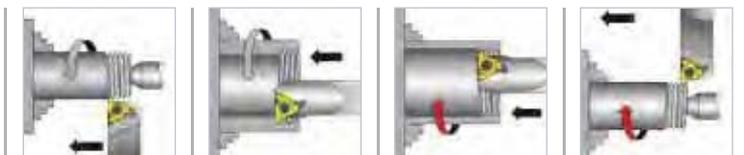




# Gewindedrehen



> Technische Daten



# Technische Daten Gewindedrehen

■	Begriffe.....	Seite 127
■	Bearbeiten eines mehrgängigen Gewindes.....	Seite 128
■	Profilarten.....	Seite 128
■	Gewindedrehmethoden.....	Seite 129
■	Zustellungsmethoden - Gewindedrehen.....	Seite 129
■	Berechnung des Steigungswinkel und Wahl der richtigen Unterlegplatte.....	Seite 130
■	Unterlegplatten und Unterlegplatten- Sortimente.....	Seite 131
■	Sorten und ihre Anwendungen.....	Seite 132
■	Empfohlene Sorten und Schnittgeschwindigkeiten $V_c$ ( m/min.) - (ohne Mini und Micro).....	Seite 133
■	Empfohlene Sorten und Schnittgeschwindigkeiten $V_c$ ( m/min.) - (Mini und Micro).....	Seite 134
■	Anzahl der Durchgänge und Zustellung pro Durchgang.....	Seite 135
■	Schnittbedingungen abhängig von:.....	Seite 135
■	Anzahl der Durchgänge und Schnitttiefe pro Durchgang bei Multi+ platten.....	Seite 136
■	Gewindedrehen Schritt für Schritt – Beispiele.....	Seite 138
■	Werkstoffvergleichstabelle.....	Seite 142
■	Problemlösungen.....	Seite 146



# Begriffe

## Aussengewinde

Gewinde, das an der Aussenfläche eines Zylinders gebildet wird.

## Gewindetiefe

Der achsensenkrechte Abstand zwischen Gewindespitze und Gewindegrund.

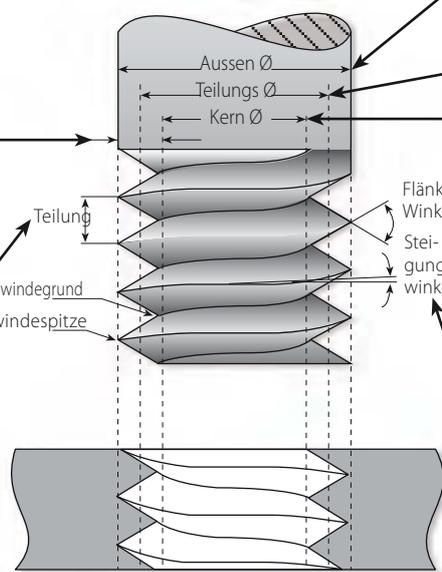
## Teilung

Die Teilung bezeichnet den Abstand zweier unmittelbar benachbarter gleichgerichteter Gewindeflanken. Bei einer Schraube mit N-Gängen gilt für die Teilung  $P=L/N$  (bei  $N=1$  ist die Teilung=Steigung)

## Nennendurchmesser

Der Durchmesser von welchem die Durchmessergrößen durch Anwendung der Abweichungszugaben und -toleranzen abgeleitet werden.

## Aussengewinde



## Innengewinde

Gewinde, das auf der Innenfläche eines Zylinders oder Konus erzeugt wird.

## Aussendurchmesser

Durchmesser des imaginären Zylinders, der koaxial zum Gewinde liegt, und bei dem jede beliebige Mantellinie die Gewindespitzen des Aussengewindes bzw. den Gewindegrund des Innengewindes berührt.

## Flankendurchmesser

Durchmesser des imaginären Zylinders, der koaxial zum Gewinde liegt, und bei dem jede beliebige Mantellinie das Gewindeprofil so schneidet, dass die durch Gewinderille und Gewindezahn gebildeten Abschnitte gleich sind.

## Kerndurchmesser

Durchmesser des imaginären Zylinders, der koaxial zum Gewinde liegt, und bei dem jede beliebige Mantellinie den Gewindegrund des Aussengewindes bzw. die Gewindespitzen des Innengewindes berührt.

## Steigungswinkel

Winkel, der gebildet wird durch die Tangente an die Schraubenlinie an einen am Flankendurchmesser des Gewindes liegenden Punkt und durch eine Ebene senkrecht zur Gewindeachse.

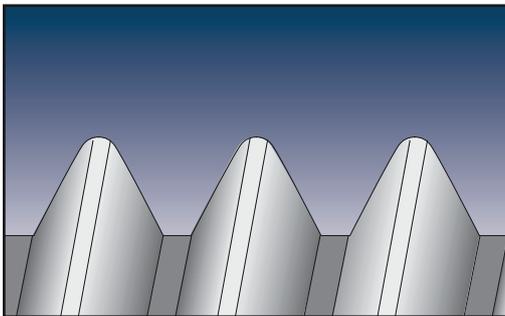
## Zylindrisches Gewinde

Erzeugt auf einem Zylinder.

## Konisches Gewinde

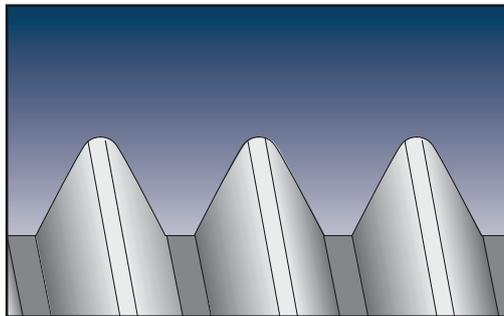
Erzeugt auf einem Kegel.

## Linksgewinde



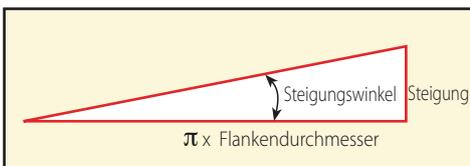
Gewinde, das sich, in Achsrichtung betrachtet, entgegen dem Uhrzeigersinn windet und in Achsrichtung verläuft (LH).

## Rechtsgewinde



Gewinde, das sich, in Achsrichtung betrachtet, im Uhrzeigersinn windet und in Achsrichtung verläuft.

## Der Steigungswinkel $\beta$



## Steigung

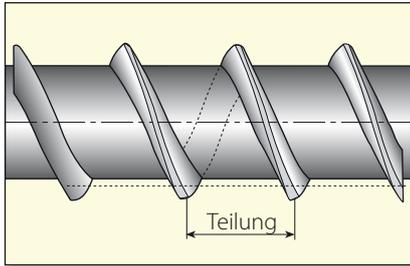
Die Steigung bezeichnet den Weg, den ein Muttergewinde auf einem Bolzengewinde bei einer 360°-Umdrehung in axialer Richtung zurücklegt. Steigung  $L = \text{Teilung } P \times \text{Anzahl der Gänge } N$  (bei  $N=1$  ist  $P=L$ )



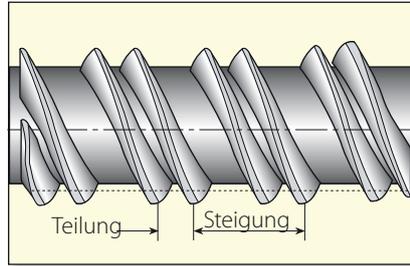
# Bearbeiten eines mehrgängigen Gewindes

Ein Gewinde dessen Steigung L einem ganzzahligen Mehrfachen der Teilung P entspricht.  
Ein mehrgängiges Gewinde erlaubt einen höheren Vorschub ohne eine grössere Gewindeform.

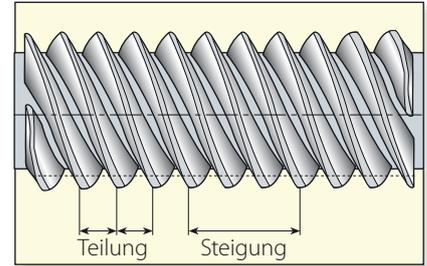
Erster bearbeiteter Durchgang



Zweiter bearbeiteter Durchgang



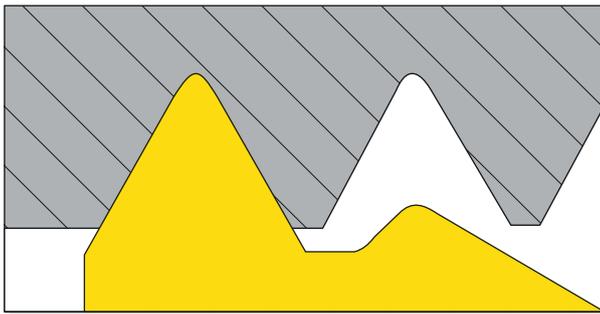
Dritter bearbeiteter Durchgang  
(Ende, dreigängiges Gewinde)



$$\text{Steigung} = 3 \times \text{Teilung}$$

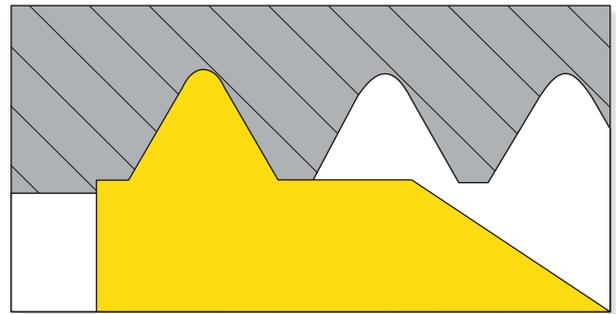
## Profilarten

Teilprofil



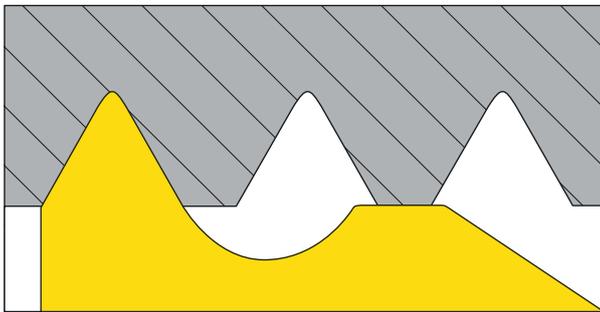
Die Teilprofilplatte schneidet den Aussendurchmesser (beim Aussengewinde) und den Innendurchmesser (beim Innengewinde) nicht mit. Die gleiche Platte kann für verschiedene Teilungen (innerhalb eines begrenzten Teilungsbereiches) eingesetzt werden.

Vollprofil



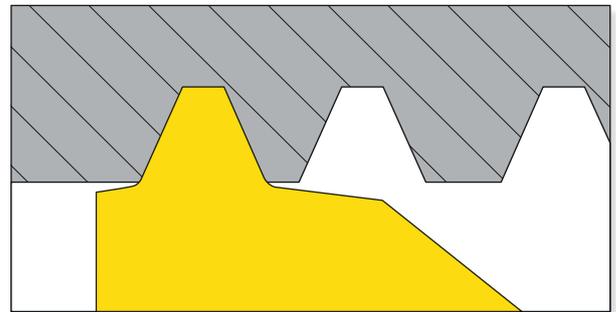
Die Vollprofilplatte schneidet das komplette Profil inklusive Spitze. Für jede GewindeTeilung und Norm ist eine andere Platte erforderlich.

Vollprofil für feine Teilungen



Die Spitze der Gewindeprofils wird durch den zweiten Zahn bearbeitet.

Semiprofil



Die Semiprofilplatte schneidet das komplette Profil, entgratet die Spitze der Gewindeflanke, schneidet aber den Aussen / Innendurchmesser nicht mit. Wird hauptsächlich für Trapezgewinde verwendet.

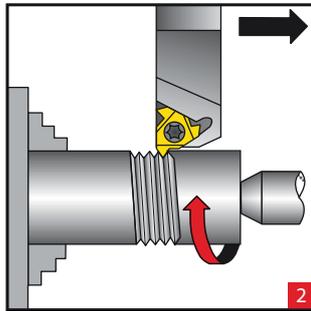
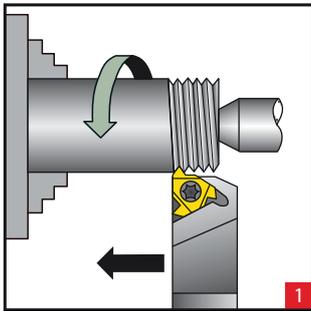


# Zustellungsmethoden - Gewindedrehen

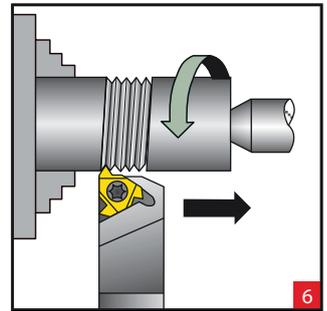
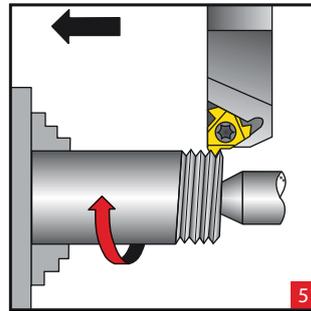
Gewinde	WSP / Halter	Drehsinn	Vorschubrichtung	Gewindedrehen	Abb. Nr.
Aussen- Rechtsgewinde	EX RH	entgegen dem Uhrzeigersinn	In Richtung Futter	Regulär	1
	EX LH	Im Uhrzeigersinn	In Richtung Spitze	Umgekehrt	2
Innen- Rechtsgewinde	IN RH	entgegen dem Uhrzeigersinn	In Richtung Futter	Regulär	3
	IN LH	Im Uhrzeigersinn	In Richtung Spitze	Umgekehrt	4
Aussen- Linksgewinde	EX LH	Im Uhrzeigersinn	In Richtung Futter	Regulär	5
	EX RH	entgegen dem Uhrzeigersinn	In Richtung Spitze	Umgekehrt	6
Innen- Linksgewinde	IN LH	Im Uhrzeigersinn	In Richtung Futter	Regulär	7
	IN RH	entgegen dem Uhrzeigersinn	In Richtung Spitze	Umgekehrt	8

Gewindedrehen  
Technische Daten

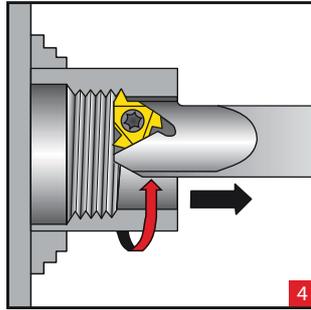
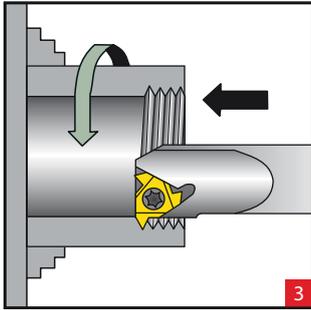
### Aussen- Rechtsgewinde



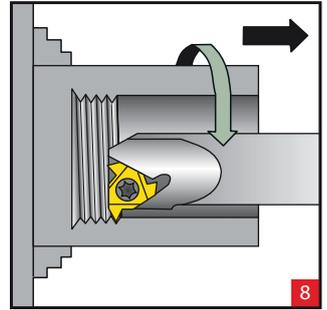
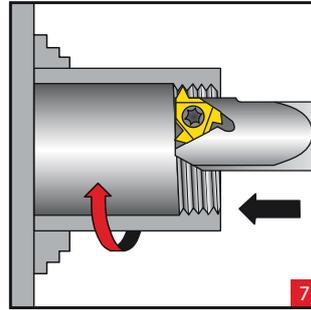
### Aussen- Linksgewinde



### Innen- Rechtsgewinde

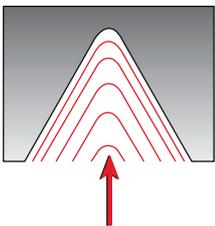


### Innen- Linksgewinde



# Durchgangsmethoden - Gewindedrehen

### Radiale Zustellung



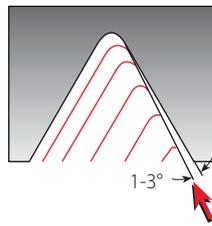
Radiale Zustellung ist die einfachste und schnellste Methode.

Zustellung erfolgt senkrecht zur Drehachse. Spanabhebende Bearbeitung durch beide Flanken der Platte.

Radiale Zustellung wird in drei Fällen empfohlen:

- bei Teilungen kleiner als 1 mm
- für kurzspanende Werkstoffe
- für die Bearbeitung gehärtete Werkstoffe

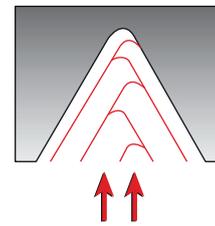
### Zustellung entlang der Flanke



Zustellung entlang der Flanke wird in folgenden Fällen empfohlen:

- bei Steigungen grösser/gleich als 1 mm, da bei radialer Zustellung die effektive Schneidkantenlänge zu gross, was zum Rattern führen kann.
- bei TRAPEZ und ACME, wo das Spannen an drei Flanken für den Spanfluss von Nachteil ist.

### Wechselseitige Zustellung



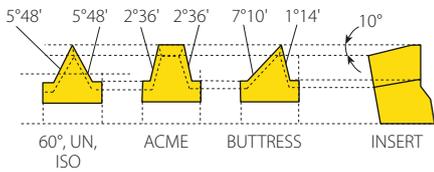
Die Anwendung der wechselseitigen Zustellungsmethode wird besonders bei grösseren Teilungen und bei langspanenden Werkstoffe empfohlen.

Diese Methode verteilt die Bearbeitung gleichmässig auf beiden Flanken, was zu gleichmässigem Verschleiss der Schneidkanten führt. Die wechselseitige Zustellung erfordert einen komplizierteren Programmiervorgang und ist nicht auf allen Drehmaschinen möglich.

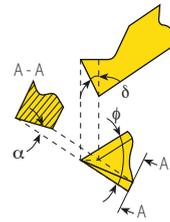


# Berechnung des Steigungswinkels und Wahl der richtigen Unterlegplatte

## Flankenfreiwinkel $\alpha$ (beispielhaft für Aussengewindedrehplatten)



Vardex Klemmhalter wurden entwickelt um die Platte zu neigen, wenn Sie im Klemmhalter sitzt (10° für Aussen-Klemmhalter, 15° für Innen-Klemmhalter). Dies führt zu unterschiedlichen

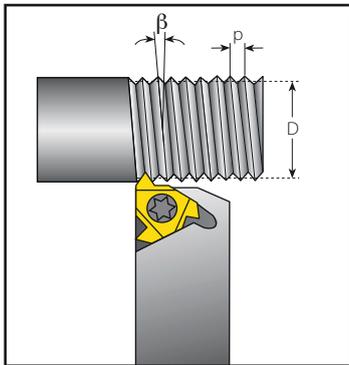


$$\alpha = \arctan(\tan(\phi/2) \times \tan(\delta))$$

Wo:  $\alpha$  - Flankentriewinkel  
 $\delta$  - Neigungswinkel  
 $\phi$  - Flankendiameter

Flankenfreiwinkeln, basierend auf der Geometrie der Schneidplatte. Um sicher zu stellen, dass die Seite der Schneidkante nicht auf dem Werkstück reibt, ist es sehr wichtig, dass der Steigungswinkel der Platte korrekt ist – speziell bei Profilen mit kleinen innenliegenden Flankenwinkeln. Diese Korrektur ist durch Vardex Unterlegplatten gegeben.

## Berechnung des Steigungswinkel $\beta$



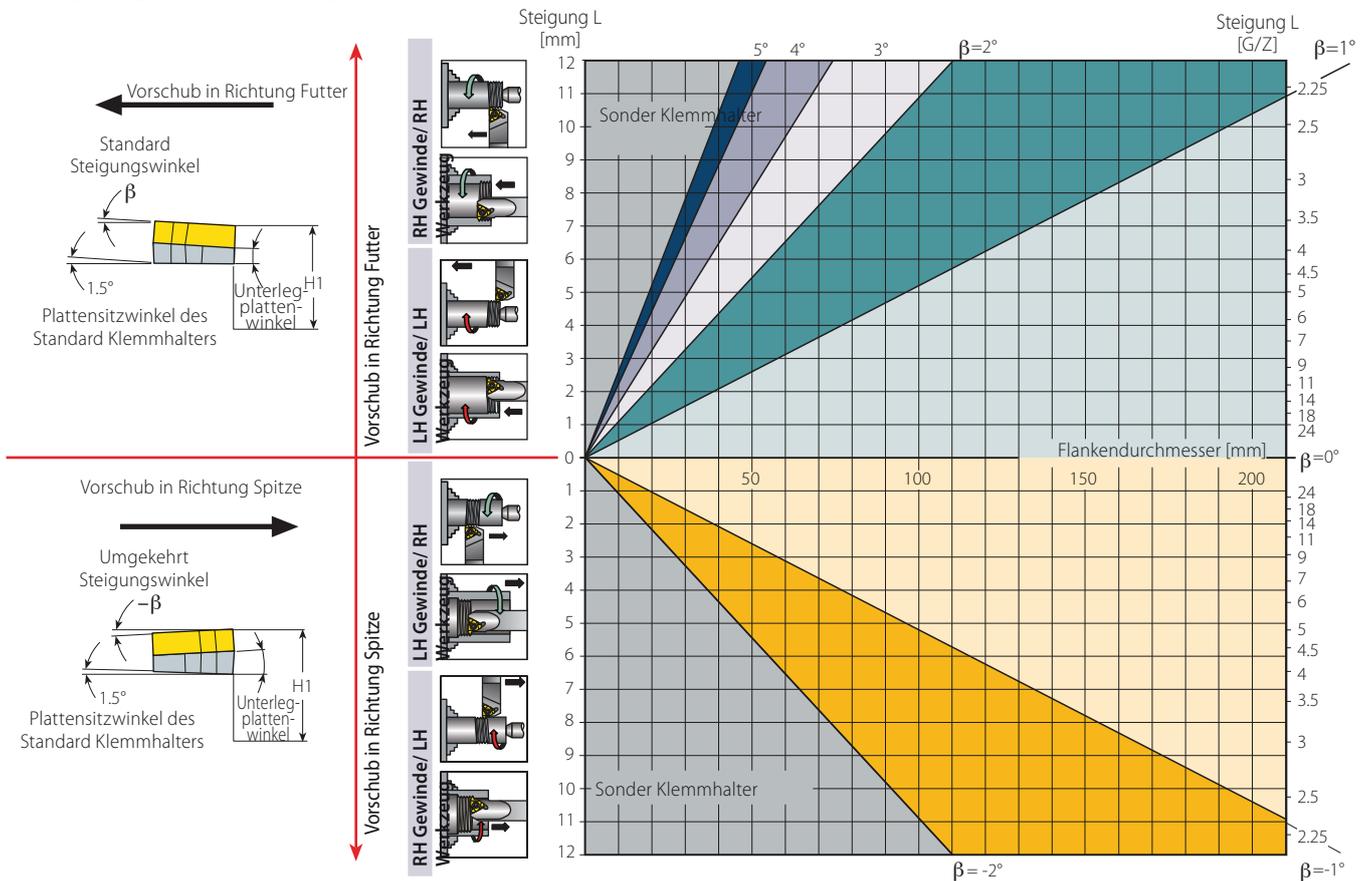
Der Steigungswinkel wird mit folgender Formel berechnet:

$$\beta = \arctan \frac{P \times N}{\pi \times D}$$

$\beta$  - Steigungswinkel [°]  
 P - Teilung [mm]  
 N - Anzahl der Gänge  
 D - Flankendurchmesser [mm]  
 Steigung L = P x N

Der Steigungswinkel kann ebenfalls aus dem untenstehenden Diagramm abgelesen werden.

## Steigungswinkeldiagramm





# Unterlegplatten

Resultierender Steigungswinkel		4.5°	3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	0°	-0.5°	-1.5°	
Plattengröße		Halter								
IC		L mm								
		Bestellnummer								
3/8"	16	ER/IL	YE3-3P	YE3-2P	YE3-1P	YE3	YE3-1N	YE3-1.5N	YE3-2N	YE3-3N
		EL/IR	YI3-3P	YI3-2P	YI3-1P	YI3	YI3-1N	YI3-1.5N	YI3-2N	YI3-3N
3/8" V6	16	ER	YE3-6C-3P	YE3-6C-2P	YE3-6C-1P	YE3-6C	YE3-6C-1N	YE3-6C-1.5N	YE3-6C-2N	YE3-6C-3N
		IR	YI3-6C-3P	YI3-6C-2P	YI3-6C-1P	YI3-6C	YI3-6C-1N	YI3-6C-1.5N	YI3-6C-2N	YI3-6C-3N
1/2"	22	ER/IL	YE4-3P	YE4-2P	YE4-1P	YE4	YE4-1N	YE4-1.5N	YE4-2N	YE4-3N
		EL/IR	YI4-3P	YI4-2P	YI4-1P	YI4	YI4-1N	YI4-1.5N	YI4-2N	YI4-3N
1/2"U	22	ER/IL	YE4U-3P	YE4U-2P	YE4U-1P	YE4U	YE4U-1N	YE4U-1.5N	YE4U-2N	YE4U-3N
		EL/IR	YI4U-3P	YI4U-2P	YI4U-1P	YI4U	YI4U-1N	YI4U-1.5N	YI4U-2N	YI4U-3N
5/8"	27	ER/IL	YE5-3P	YE5-2P	YE5-1P	YE5	YE5-1N	YE5-1.5N	YE5-2N	YE5-3N
		EL/IR	YI5-3P	YI5-2P	YI5-1P	YI5	YI5-1N	YI5-1.5N	YI5-2N	YI5-3N
5/8"U	27	ER/IL	YE5U-3P	YE5U-2P	YE5U-1P	YE5U	YE5U-1N	YE5U-1.5N	YE5U-2N	YE5U-3N
		EL/IR	YI5U-3P	YI5U-2P	YI5U-1P	YI5U	YI5U-1N	YI5U-1.5N	YI5U-2N	YI5U-3N
3/8"M	16	ER/IL			YE3M-1P	YE3M	YE3M-1N	YE3M-1.5N	YE3M-2N	
		EL/IR			YI3M-1P	YI3M	YI3M-1N	YI3M-1.5N		
1/2"M	22	ER/IL			YE4M-1P	YE4M	YE4M-1N	YE4M-1.5N	YE4M-2N	
		EL/IR			YI4M-1P	YI4M	YI4M-1N	YI4M-1.5N		
5/8"M	27	ER/IL				YE5M	YE5M-1N	YE5M-1.5N		
		EL/IR				YI5M	YI5M-1N	YI5M-1.5N		
1/2"Z	22	ER/IL			YE4Z-1P	YE4Z	YE4Z-1N			
		EL/IR			YI4Z-1P	YI4Z	YI4Z-1N			
5/8"Z	27	ER/IL				YE5Z				
		EL/IR				YI5Z				
1/2"T	22	ER / IL EL / IR					Y4T			

Gewinderehen  
Technische Daten

Standard Unterlegplatten		Unterlegplatte <b>V6</b>		U Typ Unterlegplatten		M Typ Unterlegplatten		Z Typ Unterlegplatten		T Typ Unterlegplatten	
ER/IL	EL/IR	ER	IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR	ER/IL	EL/IR
		V6 ist auf der Rückseite markiert								Dieselbe unterlegplatte umgedreht	

## Unterlegplatten- Sortimente

Unterlegplattengröße		Bestellnummer	Beigefügte Unterlegplatten:
IC	L mm		
3/8"	16	ABY3	YE3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
3/8" V6	16	ABY3-6C	YE3-6C-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI3-6C-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
1/2"	22	ABY4	YE4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
1/2"U	22	ABY4U	YE4U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
			YI4U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
5/8"	27	ABYE5	YE5-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
		ABYI5	YI5-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
5/8"U	27	ABYE5U	YE5U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
		ABYI5U	YI5U-2P, 1P, 1N, 2N, 3N

Um sicherzustellen, dass jederzeit und für alle Bearbeitungsfälle die richtige Unterlegplatte zur Hand ist, empfehlen wir Ihnen diese Unterlegplatten- Sortimente.

**Wichtig!**

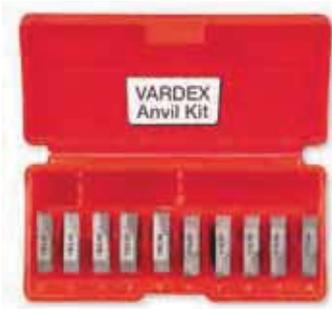
**Verwenden Sie die V6 Unterlegplatte, wenn Sie die V6 Schneidplatte einsetzen.**



Für rechte  
Außenplatte YE3-6C.



Für rechte  
Innenplatte YI3-6C.





## Sorten und ihre Anwendungen

Allround		
VKX	VTX	VCB
		
Verschleißfeste Sorte für den universellen Einsatz. Sehr gut geeignet für Stahl und Edelstahl. Empfohlen für stabile Maschinenbedingungen. Geschliffene und gesinterte Spanleitstufen erhältlich. TiN-farbige PVD-Beschichtung	Zähe, universelle Feinkornsorte. Bietet gute Bruchfestigkeit auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen. TiAlN-Beschichtung	Gesinterte Spanleitstufe für langspanende Werkstoffe. TiAlN-Beschichtung

Edelstahl	Nichteisen- Metallen, hitzebeständige Legierungen und Titan	
VM7	VK2	VK2P
		
Speziell ausgelegte Sorte für die Bearbeitung von rost- und säurebeständigen Stählen. PVD-Beschichtung	Die unbeschichtete Sorte für Nichteisenmetalle, Aluminium, hitzebeständige und Titanlegierungen.	VK2 mit polierter Spanleitstufe zur Erzielung von verbesserten Oberflächen in Aluminium und zur Reduzierung der Aufbauschneidenbildung.

## 

Micro & MicroScope	Mini "5L" & Mini IC 6.0	Mini IC 4.0
VMX	VHX	VTX
		
Universalsorte für 2-seitige Micro-Einsätze. TiN-farbige PVD-Beschichtung	HSS-Sorte für Mini-L und Mini-3 6.0 Schneidplatten; für niedrige Schnittgeschwindigkeiten. TiN-farbige PVD-Beschichtung	Hartmetallsorte für Mini-3 4.0. Für die Bearbeitung von rost- und säurebeständigen Stählen. TiAlN-Beschichtung
VBX	VKP	VBX
		
Universelle Hartmetallsorte für MicroScope Schneideinsätze. TiCN-Beschichtung	Universelle Hartmetallsorte für Mini-L und Mini-3 6.0 Schneidplatten. TiN-farbige PVD-Beschichtung	Hartmetallsorte für Mini-3 4.0. Für die allgemeine Stahlbearbeitung. TiCN-Beschichtung



# Empfohlene Sorten und Schnittgeschwindigkeiten V<sub>c</sub> [m/min] Ohne MiniPro

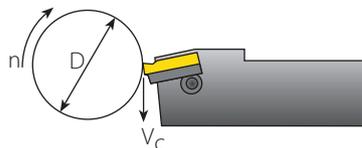
Materialgruppe	Vardex Nr.	Material	Brinell Härte HB	V <sub>c</sub> [m/min]					
				Beschichtete				Unbeschichtet	
				VKX	VCB	VM7	VTX		VK2 / VK2P
<b>P</b> Stahl	1	Unlegierter Stahl	Geringer Kohlenstoffanteil (C=0.1-0.25%)	125	115-190	115-190		115-190	
	2		Mittlerer Kohlenstoffanteil (C= 0.25- 0.55%)	150	100-175	100-165		100-175	
	3		Hoher Kohlenstoffanteil (C= 0.55- 0.85%)	170	90-165	90-155		90-165	
	4	Niedriglegierter Stahl (Legierungs- Elemente ≤ 5%)	Ungehärtet	180	100-180	100-180		100-180	
	5		Gehärtet	275	75-140	75-140		75-140	
	6		Gehärtet	350	70-135	70-135		70-135	
	7	Hochlegierter Stahl (Legierungs-Elemente > 5%)	Vergütet	200	80-120	80-120		80-120	
	8		Gehärtet	325	50-100	50-100		50-100	
	9	Stahlguss	Niedriglegiert (Legierungs- Elemente ≤ 5%)	200	70-130	70-130		70-130	
	10		Hochlegiert (Legierungs- Elemente > 5%)	225	60-120	60-120		60-120	
<b>M</b> Edelstahl	11	Edelstahl Ferritisch	Ungehärtet	200	70-130	70-130	70-150	70-130	
	12		Gehärtet	330	60-115	50-95	60-125	60-115	
	13	Edelstahl Austenitisch	Austenitisch	180	90-140	80-120	90-160	90-140	
	14		Super- Austenitisch	200	40-110	30-100	40-120	40-110	
	15	Edelstahlguß Ferritisch	Ungehärtet	200	90-120	90-120	90-150	90-120	
	16		Gehärtet	330	65-110	65-110	65-120	65-110	
	17	Edelstahl- Guß Auste- nitisch	Austenitisch	200	85-110	85-110	85-120	85-110	
	18		Gehärtet	330	60-100	60-100	60-110	60-100	
<b>K</b> Gußeisen	28	Temperguss	Ferritisch ( kurzspanig)	130	60-70	70-120		60-70	
	29		Perlitisch (langspanig)	230	60-145	70-120		60-145	
	30	Grauguss	Niedrigfest	180	70-130	70-130		70-130	
	31		Hochfest	260	60-115	60-100		60-115	
	32	Kugelgraphitguss	Ferritisch	160	125-160	125-160		125-160	
	33		Perlitisch	260	90-120	90-120		90-120	
<b>N(K)</b> Nichteisen- Metalle Metalle	34	Aluminium- Legierungen schmiedeeisern	ungealtert	60	100-365	100-250		100-365	100-250
	35		gealtert	100	80-220	80-180		80-220	80-160
	36	Aluminium- Legierungen	Guß	75	200-400	200-400		200-400	80-120
	37		Guß & gealtert	90	200-280	200-280		200-280	70-100
	38	Aluminium- Legierungen	Guß Si 13- 22%	130	60-180	60-150		60-180	50-120
	39	Kupfer und Kupferlegierungen	Messing	90	80-225	80-210		80-225	70-170
	40		Bronze und bleifreies Kupfer	100	80-255	80-210		80-255	70-170
<b>S(M)</b> Hitzebestän- dige Material	19	Hochtemperaturlegie- rungen	Vergütet (Eisen basiert)	200	45-60	45-60		45-60	30-50
	20		Gealtert (Eisen basiert)	280	30-50	30-50		30-50	25-40
	21		Vergütet (Nickel oder Cobalt basiert)	250	20-30	20-30		20-30	20-30
	22		Gealtert (Nickel oder Cobalt basiert)	350	15-25	15-25		15-25	15-25
	23	Titanlegierungen	Reines 99,5 Ti	400Rm	140-170	140-170		140-170	60-100
24	α+ β Legierungen		1050Rm	50-70	50-70		50-70	40-60	
<b>H(K)</b> Gehärtetes Material	25	Extra harter Stahl	Gehärtet & angelassen	45-50HRc	45-60	45-60		45-60	
	26			51-55HRc	40-50	40-50		40-50	

Gewindedrehen  
Technische Daten

## Berechnung von n [U/min.]

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{n \times \pi \times D}{1000}$$



n - n - Drehzahl [U/min]  
V<sub>c</sub> - Schnittgeschwindigkeit [m/min.]  
D - Durchmesser des Werkstücks [mm]



# Empfohlene Sorten und Schnittgeschwindigkeiten Vc [m/min] Mini, Micro und Microscope

Materialgruppe	Vardex Nr.	Material	Brinell Härte HB	Vc [m/min]				
				Beschichtete				
				VMX (Micro)	VKP/VBX (Mini&Microscope)	VTX (Mini)	VHX (Mini)	
<b>P</b> Stahl	1	Unlegierter Stahl	Geringer Kohlenstoffanteil (C=0.1-0.25%)	125	50-120	140-200	150-200	20-50
	2		Mittlerer Kohlenstoffanteil (C= 0.25- 0.55%)	150	40-100	120-180	130-180	15-40
	3		Hoher Kohlenstoffanteil (C= 0.55- 0.85%)	170	30-80	110-180	120-180	15-30
	4	Niedriglegierter Stahl (Legierungs- Elemente ≤ 5%)	Ungehärtet	180	50-70	100-155	110-155	20-45
	5		Gehärtet	275	40-60	90-145	100-145	10-25
	6		Gehärtet	350	30-50	80-135	90-135	10-25
	7	Hochlegierter Stahl (Legierungs- Elemente > 5%)	Vergütet	200	30-50	65-115	70-115	
	8		Gehärtet	325	25-40	50-100	60-100	
	9	Stahlguss	Niedriglegiert (Legierungs- Elemente ≤ 5%)	200	30-50	30-50	30-50	25-40
	10		Hochlegiert (Legierungs- Elemente > 5%)	225	25-40	25-40	30-40	25-40
<b>M</b> Edelstahl	11	Edelstahl Ferritisch	Ungehärtet	200	60-100	80-120	90-120	
	12		Gehärtet	330	40-60	55-95	60-95	
	13	Edelstahl Austenitisch	Austenitisch	180	50-90	60-100	70-100	
	14		Super- Austenitisch	200	40-60	50-90	60-90	
	15	Edelstahlguß Ferritisch	Ungehärtet	200	40-60	60-80	70-80	
	16		Gehärtet	330	30-50	45-65	50-65	
	17	Edelstahl- Guß Austenitisch	Austenitisch	200	40-60	50-70	60-70	
	18		Gehärtet	330	30-50	40-60	40-60	
<b>K</b> Gußeisen	28	Temperguss	Ferritisch ( kurzspanig)	130	50-70	60-80	70-80	
	29		Perlitisch (langspanig)	230	50-70	60-80	70-80	
	30	Grauguss	Niedrigfest	180	50-70	60-80	70-80	
	31		Hochfest	260	40-60	40-70	40-70	
	32	Kugelgraphitguss	Ferritisch	160	50-70	60-80	70-80	
	33		Perlitisch	260	60-80	70-90	80-90	
<b>N(K)</b> Nichteisen- Metalle Metalle	34	Aluminium- Legierungen schmiedeeisern	ungealtert	60	100-300	80-240	90-240	30-60
	35		gealtert	100	100-150	100-170	110-170	25-50
	36	Aluminium- Legierungen	Guß	75	100-150	100-150	110-150	25-50
	37		Guß & gealtert	90	60-100	60-100	70-100	20-40
	38	Aluminium- Legierungen	Guß Si 13- 22%	130	100-150	100-150	110-150	15-30
	39	Kupfer und Kupferlegierungen	Messing	90	60-100	80-200	90-200	15-35
40	Bronze und bleifreies Kupfer		100	60-100	80-200	90-200	15-35	
<b>S(M)</b> Hitzebestän- dige Material	19	Hochtemperaturlegie- rungen	Vergütet (Eisen basiert)	200	25-45	25-45	30-45	
	20		Gealtert (Eisen basiert)	280	20-30	20-30	20-30	
	21		Vergütet (Nickel oder Cobalt basiert)	250	15-20	15-20	15-20	
	22		Gealtert (Nickel oder Cobalt basiert)	350	10-15	10-15	15-20	
	23	Titanlegierungen	Reines 99,5 Ti	400Rm	60-100	60-100	70-100	
	24		α+β Legierungen	1050Rm	40-50	40-50	40-50	
<b>H(K)</b> Gehärtetes Material	25	Extra harter Stahl	Gehärtet & angelassen	45-50HRc	20-40	20-40	20-40	
	26			51-55HRc	20-40	20-40	20-40	

Gewindedrehen  
Technische Daten



## Anzahl der Durchgänge

Teilung	mm	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	8.00
	G/Z	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5.5	5	4.5	4	3
Anzahl der Durchgänge		4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
Anzahl der Durchgänge (SCB)		3-4	3-4	3-5	4-6	5-6	6-8	6-8	8-10	9-12	10-14						
Anzahl der Durchgänge (Micro / Scope & Mini)		6-9	6-11	6-12	8-14	9-15	11-18	11-18									

## Schnittbedingungen abhängig von:

<b>Werkstück</b>	Werkstoff	
	Maße: Durchmesser und Länge	
	Spanbarkeit	
	Werkstoffhärte	
<b>Gewinde</b>	Außen oder innen	
	Norm	
	Oberflächengüte	
<b>Maschine</b>	Maschinenstabilität	
	Max. U/ Min.	
	Stabilität des Klemmsystems	
<b>Kühlmittel</b>	Kühlmittel	
<b>Halter</b>	Halterquerschnitt	
	Auskraglänge	
	Innenkühlung	
	Schaft: Hartmetall, Legierung, Hartmetallimplantat	
<b>Platte</b>	Sorte	
	Profilform: Teilung und Tiefe	
	Spitzenradius	
	Art des Spanbrechers	



# Anzahl der Durchgänge und Schnitttiefe pro Durchgang bei Multi+ platten

Standard	Platte		Teilung	Zähne	Bestellnummer	Durchgänge	Schnitttiefe pro Durchgang					
	IC	L mm					1	2	3	4		
ISO aussen	M+	3/8"	16	1.0 mm	3	3ER1.0ISO3M+...	2	0.32	0.30			
				1.5 mm	2	3ER1.5ISO2M+...	3	0.34	0.30	0.29		
				2.0 mm	2	3ER2.0ISO2M+...	3	0.45	0.40	0.38		
		1/2"	22	1.5 mm	3	4ER1.5ISO3M+...	2	0.48	0.45			
				2.0 mm	2	4ER2.0ISO2M+...	3	0.45	0.40	0.38		
				2.0 mm	3	4ER2.0ISO3M+...	2	0.64	0.59			
	T+	5/8"	27	3.0 mm	2	5ER3.0ISO2M+...	4	0.53	0.47	0.45	0.39	
				1/2"	22	1.5 mm	8	4ER1.5ISO8T+...	1	0.93		
						2.0 mm	8	4ER2.0ISO8T+...	1	1.23		
ISO innen	M+	3/8"	16	1.0 mm	3	3IR1.0ISO3M+...	2	0.30	0.28			
				1.5 mm	2	3IR1.5ISO2M+...	3	0.31	0.28	0.27		
				2.0 mm	2	3IR2.0ISO2M+...	3	0.42	0.37	0.36		
		1/2"	22	1.5 mm	3	4IR1.5ISO3M+...	2	0.45	0.41			
				2.0 mm	2	4IR2.0ISO2M+...	3	0.42	0.37	0.36		
				2.0 mm	3	4IR2.0ISO3M+...	2	0.59	0.56			
	T+	5/8"	27	3.0 mm	2	5IR3.0ISO2M+...	4	0.49	0.45	0.42	0.37	
				1/2"	22	1.5 mm	8	4IR1.5ISO8T+...	1	0.86		
						2.0 mm	8	4IR2.0ISO8T+...	1	1.15		
UN aussen	M+	3/8"	16	20 G/Z	3	3ER20UN3M+...	2	0.41	0.38			
				18 G/Z	2	3ER18UN2M+...	3	0.32	0.28	0.27		
				18 G/Z	3	3ER18UN3M+...	2	0.45	0.42			
				16 G/Z	2	3ER16UN2M+...	3	0.36	0.32	0.30		
				14 G/Z	2	3ER14UN2M+...	3	0.43	0.38	0.37		
				12 G/Z	2	3ER12UN2M+...	3	0.47	0.43	0.40		
		1/2"	22	16 G/Z	3	4ER16UN3M+...	2	0.51	0.47			
				14 G/Z	2	4ER14UN2M+...	3	0.43	0.38	0.37		
				12 G/Z	2	4ER12UN2M+...	3	0.47	0.43	0.40		
				12 G/Z	3	4ER12UN3M+...	2	0.67	0.63			
	5/8"	27	11 G/Z	2	4ER11UN2M+...	4	0.43	0.38	0.36	0.32		
			10 G/Z	2	4ER10UN2M+...	4	0.46	0.42	0.40	0.36		
UN innen	M+	3/8"	16	12 G/Z	2	3IR12UN2M+...	3	0.45	0.39	0.38		
				14 G/Z	2	3IR14UN2M+...	3	0.41	0.36	0.34		
				16 G/Z	2	3IR16UN2M+...	3	0.33	0.30	0.28		
		1/2"	22	16 G/Z	3	4IR16UN3M+...	2	0.47	0.44			
				14 G/Z	2	4IR14UN2M+...	3	0.41	0.36	0.34		
				12 G/Z	2	4IR12UN2M+...	3	0.45	0.39	0.38		
	5/8"	27	12 G/Z	3	4IR12UN3M+...	2	0.63	0.59				
BSW aussen	M+	3/8"	16	28 G/Z	2	3ER28W2M+...	3	0.23	0.20	0.20		
				19 G/Z	2	3ER19W2M+...	3	0.33	0.28	0.27		
				19 G/Z	3	3ER19W3M+...	2	0.45	0.41			
				14 G/Z	2	3ER14W2M+...	3	0.43	0.38	0.35		
		1/2"	22	14 G/Z	3	4ER14W3M+...	2	0.60	0.56			
	11 G/Z			2	4ER11W2M+...	4	0.44	0.38	0.36	0.30		

Gewindedrehen  
Technische Daten



# Anzahl der Durchgänge und Schnitttiefe pro Durchgang bei Multi+ platten

Standard	Platte	Plattengröße		Teilung	Zähne	Bestellnummer	Durchgänge	Schnitttiefe pro Durchgang				
		IC	L mm					RH				
								1	2	3	4	
BSW innen	M+	3/8"	16	14	G/Z	2	3IR14W2M+...	3	0.43	0.38	0.35	
		1/2"	22	11	G/Z	2	4IR11W2M+...	4	0.44	0.38	0.36	0.30
NPT aussen	M+	3/8"	16	14	G/Z	2	3ER14NPT2M+...	3	0.52	0.45	0.43	
		1/2"	22	11.5	G/Z	2	4ER11.5NPT2M+...	4	0.46	0.43	0.42	0.40
		5/8"	27	11.5	G/Z	3	5ER11.5NPT3M+...	4	0.48	0.43	0.42	0.38
	8			G/Z	2	5ER8NPT2M+...	4	0.72	0.64	0.60	0.53	
	Z+	1/2"	22	11.5	G/Z	2	4ER11.5NPT2Z+...	4	0.46	0.43	0.42	0.40
				8	G/Z	2	4ER8NPT2Z+...	4	0.72	0.64	0.60	0.53
NPT innen	M+	3/8"	16	14	G/Z	2	3IR14NPT2M+...	3	0.52	0.45	0.43	
		1/2"	22	11.5	G/Z	2	4IR11.5NPT2M+...	4	0.46	0.43	0.42	0.40
		5/8"	27	11.5	G/Z	2	5IR11.5NPT3M+...	4	0.48	0.43	0.42	0.38
	8			G/Z	2	5IR8NPT2M+...	4	0.72	0.64	0.60	0.53	
	Z+	1/2"	22	11.5	G/Z	3	4IR11.5NPT2Z+...	4	0.46	0.43	0.42	0.40
				8	G/Z	2	4IR8NPT2Z+...	4	0.72	0.64	0.60	0.53
NPTF aussen	M+	3/8"	16	14	G/Z	2	3ER14NPTF2M+...	3	0.51	0.44	0.42	
NPTF innen	M+	3/8"	16	14	G/Z	2	3IR14NPTF2M+...	3	0.51	0.44	0.42	
APIBUT aussen	M+	5/8"	27	5	G/Z	2	5ER5BUT752M+...	4	0.46	0.41	0.39	0.33
	T+	1/2"	22	5	G/Z	3	4ER5BUT753T+...	3	0.57	0.52	0.50	
APIBUT innen	M+	5/8"	27	5	G/Z	2	5IR5BUT752M+...	4	0.46	0.41	0.39	0.33
	T+	1/2"	22	5	G/Z	3	4IR5BUT753T+...	3	0.57	0.52	0.50	
API RD aussen	M+	5/8"	27	10	G/Z	3	5ER10APIRD3M+...	2	0.74	0.69		
				8	G/Z	2	5ER8APIRD2M+...	3	0.66	0.60	0.58	
	T+	1/2"	22	10	G/Z	6	4ER10APIRD6T+...	2	0.71	0.71		
				8	G/Z	3	4ER8APIRD3T+...	2	0.94	0.90		
				8	G/Z	5	4ER8APIRD5T+...	2	0.94	0.90		
	API RD innen	M+	1/2"	22	10	G/Z	2	4IR10APIRD2M+...	3	0.52	0.46	0.45
8					G/Z	2	4IR8APIRD2M+...	3	0.66	0.60	0.58	
5/8"					27	10	G/Z	3	5IR10APIRD3M+...	3	0.48	0.48
		8	G/Z	2		5IR8APIRD2M+...	3	0.66	0.60	0.58		
Z+		1/2"	22	8	G/Z	2	4IR8APIRD2Z+...	3	0.66	0.60	0.58	
				10	G/Z	6	4IR10APIRD6T+...	2	0.71	0.71		
T+	1/2"	22	8	G/Z	3	4IR8APIRD3T+...	2	0.94	0.90			
			8	G/Z	5	4IR8APIRD5T+...	2	0.94	0.90			

 Gewindedrehen  
Technische Daten


M+ Typ Platte



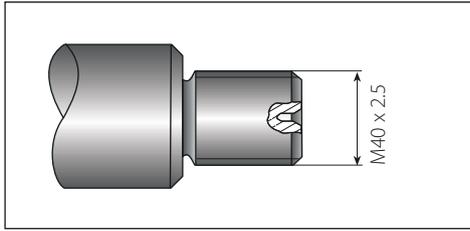
T+ Typ Platte



Z+ Typ Platte

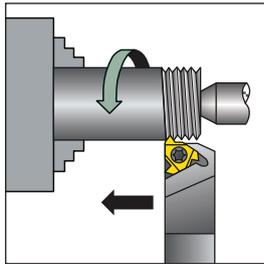


# Gewindedrehen Schritt für Schritt – Beispiel 1



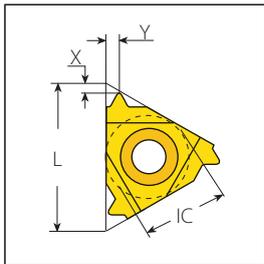
Anwendung:  
 Gewinde: Aussen RH ISO metrisch M40x2.5  
 Werkstoff: 42CrMo4 (25 HRC)

## U Auswahl der Gewindedrehmethode



Vorschub in Richtung Futter wurde gewählt. Es werden eine Aussen- Rechtsplatte und ein Aussen- Rechtshalter verwendet.

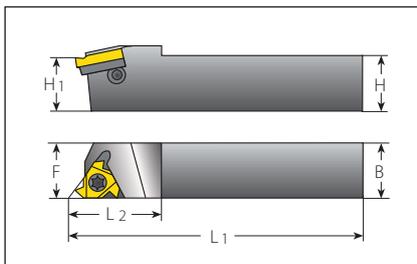
## V Wahl der Plattengröße



Gewählte Schneidplatte: 3ER2.5ISO

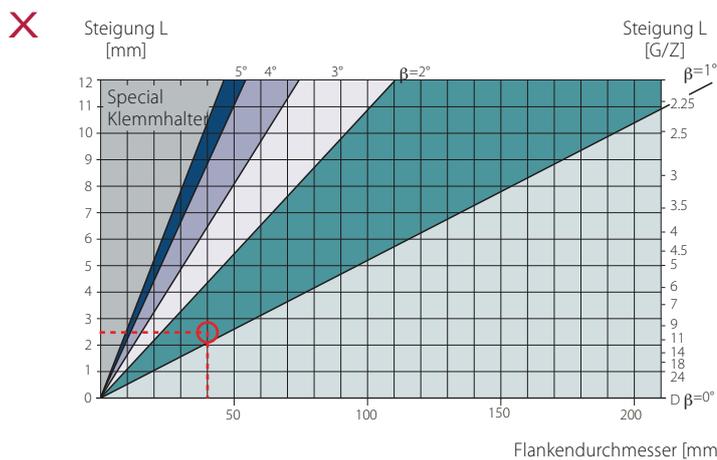
Plattengröße	Teilung	Bestellnummer	Unterlegplatte	Klemmhalter
IC	L mm	mm	RH	RH
3/8"	16	2.5	3ER2.5ISO ...	YE3 AL...-3 (LH)

## W Wahl des Klemmhalters



Gewählter Klemmhalter: AL 25-3

Plattengröße	Bestellnummer	Abmessungen mm			
IC	RH	H=H1=B	F	L1	L2
3/8"	AL 25-3	25	25	153.6	30



Bei einer Steigung von 2.5 mm ( 10 G/ Z) und einem Werkstückdurchmesser von 40 mm ( 1.57") können wir aus der Tabelle einen Steigungswinkel von 1.5° ablesen.



## Y Wahl der richtigen Unterlegplatte

Gewählte Unterlegplatte: **YE3** Resultierender Steigungswinkel 3.5 2.5 **1.5** 0.5

Plattengröße	Bestellnummer	Halter	Bestellnummer		
IC	L mm		YE3-2P	YE3-1P	YE3-1N
3/8"	16	ER/IL			<b>YE3</b>

## U Wahl der Hartmetallsorte und Schnittgeschwindigkeit

Gewählte Hartmetallsorte:  
VTX  
Schnittgeschwindigkeit:  
140 m/min

Werkstoff:	Härte Brinell HB	VTX	VCB
<b>P</b> Niedriglegierter Stahl (Legierungselemente ≤ 5%)	Ungehärtet	180	85-145
	Gehärtet	275	75-140
	Gehärtet	350	70-135

Gewindedrehen  
Technische Daten

## V Bestimmung der Anzahl der Durchgänge Anzahl der Durchgänge: 10

ISO aussen

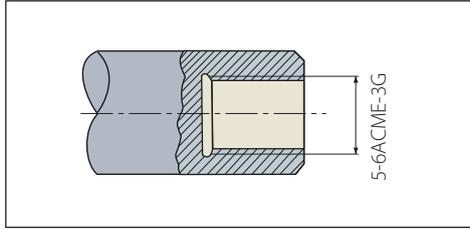
Teilung	mm	1.50	1.75	2.00	<b>2.50</b>	3.00	3.50	4.00
G/Z		16	14	12	10	8	7	6
Anzahl der Durchgänge		6-10	7-12	7-12	<b>8-14</b>	9-16	10-18	11-18

## Zusammenfassung

<b>Gewinde</b>	<b>ISO M40x2.5 aussen, RH</b>
<b>U Vorschubrichtung:</b>	<b>in Richtung Futter</b>
<b>V Schneidplatte und Sorte:</b>	<b>3ER2.5ISO VTX</b>
<b>W Klemmhalter:</b>	<b>AL 25 - 3</b>
<b>X Steigungswinkel:</b>	<b>1.5°</b>
<b>Y Unterlegplatte:</b>	<b>YE3</b>
<b>U Schnittgeschwindigkeit:</b>	<b>140 m/min</b>
<b>V Anzahl der Durchgänge:</b>	<b>14</b>

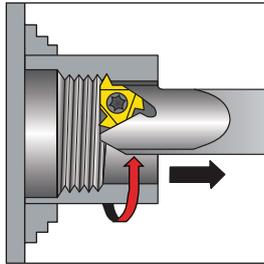


# Gewindedrehen Schritt für Schritt – Beispiel 2



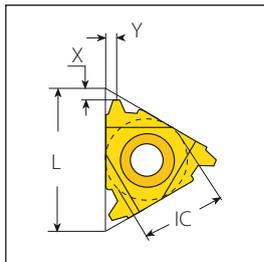
Anwendung:  
 Gewinde: Innen, RH ACME  
 Teilung: 6 G/Z  
 Bohrungsdurchmesser: 5"  
 Werkstoff: Edelstahl austenitisch

## U Auswahl der Gewindedrehmethode



Um das Entfernen der Späne von aus Bohrung zu vereinfachen, wählen wir eine Vorschubrichtung vom Futter weg. Daher sind eine Innen- Linksplatte und ein Innen- Linksklemmhalter zu verwenden.

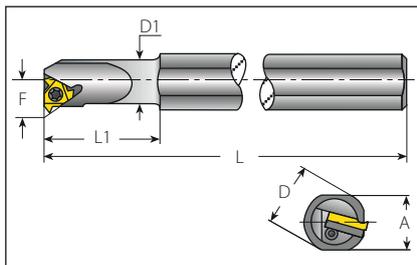
## V Wahl der Plattengröße



Gewählte Schneidplatte: 4IL6ACME

Plattengröße		Teilung	Bestellnummer	Unterlegplatte	Klemmhalter
IC	L mm	G/Z	RH	LH	
1/2"	22	6	4IL6ACME...	YE4	AVR..-4 (LH)

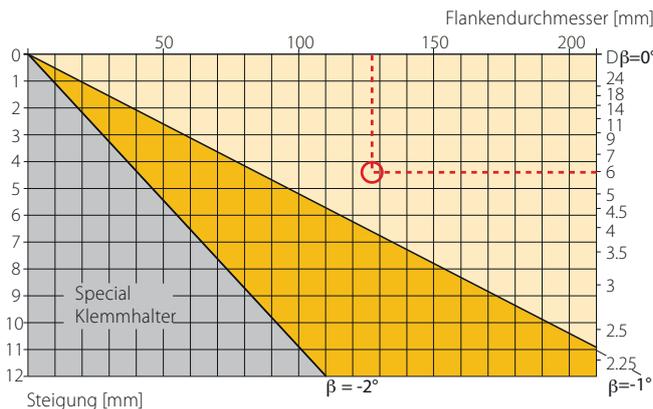
## W Wahl des Klemmhalters



Gewählter Klemmhalter: AVR 40-4LH

Plattengröße	Bestellnummer	Abmessungen mm			Steigung	Min Ø		
IC	RH	A	L	L1	D	D1	F	mm
1/2"	AVR 40-4	36.0	300	60	40	40.0	25.8	47

## X Bestimmung des Steigungswinkels



In diesem Fall wird ein Rechtsgewinde mit einem LH Klemmhalter gedreht. Die umgekehrte Teilungswinkelmethode wird angewandt. Unter Verwendung einer Steigung von 6 G/ Zoll und einem Bohrungsdurchmesser von 127 mm erhalten wir vom unteren Teil des Diagramms einen Steigungswinkel von **-0.65°**



## y Wahl der richtigen Unterlegplatte

Gewählte Unterlegplatte: YE4-2N

Resultierender Steigungswinkel 1.5 0.5 0 **-0.5** -1.5

Plattengröße		Bestellnummer					
IC	L mm						
1/2"	22	ER/IL	YE4	YE4-1N	YE4-1.5N	<b>YE4-2N</b>	YE4-3N

## U Wahl der Hartmetallsorte und Schnittgeschwindigkeit

Gewählte Hartmetallsorte: VTX  
Schnittgeschwindigkeit: 140 m/min

	Werkstoff:	Härte Brinell HB	VTX	VCB
M	Edelstahl Austenitisch	180	90-140	80-120
	Super-Austenitisch	200	40-110	30-100

## V Bestimmung der Anzahl der Durchgänge Anzahl der Durchgänge: 18

ACME aussen & innen

Teilung	mm	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
G/Z		8	7	<b>6</b>	5.5	5	4.5	4
Anzahl der Durchgänge		9-16	10-18	<b>11-18</b>	11-19	12-20	12-20	12-20

## Zusammenfassung

Gewinde	5" x6 ACME innen, rechts
U Vorschubrichtung:	Vom Futter weg, Richtung Reitstock
V Schneidplatte und Sorte:	4IL6ACME VTX
W Klemmhalter:	AVR 40-4LH
X Steigungswinkel:	-0.65°
y Unterlegplatte:	YE4-2N
U Schnittgeschwindigkeit:	140 m/min
V Anzahl der Durchgänge:	18



# Werkstoffvergleichstabelle

Materialgruppe	Vardex Nr.	USA AISI/SAE	Deutschland W.-Nr.	Deutschland DIN	Großbritannien BS	Frankreich AFNOR	Italien UNI
P Stahl	1	1015	1.0037	St37-2	Fe360B	E24-2	Fe360 B FU
	1	1020	1.0044	St44-2	Fe430B FN	E28-2	Fe430B FN
	2	ASTM A570Gr.50	1.0050	St50-2	Fe490-2 FN	A50-2	Fe490
	2	-	1.0070	St70-2	Fe690-2 FN	A70-2	Fe690
	1	1015	1.0401	C15	080M15	CC12	C15C16
	1	1020	1.0402	C22	050A20	CC20	C20C21
	2	1035	1.0501	C35	060A35	CC35	C35
	2	1045	1.0503	C45	080M46	CC45	C45
	2	1055	1.0535	C55	070M55	-	C55
	2	1060	1.0601	C60	080A62	CC55	C60
	1	1213	1.0715	9SMn28	230M07	S250	CF9SMn28
	1	12L13	1.0718	9SMnPb28	-	S250Pb	CF9SMnPb28
	1	-	1.0722	10SPb20	-	10PbF2	CF10SPb20
	2	1140	1.0726	35S20	212M36	35MF4	-
	2	1215	1.0736	9SMn36	240M07	S300	CF9SMn36
	2	12L14	1.0737	9SMnPb36	-	S300Pb	CF9SMnPb36
	2	9255	1.0904	55Si7	250A53	55S7	55Si8
	2	9262	1.0961	60SiCr7	-	60SC7	60SiCr8
	1	1015	1.1141	Ck15	080M15	XC1 2	C16
	2	1039	1.1157	40Mn4	150M36	35M5	-
	2	1025	1.1158	Ck25	-	-	-
	2	1335	1.1167	36Mn5	-	40M5	-
	2	1330	1.1170	28Mn6	150M28	20M5	C28Mn
	2	1035	1.1183	Cf35	060A35	XC38TS	C36
	2	1045	1.1191	Ck45	080M46	XC42	C45
	2	1055	1.1203	Ck55	070M55	XC55	C50
	3	1050	1.1213	Cf53	060A52	XC48TS	C53
	3	1060	1.1221	Ck60	080A62	XC60	C60
	8	1095	1.1274	Ck101	060A96	-	-
	9	-	1.3401	X120Mn12	Z120M12	Z120M12	XG120Mn12
	8	52100	1.3505	100Cr6	534A99	100C6	100Cr6
	8	ASTM A20Gr.A	1.5415	15Mo3	1501-240	15D3	16Mo3KW
	8	4520	1.5423	16Mo5	1503-245-420	-	16Mo5
	4	ASTMA350LF5	1.5622	14Ni6	-	16N6	14Ni6
	8	ASTM A353	1.5662	X8Ni9	1501-509; 510	-	X10Ni9
	8	2515	1.5680	12Ni19	-	Z18N5	-
	5	3135	1.5710	36NiCr6	640A35	35NC6	-
	5	3415	1.5732	14NiCr10	-	14NC11	16NiCr11
	5	3415; 3310	1.5752	14NiCr14	655M13; 655M12	12NC15	-
	5	9840	1.6511	36CrNiMo4	816M40	40NCD3	38NiCrMo4(KB)
	5	8620	1.6523	21NiCrMo2	805M20	20NCD2	20NiCrMo2
	5	8740	1.6546	40NiCrMo22	311-Type7	-	40NiCrMo2(KB)
	5	4340	1.6582	34CrNiMo6	817M40	35NCD6	35NiCrMo6(KB)
	5	-	1.6587	17CrNiMo6	820A16	18NCD6	-
	5	-	1.6657	14NiCrMo134	832M13	-	15NiCrMo13
	2	5015	1.7015	15Cr3	523M15	12C3	-
	5	5132	1.7033	34Cr4	530A32	32C4	34Cr4(KB)
	5	5140	1.7035	41Cr4	530M40	42C4	41Cr4
	5	5140	1.7045	42Cr4	-	-	-
	5	5115	1.7131	16MnCr5	(527M20)	16MC5	16MnCr5
5	5155	1.7176	55Cr3	527A60	55C3	-	
5	4130	1.7218	25CrMo4	1717CDS110	25CD4	25CrMo4(KB)	
5	4137; 4135	1.7220	34CrMo4	708A37	35CD4	35CrMo4	
5	4140; 4142	1.7223	41CrMo4	708M40	42CD4TS	41CrMo4	
5	4140	1.7225	42CrMo4	708M40	42CD4	42CrMo4	
5	-	1.7262	15CrMo5	-	12CD4	-	
5	ASTM A182; F11; F12	1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr.27	15CD3.5; 15CD4.5	14CrMo4 5	
5	-	1.7361	32CrMo12	722M24	30CD12	32CrMo12	
5	ASTM A182; F22	1.7380	10CrMo9 10	1501-622; Gr.31; 45	12CD9; 10	12CrMo9, 10	
5	-	1.7715	14MoV6 3	1503-660-440	-	-	
5	6150	1.8159	50CrV4	735A50	50CV4	50CrV4	
8	-	1.8509	41CrAlMo7	905M39	40CAD6, 12	41CrAlMo7	
8	-	1.8523	39CrMoV13 9	897M39	-	36CrMoV12	
5	W.110	1.1545	C105W1	-	Y1105	C98KU; C100KU	
5	W.112	1.1663	C125W	-	Y2120	C120KU	
8	L3	1.2067	100Cr6	BL3	Y100C6	-	
10	D3	1.2080	X210Cr12	BD3	Z200Cr12	X210Cr13KU	
10	-	-	-	-	-	X250Cr12KU	
10	-	1.2311	40CrMnMo7	-	-	35CrMo8KU	
10	-	1.2312	40CrMnMoS8-6	-	-	-	
10	H11	1.2343	X38CrMoV5-1	BH11	Z38CDV5	X37CrMoV51 KU	
10	H13	1.2344	X40CrMoV5-1	BH13	Z40CDV5	X35CrMoV05KU	
10	-	-	-	-	-	X40CrMoV511KU	
10	A2	1.2363	X100CrMoV5-1	BA2	Z1 00CDV5	X100CrMoV51KU	
10	-	1.2367	X38CrMoV5-3	-	Z38CDV5-3	-	
10	D2	1.2379	X155CrVMo 12-1	BD2	Z160CDV12	X155CrVMo12 1 KU	
10	-	1.2419	105WCr6	-	105WCr13	10WCr6; 107WCr5KU	
10	-	1.2436	X210CrW12	-	-	X215CrW121KU	
10	S1	1.2542	45WCrV17	BS1	-	45WCrV8KU	
10	H21	1.2581	X30WCrV9 3	BH21	Z30WCV9	X30WCrV9 3KU	
10	-	1.2601	X165CrMoV12	-	-	X165CrMoV12KU	
10	L6	1.2713	55NiCrMoV6	-	55NCDV7	-	
10	-	1.2738	40CrMnNiMo8-6-4	-	-	-	
10	W210	1.2833	100V1	BW2	Y1105V; 100V2	-	
10	-	1.3243	S 6-5-2-5	-	Z85WDCV-06-05-04-02	HS 6-5-2-5	
10	T4	1.3255	S 18-1-2-5	BT4	Z80WKCV-18-05-04-01	X78WCo1805KU	
10	M2	1.3343	S 6-5-2	BM2	Z85WDCV-06-05-04-02	X82WCo0605KU	
10	M7	1.3348	S 2-9-2	-	Z100WCVV-09-04-02-02	HS 2-9-2	
10	T1	1.3355	S 18-0-1	BT1	Z80WCV-18-04-01	X75W18KU	

Gewindedrehen  
Technische Daten



Schweden SS	Japan JIS	Russland GOST	Spanien UNE	Vardex Nr.
1311	STKM 12A;C	–	Fe360B	1
1412	SM400A;B;C	St4ps;sp	Fe430B FN	1
1550	SS490	St5ps;sp	A490-2	2
–	–	–	A690-2	2
1350	–	–	F0.111	1
1450	–	20	1 C 22 ; F.112	1
1550	–	30	F. 113	2
1650	–	45	F0.114	2
1655	–	55	F0.115	2
–	–	60(G)	–	2
1912	SUM22	–	F.2111-11SMn28	1
1914	SUM22L	–	F.2112-11SMnPb28	1
–	–	–	F.2122-10SPb20	1
1957	–	–	F.210.G	2
–	–	–	F.2113-12SMn35	2
1926	–	–	F.2114-12SMnPb35	2
2085	–	55S2	F.1440-56Si7	2
–	–	–	F.1442-60SiCr8	2
1370	S15C	15	F.1110-C15k ; F.1511-C16k	1
–	–	40G	–	2
–	S25C	25	F.1120-C25k	2
2120	SMn438(H)	35G2 ; 35GL	F.1203-36Mn6 ; F.8212-36Mn5	2
–	SCM1	30G	28Mn6	2
1572	S35C	35	–	2
1672	S45C	45	F.1140-C45k ; F.1142-C48k	2
–	S55C	55	F.1150-C55k	2
1674	S50C	50	–	3
1678	S58C	60 ; 60G ; 60GA	–	3
1870	SUP4	–	–	8
–	SCMnH/1	110G13L	F.8251-AM-X120Mn12	9
2258	SUJ2	SchCh15	F.1310-100Cr6	8
2912	–	–	F.2601-16Mo3	8
–	–	–	F.2602-16Mo5	8
–	–	–	F.2641-15Ni6	4
–	–	–	F.2645-X8Ni09	8
–	–	–	–	8
–	SNC236	–	–	5
–	SNC415(H)	–	F.1540-15NiCr11	5
–	SNC81 5(H)	–	–	5
–	–	40ChN2MA ; 40ChGNM	F.1280-35NiCrMo4	5
2506	SNCM220(H)	20ChGNM	F.1552-20NiCrMo2 ; F.1534-20NiMo31	5
–	SNCM240	38ChGNM	F.1204-40NiCrMo2 ; F.1205-40NiCrMo2DF	5
2541	–	38Ch2N2MA	F.1272-40NiCrMo7 ; 34CrNiMo6	5
–	–	–	F.1560-14NiCrMo13	5
–	–	–	F.1560-14NiCrMo13 ; F.1569-14NiCrMo131	5
–	SCr415(H)	15Ch	–	2
–	SCr430(H)	35Ch	F.8221-35Cr4	5
–	SCr440(H)	40Ch	F.1211-41Cr4DF ; F.1202-42Cr4	5
2245	SCr440	40Ch	F.1202-42Cr4	5
2511	–	18ChG	F.1516-16MnCr5 ; F.1517-16MnCr5	5
–	SUP9(A)	50ChGA	F.1431-55Cr3	5
2225	SCM420	20ChM ; 30ChM	F.8372-AM26CrMo4;F.8330-AM25CrMo4;F.1256-30CrMo4-1	5
2234	SCM432; SCCRM3	AS38ChGM;35ChM;35ChML	F.8331-AM34CrMo4;F.823134CrMo4;F.1250-35CrMo4;F.1254-35CrMo4DF	5
2244	SCM440	40ChFA	F.8332-AM42CrMo4;F.8232-42CrMo4;F.1252-40CrMo4	5
2244	SCM440(H)	–	F.8332-AM42CrMo4;F.8232-42CrMo4;F.1252-40CrMo4	5
2216	SCM415(H)	–	F.1551-12CrMo4	5
–	–	12ChM ; 15ChM	F.2631-14CrMo45	5
2240	–	–	F.124.A	5
2218	–	12Ch8	TU.H	5
–	–	–	F.2621-13MoCrV6	5
2230	SUP10	50ChGFA ; 50ChFA	F.1430-51CrV4	5
2940	–	38ChMJuA	F.1740-41CrAlMo7	8
–	–	–	–	8
1880	–	U10A-1;2	F0.516	5
–	SK2	U13	F.5123 ; C120	5
–	–	Ch	F.5230 ; 100Cr6	8
–	SKD1	Ch12	F.5212 ; X210 Cr12	10
–	–	–	–	10
–	–	–	–	10
–	–	–	–	10
–	SKD6	4ChMFS	F.5317 ; X37 CrMoV5	10
2242	SKD61	4ChMF1S	F.5318 ; X40CrMoC5	10
–	–	–	–	10
2260	SKD12	–	F.5227 ; X100CrMoV5	10
–	–	–	–	10
2310	SKD11	–	F.520A	10
2140	SKS31;SKS2,SKS3	ChWG	F.5233 ; 105WCr5	10
2312	SKD2	–	F.5213 ; X210CrW12	10
2710	–	5ChW2SF	F.5241 ; 45WCrSi8	10
–	SKD5	3Ch2W8F	F.5323 ; X30WCrV9	10
2310	–	–	F.5211 ; X160CrMoV12	10
–	SKT4	5ChNM	F.520S	10
–	–	–	–	10
–	SKS43	–	–	10
2723	SKH55	2723	R6M5K5	10
–	SKH3	–	F.5530 ; 18-1-1-5	10
2722	SKH9	(R6AM5) ; R6M5	F.5603 ; 6-5-2	10
2782	–	–	F0.5607 ; 18-0-1	10
–	SKH2	R18	F0.5520 ; 18-0-1	10



# Werkstoffvergleichstabelle (Fortsetzung)

Materialgruppe	VardeX Nr.	USA AISI/SAE	Deutschland W.-Nr.	Deutschland DIN	Großbritannien BS	Frankreich AFNOR	ItalienUNI
<b>M</b> Edelstahl	12	403	1.4000	X6Cr13	403S17	Z6C13	X6Cr13
	12	-	1.4001	X7Cr14	-	-	-
	12	410	1.4006	X10Cr13	410S21	Z10C14	X12Cr13
	12	430	1.4016	X6Cr17	430S15	Z8C17	X8Cr17
	12	-	1.4027	G-X20Cr14	420C29	Z20C13M	-
	12	-	1.4034	X46Cr13	420S45	Z40CM;Z38C13M	X40Cr14
	12	431	1.4057	X20CrNi172	431S29	Z15CNi6.02	X16CrNi16
	12	430	1.4104	X12CrMoS17	-	Z10CF17	X10CrS17
	12	434	1.4113	X6CrMo171	434S17	Z8CD17.01	X8CrMo17
	12	-	1.4313	X5CrNi134	425C11	Z4CND13.4M	-
	12	-	1.4408	G-X6CrNiMo18 10	316C16	-	-
	12	HW3	1.4718	X45CrSi93	401S45	Z45CS 9	X45CrSi8
	12	405	1.4724	X10CrAl13	403S17	Z10C13	X101CrAl12
	11	-	1.4742	X10CrAl18	430S15	Z12CAS18	X8Cr17
	12	HNV6	1.4747	X80CrNiSi20	443S65	Z80CSN20.02	X80CrNiSi20
	11	446	1.4762	X10CrAl24	-	Z10CAS24	X16Cr26
	13	304	1.4301	X5CrNi18 10	304S15	Z6CN18.09	X5CrNi1810
	13	303	1.4305	X10CrNiSi18 9	303S21	Z10CNF 18.09	X10CrNiSi 18.09
	13	304L	1.4306	X2CrNi19 11	304S12;304C12	Z2CN18.10;Z3CN 19.10	X2CrNi18.11
	13	CF8	1.4308	G-X6CrNi18 9	304C15	Z6CN18.10M	-
	13	301	1.4310	X12CrNi177	301S21	Z12CN 17.07	X1 2CrNi1 707
	13	304LN	1.4311	X2CrNi18 10	304S62	Z2CN18.10	-
	13	316	1.4401	X5CrNiMo17122	316S16	Z6CND17.11	X5CrNiMo17 12
	13	316LN	1.4429	X2CrNiMoNi17133	-	Z2CND17.13	-
	13	316L	1.4435	X2CrNiMo18143	316S12	Z2CND17.13	X2CrNiMo17 13
	13	317L	1.4438	X2CrNiMo17133	317S12	Z2CND19.15	X2CrNiMo18 16
	13	329	1.4460	X8CrNiMo275	-	-	-
	12	321	1.4541	X6CrNiTi18 10	2337	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11
	12	347	1.4550	X6CrNiNb18 10	347S17	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11
	12	316Ti	1.4571	X6CrNiMoTi17122	320S17	Z6NDT1 7.12	X6CrNiMoTi17 12
	12	-	1.4581	G-X5CrNiMoNb18 10	318C17	Z4CNDNb18 12M	XG8CrNiMo18 11
	12	318	1.4583	X10CrNiMoNb18 12	-	Z6CNDNb17 13B	X6CrNiMoNb17 13
	13	309	1.4828	X15CrNiSi20 12	309S24	Z15CNS20.12	-
	13	310S	1.4845	X12CrNi25 21	310S24	Z12CN25 20	X6CrNi25 20
	13	330	1.4864	X12NiCr36 16	-	Z12NCS35.16	-
	13	-	1.4865	G-X40NiCrSi38 18	330C11	-	XG50NiCr39 19
13	EV8	1.4871	X53CrMnNiN2 19	349S54;321S12	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	
13	321	1.4878	X12CrNiTi18 9	321S320	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi1811	
30	No 20 B	0.6010	GG10	-	Ft 10 D	-	
30	No 25 B	0.6015	GG15	Grade 150	Ft 15 D	-	
30	No 30 B	0.6020	GG20	Grade 220	Ft 20 D	-	
29	No 35 B; No 40 B	0.6025	GG25	Grade 260	Ft 25 D	-	
29	No 45 B	0.6030	GG30	Grade 300	R 30 D	-	
29	No 50 B	0.6035	GG35	Grade 350	Ft 35 D	-	
29	No 55 B	0.6040	GG40	Grade 400	Ft 40 D	-	
29	ASTM	-	DIN4694	3468: 1974	-	-	
29	A436-72	-	GGL-	-	A32-301	-	
29	Type 2	-	NiCr20 2	L-NiCr 20 2	L-NC 20 2	-	
30	60-40-18	0.7040	GGG 40	SNG 420/12	FCS 400-12	GS 370-17	
30	-	0.7043	GGG 40.3	SNG 370/17	FGS 370-17	-	
30	-	0.7033	GGG 35.3	-	-	-	
31	80-55-06	0.7050	GGG 50	SNG 500/7	FGS 500-7	GS 500	
31	-	0.7060	GGG 60	SNG 600/3	FGS 600-3	-	
31	100-70-03	0.7070	GGG70	SNG 700/2	FGS 700-2	GS 700-2	
31	-	-	DIN 1694	-	L-NM 13 7	-	
31	Type 2	-	GGG NiMn 13 7	L-NiMn 13 7	L-NC 20 2	-	
31	-	-	GGG NiCr 20 2	L-NC 20 2	-	-	
28	32510	0.8135	GTS-35	B 340/12	MN 35-10	-	
29	40010	0.8145	GTS-45	P 440/7	-	-	
29	50005	0.8155	GTS-55	P 510/4	MP50-5	-	
29	70003	0.8165	GTS-65	P 570/3	MP 60-3	-	
29	80002	0.8170	GTS-70	P690/2	MP 70-2	-	
36	-	-	G-AlSi12	LM20	-	-	
36	-	-	GD-AlSi12	-	-	-	
36	-	-	GD-AlSi8Cu3	LM24	-	-	
36	-	-	G-AlSi10Mg	LM9	-	-	
36	-	-	G-AlSi12	LM6	-	-	
19	330	1.4864	X12NiCrSi	-	Z12NCS35.16	-	
19	-	1.4865	G-X40NiCrSi	330C11	-	XG50NiCr	
19	5,390 A	2.4603	-	-	NC22FeD	-	
19	-	2.4630	NiCr20Ti	HR5, 203-4	NC20T	-	
19	5666	2.4856	NiCr22Mo9N	-	NC22FeDNB	-	
19	5537 C	LW2.496	CoCr20W15	-	KC20WN	-	
19	4676	2.4375	NiCu30Al	3072-76	-	-	
19	-	2.4631	NiCr20TiAk	Hr40,601	NC20TA	-	
19	AMS 5399	2.4973	NiCr19Co11	-	NC19KDT	-	
21	5391	LW2.467	S-NiCr13Al6	3146-3	NC12AD	-	
21	5660	LW2.466	NiCr19Fe19	HR8	NC19FeNb	-	
21	5383	LW2.466	NiCr19Fe19	-	NC20K14	-	
21	-	-	CoCr22W14	-	KC22WN	-	
21	-	LW2.467	NiCo15Cr10	-	-	-	
23	-	-	TiAl14Mo4Sn4Si0.5	-	-	-	
23	-	-	TiAl5Sn2.5	TA14/17	T-A5E	-	
23	-	-	TiAl6V4	TA10-13/TA2	T-A6V	-	
23	-	-	TiAl6V4ELI	TA11	-	-	

Gewindedrehen  
Technische Daten

**M**  
Edelstahl

**K**  
Gußeisen

**N(k)**  
Nichteisen-  
Metalle  
Metalle

**S(M)**  
Hitzebe-  
ständige  
Material



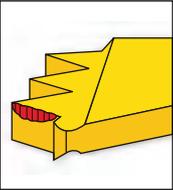
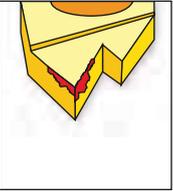
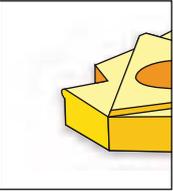
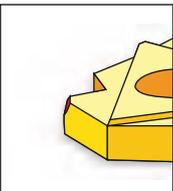
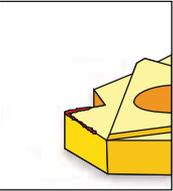
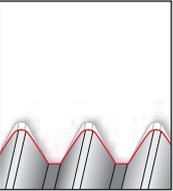
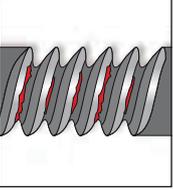
Schweden SS	Japan JIS	Russland GOST	Spanien UNE	Vardex Nr.	
2301	SUS403	08Ch13	F.3110-X6Cr13 ; F.8401-AM-X12Cr13	12	<b>M</b>
-	-	08Ch13	F.3110-X6Cr13 ; F.8401-AM-X12Cr13	12	
2302	SUS410	12Ch13 ; 15Ch13L	F.3401-X10Cr13	12	
2320	SUS430	12Ch17	F.3113-X6Cr17	12	
-	SCS2	20Ch13L	-	12	
2304	SUS420J2	40Ch13	F.3405-X45Cr13	12	
2321	SUS431	20Ch17N2	F.3427-X19CrNi172	12	
2383	SUS430F	-	F.3117-X10CrS17 ; F.3413-X14CrMoS17	12	
2325	SUS434	-	F.3116-X6CrMo171	12	
-	SCS5	-	-	12	
-	SCS14	07Ch18N10G2S2M2L	F.8414-AM-X7CrNiMo2010	12	
-	SUH1	40Ch9S2	F.3220-X45CrSi09-03	12	
-	SUS405	10Ch13SJu	F.3152-X10CrAl13	12	
-	SUH21	15Ch18SJu	F.3153-X10CrAl18	11	
-	SUH4	-	F.3222-X80CrSiNi20-02	12	
2322	SUH446	-	F.3154-X10CrAl24	11	
2332	SUS304	08Ch18N10	F.3551-X5CrNi1811;F.3541-X5CrNi1810 ; F.3504-X6CrNi1910	13	
2346	SUS303	-	F.3508-X10CrNiS18-09	13	
2352	SCS19; SUS304L	03Ch18N11	F.3503-X2CrNi1810	13	
2333	SCS13	07Ch18N9L	-	13	
2331	SUS301	-	F.3517-X12CrNi177	13	
2371	SUS304LN	-	F.3541-X2CrNi1810	13	
2347	SUS316	-	F.3534-X5CrNiMo17122	13	
2375	SUS316LN	-	F.3543-X2CrNiMoN17133	13	
2353	SCS16	03Ch17N14M3	F.3533-X2CrNiMo17132	13	
2367	SUS317L	-	F.3539-X2CrNiMo18164	13	
2324	SUS329L;	-	F.3309-X8CrNiMo27-05; F.3552-X8CrNiMo266	13	
58B	SUS321	06Ch18N10T; 08Ch18N10T; 09Ch18N10T; 12Ch18N10T	F.3523-X6CrNiTi1810	12	
2338	SUS347	08Ch18N12B	F.3524-X6CrNiNb1810	12	
2350	-	10Ch17N13M2T	F.3535-X6CrNiMoTi17122	12	
-	SCS22	-	-	12	
-	-	-	-	12	
-	SUH309	20Ch20N14S2	F.3312-X15CrNiSi20-12	13	
2361	SUH310	20Ch23N18	-	13	
-	SUH330	-	F.3313-X12CrNiSi36-16	13	
-	SCH15	-	-	13	
-	SUH35,SUH36,SU321	55Ch20G9AN4	F.3217-X53CrMnNiN21-09	13	
-	-	-	-	13	
01 10	-	C410	FG10	30	
01 15	-	C415	FG15	30	
01 20	-	C420	FG20	30	
01 25	-	C425	FG25	29	
01 30	-	C430	FG30	29	
01 35	-	C435	FG35	29	
01 40	-	C440	-	29	
MB	-	-	-	29	
ISO -215	-	-	-	29	
523	-	-	-	29	
07 17-02	-	VC42-12	-	30	
07 17-12	-	VC42-12	-	30	
07 17-15	-	-	-	30	
07 27-02	-	VC50-2	-	31	
07 32-03	-	VC60-2	-	31	
07 37-01	-	VC70-2	-	31	
07 72	-	-	-	31	
07 76	-	-	-	31	
-	-	-	-	31	
08 15	-	-	-	28	
08 52	-	-	-	29	
08 54	-	-	-	29	
08 58	-	-	-	29	
08 62	-	-	-	29	
4260	-	-	-	36	
4247	-	-	-	36	
4250	-	-	-	36	
4253	-	-	-	36	
4261	-	-	-	36	
-	SUH 330	-	F.3313-X12CrNiSi36-16	19	
-	SCH 15	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	19	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	21	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	
-	-	-	-	23	

Gewindedrehen  
Technische Daten



# Problemlösung

Gewindereihen  
Technische Daten

	Problem	Mögliche Ursache	Lösung
	<b>Erhöhter Freiflächenverschleiß</b>	Schnittgeschwindigkeit zu hoch -----> Schnitttiefe zu gering/ zu viele Durchgänge -----> Ungeeignete Hartmetallsorte -----> Nicht ausreichende Kühlung ----->	- Verringern Sie die Schnittgeschwindigkeit / Verwenden Sie eine beschichtete Platte - Erhöhen Sie die Schnitttiefe pro Durchgang - Verwenden Sie eine beschichtete Hartmetallsorte - Erhöhen Sie den Kühlmittelfluss
	<b>Ungleichmäßiger Verschleiß entlang der Schneidkante</b>	Falscher Teilungswinkel -----> Falsche Zustellungsmethode ----->	- Verwenden Sie die richtige Unterlegplatte - Wenden Sie die wechselseitige Zustellung an
	<b>Extreme plastische Verformung</b>	Schnitttiefe zu hoch -----> Nicht ausreichende Kühlung -----> Schnittgeschwindigkeit zu hoch -----> Ungeeignete Hartmetallsorte -----> Radius an Schneidecke zu klein ----->	- Verringern Sie die Schnitttiefe / Erhöhen Sie die Anzahl der Durchgänge - Erhöhen Sie den Kühlmittelfluss - Reduzieren Sie die Schnittgeschwindigkeit - Verwenden Sie ein härteres Hartmetall - Benutzen Sie eine Platte mit einem größeren Radius, wenn möglich
	<b>Bruch der Schneidkante</b>	Schnitttiefe zu hoch -----> Extreme plastische Verformung -----> Nicht ausreichende Kühlung -----> Ungeeignete Hartmetallsorte -----> Instabilität ----->	- Verringern Sie die Schnitttiefe / Erhöhen Sie die Anzahl der Durchgänge - Verwenden Sie ein härteres Hartmetall - Erhöhen Sie den Fluss und/oder korrigieren Sie die Flussrichtung - Verwenden Sie ein härteres Hartmetall - Überprüfen Sie die Stabilität des Systems
	<b>Aufbauschniede</b>	Falsche Schnittgeschwindigkeit -----> Ungeeignete Hartmetallsorte ----->	- Verändern Sie die Schnittgeschwindigkeit - Verwenden Sie beschichtetes Hartmetall
	<b>Gewindeprofil zu flach</b>	Das Werkzeug befindet sich nicht auf Spitzenhöhe -----> Die Platte bearbeitet nicht die Gewindespitze -----> Abgenutzte Platte ----->	- Verändern Sie die Spitzenhöhe des Werkzeugs - Messen Sie den Werkstückdurchmesser - Wechseln Sie früher die Schneidkante
	<b>Geringe Oberflächengüte</b>	Schnittgeschwindigkeit zu niedrig -----> Falsche Unterlegplatte -----> Ungeeignete Zustellungsmethode ----->	Erhöhen Sie die Schnittgeschwindigkeit Wählen Sie die richtige Unterlegplatte Verwenden Sie die wechselseitige oder die radiale Zustellung