit)

# MMTE-AUSSENHALTER

## SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

### AUSSENGEWINDE DREHEN

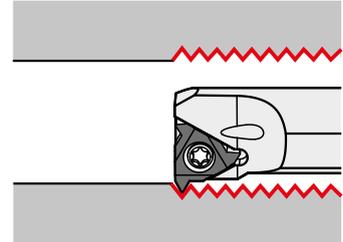
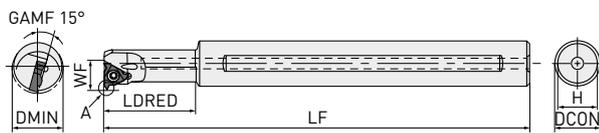
Material	Härte	Sorte	Vc
P Allgemeiner Baustahl	≤180HB	MP9025	80 (60–100)
		VP10MF	150 (70–230)
		VP15TF	100 (60–140)
		VP20RT	80 (60–100)
C-Stahl Legierter Stahl	180 – 280HB	MP9025	80 (60–100)
		VP10MF	140 (80–200)
		VP15TF	100 (60–140)
M Rostfreier Stahl	≤200HB	VP20RT	80 (60–100)
		MP9025	80 (40–120)
		VP15TF	80 (40–120)
K Grauguss	Zugfestigkeit ≤350MPa	VP20RT	80 (40–120)
		VP10MF	140 (80–200)
S Hitzebeständiger Stahl	—	VP15TF	90 (60–120)
		MP9025	30 (20– 40)
		VP10MF	45 (15– 70)
		VP15TF	30 (20– 40)
Titanlegierung	—	VP20RT	30 (20– 40)
		MP9025	45 (25– 65)
		VP10MF	60 (40– 80)
		VP15TF	45 (25– 65)
H Gehärtete Werkstoffe	45 – 55HRC	VP20RT	45 (25– 65)
		VP10MF	50 (30– 70)
		VP15TF	40 (20– 60)

1/1

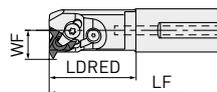
# MMTI BOHRSTANGE

## INNENGEWINDE DREHEN

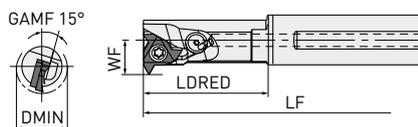
### 1 Schraubenklemmung



### 2 Spannfingerklemmung



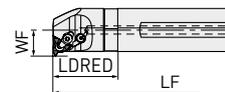
### 3 Schraubenklemmung



Details zu Position A  
WSP-Standards für  
Dimensionen PDX und  
PDY beachten.

Nur Rechtsausführung lieferbar.

### 4 Spannfingerklemmung



Bestellnummer	Lager R	Anstell- winkel	DCON	LF	LDRED	WF	H	DMIN	WSP Bezeichnung	Typ
MMTIR1316AK11-SP15	●	1.5°	16	125	25	8.7	15	13		1
MMTIR1316AK11-SP25	●	2.5°	16	125	25	8.7	15	13		1
MMTIR1316AK11-SP35	●	3.5°	16	125	25	8.7	15	13	MMT11IR	1
MMTIR1516AM11-SP15	●	1.5°	16	150	32	9.7	15	15	○○○○○	1
MMTIR1516AM11-SP25	●	2.5°	16	150	32	9.7	15	15		1
MMTIR1516AM11-SP35	●	3.5°	16	150	32	9.7	15	15		1
MMTIR1916AM16-SP15	●	1.5°	16	150	40	12.2	15	19		2
MMTIR1916AM16-SP25	●	2.5°	16	150	40	12.2	15	19		2
MMTIR1916AM16-SP35	●	3.5°	16	150	40	12.2	15	19	MMT16IR	2
MMTIR2420AQ16-C	●	1.5°	20	180	40	14.2	19	24	○○○○○	3
MMTIR2925AS16-C	●	1.5°	25	250	60	16.7	23.4	29		3
MMTIR3732AS16-C	●	1.5°	32	250	48	20.5	30.4	37		4
MMTIR2420AQ22-SP15	●	1.5°	20	180	50	15.5	19	24		2
MMTIR2420AQ22-SP25	●	2.5°	20	180	50	15.5	19	24		2
MMTIR2420AQ22-SP35	●	3.5°	20	180	50	15.5	19	24	MMT22IR	2
MMTIR3025AR22-C	●	1.5°	25	200	38	17.8	23.4	30	○○○○○	4
MMTIR3832AS22-C	●	1.5°	32	250	48	21.8	30.4	38		4
MMTIR4640AT22-C	●	1.5°	40	300	60	26.2	38	46		4

1/1



## MMTI - INNENGEWINDE DREHEN

## ERSATZTEILE

Bestellnummer							Typ
	Spannfinger	Spannschraube	Sprengring	1. Schr. f. U-platte 2. Versenkte Schraube	Unterlegplatte	Schlüssel	
MMTIR1316AK11-SP15	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP25	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1316AK11-SP35	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP15	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP25	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1516AM11-SP35	—	TS25	—	—	—	1.TKY08F	1
MMTIR1916AM16-SP15	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP25	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR1916AM16-SP35	—	CS350860T	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	3
MMTIR2925AS16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	3
MMTIR3732AS16-C	SETK51	SETS51	CR4	1.HFC03006 / 2.TFS03006	CTI32TP15	1.TKY15F / 2.HKY20R	4
MMTIR2420AQ22-SP15	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP25	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR2420AQ22-SP35	—	TS43	—	—	—	1.TKY15F	2
MMTIR3025AR22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4
MMTIR3832AS22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4
MMTIR4640AT22-C	SETK61	SETS61	CR5	1.HFC04008 / 2.TFS03006	CTI43TP15	1.TKY20F / 2.HKY25R	4

1. Einsetzen weiterer Unterlegplatten (separate Bestellung) in Abhängigkeit des Anstellwinkels.

- Halter mit alleiniger Schraubklemmung verwenden keine Unterlegplatten.

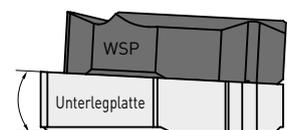
Bitte bestellen Sie einen Halter mit entsprechendem Anstellwinkel.

- Der minimale Bearbeitungsdurchmesser [DMIN] gibt den Innendurchmesser der Bohrung an, nicht den Gewindedurchmesser.

\* Spannmoment (N • m): TS25 = 1.0, CS350860T = 3.5, SETS51 = 3.5, TS43 = 3.5, SETS61 = 5.0, HFC03006 = 1.5, HFC04008 = 2.2

## UNTERLEGPLATTE

Anstell - winkel [α°]	Bestellnummer	Lager R	Neigungs- winkel [0°]	Zugehöriger Halter	Anstell - winkel [α°]	Bestellnummer	Lager R	Neigungs- winkel [0°]	Zugehöriger Halter
-1.5°	CTI32TN15	●	-3°	MMTIR ○○○○ ○○16-C	-1.5°	CTI43TN15	●	-3°	MMTIR ○○○○ ○○22-C
-0.5°	CTI32TN05	●	-2°		-0.5°	CTI43TN05	●	-2°	
0.5°	CTI32TP05	●	-1°		0.5°	CTI43TP05	●	-1°	
1.5°	CTI32TP15	●	0°		1.5°	CTI43TP15	●	0°	
2.5°	CTI32TP25	●	1°		2.5°	CTI43TP25	●	1°	
3.5°	CTI32TP35	●	2°		3.5°	CTI43TP35	●	2°	
4.5°	CTI32TP45	●	3°		4.5°	CTI43TP45	●	3°	



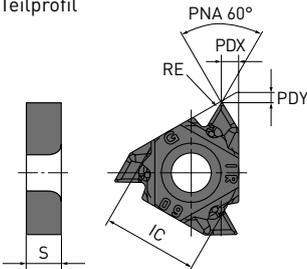
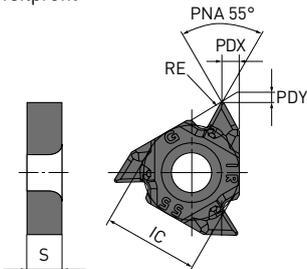
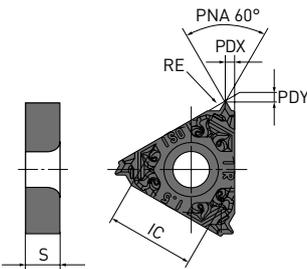
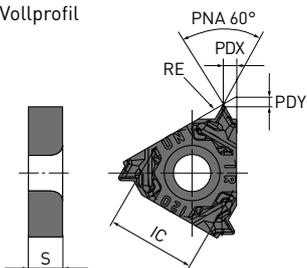
Neigungs-  
winkel  
[0°]

Standard-Unterlegplatte im Lieferumfang des Halters enthalten.

# MMT WENDESCHNEIDPLATTEN

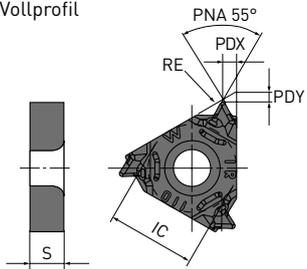
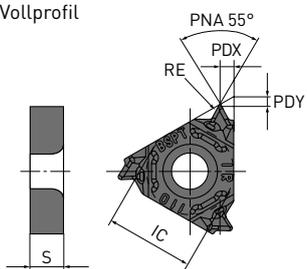
## M-TOLERANZ MIT 3D-GEOMETRIE

### WENDESCHNEIDPLATTEN

Bestellnummer	MP9025	VP15TF	VP20RT	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt-Schnitttiefe	Abbildung	
<b>TEILPROFIL 60°</b>													
MMT11IRA60-S	●		●	0.5 - 1.5	48 - 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.03	—	Teilprofil 	
MMT16IRAG60-S	●	●	●	0.5 - 3.0	48 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	—		
MMT16IRA60-S	●		●	0.5 - 1.5	48 - 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.03	—		
MMT16IRG60-S	●		●	1.75 - 3.0	14 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.11	—		
<b>TEILPROFIL 55°</b>													
MMT11IRA55-S	●		●		48 - 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.07	—	Teilprofil 	
MMT16IRAG55-S	●	●	●		48 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	—		
MMT16IRA55-S	●		●		48 - 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.07	—		
MMT16IRG55-S	●		●		14 - 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	—		
<b>METRISCH ISO</b>													
MMT11IR100ISO-S	★		★	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.06	0.58	Vollprofil 	
MMT11IR125ISO-S	★		★	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.08	0.72		
MMT11IR150ISO-S	★		★	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.10	0.87		
MMT16IR100ISO-S	●			1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.06	0.58		
MMT16IR125ISO-S	●			1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.08	0.72		
MMT16IR150ISO-S	●			1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.10	0.87		
MMT16IR175ISO-S	●			1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.01		
MMT16IR200ISO-S	●			2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.13	1.15		
MMT16IR250ISO-S	●			2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.17	1.44		
MMT16IR300ISO-S	●			3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.20	1.73		
<b>GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH</b>													
MMT16IR160UN-S	★		★		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.11	0.92		Vollprofil 
MMT16IR140UN-S	★		★		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.12	1.05		
MMT16IR120UN-S	★		★		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.14	1.22		

## MMT – M-TOLERANZ MIT 3D-GEOMETRIE

## WENDESCHNEIDPLATTEN

Bestellnummer	MP9025	VP15TF	VP20RT	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>WHITWORTH FÜR BSW, BSP</b>												
MMT16IR190W-S	●		●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.18	0.86	Vollprofil 
MMT16IR140W-S	●		●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16IR110W-S	●		●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	
<b>BSPT</b>												
MMT16IR190BSPT-S	★		★		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.86	Vollprofil 
MMT16IR140BSPT-S	★		★		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.25	1.16	
MMT16IR110BSPT-S	★		★		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.32	1.48	

2/2

(5 WSP pro Verpackungseinheit)

1. Identifikation: Siehe Seite 13 (M-Klasse).

# MMT WSP

## G-TOLERANZ

### WSP

Bestellnummer	Gewinde- toleranz	VP10MF	VP15TF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>TEILPROFIL 60°</b>												
MMT11IRA60	–	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	–	Teilprofil
MMT16IRAG60	–	●		0.5 – 3.0	48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.05	–	
MMT16IRA60	–	●	●	0.5 – 1.5	48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	–	
MMT16IRG60	–	●	●	1.75 – 3.0	14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.16	–	
MMT22IRN60	–	●		3.5 – 5.0	7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.30	–	
<b>TEILPROFIL 55°</b>												
MMT11IRA55	–	●	●		48 – 16	6.35	3.04	0.8	0.9	0.05	–	Teilprofil
MMT16IRAG55	–	●			48 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.07	–	
MMT16IRA55	–	●	●		48 – 16	9.525	3.44	0.8	0.9	0.05	–	
MMT16IRG55	–	●	●		14 – 8	9.525	3.44	1.2	1.7	0.21	–	
MMT22IRN55	–	●			7 – 5	12.7	4.64	1.7	2.5	0.44	–	
<b>METRISCH ISO</b>												
MMT11IR050ISO	6H	●		0.5		6.35	3.04	0.6	0.4	0.03	0.29	
MMT11IR075ISO	6H	●		0.75		6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.43	
MMT11IR100ISO	6H	●	●	1.0		6.35	3.04	0.6	0.7	0.10	0.58	
MMT11IR125ISO	6H	●	●	1.25		6.35	3.04	0.8	0.9	0.12	0.72	
MMT11IR150ISO	6H	●	●	1.5		6.35	3.04	0.8	1.0	0.14	0.87	
MMT11IR175ISO	6H	●		1.75		6.35	3.04	0.9	1.1	0.10	1.01	
MMT11IR200ISO	6H	●		2.0		6.35	3.04	0.9	1.1	0.18	1.15	
MMT16IR050ISO	6H	●		0.5		9.525	3.44	0.6	0.4	0.03	0.29	
MMT16IR075ISO	6H	●		0.75		9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.43	
MMT16IR100ISO	6H	●	●	1.0		9.525	3.44	0.6	0.7	0.10	0.58	
MMT16IR125ISO	6H	●	●	1.25		9.525	3.44	0.8	0.9	0.12	0.72	
MMT16IR150ISO	6H	●	●	1.5		9.525	3.44	0.8	1.0	0.14	0.87	
MMT16IR175ISO	6H	●	●	1.75		9.525	3.44	0.9	1.2	0.10	1.01	
MMT16IR200ISO	6H	●	●	2.0		9.525	3.44	1.0	1.3	0.18	1.15	
MMT16IR250ISO	6H	●	●	2.5		9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.44	
MMT16IR300ISO	6H	●	●	3.0		9.525	3.44	1.1	1.5	0.26	1.73	
MMT22IR350ISO	6H	●		3.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.22	2.02	
MMT22IR400ISO	6H	●		4.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.25	2.31	
MMT22IR450ISO	6H	●		4.5		12.7	4.64	1.6	2.3	0.28	2.60	
MMT22IR500ISO	6H	●		5.0		12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.89	

1/5

[5 WSP pro Verpackungseinheit]

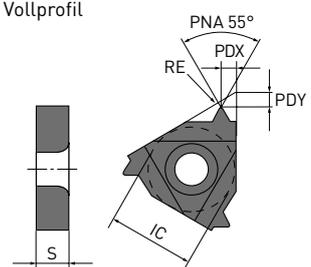
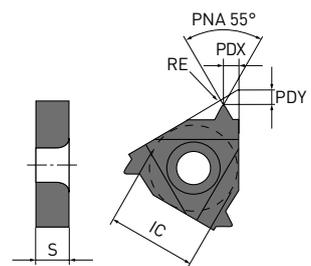
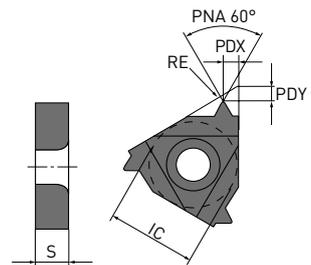
1. Identifikation: Siehe Seite 14 (G-Klasse).

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

**MMT – G-TOLERANZ WSP**

**WSP**

Bestellnummer	Gewinde-toleranz	VP10MF	VP15TF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt-Schnitttiefe	Abbildung
<b>GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH</b>												
MMT11R320UN	2B	●			32	6.35	3.04	0.6	0.6	0.04	0.46	Vollprofil
MMT11R280UN	2B	●			28	6.35	3.04	0.6	0.7	0.05	0.52	
MMT11R240UN	2B	●			24	6.35	3.04	0.7	0.8	0.09	0.61	
MMT11R200UN	2B	●			20	6.35	3.04	0.8	0.9	0.11	0.73	
MMT11R180UN	2B	●			18	6.35	3.04	0.8	1.0	0.12	0.81	
MMT11R160UN	2B	●			16	6.35	3.04	0.9	1.1	0.14	0.92	
MMT11R140UN	2B	●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.11	1.05	
MMT16R320UN	2B	●			32	9.525	3.44	0.6	0.6	0.04	0.46	
MMT16R280UN	2B	●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.05	0.52	
MMT16R240UN	2B	●			24	9.525	3.44	0.7	0.8	0.09	0.61	
MMT16R200UN	2B	●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.11	0.73	
MMT16R180UN	2B	●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.12	0.81	
MMT16R160UN	2B	●	●		16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.14	0.92	
MMT16R140UN	2B	●	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.11	1.05	
MMT16R130UN	2B	●			13	9.525	3.44	1.0	1.3	0.10	1.13	
MMT16R120UN	2B	●	●		12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.18	1.22	
MMT16R110UN	2B	●			11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.13	1.33	
MMT16R100UN	2B	●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.15	1.47	
MMT16R090UN	2B	●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.17	1.63	
MMT16R080UN	2B	●			8	9.525	3.44	1.1	1.5	0.27	1.83	
MMT22R070UN	2B	●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.23	2.09	
MMT22R060UN	2B	●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.26	2.44	
MMT22R050UN	2B	●			5	12.7	4.64	1.6	2.3	0.32	2.93	
<b>WHITWORTH FÜR BSW, BSP</b>												
MMT11R190W		●			19	6.35	3.04	0.8	1.0	0.19	0.86	Vollprofil
MMT11R140W		●			14	6.35	3.04	0.9	1.1	0.26	1.16	
MMT16R280W		●			28	9.525	3.44	0.6	0.7	0.09	0.58	
MMT16R260W		●			26	9.525	3.44	0.7	0.8	0.10	0.63	
MMT16R200W		●			20	9.525	3.44	0.8	0.9	0.18	0.81	
MMT16R190W		●	●		19	9.525	3.44	0.8	1.0	0.19	0.86	
MMT16R180W		●			18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.20	0.90	
MMT16R160W	Mittel	●			16	9.525	3.44	0.9	1.1	0.23	1.02	
MMT16R140W		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16R120W		●			12	9.525	3.44	1.1	1.4	0.30	1.36	
MMT16R110W		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	
MMT16R100W		●			10	9.525	3.44	1.1	1.5	0.37	1.63	
MMT16R090W		●			9	9.525	3.44	1.2	1.7	0.34	1.81	
MMT16R080W		●			8	9.525	3.44	1.2	1.5	0.39	2.03	
MMT22R070W		●			7	12.7	4.64	1.6	2.3	0.46	2.32	
MMT22R060W		●			6	12.7	4.64	1.6	2.3	0.53	2.71	
MMT22R050W		●			5	12.7	4.64	1.7	2.4	0.66	3.25	
<b>BSPT</b>												
MMT11R190BSPT	Standard BSPT	●			19	6.35	3.04	0.8	0.9	0.14	0.86	Vollprofil
MMT11R140BSPT		●			14	6.35	3.04	0.9	1.0	0.26	1.16	
MMT16R190BSPT		●	●		19	9.525	3.44	0.8	0.9	0.14	0.86	
MMT16R140BSPT		●	●		14	9.525	3.44	1.0	1.2	0.26	1.16	
MMT16R110BSPT		●	●		11	9.525	3.44	1.1	1.5	0.33	1.48	



**MMT - G-TOLERANZ WSP**

**WSP**

Bestellnummer	Gewinde-toleranz	VP10MF	VP15TF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE	Gesamt-Schnitt-tiefe	Abbildung
<b>RUND-DIN 405</b>												
MMT16IR100RD	7H	●			10	9.525	3.44	1.1	1.2	0.55	1.27	Vollprofil 
MMT16IR080RD	7H	●			8	9.525	3.44	1.4	1.4	0.70	1.59	
MMT16IR060RD	7H	●			6	9.525	3.44	1.4	1.5	0.93	2.12	
MMT22IR040RD	7H	●			4	12.7	4.64	2.2	2.3	1.40	3.18	

3/5

Bestellnummer	Gewinde-toleranz	VP10MF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Gesamt-Schnitt-tiefe	Abbildung	
<b>ISO TRAPEZ 30°</b>												
MMT16IR150TR	7H	●	1.5		9.525	3.44	1.0	1.1	0.08	0.90	Kein Vollprofil (für Transmissions-schrauben) 	
MMT16IR200TR	7H	●	2.0		9.525	3.44	1.1	1.3	0.15	1.25		
MMT16IR300TR	7H	●	3.0		9.525	3.44	1.3	1.5	0.15	1.75		
MMT22IR400TR	7H	●	4.0		12.7	4.64	1.7	1.9	0.15	2.25		
MMT22IR500TR	7H	●	5.0		12.7	4.64	2.1	2.5	0.15	2.75		

<b>GEWINDEFORM ACME-AMERIKANISCH</b>												
MMT16IR120ACME	3G	●		12	9.525	3.44	1.2	1.3	0.05	1.19	Kein Vollprofil (für Transmissions-schrauben) 	
MMT16IR100ACME	3G	●		10	9.525	3.44	1.2	1.3	0.08	1.52		
MMT16IR080ACME	3G	●		8	9.525	3.44	1.4	1.5	0.10	1.84		
MMT22IR060ACME	3G	●		6	12.7	4.64	1.8	2.1	0.10	2.37		
MMT22IR050ACME	3G	●		5	12.7	4.64	2.0	2.3	0.10	2.79		

**UNJ**

Für die Herstellung eines UNJ Innengewindes bohren Sie mit angemessenem Durchmesser vor und bearbeiten Sie das Gewinde nach Gewindeform UN - amerikanisch 60°. In diesem Fall können keine Vollprofil WSP eingesetzt werden.

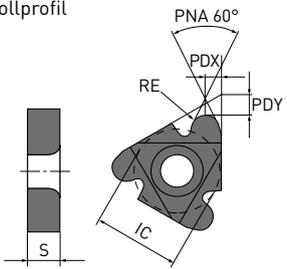
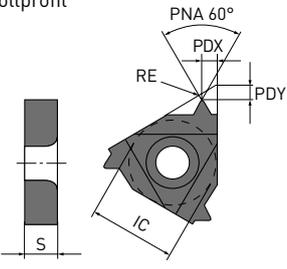
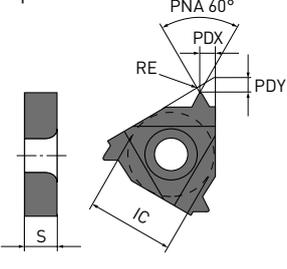
<b>API ROHRGEWINDE</b>												
MMT22IR050APBU	Standard API	●		5	12.7	4.64	2.8	1.9	0.74/0.18	1.55	Vollprofil	

4/5

● : Lagerstandard. ★ : Lagerstandard in Japan.

## MMT – G-TOLERANZ WSP

## WSP

Bestellnummer	Gewinde- toleranz	VP10MF	Steigung mm	Gänge / Zoll	IC	S	PDY	PDX	RE RER/L	Gesamt- Schnitt- tiefe	Abbildung
<b>API GEHÄUSE UND WELLE</b>											
MMT16IR100APRD	Standard API RD	●		10	9.525	3.44	1.2	1.4	0.34	1.41	Vollprofil 
MMT16IR080APRD		●		8	9.525	3.44	1.3	1.5	0.41	1.81	
<b>GEWINDEFORM NPT-AMERIKANISCH</b>											
MMT16IR270NPT	Standard NPT	●		27	9.525	3.44	0.7	0.8	0.04	0.66	Vollprofil 
MMT16IR180NPT		●		18	9.525	3.44	0.8	1.0	0.08	1.01	
MMT16IR140NPT		●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.09	1.33	
MMT16IR115NPT		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.11	1.64	
MMT16IR080NPT		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.14	2.42	
<b>GEWINDEFORM NPTF-AMERIKANISCH</b>											
MMT16IR140NPTF	Class 2	●		14	9.525	3.44	0.9	1.2	0.04	1.35	Vollprofil 
MMT16IR115NPTF		●		11.5	9.525	3.44	1.1	1.5	0.04	1.63	
MMT16IR080NPTF		●		8	9.525	3.44	1.3	1.8	0.04	2.38	

5/5

[5 WSP pro Verpackungseinheit]

# MMTI INNENGEWINDE

## SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

### INNENGEWINDE DREHEN

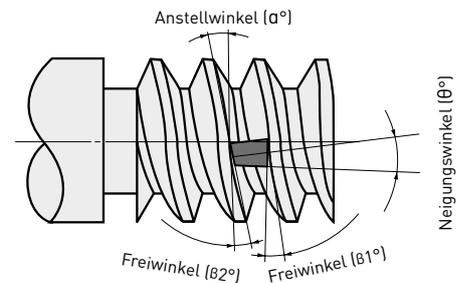
Material	Härte	Sorte	V <sub>c</sub>
P Allgemeiner Baustahl	≤180HB	MP9025	80 (60–100)
		VP10MF	150 (70–230)
		VP15TF	100 (60–140)
		VP20RT	80 (60–100)
		MP9025	80 (60–100)
C-Stahl Legierter Stahl	180 – 280HB	VP10MF	140 (80–200)
		VP15TF	100 (60–140)
		VP20RT	80 (60–100)
M Rostfreier Stahl	≤200HB	MP9025	80 (40–120)
		VP15TF	80 (40–120)
		VP20RT	80 (40–120)
K Grauguss	Zugfestigkeit ≤350MPa	VP10MF	140 (80–200)
		VP15TF	90 (60–120)
S Hitzebeständiger Stahl	—	MP9025	30 (20– 40)
		VP10MF	45 (15– 70)
		VP15TF	30 (20– 40)
		VP20RT	30 (20– 40)
		MP9025	45 (25– 65)
Titanlegierung	—	VP10MF	60 (40– 80)
		VP15TF	45 (25– 65)
		VP20RT	45 (25– 65)
H Gehärtete Werkstoffe	45 – 55HRC	VP10MF	50 (30– 70)
		VP15TF	40 (20– 60)

# SCHNITTDATEN DER MMT-SERIE

## WAHL DER UNTERLEGPLATTE FÜR MMT-HALTER

### FLANKENWINKEL UND ANSTELLWINKEL

Der Steigungswinkel ( $\alpha$ ) ergibt sich aus dem Verhältnis aus Durchmesser und Gewindesteigung. Wählen Sie die Unterlegplatte so, dass der Steigungswinkel des Gewindes immer kleiner als der Flankenfreiwinkel ( $\beta_1, \beta_2$ ) ist. Beim größten Teil der Gewindebearbeitung muss, bei Benutzung eines MMT-Halters, keine andere Unterlegplatte gewählt werden. Bei Gewinden mit kleinen Durchmessern oder mit großen Steigungen muss die Unterlegplatte in Abhängigkeit des Steigungswinkels gewählt werden. Bei Linksgewinden muss eine Unterlegplatte mit negativem Neigungswinkel eingesetzt werden.



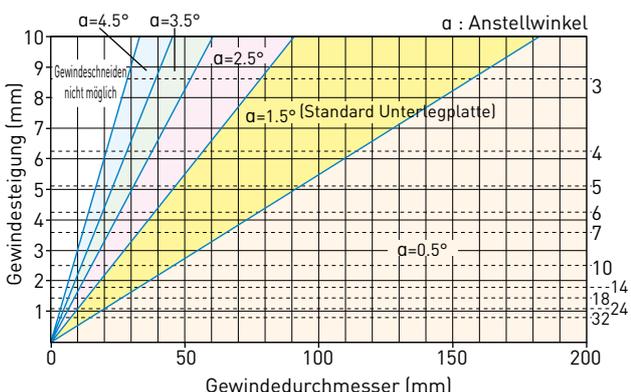
### DARSTELLUNGSTABELLE DER UNTERLEGPLATTE (GEWINDEDURCHMESSER) (GEWINDEWINKEL 60° UND 55°)

Anstellwinkel	Rechtsgewinde						Linksgewinde *		
	Gewindeschneiden nicht möglich	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Gewindeschneiden nicht möglich	-1.5°	-0.5°
Steigung (mm)	≤Ø1.7	Ø1.7 – Ø2.3	Ø2.3 – Ø3.0	Ø3.0 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1	≤Ø3.6	Ø3.6 – Ø9.1	≥Ø9.1
0.5	≤Ø1.7	Ø1.7 – Ø2.3	Ø2.3 – Ø3.0	Ø3.0 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1	≤Ø3.6	Ø3.6 – Ø9.1	≥Ø9.1
0.75	≤Ø2.5	Ø2.5 – Ø3.4	Ø3.4 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥Ø13.7	≤Ø5.5	Ø5.5 – Ø13.7	≥Ø13.7
1	≤Ø3.3	Ø3.3 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.1	Ø6.1 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥Ø18.2	≤Ø7.3	Ø7.3 – Ø18.2	≥Ø18.2
1.25	≤Ø4.1	Ø4.1 – Ø5.7	Ø5.7 – Ø7.6	Ø7.6 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥Ø22.8	≤Ø9.1	Ø9.1 – Ø22.8	≥Ø22.8
1.5	≤Ø5.0	Ø5.0 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥Ø27.4	≤Ø10.9	Ø10.9 – Ø27.4	≥Ø27.4
1.75	≤Ø5.8	Ø5.8 – Ø8.0	Ø8.0 – Ø10.6	Ø10.6 – Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥Ø31.9	≤Ø12.8	Ø12.8 – Ø31.9	≥Ø31.9
2	≤Ø6.6	Ø6.6 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø12.1	Ø12.1 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥Ø36.5	≤Ø14.6	Ø14.6 – Ø36.5	≥Ø36.5
2.5	≤Ø8.3	Ø8.3 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø15.2	Ø15.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥Ø45.6	≤Ø18.2	Ø18.2 – Ø45.6	≥Ø45.6
3	≤Ø9.9	Ø9.9 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥Ø54.7	≤Ø21.9	Ø21.9 – Ø54.7	≥Ø54.7
3.5	≤Ø11.6	Ø11.6 – Ø15.9	Ø15.9 – Ø21.3	Ø21.3 – Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥Ø63.8	≤Ø25.5	Ø25.5 – Ø63.8	≥Ø63.8
4	≤Ø13.2	Ø13.2 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø24.3	Ø24.3 – Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥Ø72.9	≤Ø29.2	Ø29.2 – Ø72.9	≥Ø72.9
4.5	≤Ø14.9	Ø14.9 – Ø20.5	Ø20.5 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥Ø82.1	≤Ø32.8	Ø32.8 – Ø82.1	≥Ø82.1
5	≤Ø16.5	Ø16.5 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø30.4	Ø30.4 – Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥Ø91.2	≤Ø36.5	Ø36.5 – Ø91.2	≥Ø91.2

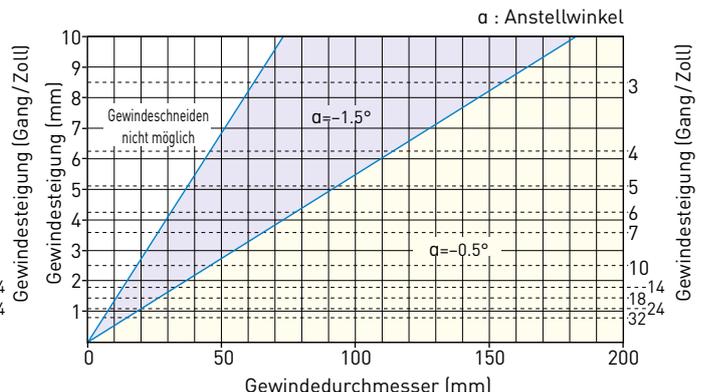
\* Hinterdrehen bei Linksgewindedrehen.

### GRAFISCHE DARSTELLUNG DER UNTERLEGPLATTE (GEWINDEWINKEL 60° UND 55°)

#### Rechtsgewinde



#### Linksgewinde



1. Wenn ein Gewinde-Anstellwinkel  $\leq$  Werkzeugflankenwinkel ist, wechseln Sie die Unterlegplatte, um Seiteninterferenz mit der WSP zu vermeiden. (Berechnung von Gewinde-Anstellwinkel und Werkzeugflankenwinkel: siehe Tabelle auf Seite 33/34.)

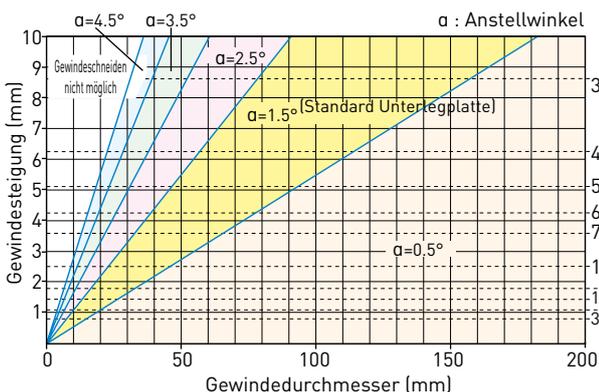
**DARSTELLUNGSTABELLE DER UNTERLEGPLATTE (GEWINDEDURCHMESSER) (GEWINDEWINKEL 30° UND 29°)**

Anstellwinkel	Rechtsgewinde						Linksgewinde *		
	Gewindeschneiden nicht möglich	4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	Gewindeschneiden nicht möglich	-1.5°	-0.5°
Steigung (mm)									
0.5	≤Ø1.8	Ø1.8 – Ø2.3	Ø2.3 – Ø3.0	Ø3.0 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1	≤Ø4.6	Ø4.6 – Ø9.1	≥Ø9.1
0.75	≤Ø2.7	Ø2.7 – Ø3.4	Ø3.4 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥Ø13.7	≤Ø6.8	Ø6.8 – Ø13.7	≥Ø13.7
1	≤Ø3.6	Ø3.6 – Ø4.6	Ø4.6 – Ø6.1	Ø6.1 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥Ø18.2	≤Ø9.1	Ø9.1 – Ø18.2	≥Ø18.2
1.25	≤Ø4.5	Ø4.5 – Ø5.7	Ø5.7 – Ø7.6	Ø7.6 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥Ø22.8	≤Ø11.4	Ø11.4 – Ø22.8	≥Ø22.8
1.5	≤Ø5.5	Ø5.5 – Ø6.8	Ø6.8 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥Ø27.4	≤Ø13.7	Ø13.7 – Ø27.4	≥Ø27.4
1.75	≤Ø6.4	Ø6.4 – Ø8.0	Ø8.0 – Ø10.6	Ø10.6 – Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥Ø31.9	≤Ø16.0	Ø16.0 – Ø31.9	≥Ø31.9
2	≤Ø7.3	Ø7.3 – Ø9.1	Ø9.1 – Ø12.1	Ø12.1 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥Ø36.5	≤Ø18.2	Ø18.2 – Ø36.5	≥Ø36.5
2.5	≤Ø9.1	Ø9.1 – Ø11.4	Ø11.4 – Ø15.2	Ø15.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥Ø45.6	≤Ø22.8	Ø22.8 – Ø45.6	≥Ø45.6
3	≤Ø10.9	Ø10.9 – Ø13.7	Ø13.7 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥Ø54.7	≤Ø27.3	Ø27.3 – Ø54.7	≥Ø54.7
3.5	≤Ø12.7	Ø12.7 – Ø15.9	Ø15.9 – Ø21.3	Ø21.3 – Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥Ø63.8	≤Ø31.9	Ø31.9 – Ø63.8	≥Ø63.8
4	≤Ø14.6	Ø14.6 – Ø18.2	Ø18.2 – Ø24.3	Ø24.3 – Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥Ø72.9	≤Ø36.5	Ø36.5 – Ø72.9	≥Ø72.9
4.5	≤Ø16.4	Ø16.4 – Ø20.5	Ø20.5 – Ø27.3	Ø27.3 – Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥Ø82.1	≤Ø41.0	Ø41.0 – Ø82.1	≥Ø82.1
5	≤Ø18.2	Ø18.2 – Ø22.8	Ø22.8 – Ø30.4	Ø30.4 – Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥Ø91.2	≤Ø45.6	Ø45.6 – Ø91.2	≥Ø91.2

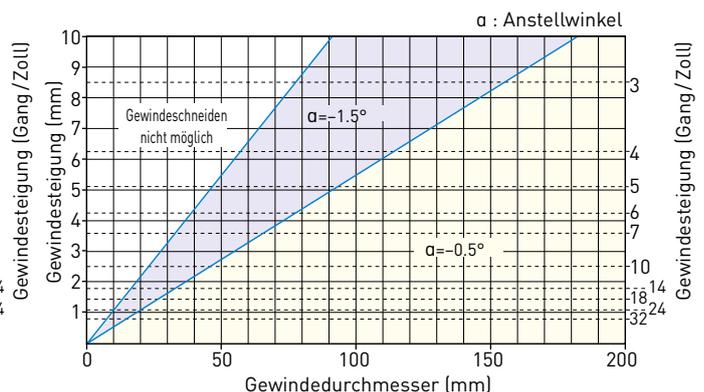
\* Hinterdrehen bei Linksgewindedrehen.

**GRAFISCHE DARSTELLUNG DER UNTERLEGPLATTE (GEWINDEWINKEL 30° UND 29°)**

**Rechtsgewinde**



**Linksgewinde**



1. Wenn ein Gewinde-Anstellwinkel ≤ Werkzeugflankenwinkel ist, wechseln Sie die Unterlegplatte, um Seiteninterferenz mit der WSP zu vermeiden. (Berechnung von Gewinde-Anstellwinkel und Werkzeugflankenwinkel: siehe Tabelle auf Seite 33/34.)

**AUSWAHLTABELLE**

Anstellwinkel	Profilwinkel 60°/55° Rechtsausführung Gewinde		Profilwinkel 60°/55° Linksausführung Gewinde		Profilwinkel 30°/29° Rechtsausführung Gewinde		Profilwinkel 30°/29° Linksausführung Gewinde	
0	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
0.5	P05	P05	N05	N05	P05	P05	N05	N05
1	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
1.5	P15	P15	N15	N15	P15	P15	N15	N15
2	P25	P25	N15	N15	P25	P25	Kompatibel	Kompatibel
2.5	P25	P25	Kompatibel	Kompatibel	P25	P25	Kompatibel	Kompatibel
3	P35	P35	Kompatibel	Kompatibel	P35	P35	Kompatibel	Kompatibel
3.5	P35	P35	Kompatibel	Kompatibel	P35	P35	Kompatibel	Kompatibel
4	P45	P45	Kompatibel	Kompatibel	P45	P45	Kompatibel	Kompatibel
4.5	P45	P45	Kompatibel	Kompatibel	P45	P45	Kompatibel	Kompatibel
5	P45	P45	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel
5.5	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel	Kompatibel

\* Hinterdrehen bei Linksgewindedrehen.

## SCHNITTDATEN DER MMT-SERIE

Beim Austausch der Unterlegplatte vergewissern Sie sich, dass die Differenz aus Anstellwinkel und Plattenneigungswinkel zwischen:

2.5° – 0.5° bei Steigungswinkel 60° (55°)

2° – 1° bei Steigungswinkel 30° (29°)

\* Neigungswinkel der Standard Unterlegplatte ist 0°.

\* Der Halter hat einen Anstellwinkel von 1.5°.

### BEISPIEL ZUR AUSWAHL DER UNTERLEGPLATTE

- Bei einem Anstellwinkel von 2.2°

1. Bei einem Steigungswinkel von 60°

(2.2° Anstellwinkel) – (2.5° – 0.5°) = -0.3° – 1.7° Neigungswinkel der Unterlegplatte sind möglich.

Die Standard-Unterlegplatte (0° Neigungswinkel) ist einsetzbar. Eine Unterlegplatte mit 1° Neigungswinkel ist zu empfehlen. Auswahl siehe Seite 15 und 23.

2. Bei einem Steigungswinkel von 30°

(2.2° Anstellwinkel) – (2° – 1°) = -0.2° – 1.2° Neigungswinkel der Unterlegplatte sind möglich.

Ersetzen Sie die Standard-Unterlegplatte der eine Unterlegplatte mit einem Neigungswinkel von 1°.

Auswahl siehe Seite 15 und 23.

### BERECHNUNG DES GEWINDEANSTELLWINKELS

$$\tan \alpha = \frac{l}{\pi d} = \frac{nP}{\pi d}$$

$\alpha$  : Anstellwinkel

$l$  : Gewindelänge

$n$  : Durchgänge

$P$  : Steigung

$d$  : Mittlerer Gewindedurchmesser

### FREIWINKEL DER WSP

Steigungswinkel	Freiwinkel Innengewinde	Freiwinkel Aussengewinde
60°	8.8°	5.8°
55°	7.9°	5.2°
30°	4.1°	2.7°
29°	4°	2.6°

Die Freiwinkel ( $\beta_2$ ,  $\beta_1$ ) der WSP werden bei anderen Steigungswinkeln, z.B. bei Trapez-, Rund- oder Feingewinden, kleiner. Bitte beachten Sie dies bei der Auswahl der Unterlegplatten.



„Berechnung des Gewindeanstellwinkels“ auf der Website vom angegebenen QR-Code beachten.  
<https://www.mitsubishicarbide.com/index.php?cid=2884>

**MMT – STANDARD SCHNITTtiefe AUSSEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****METRISCH ISO**

Steigung (mm)	Schnitt- tiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP	M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
0.5	0.31	0.10	0.08	0.07	0.06												MMT16ER050ISO	—
0.75	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06												MMT16ER075ISO	—
1.0	0.61	0.18	0.15	0.12	0.10	0.06											MMT16ER100ISO	MMT16ER100ISO-S
1.25	0.77	0.19	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										MMT16ER125ISO	MMT16ER125ISO-S
1.5	0.92	0.22	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06										MMT16ER150ISO	MMT16ER150ISO-S
1.75	1.07	0.22	0.21	0.16	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06								MMT16ER175ISO	MMT16ER175ISO-S
2.0	1.23	0.24	0.23	0.17	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06								MMT16ER200ISO	MMT16ER200ISO-S
2.5	1.53	0.26	0.23	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.06						MMT16ER250ISO	MMT16ER250ISO-S
3.0	1.84	0.27	0.25	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06				MMT16ER300ISO	MMT16ER300ISO-S
3.5	2.15	0.33	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.14	0.12	0.11	0.06				MMT22ER350ISO	—
4.0	2.45	0.34	0.31	0.24	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06		MMT22ER400ISO	—
4.5	2.76	0.38	0.34	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER450ISO	—
5.0	3.07	0.42	0.38	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.12	0.06		MMT22ER500ISO	—

**GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitt- tiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP	M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
32	0.49	0.17	0.15	0.11	0.06												MMT16ER320UN	—
28	0.56	0.17	0.14	0.10	0.09	0.06											MMT16ER280UN	—
24	0.65	0.18	0.16	0.14	0.11	0.06											MMT16ER240UN	—
20	0.78	0.20	0.18	0.13	0.11	0.10	0.06										MMT16ER200UN	—
18	0.87	0.22	0.20	0.15	0.13	0.11	0.06										MMT16ER180UN	—
16	0.97	0.22	0.20	0.15	0.12	0.11	0.11	0.06									MMT16ER160UN	MMT16ER160UN-S
14	1.11	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06								MMT16ER140UN	MMT16ER140UN-S
13	1.20	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06								MMT16ER130UN	—
12	1.30	0.28	0.23	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06								MMT16ER120UN	MMT16ER120UN-S
11	1.42	0.28	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							MMT16ER110UN	—
10	1.56	0.28	0.24	0.19	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.06						MMT16ER100UN	—
9	1.73	0.34	0.29	0.22	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06						MMT16ER090UN	—
8	1.95	0.35	0.30	0.24	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER080UN	—
7	2.22	0.37	0.33	0.28	0.24	0.20	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06					MMT22ER070UN	—
6	2.60	0.42	0.35	0.29	0.25	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.06			MMT22ER060UN	—
5	3.12	0.43	0.39	0.31	0.27	0.24	0.22	0.20	0.19	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06		MMT22ER050UN	—

**MMT – STANDARD SCHNITTtieFE AUSSEN (RADIALE ZUSTELLUNG)**
**WHITWORTH FÜR BSW, BSP**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP	M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06											MMT16ER280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06											MMT16ER260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06										MMT16ER200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06										MMT16ER190W	MMT16ER190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06										MMT16ER180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06								MMT16ER160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06								MMT16ER140W	MMT16ER140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06								MMT16ER120W	—
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06							MMT16ER110W	MMT16ER110W-S
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06						MMT16ER100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06					MMT16ER090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				MMT16ER080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				MMT22ER070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06		MMT22ER050W	—

**BSPT**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9						G-Toleranz WSP	M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06											MMT16ER280BSPT	—
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06										MMT16ER190BSPT	MMT16ER190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06								MMT16ER140BSPT	MMT16ER140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06							MMT16ER110BSPT	MMT16ER110BSPT-S

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtiefe AUSSEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****RUND-DIN 405**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06								MMT16ER100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06						MMT16ER080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06				MMT16ER060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06		MMT22ER040RD

**ISO TRAPEZ 30°**

Steigung (mm)	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06										MMT16ER150TR
2.0	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER200TR
3.0	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06							MMT16ER300TR
4.0	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06				MMT22ER400TR
5.0	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER500TR

**GEWINDEFORM ACME-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06									MMT16ER120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06							MMT16ER100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					MMT16ER080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06			MMT22ER060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06		MMT22ER050ACME

**UNJ**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06												MMT16ER320UNJ
28	0.52	0.16	0.12	0.09	0.09	0.06											MMT16ER280UNJ
24	0.61	0.17	0.14	0.14	0.10	0.06											MMT16ER240UNJ
20	0.73	0.19	0.16	0.13	0.10	0.09	0.06										MMT16ER200UNJ
18	0.81	0.23	0.18	0.14	0.10	0.10	0.06										MMT16ER180UNJ
16	0.92	0.26	0.21	0.14	0.12	0.10	0.09										MMT16ER160UNJ
14	1.05	0.26	0.23	0.17	0.12	0.11	0.10	0.06									MMT16ER140UNJ
12	1.22	0.28	0.27	0.20	0.17	0.13	0.11	0.06									MMT16ER120UNJ
10	1.47	0.30	0.29	0.21	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06							MMT16ER100UNJ
8	1.83	0.31	0.30	0.23	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06					MMT16ER080UNJ

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtieFE AUSSEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****API ROHRGEWINDE**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge												WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06					MMT22ER050APBU

**API GEHÄUSE UND WELLE**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge												WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06						MMT16ER100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06				MMT16ER080APRD

**GEWINDEFORM NPT-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge															WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16ER270NPT
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPT
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPT
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16ER115NPT
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPT

**GEWINDEFORM NPTF-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge															WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.64	0.16	0.14	0.11	0.09	0.08	0.06										MMT16ER270NPTF
18	1.00	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16ER180NPTF
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16ER140NPTF
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16ER115NPTF
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16ER080NPTF

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtiefe AUSSEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****METRISCH ISO**

Steigung (mm)	Schnitt- tiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP		M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
0.5	0.29	0.09	0.07	0.07	0.06											MMT11R050ISO	MMT16R050ISO	—	—
0.75	0.43	0.15	0.13	0.09	0.06											MMT11R075ISO	MMT16R075ISO	—	—
1.0	0.58	0.17	0.15	0.11	0.09	0.06										MMT11R100ISO	MMT16R100ISO	MMT11R100ISO-S	MMT16R100ISO-S
1.25	0.72	0.18	0.16	0.12	0.11	0.09	0.06									MMT11R125ISO	MMT16R125ISO	MMT11R125ISO-S	MMT16R125ISO-S
1.5	0.87	0.21	0.20	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT11R150ISO	MMT16R150ISO	MMT11R150ISO-S	MMT16R150ISO-S
1.75	1.01	0.21	0.20	0.15	0.12	0.10	0.09	0.08	0.06							MMT11R175ISO	MMT16R175ISO	—	MMT16R175ISO-S
2.0	1.15	0.24	0.22	0.18	0.14	0.12	0.10	0.09	0.06							MMT11R200ISO	MMT16R200ISO	—	MMT16R200ISO-S
2.5	1.44	0.25	0.24	0.21	0.15	0.13	0.12	0.10	0.09	0.09	0.06					—	MMT16R250ISO	—	MMT16R250ISO-S
3.0	1.73	0.26	0.25	0.22	0.17	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.06			—	MMT16R300ISO	—	MMT16R300ISO-S
3.5	2.02	0.32	0.30	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.06			—	MMT22R350ISO	—	—
4.0	2.31	0.33	0.31	0.24	0.22	0.18	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.06	—	MMT22R400ISO	—	—
4.5	2.60	0.36	0.33	0.28	0.24	0.21	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.06	—	MMT22R450ISO	—	—
5.0	2.89	0.41	0.38	0.32	0.27	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06	—	MMT22R500ISO	—	—

**GEWINDEFORM UN-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitt- tiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP		M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie	
32	0.46	0.16	0.14	0.10	0.06											MMT11R320UN	MMT16R320UN	—	—
28	0.52	0.16	0.13	0.09	0.08	0.06										MMT11R280UN	MMT16R280UN	—	—
24	0.61	0.17	0.15	0.13	0.10	0.06										MMT11R240UN	MMT16R240UN	—	—
20	0.73	0.18	0.15	0.13	0.11	0.10	0.06									MMT11R200UN	MMT16R200UN	—	—
18	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									MMT11R180UN	MMT16R180UN	—	—
16	0.92	0.20	0.18	0.15	0.12	0.11	0.10	0.06								MMT11R160UN	MMT16R160UN	MMT16R160UN-S	—
14	1.05	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.11	0.10	0.06							MMT11R140UN	MMT16R140UN	MMT16R140UN-S	—
13	1.13	0.22	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16R130UN	—	—
12	1.22	0.24	0.22	0.18	0.16	0.13	0.12	0.11	0.06							—	MMT16R120UN	MMT16R120UN-S	—
11	1.33	0.24	0.22	0.20	0.15	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06						—	MMT16R110UN	—	—
10	1.47	0.25	0.22	0.21	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06					—	MMT16R100UN	—	—
9	1.63	0.31	0.23	0.21	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06					—	MMT16R090UN	—	—
8	1.83	0.31	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				—	MMT16R080UN	—	—
7	2.09	0.36	0.30	0.24	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06				—	MMT22R070UN	—	—
6	2.44	0.40	0.33	0.25	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06		—	MMT22R060UN	—	—
5	2.93	0.41	0.35	0.31	0.26	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22R050UN	—	—

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtiefe INNEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****WHITWORTH FÜR BSW, BSP**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	G-Toleranz WSP		M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie
28	0.58	0.17	0.14	0.11	0.10	0.06										—	MMT16IR280W	—
26	0.63	0.18	0.15	0.13	0.11	0.06										—	MMT16IR260W	—
20	0.81	0.20	0.18	0.14	0.12	0.11	0.06									—	MMT16IR200W	—
19	0.86	0.21	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									MMT11IR190W	MMT16IR190W	MMT16IR190W-S
18	0.90	0.25	0.19	0.15	0.13	0.12	0.06									—	MMT16IR180W	—
16	1.02	0.21	0.18	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.06							—	MMT16IR160W	—
14	1.16	0.23	0.21	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06							MMT11IR140W	MMT16IR140W	MMT16IR140W-S
12	1.36	0.27	0.25	0.20	0.16	0.15	0.14	0.13	0.06							—	MMT16IR120W	MMT16IR120W-S
11	1.48	0.27	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06						—	MMT16IR110W	—
10	1.63	0.27	0.25	0.20	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.06					—	MMT16IR100W	—
9	1.81	0.28	0.26	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06				—	MMT16IR090W	—
8	2.03	0.30	0.27	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.06			—	MMT16IR080W	—
7	2.32	0.34	0.32	0.26	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.06			—	MMT22IR070W	—
6	2.71	0.35	0.33	0.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT22IR060W	—
5	3.25	0.42	0.40	0.35	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	—	MMT22IR050W	—

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtiefe INNEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****BSPT**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge									WSP-Ausführung		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	G-Toleranz WSP		M-Toleranz WSP mit 3D-Geometrie
19	0.86	0.22	0.19	0.15	0.12	0.12	0.06				MMT11IR190BSPT	MMT16IR190BSPT	MMT16IR190BSPT-S
14	1.16	0.24	0.20	0.17	0.14	0.12	0.12	0.11	0.06		MMT11IR140BSPT	MMT16IR140BSPT	MMT16IR140BSPT-S
11	1.48	0.25	0.23	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.06	—	MMT16IR110BSPT	MMT16IR110BSPT-S

**RUND-DIN 405**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
10	1.27	0.23	0.21	0.20	0.19	0.16	0.12	0.10	0.06							MMT16IR100RD
8	1.59	0.23	0.21	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					MMT16IR080RD
6	2.12	0.26	0.25	0.24	0.22	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06			MMT16IR060RD
4	3.18	0.34	0.33	0.32	0.30	0.28	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.15	0.12	0.06	MMT22IR040RD

**ISO TRAPEZ 30°**

Steigung (mm)	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.5	0.90	0.23	0.21	0.16	0.13	0.11	0.06									MMT16IR150TR
2	1.25	0.29	0.26	0.21	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR200TR
3	1.75	0.32	0.31	0.24	0.19	0.18	0.17	0.15	0.13	0.06						MMT16IR300TR
4	2.25	0.33	0.32	0.24	0.22	0.21	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06			MMT22IR400TR
5	2.75	0.35	0.32	0.26	0.24	0.22	0.21	0.19	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR500TR

**GEWINDEFORM ACME-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge														WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
12	1.19	0.27	0.23	0.20	0.17	0.14	0.12	0.06								MMT16IR120ACME
10	1.52	0.29	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.06						MMT16IR100ACME
8	1.84	0.30	0.26	0.22	0.19	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.06				MMT16IR080ACME
6	2.37	0.34	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.14	0.12	0.12	0.11	0.11	0.06		MMT22IR060ACME
5	2.79	0.36	0.33	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.06	MMT22IR050ACME

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

**MMT – STANDARD SCHNITTtieFE INNEN (RADIALE ZUSTELLUNG)****API ROHRGEWINDE**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge												WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
5	1.55	0.25	0.23	0.17	0.15	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06					MMT22IR050APBU

**API GEHÄUSE UND WELLE**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge												WSP-Ausführung			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
10	1.41	0.25	0.23	0.16	0.14	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10	0.06						MMT16IR100APRD
8	1.81	0.25	0.24	0.19	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.06				MMT16IR080APRD

**GEWINDEFORM NPT-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge															WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
27	0.66	0.15	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06										MMT16IR270NPT
18	1.01	0.20	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.06								MMT16IR180NPT
14	1.33	0.23	0.19	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16IR140NPT
11.5	1.64	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06				MMT16IR115NPT
8	2.42	0.33	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16IR080NPT

**GEWINDEFORM NPTF-AMERIKANISCH**

Gänge / Zoll	Schnitttiefe	Anzahl der Durchgänge															WSP-Ausführung
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
14	1.35	0.23	0.21	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06						MMT16IR140NPTF
11.5	1.63	0.24	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.06				MMT16IR115NPTF
8	2.38	0.32	0.27	0.23	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.06	MMT16IR080NPTF

- Bitte achten Sie auf die Schnitttiefe und die Anzahl der Durchgänge, um Ausbrüche am Radius der Schneidkante zu verhindern. Bei austenitischem rostfreien Stahl sollte eine Zustellung unter 0.1 mm vermieden werden.
- Bei einer Teilprofil- oder Innengewinde-WSP mit kleinem Eckenradius bitte Schnitttiefe und Anzahl der Durchgänge beachten, um Schäden an der WSP-Ecke zu vermeiden.

# STÖRUNGSBESEITIGUNG

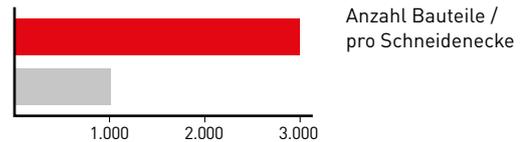
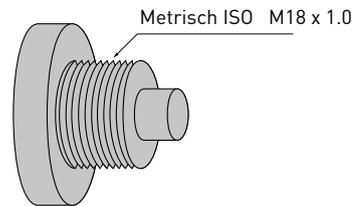
Probleme	Beobachtung	Ursachen	Lösungen
Kurze Standzeit	Gewinde greifen nicht ineinander ein.	Falsche Werkzeuginstallation	Die WSP-Mitte auf 0 mm einstellen. Die Halterneigung (lateral) prüfen.
		Falsche Schnitttiefe	Die Schnitttiefe modifizieren.
	Flaches Gewinde	Niedriger Verschleißwiderstand oder niedriger plastischer Deformationswiderstand.	Siehe „Schnell erzeugter Flankenverschleiß“ und „Große plastische Verformung“ unten.
Schlechte Oberflächenqualität	Oberflächenschäden	Späne wickeln sich um das Werkstück oder verstopfen bei der Innenbearbeitung.	Auf Flankenzustellung umstellen und die Spanabflussrichtung prüfen. Auf eine M-Klasse-WSP mit 3D-Spanbrecher wechseln.
		WSP-Schnittkante behindert das Werkstück.	Den Anstellwinkel prüfen und eine geeignete Unterlegplatte wählen.
	Oberfläche reißt	Aufbauschnneidenbildung (Spanaufschweißung).	Schnittgeschwindigkeit erhöhen Kühlmitteldruck und -volumen erhöhen
		Schnittkraft zu hoch	Schnitttiefe pro Durchgang verringern
	Vibrationen	Schnittgeschwindigkeit zu hoch	Schnittgeschwindigkeit verringern
		Unzureichende Aufspannung von Werkstück oder Werkzeug.	Aufspannung von Werkstück oder Werkzeug neu prüfen. (Spannfutter, Spannkraft)
		Falsche Werkzeuginstallation	Die WSP-Mitte auf 0 mm einstellen
	Kurze Standzeit	Flankenverschleiß schnell erzeugt	Schnittgeschwindigkeit zu hoch
Zu viele Durchgänge verursachen Abriebverschleiß.			Anzahl der Durchgänge verringern
Kleine Schnitttiefe für den Schlichtungsdurchgang.			Nicht mit 0 mm Schnitttiefe neu schneiden, eine Schnitttiefe von mehr als 0.05 mm wird empfohlen.
Ungleicher Verschleiß der rechten und linken Seiten der Schneidkante.		Werkstück-Anstellwinkel und Werkzeug-Anstellwinkel stimmen nicht überein.	Den Werkstück-Anstellwinkel prüfen und eine geeignete Unterlegplatte wählen.
Ausbrüche und Bruch		Schnittgeschwindigkeit zu niedrig	Schnittgeschwindigkeit erhöhen
	Schnittwiderstand zu hoch	Die Anzahl der Durchgänge erhöhen und den Schnittwiderstand pro Durchgang verringern.	
	Instabile Festspannung	Werkstückablenkung prüfen	
		Werkzeug-Auskräglänge kürzen	
		Festspannung von Werkstück oder Werkzeug neu prüfen. (Futterdruck, Spannspiel)	
	Spanpackung	Kühlmitteldruck zum Wegblasen von Spänen steigern Werkzeugdurchgang zur Spanerneuerung ändern. (Jeden Durchgang verlängern, um Späne durch Kühlmittel zu entfernen.)	
		Von Standard-Innenschneiden auf Hinterdrehen umschalten, um Spanstau zu verhindern.	
Nichtkonische Werkstücke verursachen hohen Widerstand beim Start jedes Durchgangs.	Werkstückeintritt und Auslaufflächen abschrägen.		
Große plastische Verformung	Hohe Schnittgeschwindigkeit und große Hitzeerneuerung.	Schnittgeschwindigkeit verringern	
	Mangel an Kühlmittelversorgung	Prüfen, ob Kühlmittelversorgung ausreicht Kühlmitteldruck und -menge erhöhen	
		Schnittwiderstand zu hoch	Die Anzahl der Durchgänge erhöhen und den Schnittwiderstand pro Durchgang verringern.

# ANWENDUNGSBEISPIELE

WSP	MMT16ER100ISO (VP10MF)
Werkstück	JIS SCM35 Stopfen
Vc (m/min)	120
Durchgang	5
Schnittmethode	radiale Zustellung
Schnitttiefe (mm)	konstantes Spanvolumen
Kühlmittel	Nassbearbeitung

Ergebnisse

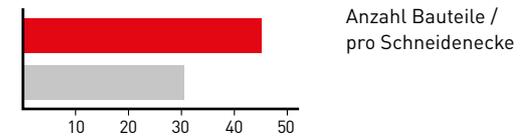
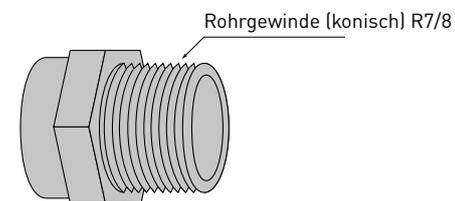
MMT-WSP hatten weniger Verschleiß als herkömmliche Produkte.  
Standzeit nahm dreifach zu.



WSP	MMT16ER110BSPT (VP15TF)
Werkstück	JIS SUS316 Steckschraube
Vc (m/min)	100
Durchgang	20
Schnittmethode	radiale Zustellung
Schnitttiefe (mm)	konstantes Spanvolumen
Kühlmittel	Nassbearbeitung

Ergebnisse

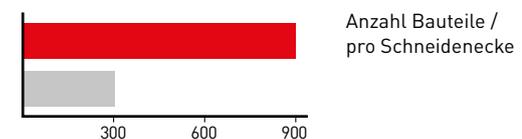
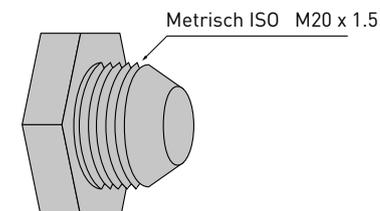
MMT-WSP sind für instabile Bearbeitung ohne plötzlichen Bruch geeignet.  
Standzeit nahm 1.5-fach zu.



WSP	MMT16ER150ISO-S (VP15TF)
Werkstück	JIS S45C Steckschraube
Vc (m/min)	140
Durchgang	6
Schnittmethode	radiale Zustellung
Schnitttiefe (mm)	konstantes Spanvolumen
Kühlmittel	Nassbearbeitung

Ergebnisse

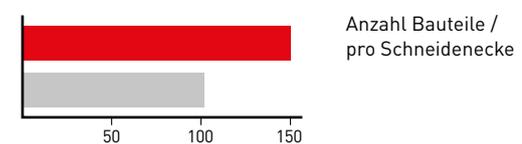
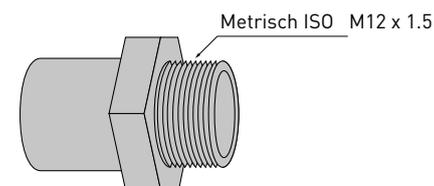
MMT-WSP hatten bessere Spankontrolle und bildeten kleinere Grate auf unvollständigen Gewinden im Vergleich zu herkömmlichen Produkten. Dreifach verlängerte Standzeit war möglich.



WSP	MMT16ER150ISO-S (VP15TF)
Werkstück	JIS SCM435 Steckschraube
Vc (m/min)	80
Durchgang	10
Schnittmethode	radiale Zustellung
Schnitttiefe (mm)	konstantes Spanvolumen
Kühlmittel	Nassbearbeitung

Ergebnisse

Bessere Spankontrolle von MMT-WSP verhinderten das Umwickeln von Spänen um das Werkstück.  
Standzeit um das 1.5-fache verlängert.

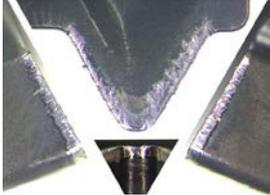
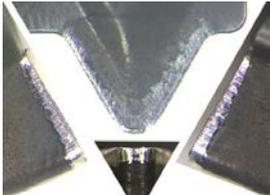
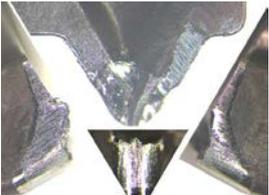


# SCHNITTLLEISTUNG

## VERSCHLEISSVERGLEICH VON INCONEL®718 ÜBER VERSCHIEDENE BEARBEITUNGSLÄNGEN

Mit ausgezeichneter Adhäsionsresistenz ist es für die Bearbeitung von hitzebeständigem Stahl und ausscheidungs-härtendem, rostfreiem Edelstahl geeignet. Bei der Gewindeherstellung in hitzebeständigen Legierungen wurde der Verschleiß und die plastische Verformung reduziert und eine hervorragende Standzeit erzielt.

Werkstück	Inconel®718
WSP	Metrisch ISO 60°
Vc (m/min)	30
Steigung (mm)	1.5
Schnitttiefe	Insgesamt 12 Durchgänge, Schnitttiefe (gesamt) 0.92 mm, ap = 0.1 mm x 3 Durchgänge, 0.08 mm x 4 Durchgänge, 0.06 mm x 5 Durchgänge
Schnittmodus	Nassbearbeitung

Schnittlänge (m)	MP9025	Herkömmlich A	Herkömmlich B	Herkömmlich C
20				
25				Nicht mehr nutzbar
35				





## EUROPÄISCHE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN

### GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

### U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

### SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711  
Email comercial@mmevalencia.es

### FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.  
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay  
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50  
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

### POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O  
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław  
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621  
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

### ITALY

MMC ITALIA S.R.L.  
Viale Certosa 144 . 20156 Milano  
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093  
Email info@mmc-italia.it

### TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ  
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr

[www.mmc-carbide.com](http://www.mmc-carbide.com)

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘

B053D 

Veröffentlicht durch: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.04