

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT EMPFEHLUNG (M/MIN)

(RECOMMENDED CUTTING SPEED)

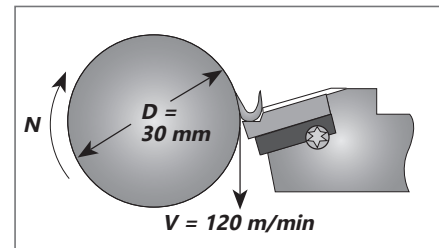
ISO Standard	Material		Beschaffenheit Condition	TiAIN
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl Non-Alloy Steel and Cast Steel, Free Cutting Steel	<0.25%C	Gehärtet <i>Annealed</i>	120-180
		≥0.25%C	Gehärtet <i>Annealed</i>	
		<0.55%C	Geglüht und gepresst <i>Quenched & Tempered</i>	
		≥0.55%C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

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

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

Beispiel (Example):

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



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

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

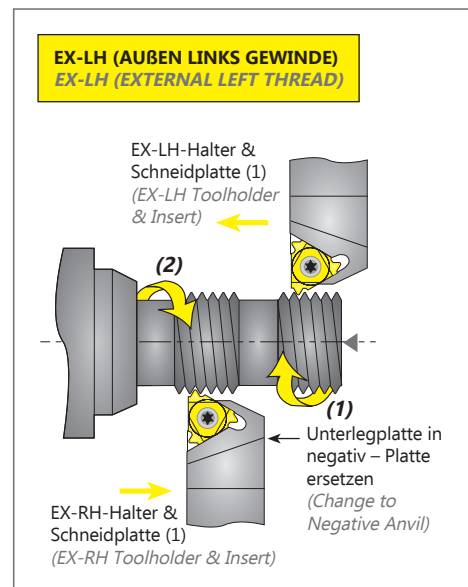
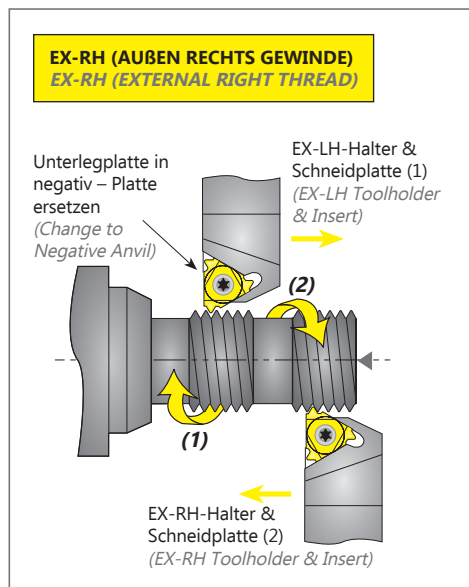
EMPFOHLENE ANZAHL DER DURCHGÄNGE BEIM GEWINDESCHNEIDEN (RECOMMENDED NUMBER OF PASSES FOR THREADING INSERTS):

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

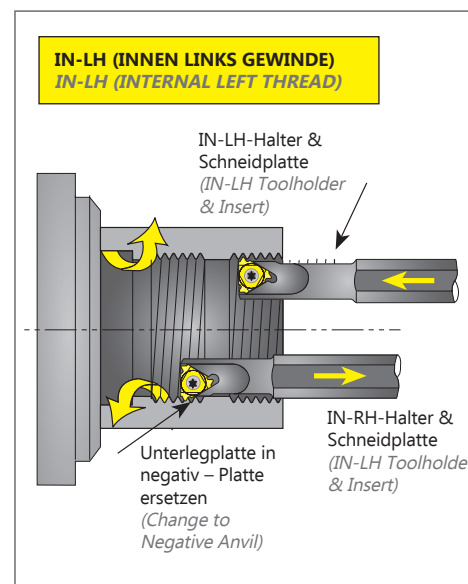
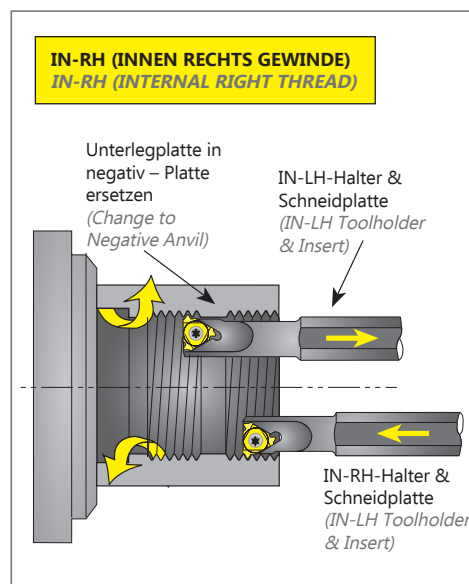
Hinweise (Recommendations):

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

GEWINDESCHNEID METHODEN (THREAD TURNING METHODS):



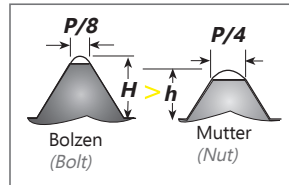
Um ein EX-LH-Gewinde zu drehen wenn man nur EX-RH-Schneidplatte & Halter hat.
(If you want to turn an EX-LH Thread and you only have EX-Rh Insert & Toolholder)



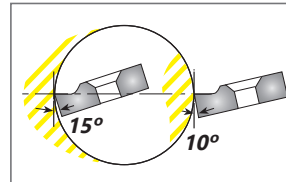
Sie sollten eine IN-LH-Schneidplatte und einen Halter benutzen, wenn Sie ein IN-RH-Gewinde drehen wollen, so werden die Metallspäne beim Drehen nach außen gezogen.
(You should use an IN-LH Insert and Toolholder, if you want to turn an IN-RH Thread but it is recommended to evacuate metal chips outside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

HINWEISE ZU GEWINDEDREHPLATTEN (RECOMMENDATIONS FOR THREADING INSERTS)

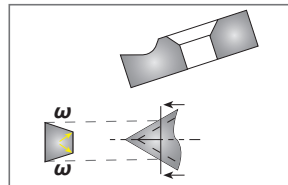
Bei den meisten Gewindeformen haben die Außen- und Innengewinde verschiedene Tiefen und Radien. Sie sind also nicht austauschbar.
(In most thread forms internal and external threads have different depth and radii, thus tools are not interchangeable)



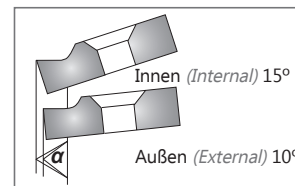
Der Neigungswinkel eines Standard Außenhalters ist 10° und 15° für Innenhalter. Der Innenhalter-Neigungswinkel ist größer als der Außenhalter-Neigungswinkel, um zusätzlich erforderlichen radialen Spielraum zu gewähren.
(The Insert relief angle of a standard external toolholder is 10°; for an internal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



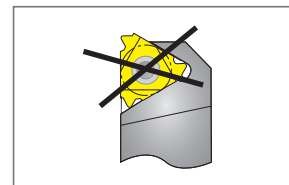
Der eingebaute (built-in) Neigungswinkel garantiert dem Freiwinkel automatisch Spielraum.
(The built-in relief angles ensure automatic insert flank angle clearance.)



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

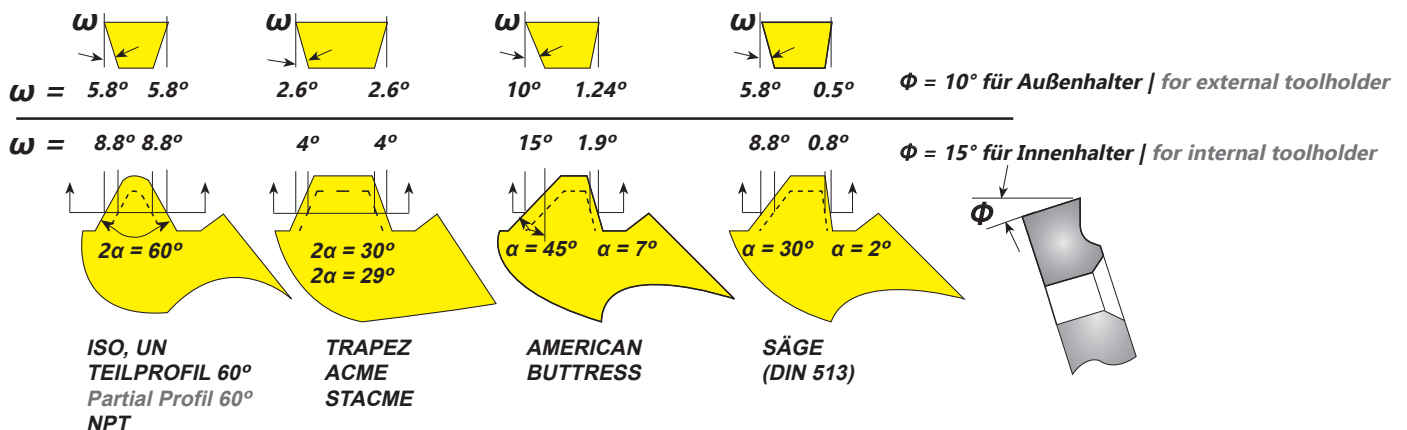


Gewindeschneidplatte und Halter sollten immer zusammenpassen. Eine IN-RH-Schneidplatte muss zusammen mit einem IN-RH-Halter eingesetzt werden. Andere Kombinationen sind nicht möglich.
(Insert and toolholder should always match. An IN-RH insert must be used with an IN-RH toolholder. No mismatch is allowed.)



FLANKENFREIWINKEL (FLANK CLEARANCE ANGLE) ω

$$\omega = \text{ArcTan}(\tan \alpha \times \tan \Phi)$$



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

