

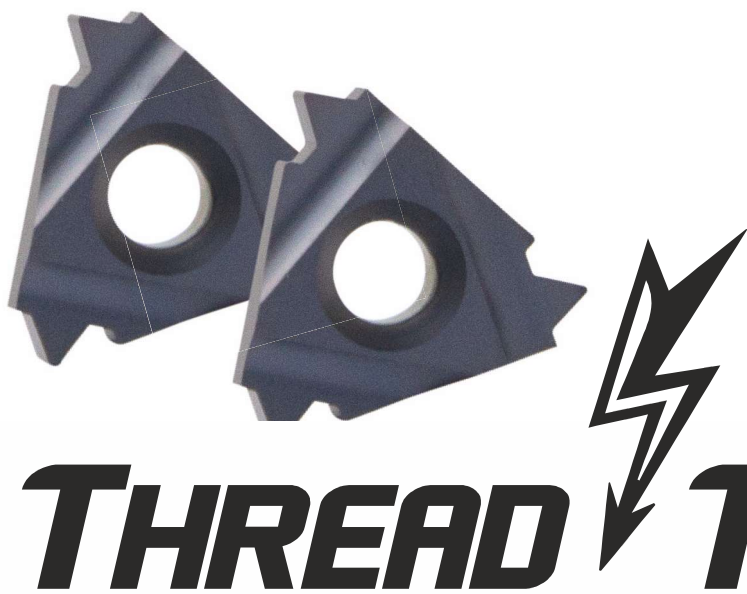
GEWINDEDREHEN THREAD TURNING




Ge Tooling



GEWINDEDREHEN <i>THREAD TURNING</i>	3
Gewindedrehplatten Thread Turning Inserts	5
Gewindedrehhalter Thread Turning Toolholders	65
Gewindedrehen technischer Teil Thread Turning Technical Section	75
Stechplatten Grooving Inserts	87

Two blue thread turning inserts are shown in a 3D perspective view, positioned above a stylized lightning bolt. The lightning bolt is a black silhouette with a white outline, pointing downwards towards the text.

THREAD  ***TURNING***





1

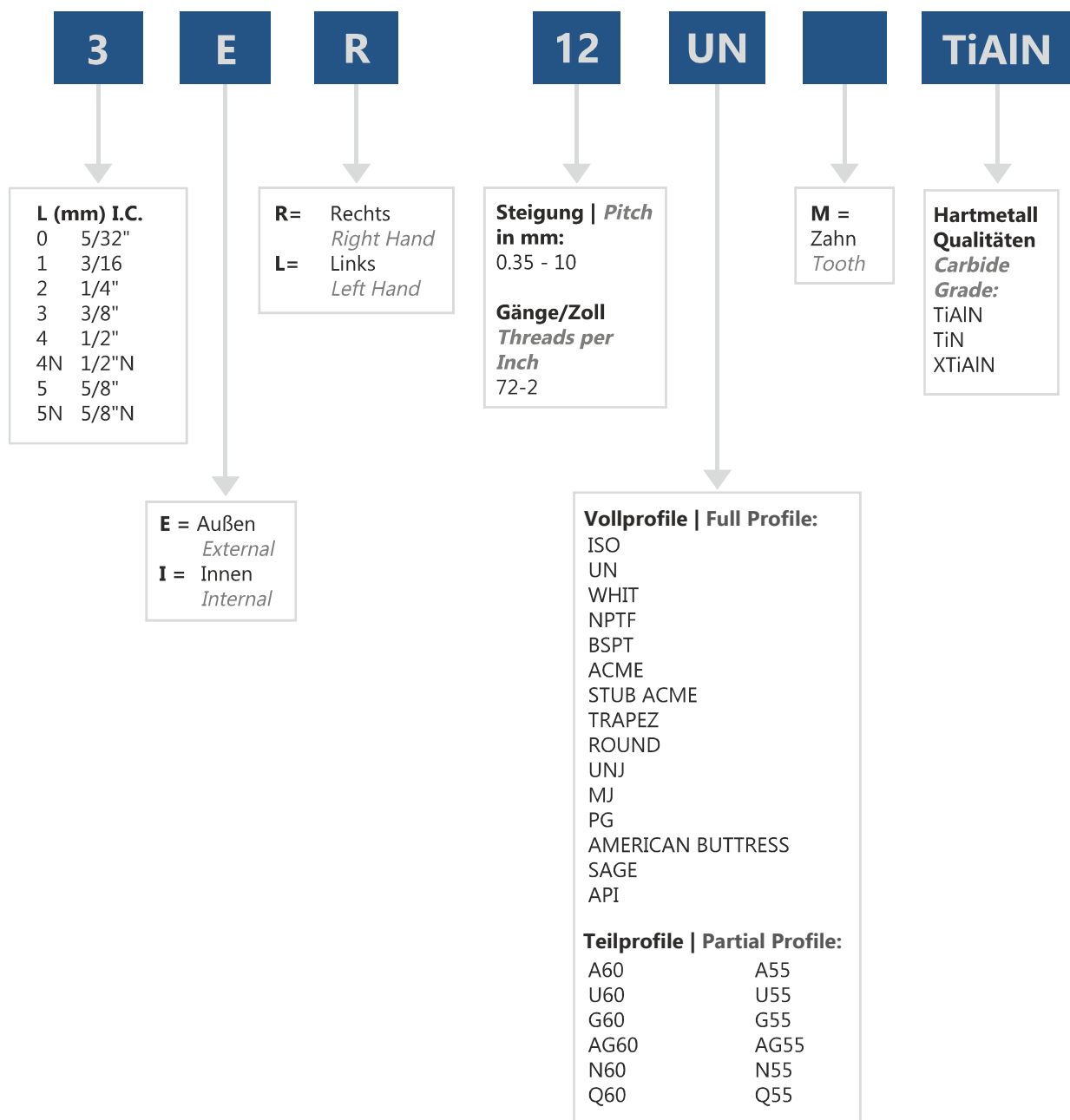
GEWINDEDREHPLATTEN *THREAD TURNING INSERTS*



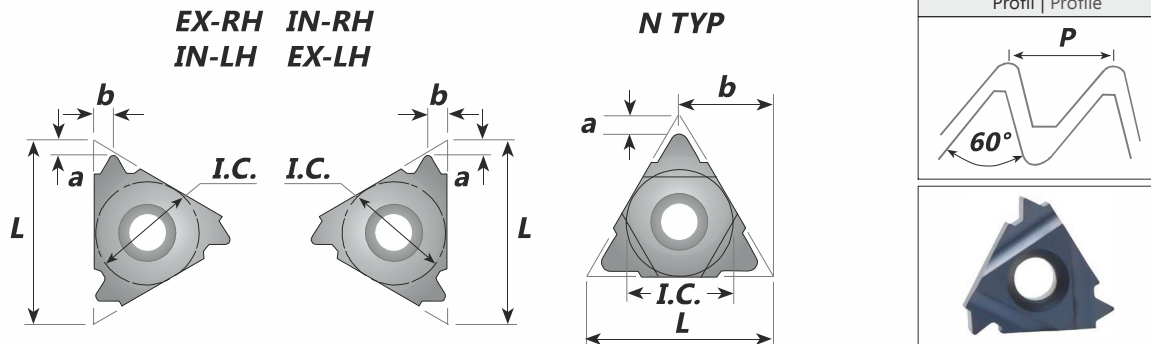
THREAD TURNING

PRODUKT BEZEICHNUNG | PRODUCT DESIGNATION

BEISPIEL | EXAMPLE: 3ER12UN



TEILPROFIL 60° PARTIAL PROFILE 60°



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IRA60	0.5	48	6	0.6	0.6
0ILA60	-	-			
1IRA60	1.25	20	8	0.6	0.7
1ILA60	-	-			
2ERA60	0.5	48	11	0.8	0.9
2IRA60	-	-			
2ELA60	1.5	16			
2ILA60					
3ERA60	0.5	48	16	0.8	0.9
3IRA60	-	-			
3ELA60	1.5	16			
3ILA60					
3ERG60	1.75	14	16	1.2	1.7
3IRG60	-	-			
3ELG60	3.0	8			
3ILG60					

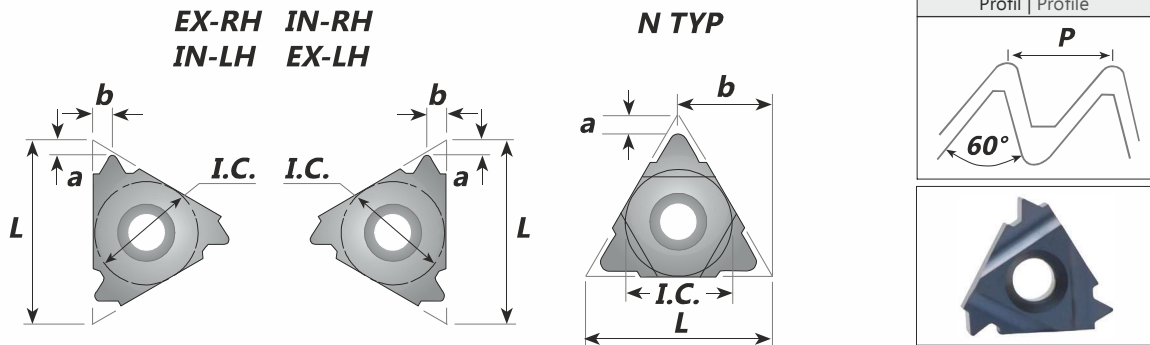
ER = Außen Rechts | External Right IR = Innen Rechts | Internal Right EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left
 EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

Für kleine Bohrungen siehe Seite 110-111 | For small bore threading see page 110-111

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



TEILPROFIL 60° PARTIAL PROFILE 60°

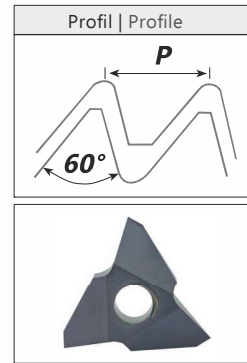
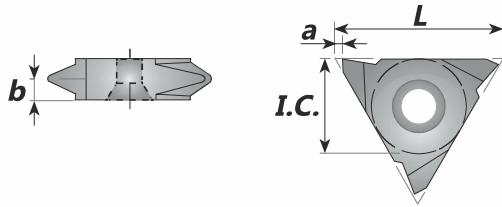


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ERAG60	0.5 -3.0	48 - 8	16	1.2	1.7
3IRAG60					
3ELAG60					
3ILAG60					
4ERN60	3.5 -5.0	7 - 5	22	1.7	2.5
4IRN60					
4ELN60					
4ILN60					
5ERQ60	5.5 -6.0	4.5 - 2.75	27	2.1	3.1
5ELQ60					
5IRQ60					
5ILQ60					

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



**TEILPROFIL 60° PARTIAL PROFILE 60°
VERTIKAL | VERTICAL**



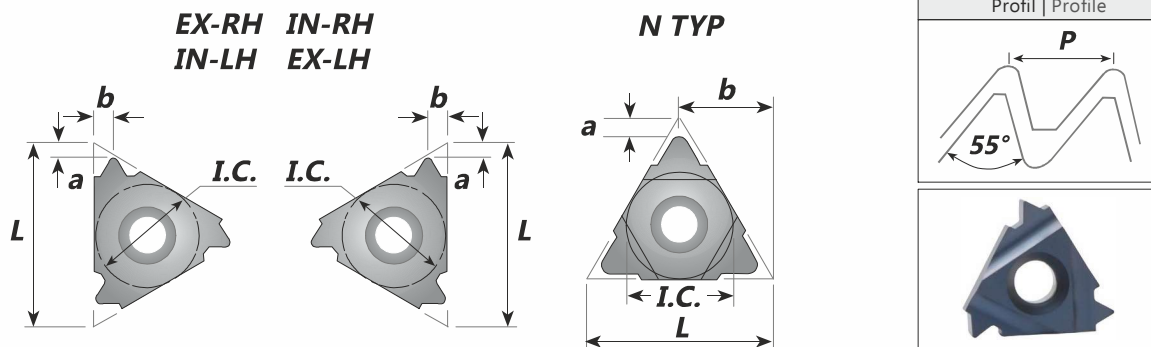
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3VERA60	0.5	48	16	1.0	0.9
3VELA60	-	-			
3VERG60	1.5	16	16	1.0	1.8
3VELG60	-	-			
3VERAG60	1.75	14	16	1.0	1.8
3VELAG60	-	-			
	3.0	8			
	0.5	48	16	1.0	1.8
	-	-			
	3.0	8			

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

EL = Außen Links | *External Left*



TEILPROFIL 55° PARTIAL PROFILE 55°



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IRA55	0.5	48	6	0.5	0.6
0ILA55	-	-			
1IRA55	1.25	20	8	0.6	0.7
1ILA55	-	-			
2IRA55	0.5	48	11	0.8	0.9
2ELA55	-	-			
2ILA55	1.5	16			
3IRA55	0.5	48	16	0.8	0.9
3ELA55	-	-			
3ILA55	1.5	16			
3IRG55	1.75	14			
3ELG55	-	-	16	1.2	1.7
3ILG55	3.0	8			

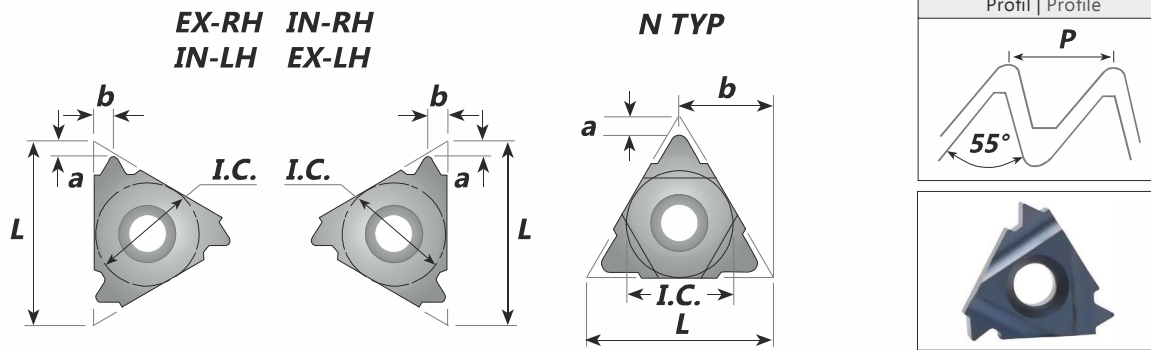
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
 EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

Für kleine Bohrungen siehe Seite 110-111 | *For small bore threading see page 110-111*

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



TEILPROFIL 55° PARTIAL PROFILE 55°



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ERAG55	0.5 -3.0	48	16	1.2	1.7
3IRAG55		-			
3ELAG55		8			
3ILAG55					
4ERN55	3.5 -5.0	7	22	1.7	2.5
4IRN55		-			
4ELN55		5			
4ILN55					
5ERQ55	5.5 -6.0	4.5	27	2.0	2.9
5ELQ55		-			
5IRQ55		4			
5ILQ55					

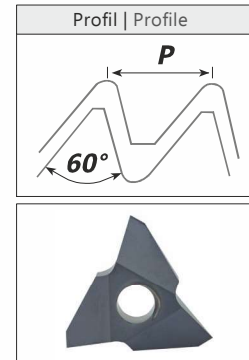
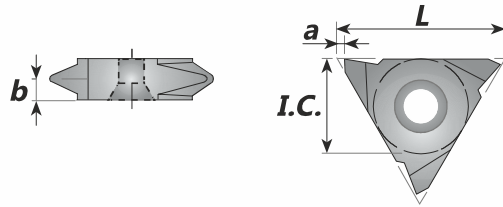
ER = Außen Rechts | External Right IR = Innen Rechts | Internal Right EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left
 EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

Für kleine Bohrungen siehe Seite 110-111 | For small bore threading see page 110-111

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



**TEILPROFIL 55° PARTIAL PROFILE 55°
VERTIKAL | VERTICAL**



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)		Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	mm	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3VERA55	0.5	48	16	1.0	0.9
3VELA55	-	-			
3VERAG55	1.5	16	16	1.0	1.8
3VELAG55	-	-			
3VERG55	3.0	8	16	1.0	1.7
3VELG55	-	-			
	1.75	14			
	-	-			
	3.0	8			

ER = Außen Rechts | *External Right*

IR = Innen Rechts | *Internal Right*

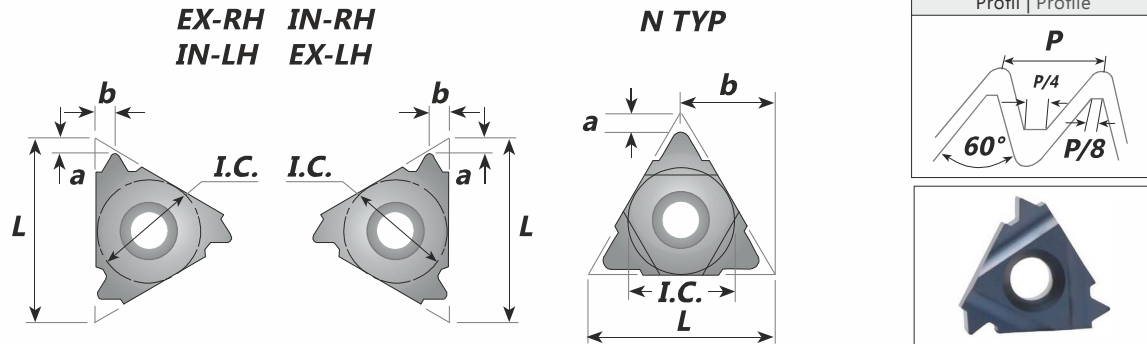
EL = Außen Links | *External Left*

IL = Innen Links | *Internal Left*

EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*



ISO-METRISCH | ISO-METRIC



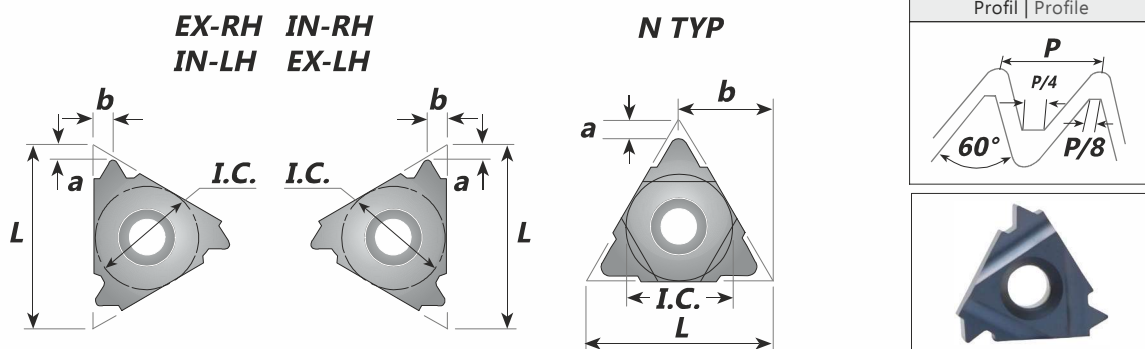
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
0IR0.5ISO	0.5	6	0.9	0.5
0IL0.5ISO				
0IR0.75ISO	0.75	6	0.8	0.5
0IL0.75ISO				
0IR1.0ISO	1.0	6	0.7	0.6
0IL1.0ISO				
0IR1.25ISO	1.25	6	0.6	0.6
0IL1.25ISO				
1IR0.5ISO	0.5	8	0.6	0.5
1IL0.5ISO				
1IR0.75ISO	0.75	8	0.6	0.5
1IL0.75ISO				
1IR1.0ISO	1.0	8	0.6	0.6
1IL1.0ISO				
1IR1.25ISO	1.25	8	0.6	0.7
1IL1.25ISO				
1IR1.5ISO	1.5	8	0.6	0.7
1IL1.5ISO				
1IR1.75ISO	1.75	8	0.6	0.8
1IL1.75ISO				
2ER0.35ISO	0.35	11	0.8	0.4
2EL0.35ISO				
2IR0.35ISO			0.8	0.3
2IL0.35ISO				

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

Für kleine Bohrungen siehe Seite 112-113 | *For small bore threading see page 112-113*
 Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



ISO-METRISCH / ISO-METRIC



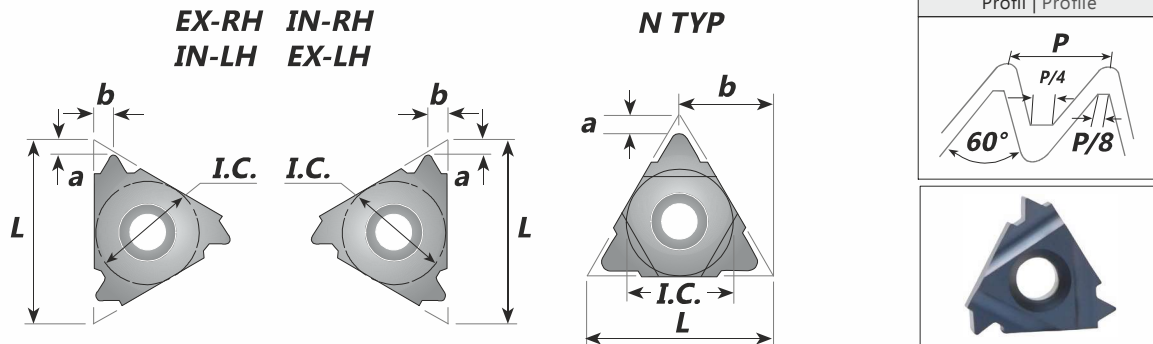
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2ER0.4ISO	0.4	11	0.7	0.4
2EL0.4ISO			0.8	0.4
2IR0.4ISO				
2IL0.4ISO				
2ER0.45ISO	0.45	11	0.7	0.4
2EL0.45ISO			0.8	0.4
2IR0.45ISO				
2IL0.45ISO				
2ER0.5ISO	0.5	11	0.6	0.6
2EL0.5ISO				
2IR0.5ISO				
2IL0.5ISO				
2ER0.6ISO	0.6	11	0.6	0.6
2EL0.6ISO				
2IR0.6ISO				
2IL0.6ISO				
2ER0.7ISO	0.7	11	0.6	0.6
2EL0.7ISO				
2IR0.7ISO				
2IL0.7ISO				
2ER0.75ISO	0.75	11	0.6	0.6
2EL0.75ISO				
2IR0.75ISO				
2IL0.75ISO				

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

Für kleine Bohrungen siehe Seite 112-113 | For small bore threading see page 112-113
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



ISO-METRISCH / ISO-METRIC



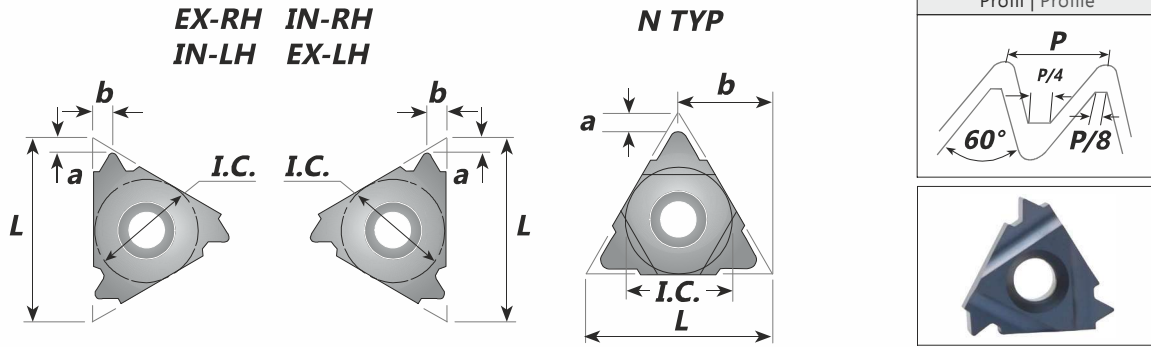
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2ER0.8ISO	0.8	11	0.6	0.6
2EL0.8ISO				
2IR0.8ISO				
2IL0.8ISO				
2ER1.0ISO	1.0	11	0.7	0.7
2EL1.0ISO				
2IR1.0ISO				
2IL1.0ISO				
2ER1.25ISO	1.25	11	0.8	0.9
2EL1.25ISO				
2IR1.25ISO				
2IL1.25ISO				
2ER1.5ISO	1.5	11	0.8	1.0
2EL1.5ISO				
2IR1.5ISO				
2IL1.5ISO				
2ER1.75ISO	1.75	11	0.8	1.1
2EL1.75ISO				
2IR1.75ISO				
2IL1.75ISO				
2ER2.0ISO	2.0	11	0.8	1.1
2EL2.0ISO				
2IR2.0ISO				
2IL2.0ISO				
2IR2.5ISO	2.5	11	0.8	0.9
2IL2.5ISO				

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

Für kleine Bohrungen siehe Seite 112-113 | For small bore threading see page 112-113
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



ISO-METRISCH / ISO-METRIC

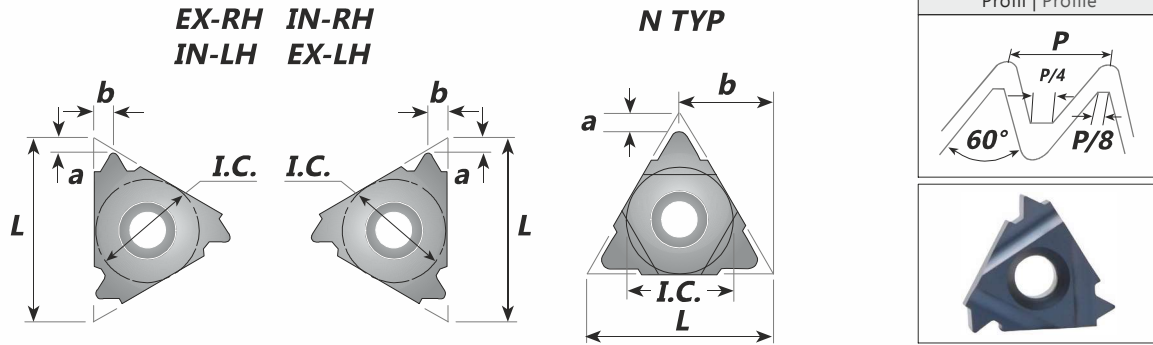


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER0.35ISO	0.35	16	0.8	0.4
3EL0.35ISO			0.8	0.3
3IR0.35ISO				
3IL0.35ISO				
3ER0.4ISO	0.4	16	0.7	0.4
3EL0.4ISO			0.8	0.4
3IR0.4ISO				
3IL0.4ISO				
3ER0.45ISO	0.45	16	0.7	0.4
3EL0.45ISO			0.8	0.4
3IR0.45ISO				
3IL0.45ISO				
3ER0.5ISO	0.5	16	0.6	0.6
3EL0.5ISO				
3IR0.5ISO				
3IL0.5ISO				
3ER0.6ISO	0.6	16	0.6	0.6
3EL0.6ISO				
3IR0.6ISO				
3IL0.6ISO				
3ER0.7ISO	0.7	16	0.6	0.6
3EL0.7ISO				
3IR0.7ISO				
3IL0.7ISO				
3ER0.75ISO	0.75	16	0.6	0.6
3EL0.75ISO				
3IR0.75ISO				
3IL0.75ISO				
3ER0.8ISO	0.8	16	0.6	0.6
3EL0.8ISO				
3IR0.8ISO				
3IL0.8ISO				

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



ISO-METRISCH / ISO-METRIC

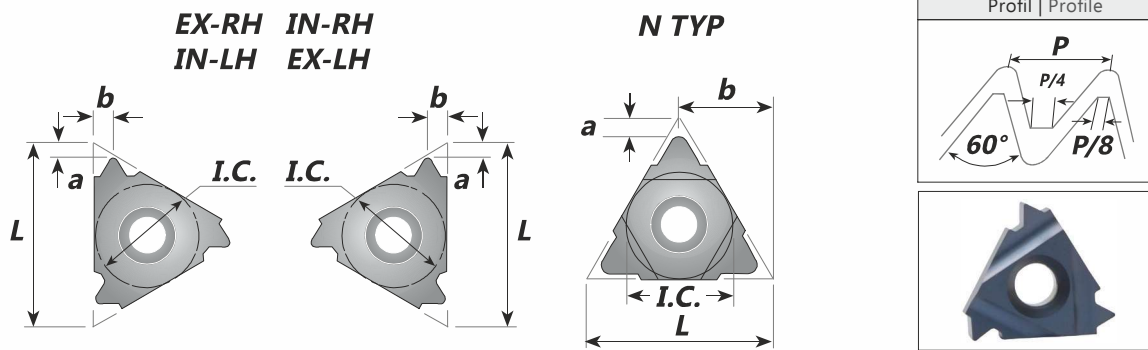


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER1.0ISO	1.0	16	0.7	0.7
3EL1.0ISO			0.6	0.7
3IR1.0ISO				
3IL1.0ISO				
3ER1.25ISO	1.25	16	0.8	0.9
3EL1.25ISO			0.8	1.0
3IR1.25ISO				
3IL1.25ISO				
3ER1.5ISO	1.5	16	0.8	1.0
3EL1.5ISO			0.9	1.2
3IR1.5ISO				
3IL1.5ISO				
3ER1.75ISO	1.75	16	0.9	1.2
3EL1.75ISO			1.0	1.3
3IR1.75ISO				
3IL1.75ISO				
3ER2.0ISO	2.0	16	1.0	1.3
3EL2.0ISO			1.1	1.5
3IR2.0ISO				
3IL2.0ISO				
3ER2.5ISO	2.5	16	1.1	1.5
3EL2.5ISO			1.2	1.6
3IR2.5ISO				
3IL2.5ISO				
3ER3.0ISO	3.0	16	1.2	1.6
3EL3.0ISO			1.1	1.5
3IR3.0ISO				
3IL3.0ISO				
3ER3.5ISO	3.5	16	1.2	1.7
3EL3.5ISO			1.2	1.7
3IR3.5ISO				
3IL3.5ISO				

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



ISO-METRISCH / ISO-METRIC



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
4ER3.5ISO	3.5	22	1.6	2.3
4EL3.5ISO				
4IR3.5ISO				
4IL3.5ISO				
4ER4.0ISO	4.0	22	1.6	2.3
4EL4.0ISO				
4IR4.0ISO				
4IL4.0ISO				
4ER4.5ISO	4.5	22	1.7	2.4
4EL4.5ISO			1.6	2.4
4IR4.5ISO				
4IL4.5ISO				
4ER5.0ISO	5.0	22	1.7	2.5
4EL5.0ISO			1.6	2.3
4IR5.0ISO				
4IL5.0ISO				
4ER5.5ISO	5.5	22	1.7	2.6
4EL5.5ISO			1.6	2.3
4IR5.5ISO				
4IL5.5ISO				
4ER6.0ISO*	6.0	22	1.9	2.7
4EL6.0ISO			1.6	2.4
4IR6.0ISO				
4IL6.0ISO				

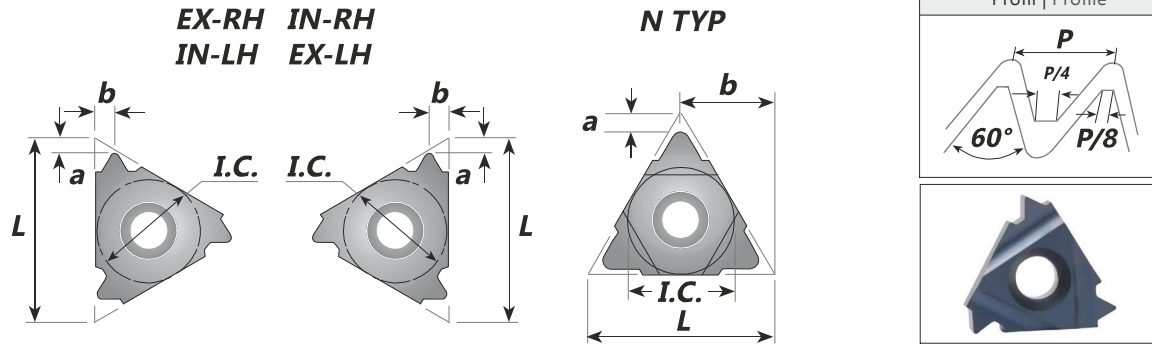
ER = Außen Rechts | External Right IR = Innen Rechts | Internal Right EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left
 EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

*Spezieller Halter erforderlich | Special holder is required

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



ISO-METRISCH | ISO-METRIC



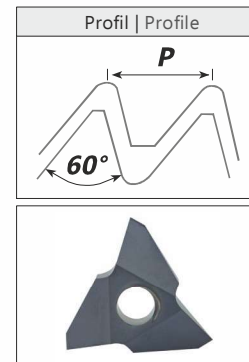
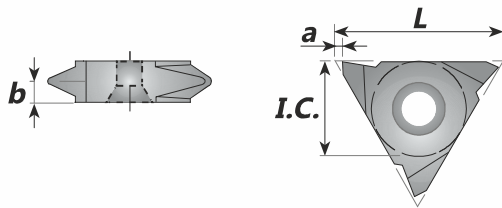
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
4NER/L5.5ISO	5.5	22N	2.3	11.0
4NIR/L5.5ISO			2.4	11.0
4NER/L6.0ISO	6.0	22N	2.6	11.0
4NIR/L6.0ISO			2.1	11.0
5ER5.5ISO	5.5	27	1.9	2.7
5EL5.5ISO			1.6	2.3
5IR5.5ISO				
5IL5.5ISO				
5ER6.0ISO	6.0	27	2.0	2.9
5EL6.0ISO			1.8	2.5
5IR6.0ISO				
5IL6.0ISO				

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

EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*



**ISO-METRISCH | ISO-METRIC
VERTIKAL | VERTICAL**



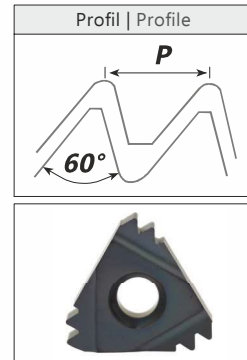
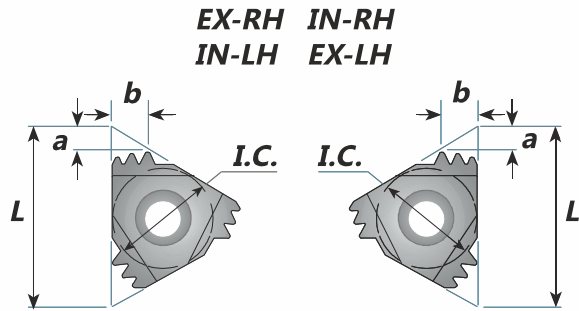
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3VER0.5ISO	0.5	16	1.0	0.6
3VEL0.5ISO				
3VER0.75ISO	0.75	16	1.0	0.6
3VEL0.75ISO				
3VER0.8ISO	0.8	16	1.0	0.6
3VEL0.8ISO				
3VER1.0ISO	1.0	16	1.0	0.7
3VEL1.0ISO				
3VER1.25ISO	1.25	16	1.0	0.9
3VEL1.25ISO				
3VER1.5ISO	1.5	16	1.0	0.9
3VEL1.5ISO				
3VER1.75ISO	1.75	16	1.0	1.2
3VEL1.75ISO				
3VER2.0ISO	2.0	16	1.0	1.3
3VEL2.0ISO				
3VER2.5ISO	2.5	16	1.0	1.5
3VEL2.5ISO				
3VER3.0ISO	3.0	16	1.0	1.7
3VEL3.0ISO				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



ISO-METRISCH | ISO-METRIC



Mehrzahn | Multi-tooth

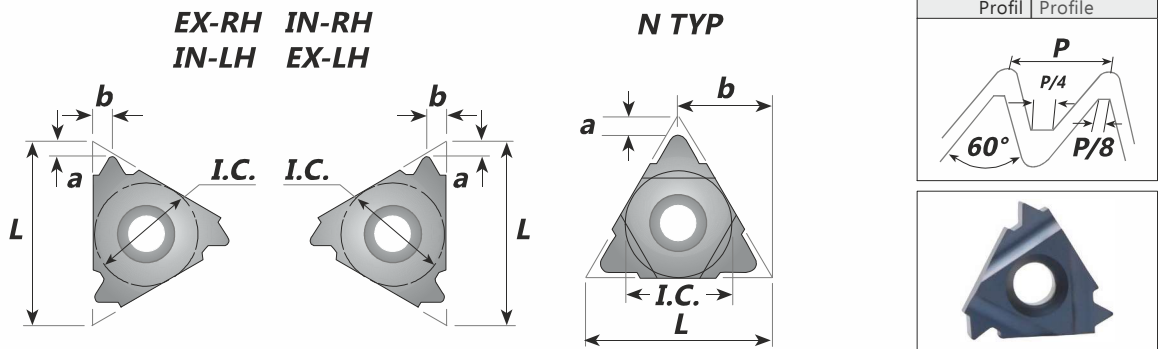
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER1.0ISO3M	1.0	16	1.7	2.5
3IR1.0ISO3M				
3ER1.5ISO2M	1.5	16	1.5	2.3
3IR1.5ISO2M				
4ER1.5ISO3M	1.5	22	2.3	3.7
4IR1.5ISO3M				
4ER2.0ISO2M	2.0	22	2.0	3.0
4IR2.0ISO2M				
4ER2.0ISO3M	2.0	22	3.1	5.0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

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

Zustellungswerte für Mehrzahnplatten siehe Seite 78 | For recommended number of passes see page 78
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



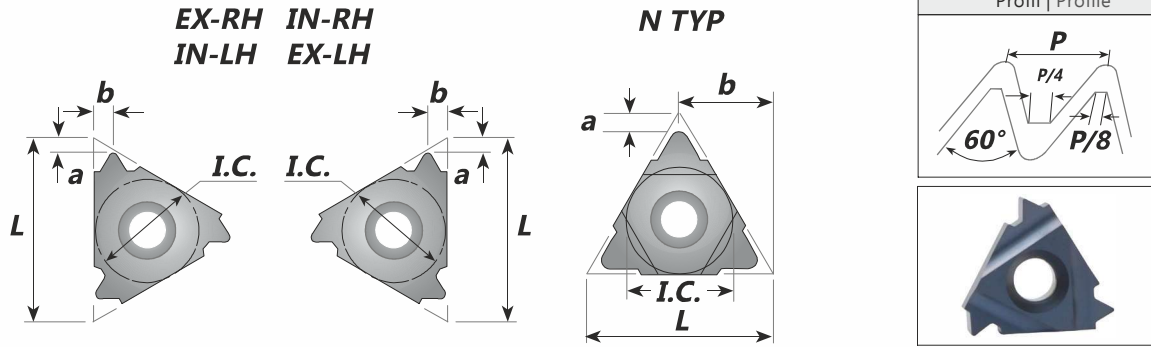
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IR32UN	32	6	0.8	0.5
0IL32UN				
0IR28UN	28	6	0.8	0.6
0IL28UN				
0IR24UN	24	6	0.7	0.6
0IL24UN				
0IR20UN	20	6	0.6	0.6
0IL20UN				
0IR18UN	18	6	0.6	0.7
0IL18UN				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



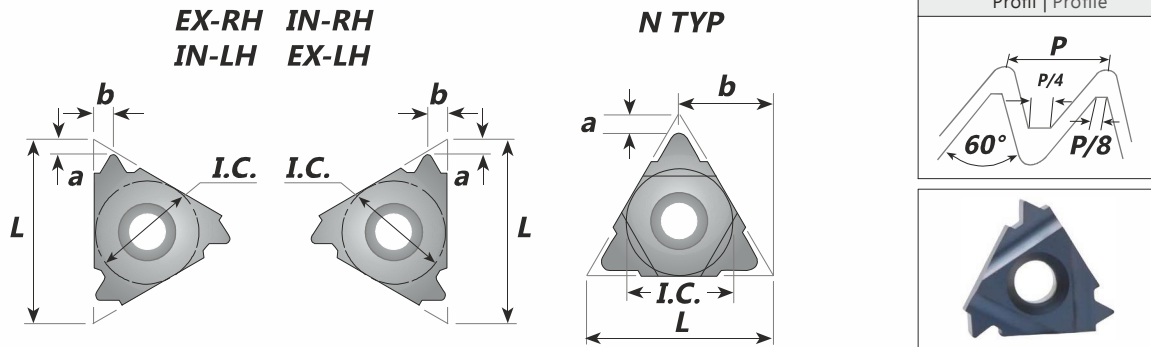
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
1IR32UN	32	8	0.6	0.5
1IL32UN				
1IR28UN	28	8	0.6	0.6
1IL28UN				
1IR24UN	24	8	0.6	0.6
1IL24UN				
1IR20UN	20	8	0.6	0.7
1IL20UN				
1IR18UN	18	8	0.6	0.7
1IL18UN				
1IR16UN	16	8	0.6	0.7
1IL16UN				
1IR14UN	14	8	0.6	0.8
1IL14UN				
1IR13UN	13	8	0.8	0.9
2ER72UN	72	11	0.8	0.4
2EL72UN				
2IR72UN			0.8	0.3
2IL72UN				
2ER64UN	64	11	0.8	0.4
2EL64UN				
2IR64UN			0.8	0.4
2IL64UN				
2ER56UN	56	11	0.7	0.4
2EL56UN				
2IR56UN			0.7	0.4
2IL56UN				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



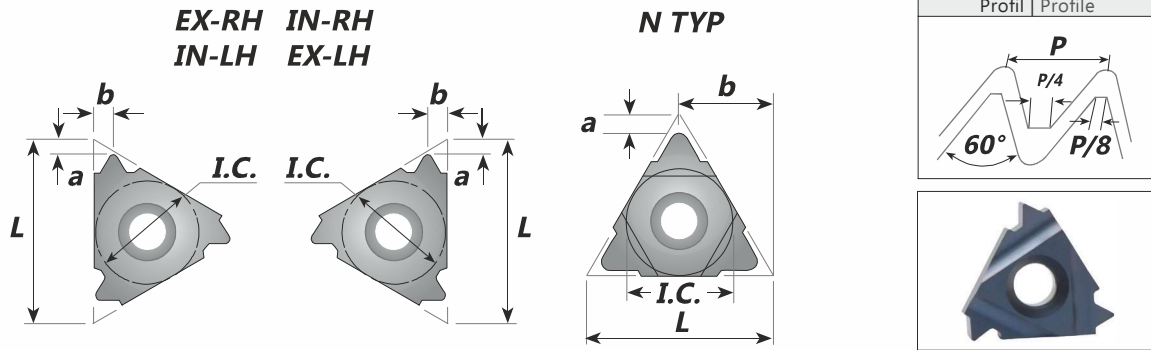
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
2ER48UN	48	11	0.6	0.6
2EL48UN				
2IR48UN				
2IL48UN				
2ER44UN	44	11	0.6	0.6
2EL44UN				
2IR44UN				
2IL44UN				
2ER40UN	40	11	0.6	0.6
2EL40UN				
2IR40UN				
2IL40UN				
2ER36UN	36	11	0.6	0.6
2EL36UN				
2IR36UN				
2IL36UN				
2ER32UN	32	11	0.6	0.6
2EL32UN				
2IR32UN				
2IL32UN				
2ER28UN	28	11	0.6	0.7
2EL28UN				
2IR28UN				
2IL28UN				
2ER27UN	27	11	0.7	0.8
2EL27UN				
2IR27UN				
2IL27UN				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



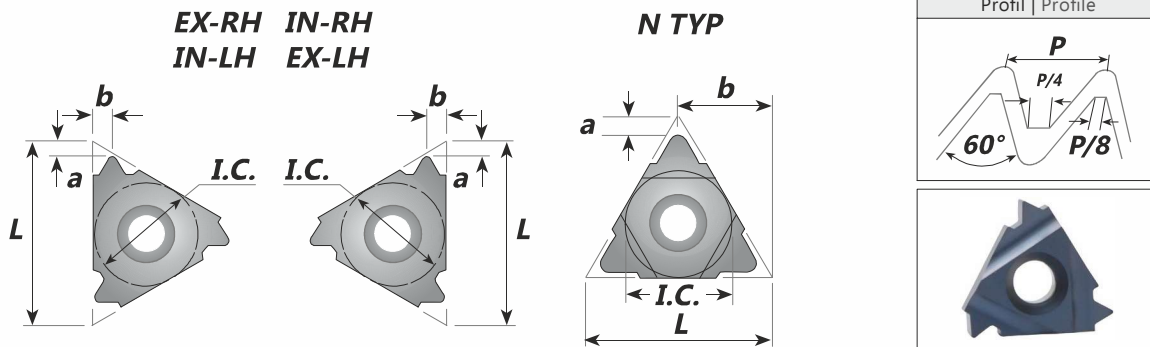
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2ER24UN	24	11	0.7	0.8
2EL24UN				
2IR24UN				
2IL24UN				
2ER20UN	20	11	0.8	0.9
2EL20UN				
2IR20UN				
2IL20UN				
2ER18UN	18	11	0.8	1.0
2EL18UN				
2IR18UN				
2IL18UN				
2ER16UN	16	11	0.9	1.1
2EL16UN				
2IR16UN				
2IL16UN				
2ER14UN	14	11	0.9	1.1
2EL14UN				
2IR14UN				
2IL14UN				
3ER72UN	72	16	0.8	0.4
3EL72UN			0.8	0.3
3IR72UN				
3IL72UN				
3ER64UN	64	16	0.8	0.4
3EL64UN				
3IR64UN				
3IL64UN				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



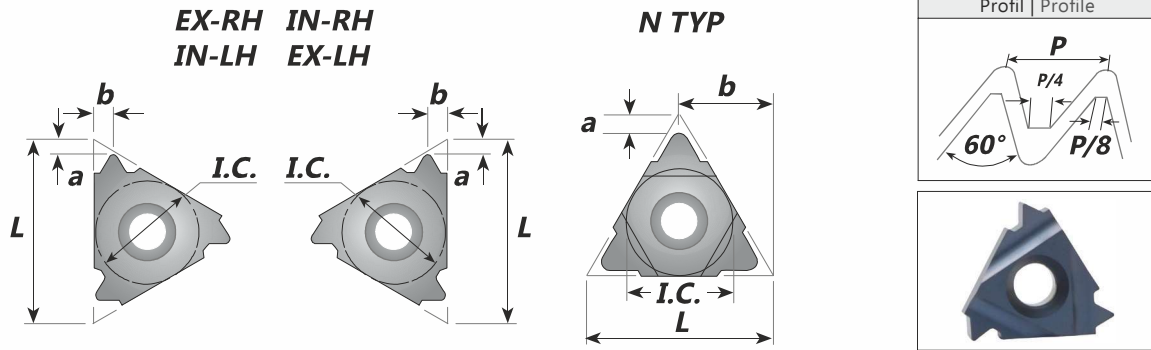
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2IR13UN	13	11	0.8	1.0
2IL13UN				
2IR12UN	12	11	0.9	1.1
2IL12UN				
2IR11UN	11	11	0.8	1.1
2IL11UN				
3ER72UN	72	16	0.8	0.4
3EL72UN				
3IR72UN			0.8	0.3
3IL72UN				
3ER64UN	64	16	0.8	0.4
3EL64UN				
3IR64UN				
3IL64UN				
3ER56UN	56	16	0.7	0.4
3EL56UN				
3IR56UN				
3IL56UN				
3ER48UN	48	16	0.6	0.6
3EL48UN				
3IR48UN				
3IL48UN				
3ER44UN	44	16	0.6	0.6
3EL44UN				
3IR44UN				
3IL44UN				
3ER40UN	40	16	0.6	0.6
3EL40UN				
3IR40UN				
3IL40UN				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

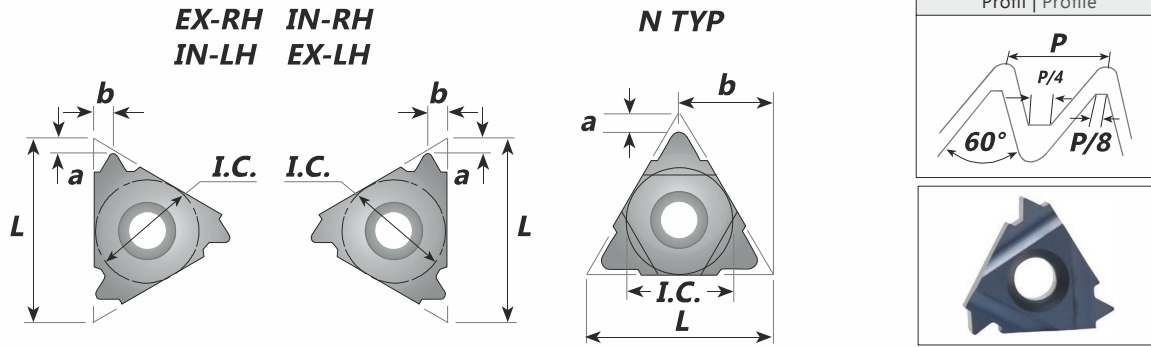


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER36UN	36	16	0.6	0.6
3EL36UN				
3IR36UN				
3IL36UN				
3ER32UN	32	16	0.6	0.6
3EL32UN				
3IR32UN				
3IL32UN				
3ER28UN	28	16	0.6	0.7
3EL28UN				
3IR28UN				
3IL28UN				
3ER27UN	27	16	0.7	0.8
3EL27UN				
3IR27UN				
3IL27UN				
3ER24UN	24	16	0.7	0.8
3EL24UN				
3IR24UN				
3IL24UN				
3ER20UN	20	16	0.8	0.9
3EL20UN				
3IR20UN				
3IL20UN				
3ER18UN	18	16	0.8	1.0
3EL18UN				
3IR18UN				
3IL18UN				
3ER16UN	16	16	0.9	1.1
3EL16UN				
3IR16UN				
3IL16UN				

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



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

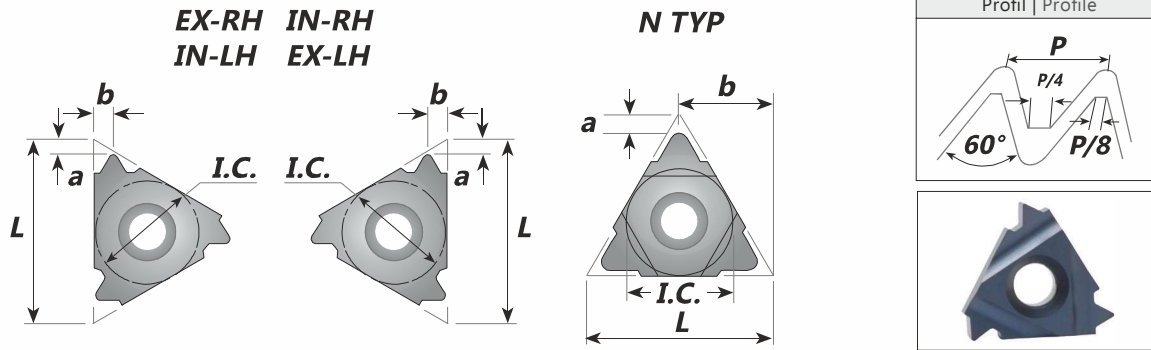


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER14UN	14	16	1.0	1.2
3EL14UN			0.9	1.2
3IR14UN				
3IL14UN				
3ER13UN	13	16	1.0	1.3
3EL13UN			1.1	1.4
3IR13UN				
3IL13UN				
3ER12UN	12	16	1.1	1.4
3EL12UN			1.1	1.5
3IR12UN				
3IL12UN				
3ER11.5UN	11.5	16	1.1	1.5
3EL11.5UN			1.1	1.5
3IR11.5UN				
3IL11.5UN				
3ER11UN	11	16	1.1	1.5
3EL11UN			1.1	1.5
3IR11UN				
3IL11UN				
3ER10UN	10	16	1.1	1.5
3EL10UN			1.1	1.5
3IR10UN				
3IL10UN				
3ER9UN	9	16	1.2	1.7
3EL9UN			1.2	1.7
3IR9UN				
3IL9UN				
3ER8UN	8	16	1.2	1.6
3EL8UN			1.1	1.5
3IR8UN				
3IL8UN				

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



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS

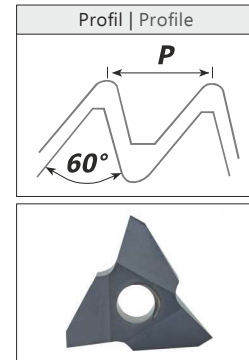
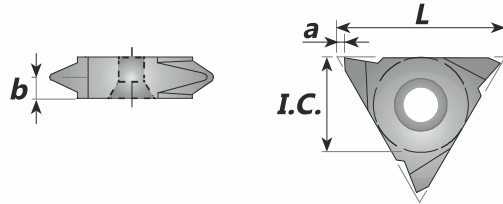


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
4ER7UN	7	22	1.6	2.3
4EL7UN				
4IR7UN				
4IL7UN				
4ER6UN	6	22	1.6	2.3
4EL6UN				
4IR6UN				
4IL6UN				
4ER5UN	5	22	1.7	2.5
4EL5UN			1.6	2.3
4IR5UN				
4IL5UN				
5ER4.5UN	4.5	27	1.9	2.7
5EL4.5UN			1.7	2.4
5IR4.5UN				
5IL4.5UN				
5ER4UN	4	27	2.5	13.7
5EL4UN			2.8	16.5
5IR4UN				
5IL4UN				

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



UN UNIFIED UNC, UNF, UNEF, UNS



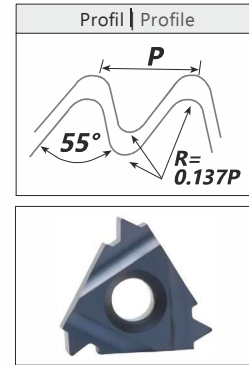
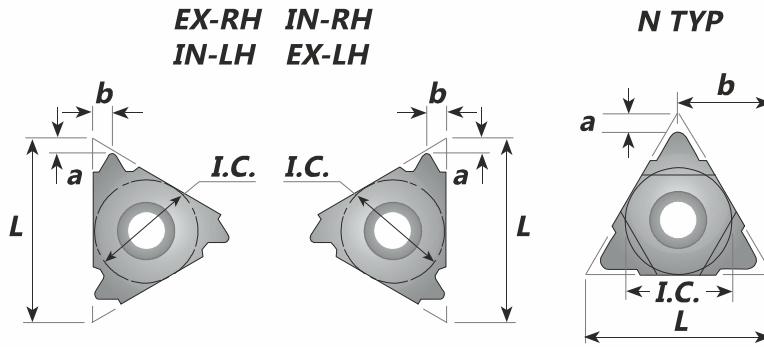
Vertikal | Vertical

Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
3VER32UN	32	16	1.0	0.6
3VEL32UN				
3VER28UN	28	16	1.0	0.7
3VEL28UN				
3VER24UN	24	16	1.0	0.8
3VEL24UN				
3VER20UN	20	16	1.0	0.9
3VEL20UN				
3VER18UN	18	16	1.0	1.0
3VEL18UN				
3VER16UN	16	16	1.0	1.1
3VEL16UN				
3VER14UN	14	16	1.0	1.2
3VEL14UN				
3VER12UN	12	16	1.0	1.4
3VEL12UN				
3VER10UN	10	16	1.0	1.5
3VEL10UN				
3VER8UN	8	16	1.0	1.6
3VEL8UN				

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



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



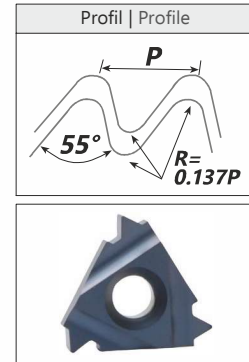
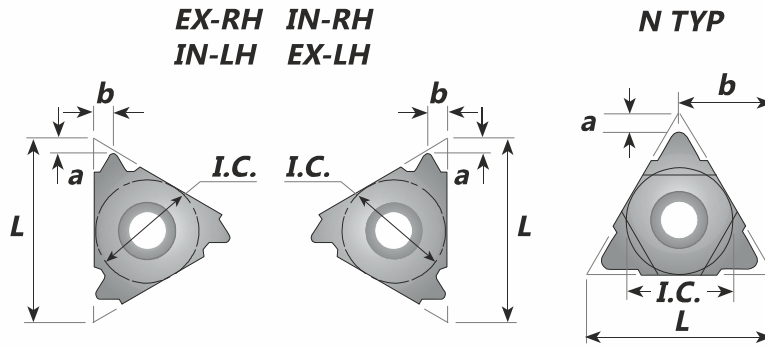
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IR26W	26	6	0.7	0.6
0IL26W				
0IR22W	22	6	0.6	0.6
0IL22W				
0IR20W	20	6	0.6	0.7
0IL20W				
0IR18W	18	6	0.6	0.7
0IL18W				
1IR28W	28	8	0.6	0.6
1IL28W				
1IR24W	24	8	0.6	0.6
1IL24W				
1IR20W	20	8	0.6	0.7
1IL20W				
1IR19W	19	8	0.6	0.7
1IL19W				
1IR18W	18	8	0.6	0.7
1IL18W				
1IR16W	16	8	0.6	0.7
1IL16W				

IR = Innen Rechts | Internal Right

IL = Innen Links | Internal Left



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2ER72W	72	11	0.7	0.4
2EL72W				
2IR72W				
2IL72W				
2ER60W	60	11	0.7	0.4
2EL60W				
2IR60W				
2IL60W				
2ER56W	56	11	0.7	0.4
2EL56W				
2IR56W				
2IL56W				
2ER48W	48	11	0.6	0.6
2EL48W				
2IR48W				
2IL48W				
2ER40W	40	11	0.6	0.6
2IR40W				
2EL40W				
2IL40W				
2ER36W	36	11	0.6	0.6
2IR36W				
2EL36W				
2IL36W				
2ER32W	32	11	0.6	0.6
2IR32W				
2EL32W				
2IL32W				
2ER28W	28	11	0.6	0.7
2IR28W				
2EL28W				
2IL28W				

ER = Außen Rechts | External Right
EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

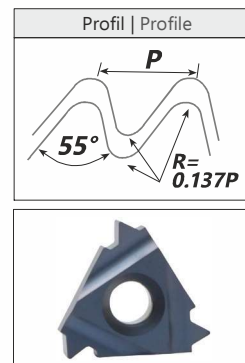
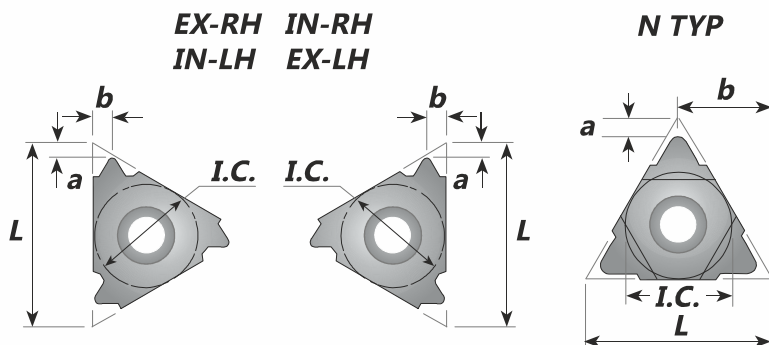
IR = Innen Rechts | Internal Right

EL = Außen Links | External Left

IL = Innen Links | Internal Left



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



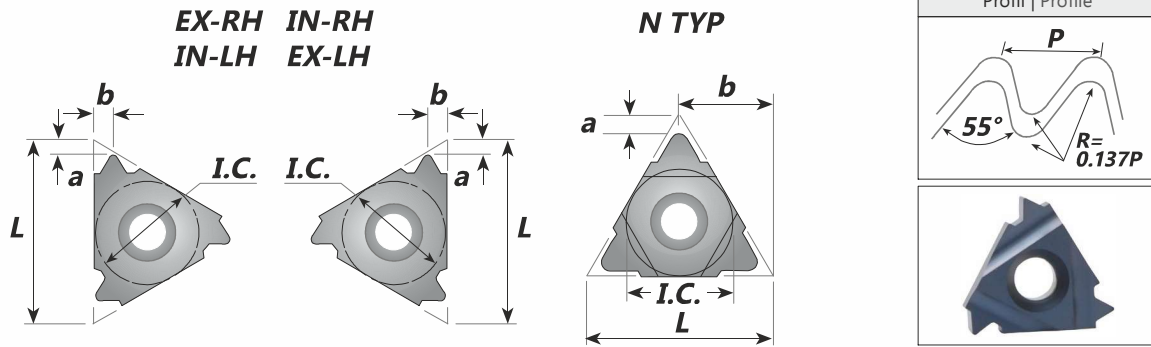
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
2ER26W	26	11	0.7	0.7
2IR26W				
2EL26W				
2IL26W				
2ER24W	24	11	0.7	0.8
2IR24W				
2EL24W				
2IL24W				
2ER22W	22	11	0.8	0.9
2IR22W				
2EL22W				
2IL22W				
2ER20W	20	11	0.8	0.9
2IR20W				
2EL20W				
2IL20W				
2ER19W	19	11	0.8	1.0
2IR19W				
2EL19W				
2IL19W				
2ER18W	18	11	0.8	1.0
2IR18W				
2EL18W				
2IL18W				
2ER16W	16	11	0.9	1.1
2IR16W				
2EL16W				
2IL16W				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
2ER14W	14	11	0.9	1.1
2IR14W				
2EL14W				
2IL14W				
2IR12W	12	11	1.0	1.1
2IL12W				
2IR11W*	11	11	0.9	1.2
2IL11W*				
3ER72W	72	16	0.7	0.4
3IR72W				
3EL72W				
3IL72W				
3ER60W	60	16	0.7	0.4
3IR60W				
3EL60W				
3IL60W				
3ER56W	56	16	0.7	0.4
3IR56W				
3EL56W				
3IL56W				
3ER48W	48	16	0.6	0.6
3IR48W				
3EL48W				
3IL48W				
3ER40W	40	16	0.6	0.6
3IR40W				
3EL40W				
3IL40W				

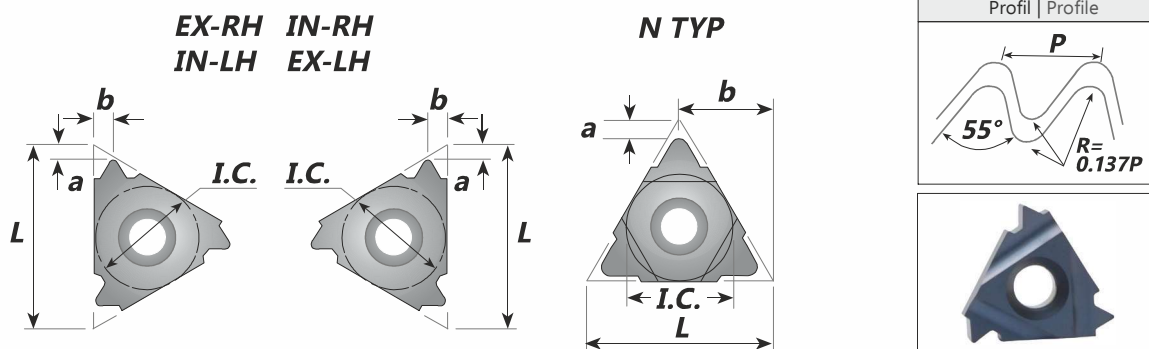
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
 EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



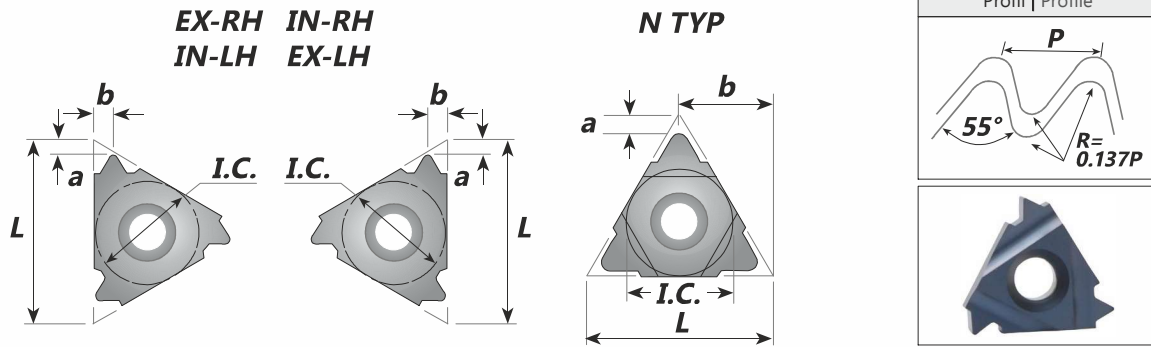
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER36W	36	16	0.6	0.6
3IR36W				
3EL36W				
3IL36W				
3ER32W	32	16	0.6	0.6
3IR32W				
3EL32W				
3IL32W				
3ER28W	28	16	0.6	0.7
3IR28W				
3EL28W				
3IL28W				
3ER26W	26	16	0.7	0.7
3IR26W				
3EL26W				
3IL26W				
3ER24W	24	16	0.7	0.8
3IR24W				
3EL24W				
3IL24W				
3ER22W	22	16	0.8	0.9
3IR22W				
3EL22W				
3IL22W				
3ER20W	20	16	0.8	0.9
3IR20W				
3EL20W				
3IL20W				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB

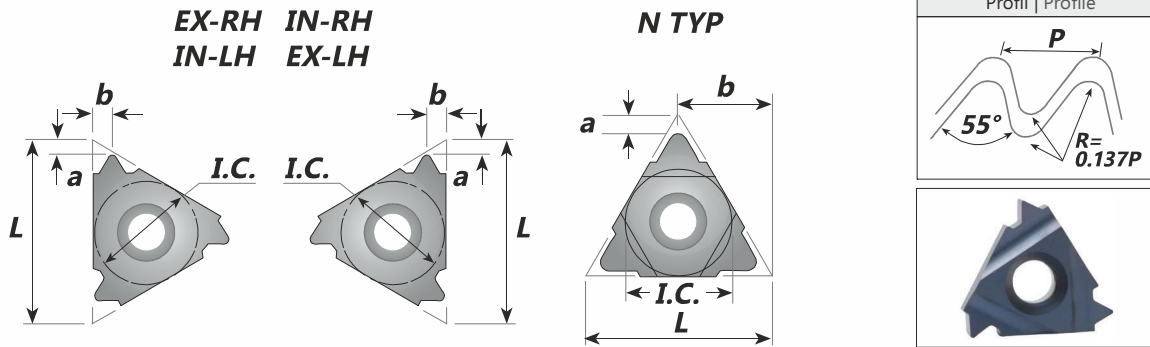


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER19W	19	16	0.8	1.0
3IR19W				
3EL19W				
3IL19W				
3ER18W	18	16	0.8	1.0
3IR18W				
3EL18W				
3IL18W				
3ER16W	16	16	0.9	1.1
3IR16W				
3EL16W				
3IL16W				
3ER14W	14	16	1.0	1.2
3IR14W				
3EL14W				
3IL14W				
3ER12W	12	16	1.1	1.4
3IR12W				
3EL12W				
3IL12W				
3ER11W	11	16	1.1	1.5
3IR11W				
3EL11W				
3IL11W				
3ER10W	10	16	1.1	1.5
3IR10W				
3EL10W				
3IL10W				
3ER9W	9	16	1.2	1.7
3IR9W				
3EL9W				
3IL9W				

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



WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB



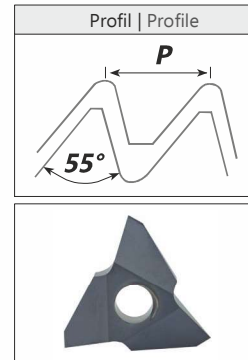
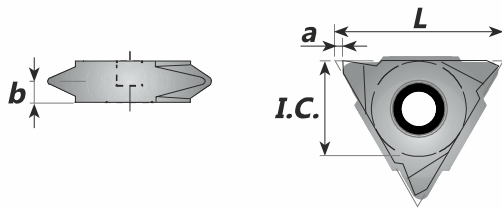
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER8W	8	16	1.2	1.5
3IR8W				
3EL8W				
3IL8W				
4ER7W	7	22	1.6	2.3
4IR7W				
4EL7W				
4IL7W				
4ER6W	6	22	1.6	2.3
4IR6W				
4EL6W				
4IL6W				
4ER5W	5	22	1.7	2.4
4IR5W				
4EL5W				
4IL5W				
5ER4.5W	4.5	27	1.8	2.6
5IR4.5W				
5EL4.5W				
5IL4.5W				
5ER4W	4	27	2.0	2.9
5IR4W				
5EL4W				
5IL4W				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



**WHITWORTH 55° BSW, BSF, BSP, BSB
VERTIKAL | VERTICAL**



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
3VER20W	20	16	1.0	0.9
3VEL20W				
3VER19W	19	16	1.0	0.9
3VEL19W				
3VER18W	18	16	1.0	1.0
3VEL18W				
3VER16W	16	16	1.0	1.0
3VEL16W				
3VER14W	14	16	1.0	1.2
3VEL14W				
3VER12W	12	16	1.0	1.4
3VEL12W				
3VER11W	11	16	1.0	1.5
3VEL11W				

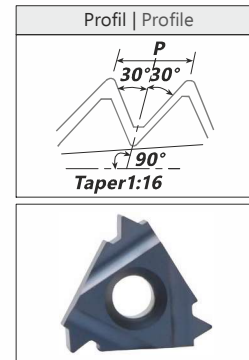
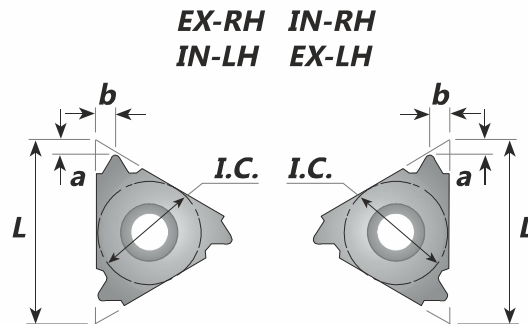
ER = Außen Rechts | External Right

EL = Außen Links | External Left

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



NPT

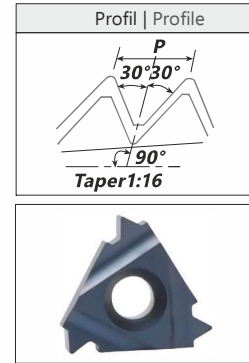
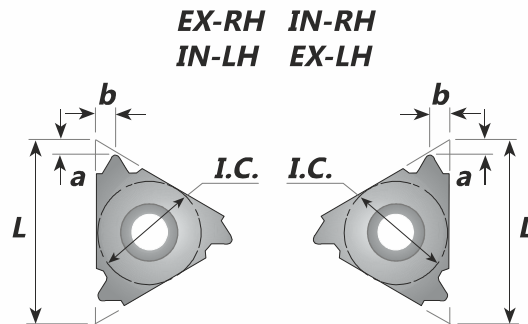


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
0IR27NPT	27	6	0.6	0.6
0IL27NPT				
1IR27NPT	27	8	0.6	0.6
1IL27NPT				
1IR18NPT	18	8	0.6	0.6
1IL18NPT				
2ER27NPT	27	11	0.7	0.8
2EL27NPT				
2IR27NPT				
2IL27NPT				
2ER18NPT	18	11	0.8	1.0
2EL18NPT				
2IR18NPT				
2IL18NPT				
2ER14NPT	14	11	0.8	1.0
2EL14NPT				
2IR14NPT				
2IL14NPT				
3ER27NPT	27	16	0.7	0.8
3EL27NPT				
3IR27NPT				
3IL27NPT				

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



NPT



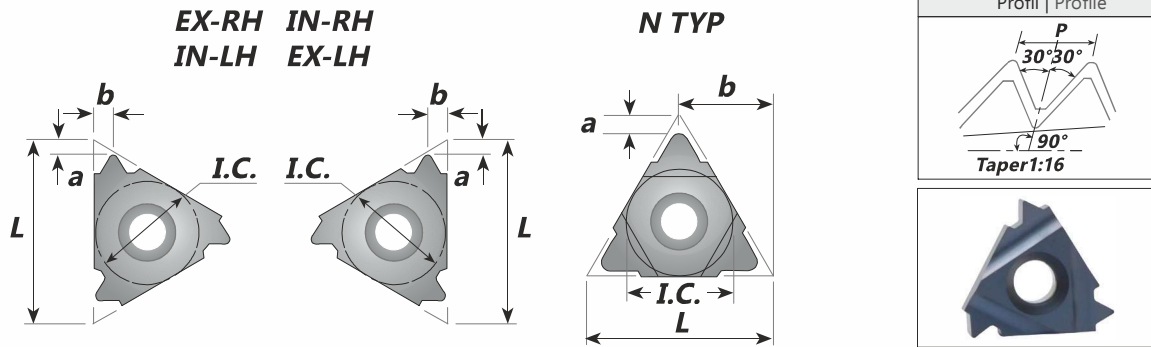
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
3ER18NPT	18	16	0.8	1.0
3EL18NPT				
3IR18NPT				
3IL18NPT				
3ER14NPT	14	16	0.9	1.2
3EL14NPT				
3IR14NPT				
3IL14NPT				
3ER11.5NPT	11.5	16	1.1	1.5
3EL11.5NPT				
3IR11.5NPT				
3IL11.5NPT				
3ER8NPT	8	16	1.3	1.8
3EL8NPT				
3IR8NPT				
3IL8NPT				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



NPTF DRYSEAL



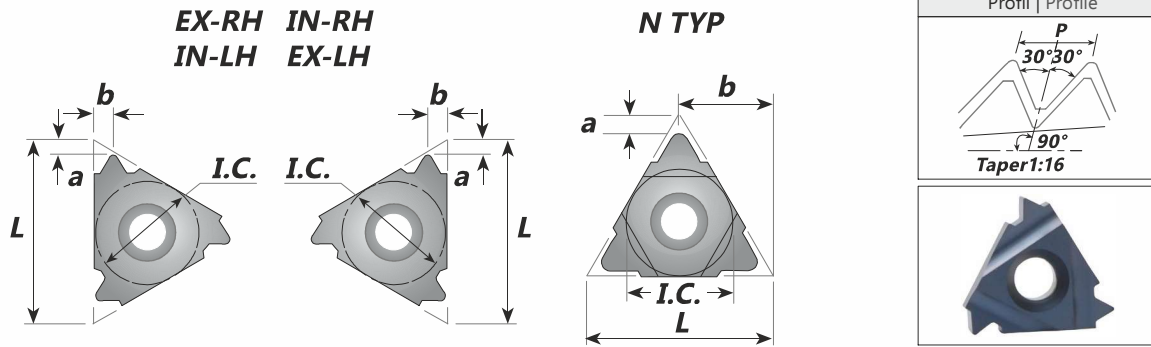
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IR27NPTF	27	6	0.7	0.6
0IL27NPTF				
1IR27NPTF	27	8	0.6	0.6
1IL27NPTF				
1IR18NPTF	18	8	0.6	0.6
1IL18NPTF				
2ER27NPTF	27	11	0.7	0.7
2EL27NPTF				
2IR27NPTF				
2IL27NPTF				
2ER18NPTF	18	11	0.8	1.0
2EL18NPTF				
2IR18NPTF				
2IL18NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0.8	1.0
2EL14NPTF				
2IR14NPTF				
2IL14NPTF				
2ER14NPTF	14	11	0.8	1.0
2EL14NPTF				
2IR14NPFT				
2IL14NPFT				
3ER27NPTF	18	16	0.8	1.0
3EL27NPTF				
3IR27NPTF				
3IL27NPTF				
3ER18NPTF	14	16	0.9	1.2
3EL18NPTF				
3IR18NPTF				
3IL18NPTF				

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

EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left



NPTF DRYSEAL



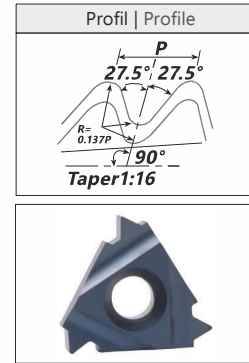
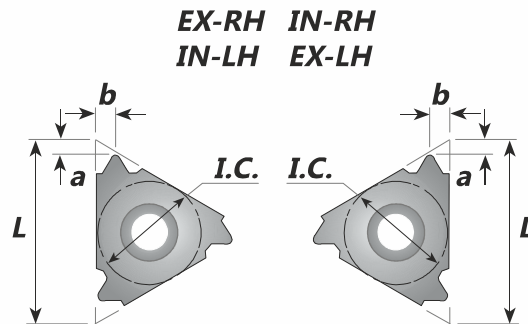
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER14NPTF	14	16	0.9	1.2
3EL14NPTF				
3IR14NPTF				
3IL14NPTF				
3ER11.5NPTF	11.5	16	1.1	1.5
3EL11.5NPTF				
3IR11.5NPTF				
3IL11.5NPTF				
3ER8NPTF	8	16	1.3	1.8
3EL8NPTF				
3IR8NPTF				
3IL8NPTF				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



BSPT



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
0IR28BSPT	28	6	0.7	0.6
0IL28BSPT				
1IR28BSPT	28	8	0.6	0.6
1IL28BSPT				
1IR19BSPT	19	8	0.6	0.6
1IL19BSPT				
2IR28BSPT	28	11	0.6	0.6
2IL28BSPT				
2IR19BSPT	19	11	0.8	0.9
2IL19BSPT				
2IR14BSPT	14	11	0.9	1.0
2IL14BSPT				
2IR11BSPT*	11	11	0.9	1.2
2IL11BSPT*				
3ER28BSPT	28	16	0.6	0.6
3IR28BSPT				
3EL28BSPT				
3IL28BSPT				
3ER19BSPT	19	16	0.8	0.9
3IR19BSPT				
3EL19BSPT				
3IL19BSPT				
3ER14BSPT	14	16	1.0	1.2
3IR14BSPT				
3EL14BSPT				
3IL14BSPT				
3ER11BSPT	11	16	1.1	1.5
3IR11BSPT				
3EL11BSPT				
3IL11BSPT				

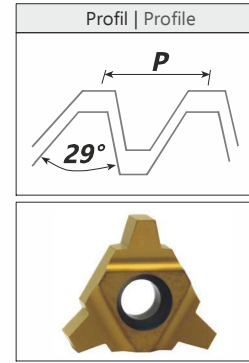
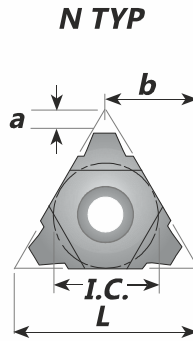
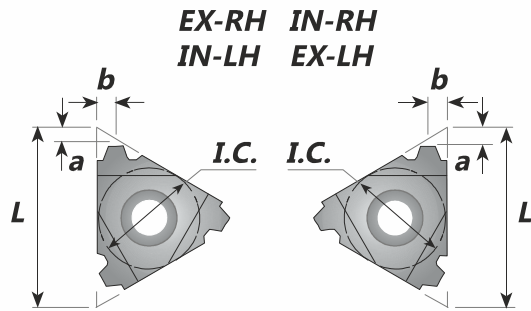
ER = Außen Rechts | External Right IR = Innen Rechts | Internal Right EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left
 EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

Erfordert speziellen Halter oder einen selbstständig modifizierten Standardhalter |

Special holder is required or standard holder can be modified by customer



ACME

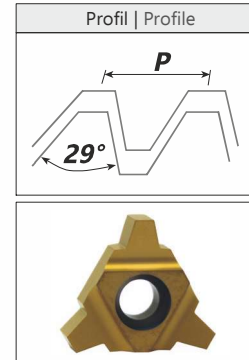
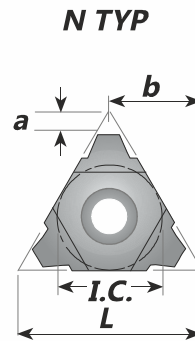
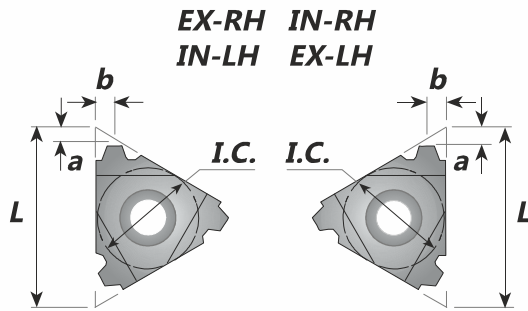


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
2ER16ACME	16	11	0.9	1.0
2IR16ACME				
2EL16ACME				
2IL16ACME				
3ER16ACME	16	16	0.9	1.0
3IR16ACME				
3EL16ACME				
3IL16ACME				
3ER14ACME	14	16	1.0	1.2
3IR14ACME				
3EL14ACME				
3IL14ACME				
3ER12ACME	12	16	1.1	1.2
3IR12ACME				
3EL12ACME				
3IL12ACME				
3ER10ACME	10	16	1.3	1.3
3IR10ACME				
3EL10ACME				
3IL10ACME				
3ER8ACME	8	16	1.5	1.5
3IR8ACME				
3EL8ACME				
3IL8ACME				

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



ACME



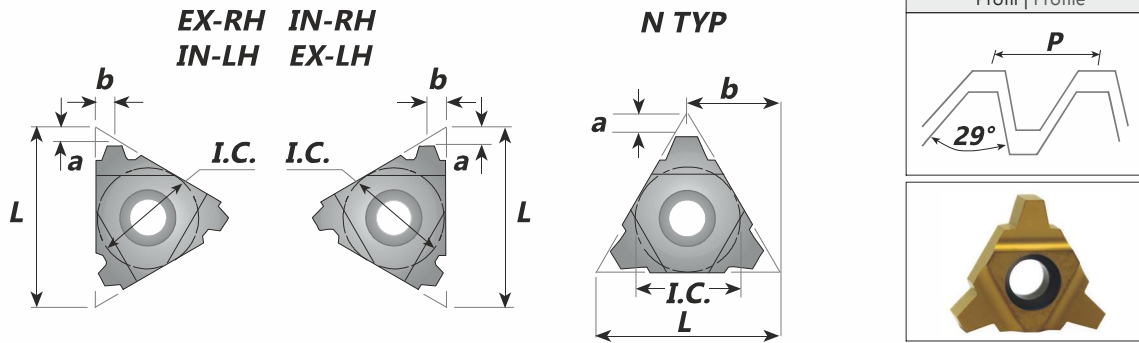
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER6ACME*	6	16	1.7	1.8
3IR6ACME*				
3EL6ACME*				
3IL6ACME*				
4ER6ACME	6	22	1.8	2.1
4IR6ACME				
4EL6ACME				
4IL6ACME				
4ER5ACME	5	22	2.0	2.3
4IR5ACME				
4EL5ACME				
4IL5ACME				
4ER4ACME*	4	22	2.1	2.2
4IR4ACME*				
4EL4ACME*				
4IL4ACME*				
5ER4ACME	4	27	2.3	2.7
5IR4ACME				
5EL4ACME				
5IL4ACME				

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

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



STUB ACME



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
3IR16STACME*	16	8	0.6	0.6
3IL16STACME*				
2ER16STACME	16	11	1.0	1.0
2EL16STACME				
3ER16STACME	16	16	1.0	1.0
3IR16STACME				
3EL16STACME				
3IL16STACME				
3ER14STACME	14	16	1.1	1.1
3IR14STACME				
3EL14STACME				
3IL14STACME				
3ER12STACME	12	16	1.2	1.2
3IR12STACME				
3EL12STACME				
3IL12STACME				
3ER10STACME	10	16	1.3	1.3
3EL10STACME				
3IR10STACME				
3IL10STACME				
3ER8STACME	8	16	1.5	1.5
3IR8STACME				
3EL8STACME				
3IL8STACME				

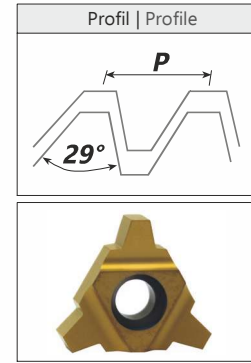
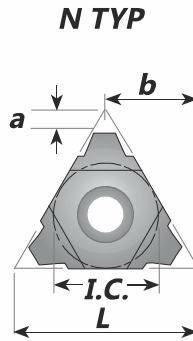
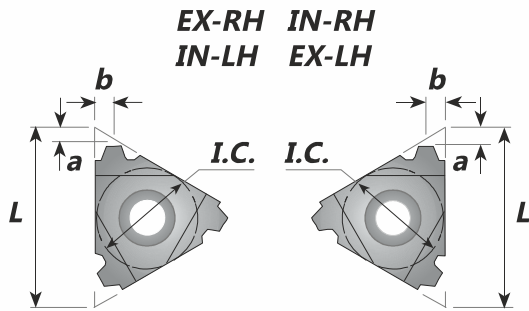
ER = Außen Rechts | *External Right* IR = Innen Rechts | *Internal Right* EL = Außen Links | *External Left* IL = Innen Links | *Internal Left*
 EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



STUB ACME

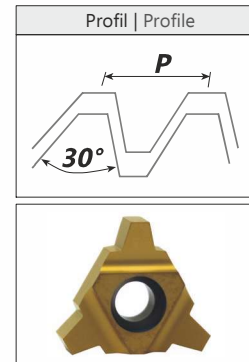
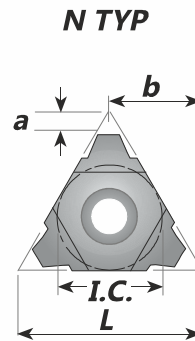
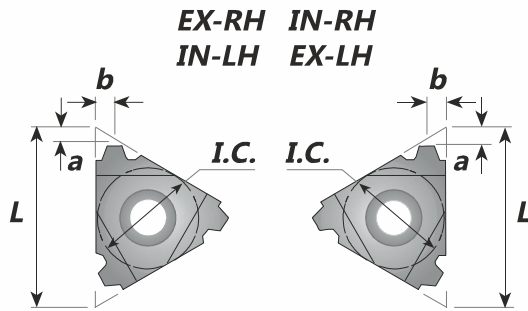


Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER6STACME	6	16	1.8	1.8
3IR6STACME				
3EL6STACME				
3IL6STACME				
4ER5STACME	5	22	2.0	2.3
4IR5STACME				
4EL5STACME				
4IL5STACME				
4ER4STACME	4	22	2.3	2.4
4IR4STACME				
4EL4STACME				
4IL4STACME				
5ER4STACME	4	27	2.3	2.4
5IR4STACME				
5EL4STACME				
5IL4STACME				
5ER3STACME	3	27	3.3	11.0
5IR3STACME				
5EL3STACME				
5IL3STACME				

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



TRAPEZ DIN 103



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
1IR1.5TR*	1.5	8	0.6	0.6
1IL1.5TR*				
3ER1.5TR	1.5	16	1.0	1.1
3EL1.5TR				
3ER2TR	2.0	16	1.0	1.3
3IR2TR				
3EL2TR				
3IL2TR				
3ER3TR	3.0	16	1.3	1.5
3IR3TR				
3EL3TR				
3IL3TR				
(1)3ER4TR	4.0	16	1.3	1.5
(2)3IR4TR				
(1)3EL4TR				
(2)3IL4TR				
4ER4TR	4.0	22	1.8	1.9
4IR4TR				
4EL4TR				
4IL4TR				
4ER5TR	5.0	22	2.0	2.4
4IR5TR				
4EL5TR				
4IL5TR				

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

*Eine Schneidkante | One cutting edge

**Ausschließlich mit Halter IR14-3NCO, IL14-3NCO von Seite 72 zu verwenden | To be used only with holder IR14-3NCO, IL14-3NCO on page 72

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

(2) Ein Sonderhalter wird benötigt oder ein Standardhalter (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B) muss vom Kunden modifiziert werden

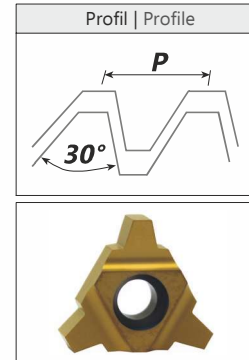
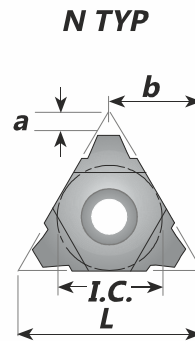
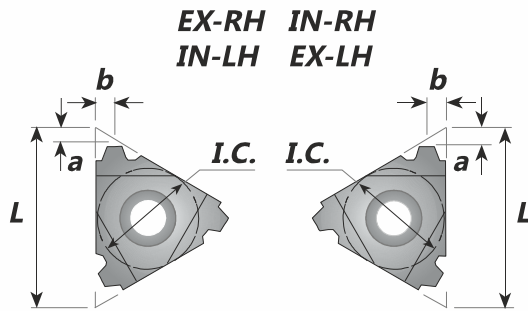
(2) Special holder is required or standard holder can be modified by customer or to be used with holders: (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B)

(3) Ausschließlich für TR40x7. Passender Halter IR25-4NCO, IL25-4NCO | Only for Tr40x7.0. To be used only with holder IR25-4NCO, IL25-4NCO

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



TRAPEZ DIN 103



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
(1)4ER6TR	6.0	22	2.0	2.4
(1)4IR6TR				
(1)4EL6TR				
(1)4IL6TR				
4NER/L6TR	6.0	22N	2.0	11.0
4NIR/L6TR				
4NER/L7TR	7.0	22N	2.3	11.0
4NIR/L7TR				
(3)4NIR/L7TR40	7.0	22N	2.6	11.0
4NER/L8TR	8.0	22N	2.5	11.0
4NIR/L8TR				
5ER6TR	6.0	27	2.3	2.7
5IR6TR				
5EL6TR				
5IL6TR				
5ER7TR	7.0	27	2.2	2.6
5IR7TR				
5EL7TR				
5IL7TR				
5NER/L8TR	8.0	27N	2.5	13.7
5NIR/L8TR				
5NER/L9TR	9.0	27N	3.0	13.7
5NIR/L9TR				
5NER/L10TR*	10.0	27N	3.9	16.9

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

*Eine Schneidkante | One cutting edge

**Ausschließlich mit Halter IR14-3NCO, IL14-3NCO von Seite 72 zu verwenden | To be used only with holder IR14-3NCO, IL14-3NCO on page 72

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

(2) Ein Sonderhalter wird benötigt oder ein Standardhalter (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B) muss vom Kunden modifiziert werden

(2) Special holder is required or standard holder can be modified by customer or to be used with holders: (IR12-3B, IL12-3B, IR14-3B, IL14-3B)

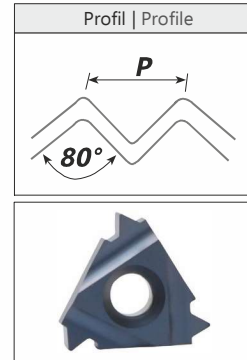
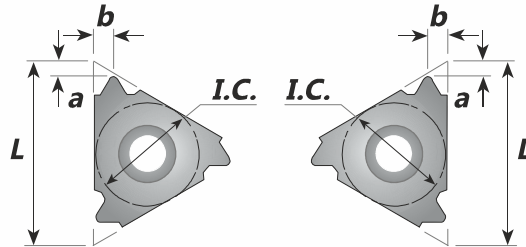
(3) Ausschließlich für TR40x7. Passender Halter IR25-4NCO, IL25-4NCO | Only for Tr40x7.0. To be used only with holder IR25-4NCO, IL25-4NCO

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



PG DIN 40430

EX-RH IN-RH



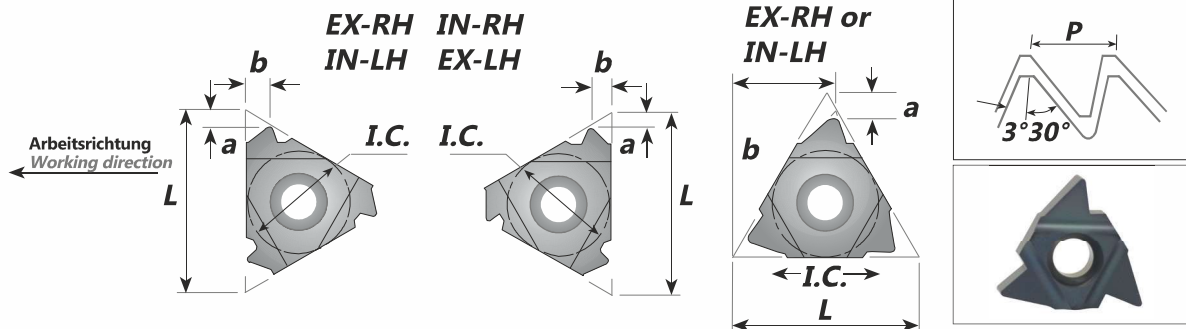
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
1IR20PG (PG 7)	20	8	0.6	0.7
2IR18PG (PG 9)	18	11	0.8	0.9
3ER20PG (PG 7)	20	16	0.7	0.8
3ER18PG (PG 9, 11, 13.5, 16)	18	16	0.8	0.9
3IR18PG (PG 11, 13.5, 16)				
3ER16PG (PG 21, 29, 36, 42,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

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



SÄGENGEWINDE / SAGENGWINDE DIN 513



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER2SAGE	2.0	16	1.1	1.6
3EL2SAGE				
3IR2SAGE			1.2	1.7
3IL2SAGE				
4ER3SAGE	3.0	22	1.5	2.4
4EL3SAGE				
4IR3SAGE			1.9	2.9
4IL3SAGE				
4ER4SAGE	4.0	22N	1.9	3.1
4EL4SAGE				
4IR4SAGE			2.3	3.5
4IL4SAGE				
4NER5SAGE	5.0*	22N	1.2	11.7
4NEL5SAGE				
4NIR5SAGE			1.9	11.7
4NIL5SAGE				
4NER6SAGE	6.0*	22N	1.2	11.7
4NEL6SAGE				
4NIR6SAGE			2.1	11.9
4NIL6SAGE				

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

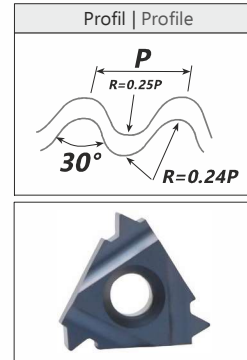
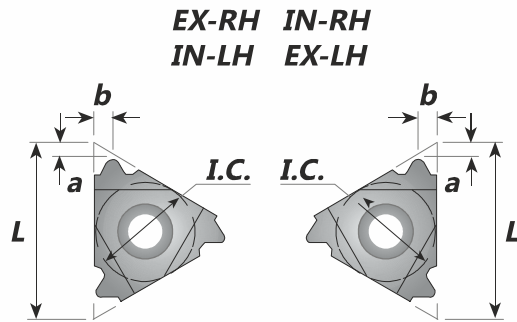
*Erfordert spezielle Unterlegplatte | Requires a special anvil: AER4N-1.5SAGE, AEL4N-1.5SAGE, AIR4N-1.5SAGE, AIL4N-1.5SAGE

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



RUND I ROUND DIN 405



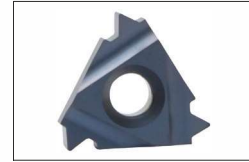
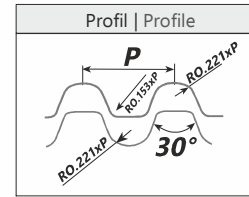
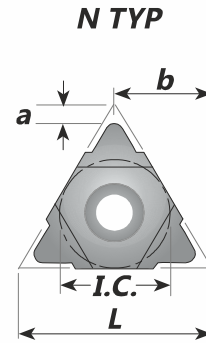
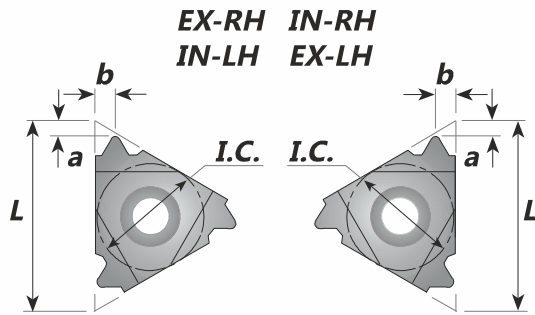
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
3ER10RD	10	16	1.1	1.2
3EL10RD				
3IR10RD			1.1	1.2
3IL10RD				
3ER8RD	8	16	1.4	1.3
3EL8RD				
3IR8RD			1.4	1.4
3IL8RD				
3ER6RD	6	16	1.5	1.7
3EL6RD				
3IR6RD			1.4	1.5
3IL6RD				
4ER6RD	6	22	1.5	1.7
4EL6RD				
4IR6RD				
4IL6RD				
4ER4RD	4	22	2.2	2.3
4EL4RD				
4IR4RD				
4IL4RD				
5ER4RD	4	27	2.2	2.3
5EL4RD				
5IR4RD				
5IL4RD				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



RUND I ROUND DIN 20400



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

ER = Außen Rechts | *External Right*

IR = Innen Rechts | *Internal Right*

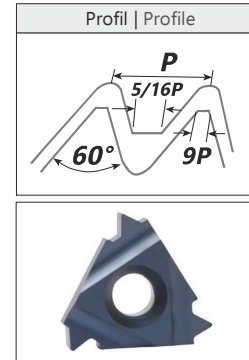
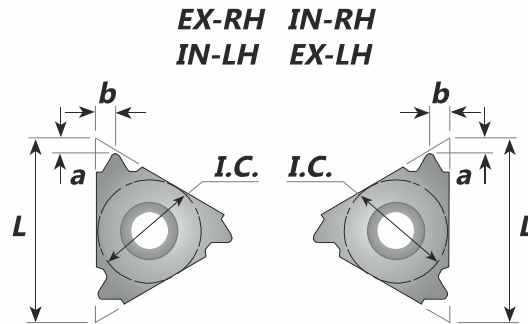
EL = Außen Links | *External Left*

IL = Innen Links | *Internal Left*

EL und IL auf Anfrage | *EL and IL upon Request*



UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



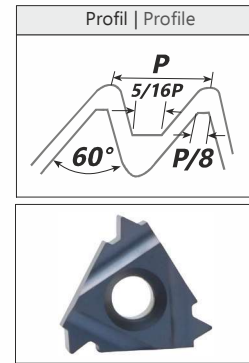
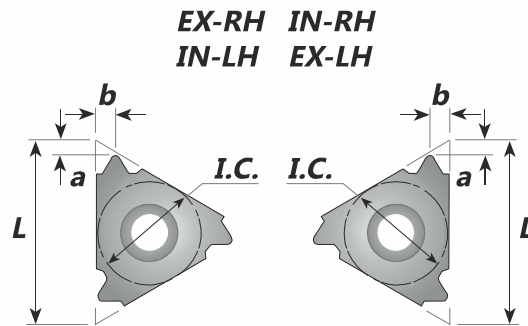
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)	L	a	b
2ER48UNJ	48	11	0.6	0.6
2EL48UNJ				
2IR48UNJ				
2IL48UNJ				
2ER44UNJ	44	11	0.6	0.6
2EL44UNJ				
2IR44UNJ				
2IL44UNJ				
2ER40UNJ	40	11	0.6	0.6
2EL40UNJ				
2IR40UNJ				
2IL40UNJ				
2ER36UNJ	36	11	0.6	0.6
2EL36UNJ				
2IR36UNJ				
2IL36UNJ				
2ER32UNJ	32	11	0.6	0.6
2EL32UNJ				
2IR32UNJ				
2IL32UNJ				
2ER28UNJ	28	11	0.6	0.6
2EL28UNJ				
2IR28UNJ				
2IL28UNJ				
2ER24UNJ	24	11	0.7	0.8
2EL24UNJ				
2IR24UNJ				
2IL24UNJ				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



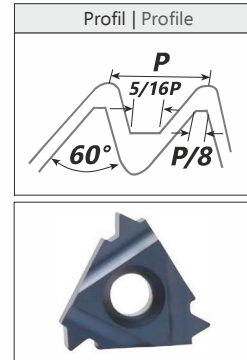
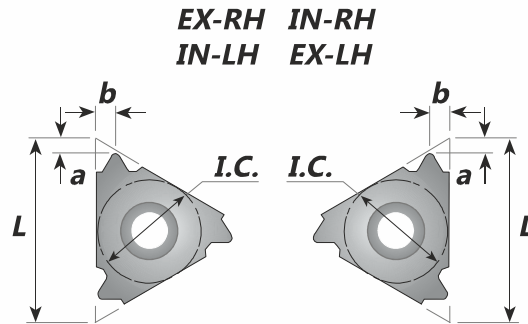
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
2ER20UNJ	20	11	0.8	0.9
2EL20UNJ				
2IR20UNJ				
2IL20UNJ				
2ER18UNJ	18	11	0.8	1.0
2EL18UNJ				
2IR18UNJ				
2IL18UNJ				
2ER16UNJ	16	11	0.8	1.0
2EL16UNJ				
2IR16UNJ				
2IL16UNJ				
2ER14UNJ	14	11	0.9	1.0
2EL14UNJ				
2IR14UNJ				
2IL14UNJ				
3ER48UNJ	48	16	0.6	0.6
3EL48UNJ				
3IR48UNJ				
3IL48UNJ				
3ER44UNJ	44	16	0.6	0.6
3EL44UNJ				
3IR44UNJ				
3IL44UNJ				
3ER40UNJ	40	16	0.6	0.6
3EL40UNJ				
3IR40UNJ				
3IL40UNJ				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



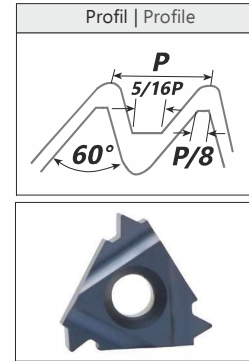
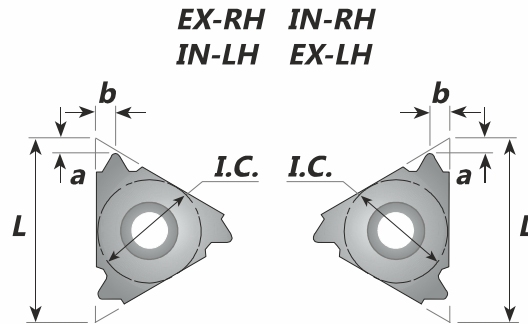
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER36UNJ	36	16	0.6	0.6
3EL36UNJ				
3IR36UNJ				
3IL36UNJ				
3ER32UNJ	32	16	0.6	0.6
3EL32UNJ				
3IR32UNJ				
3IL32UNJ				
3ER28UNJ	28	16	0.6	0.6
3EL28UNJ				
3IR28UNJ				
3IL28UNJ				
3ER24UNJ	24	16	0.7	0.8
3EL24UNJ				
3IR24UNJ				
3IL24UNJ				
3ER20UNJ	20	16	0.8	0.9
3EL20UNJ				
3IR20UNJ				
3IL20UNJ				
3ER18UNJ	18	16	0.8	1.0
3EL18UNJ				
3IR18UNJ				
3IL18UNJ				
3ER16UNJ	16	16	0.8	1.0
3EL16UNJ				
3IR16UNJ				
3IL16UNJ				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



UNJ UNJC, UNJF, UNJEF, UNJS



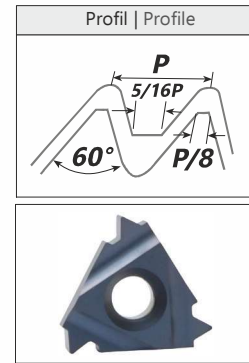
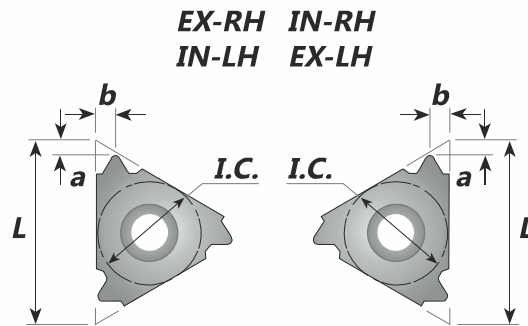
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
3ER14UNJ	14	16	1.0	1.2
3EL14UNJ				
3IR14UNJ				
3IL14UNJ				
3ER13UNJ	13	16	1.0	1.3
3EL13UNJ				
3IR13UNJ				
3IL13UNJ				
3ER12UNJ	12	16	1.1	1.4
3EL12UNJ				
3IR12UNJ				
3IL12UNJ				
3ER11UNJ	11	16	1.1	1.5
3EL11UNJ				
3IR11UNJ				
3IL11UNJ				
3ER10UNJ	10	16	1.1	1.5
3EL10UNJ				
3IR10UNJ				
3IL10UNJ				
3ER9UNJ	9	16	1.2	1.6
3EL9UNJ				
3IR9UNJ				
3IL9UNJ				
3ER8UNJ	8	16	1.2	1.6
3EL8UNJ				
3IR8UNJ				
3IL8UNJ				

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



MJ ISO 5855



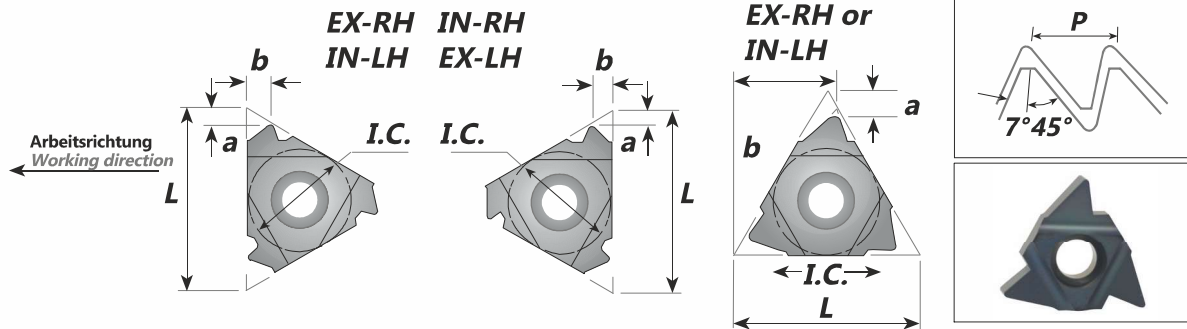
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) mm	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
2IR1.0MJ	1.0	11	0.7	0.8
2IR1.25MJ	1.25	11	0.8	0.9
2IR1.5MJ	1.5	11	0.8	1.0
2IR2.0MJ	2.0	11	0.9	1.0
3ER1.0MJ	1.0	16	0.7	0.8
3IR1.0MJ				
3ER1.25MJ	1.25	16	0.8	0.9
3IR1.25MJ				
3ER1.5MJ	1.5	16	0.8	2.0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

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*



AMERICAN BUTTRESS



Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
	Gänge/Zoll (TPI)		a	b
2ER20ABUT	20	11	1.0	1.3
2EL20ABUT				
2IR20ABUT				
2IL20ABUT				
2ER16ABUT	16	11	1.0	1.5
2EL16ABUT				
2IR16ABUT				
2IL16ABUT				
3ER20ABUT	20	16	1.0	1.3
3EL20ABUT				
3IR20ABUT				
3IL20ABUT				
3ER16ABUT	16	16	1.0	1.5
3EL16ABUT				
3IR16ABUT				
3IL16ABUT				
3ER12ABUT	12	16	1.4	2.0
3EL12ABUT				
3IR12ABUT				
3IL12ABUT				
3ER10ABUT	10	16	1.5	2.3
3EL10ABUT				
3IR10ABUT				
3IL10ABUT				

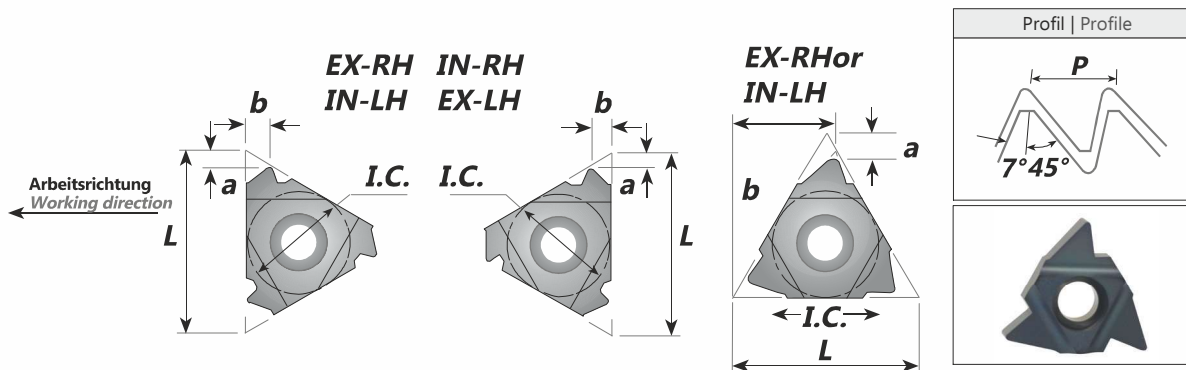
ER = Außen Rechts | External Right IR = Innen Rechts | Internal Right EL = Außen Links | External Left IL = Innen Links | Internal Left
 EL und IL auf Anfrage | EL and IL upon Request

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

Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77



AMERICAN BUTTRESS



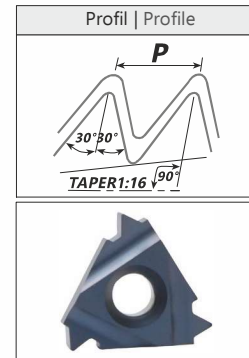
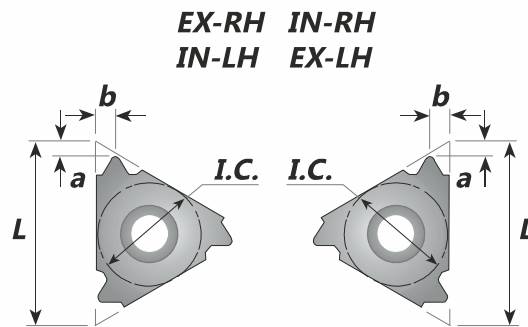
Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch) Gänge/Zoll (TPI)	Länge (Length) L	Maße in mm (Dimensions in mm)	
			a	b
4ER8ABUT	8	22	2.1	3.3
4EL8ABUT				
4IR8ABUT				
4IL8ABUT				
4ER6ABUT	6	22	2.1	3.4
4EL6ABUT				
4IR6ABUT				
4IL6ABUT				
4NER4ABUT	4	22N	2.3	11.7
4NEL4ABUT				
4NIR4ABUT				
4NIL4ABUT				
5NER3ABUT	3	27N	3.1	11.7
5NEL3ABUT				
5NIR3ABUT				
5NIL3ABUT				

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

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

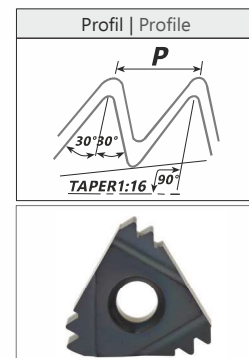
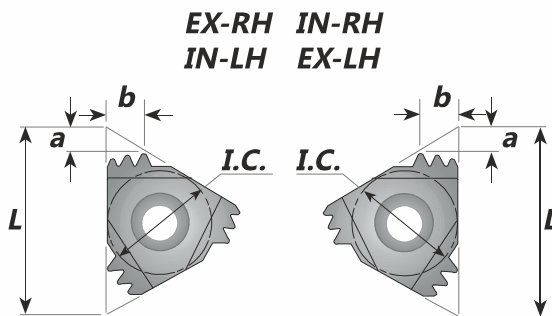
Hartmetallqualitäten und Schnittgeschwindigkeiten siehe Seite 76-77 | *For Carbide Grades and Cutting Speed see page 76-77*

ÖLGEWINDE API RUND / OIL THREADS API ROUND



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

ÖLGEWINDE MEHRZAHN / OIL THREADS MULTI-TOOTH



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

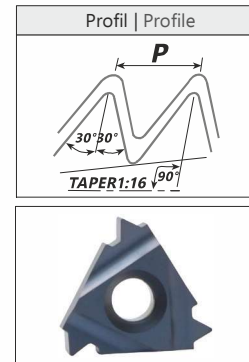
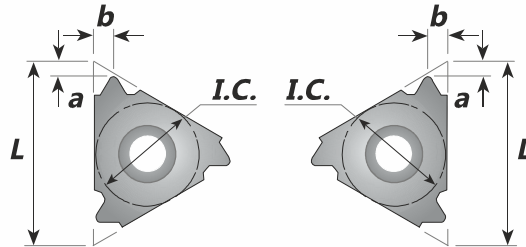
Unterlegplatte | Anvil: (1) AE4M, (2) AI4M, (3) AE5M, (4) AI5M

Zustellungswerte für Mehrzahnplatten siehe Seite 78 | For recommended number of passes see page 78



ÖLGEWINDE | OIL THREADS

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



V-0.040

Artikelnummer (Item Number)	Steigung (Pitch)	Länge (Length)	Konus (Taper)	Maße in mm (Dimensions in mm)		Anschlußnr. oder Größe (Connection No. or Size)
	TPI		IPF	a	b	
4ER5API403	5	22	3	1.8	2.5	23/8-41/2REG
4IR5API403						

V-0.038R

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

V-0.050

5ER4API502	4	27	2	2.0	3.0	65/8REG
5IR4API502			3			
5ER4API503	4	27	3	2.0	3.0	51/12,75/8, 55/8REG
5IR4API503						

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

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

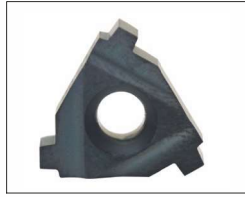
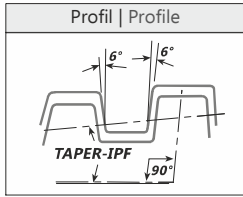
*für NC10, N12 ist der Halter IR16-3CBzu benutzen, für N13 sind die Halter IR20-3, IR20-3Boder IR20-3CBzu benutzen

**für NC16 ist der Halter IR25-4zu benutzen

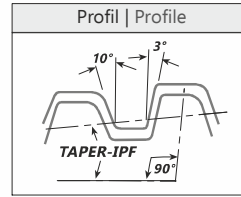
*for NC10, NC12 use holder IR16-3CB, for NC13 use holders IR20-3/IR20-3B/IR20-3CB

**for NC16 use holder IR25-4

ÖLGEWINDE API / OIL THREADS



Extreme-Line Casing



Buttress Casing

Extreme-Line Casing

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

Buttress Casing

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





2

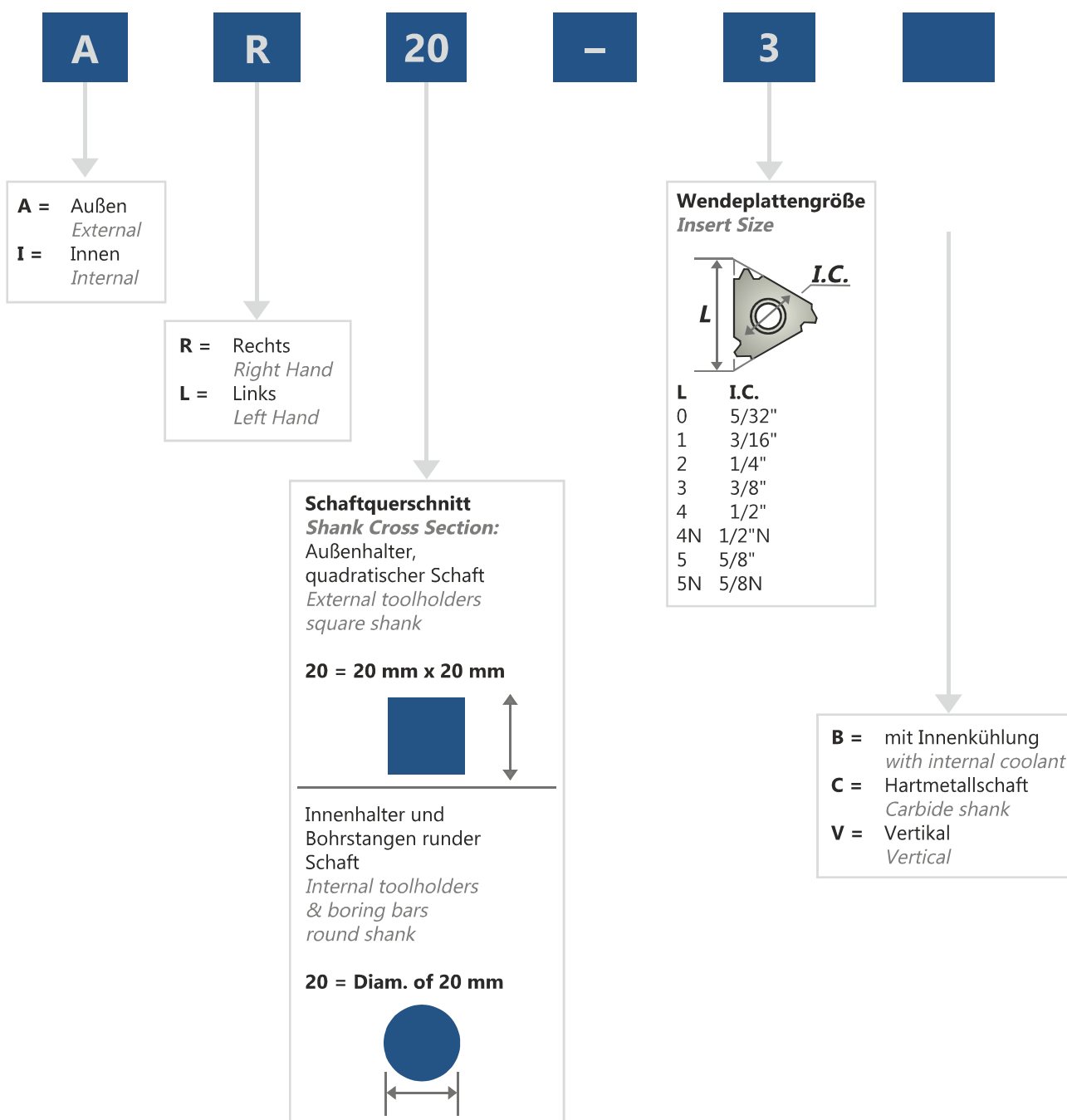
GEWINDEDREHHALTER *THREAD TURNING TOOLHOLDERS*



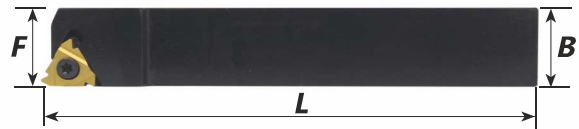
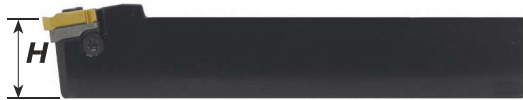
THREAD TURNING

PRODUKT BEZEICHNUNG | PRODUCT DESIGNATION

BEISPIEL | EXAMPLE: AR20-3



AUSSENKLEMMHALTER / EXTERNAL TOOLHOLDERS



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

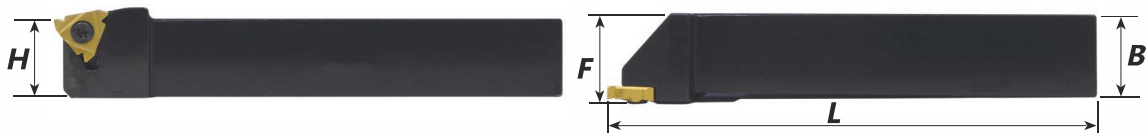
*Klemmhalter ohne Unterlegplatte | Toolholders without anvil

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

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 73).

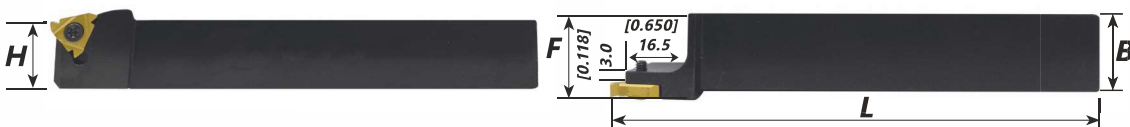
Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angles please refer to helix angle chart (page 73) in the technical section of this catalogue.

VERTIKAL KLEMMHALTER | VERTICAL TOOLHOLDERS



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

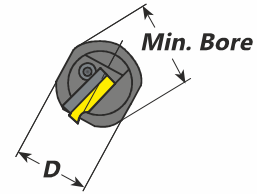
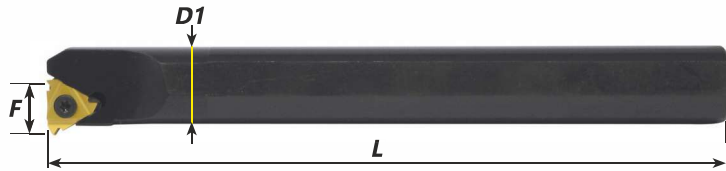
VERTIKAL HALTER | VERTICAL TOOLHOLDERS



schmale Ausführung | slim Throat

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

INNENKLEMMHALTER / INTERNAL TOOLHOLDERS



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

*Klemmhalter ohne Unterlegplatte | Toolholders without anvil

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

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 73).

Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angle please refer to helix angle chart (page 73) in the technical section of this catalogue.



INNENKLEMMHALTER / INTERNAL TOOLHOLDERS



mit Innenkühlung / with internal coolant

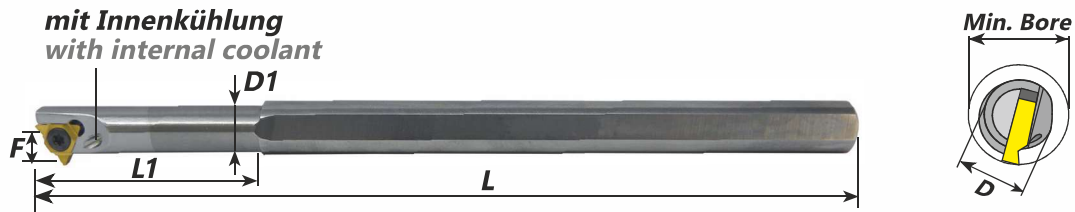
Artikelnummer (Item Number)	D	D1	Min. Bohr. Ø	L	L1	F	Wendepplattengröße (Insert Size)	Torx Schlüssel (Torx Key)	Schraube Gewindeplatte (Insert Screw)	Schraube Unterlegplatte (Anvil Screw)	RH Unterlegplatte (Anvil Screw)	LH Unterlegplatte (Anvil Screw)
IR10-3B*	16	10	12	125	25	7.4	11	TX11	S2	-	-	-
IR13-3B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

*Klemmhalter ohne Unterlegplatte | Toolholders without anvil

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

Die Klemmhalter werden mit einem Steigungswinkel von 1.5° hergestellt. Um den Steigungswinkel zu ermitteln, verwenden Sie bitte die Diagramme im technischen Teil (Seite 73).
Toolholders are made with a 1.5° helix angle. For other helix angle please refer to helix angle chart (page 73) in the technical section of this catalogue.

UOLLHARTMETALL BOHRSTANGEN CARBIDE SHANK BORING BARS



mit Innenkühlung | with internal coolant

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

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

BOHRSTANGEN / BORING BARS

mit 3.5° Steigungswinkel | with 3.5° Helix Angle

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

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



HALTER FÜR SPEZIELLE GEWINDEDREHANWENDUNG
SPECIAL THREAD TURNING APPLICATIONS

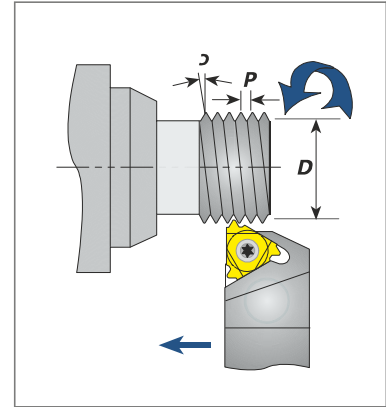
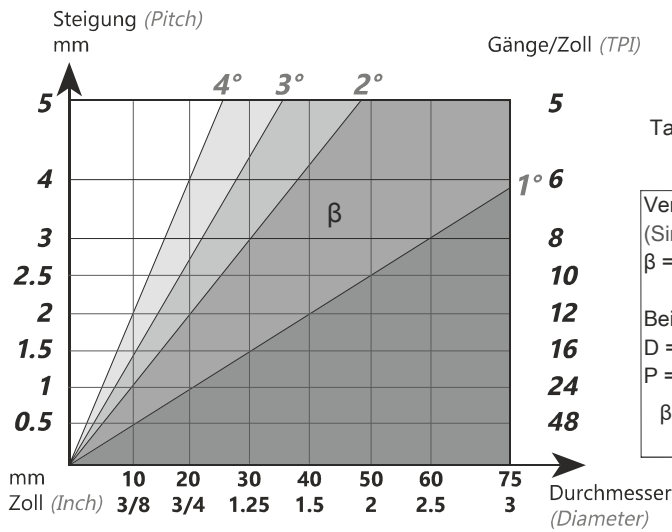


Artikelnummer (Item Number)	D	D1	L	L1	F	Wende- plattengröße (Insert Size)	Torx Schlüssel (Torx Key)	Schraube Gewindeplatte (Insert Screw)	Gewinde (Thread)
IR09-08*	16	8.7	125	30	6.5	8	S1	TX8	1/2 - 13UNC
IR12-3B	20	11.5	140	33	10.5	16	S3	TX16	TR18x4
IR14-3B	20	12.5	140	36	21.1	16	S3	TX16	TR20x4
IR14-3NCO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

Für linke Ausführung bitte anfragen | For left version please inquire

*Nur als rechte Ausführung verfügbar | Only right hand available

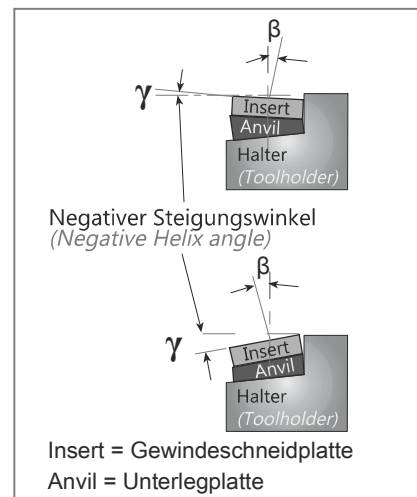
GEWINDE-STEIGUNGSWINKEL (THREAD HELIX ANGLE)



REGULÄRE UND KORRIGIERTE UNTERLEGPLATTEN (STANDARD AND SLANTED ANVILS)

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

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



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





3

GEWINDEDREHEN TECHNISCHER TEIL *THREAD TURNING TECHNICAL SECTION*



HARTMETALLSORTEN (*CARBIDE GRADES*)

Beschichtete Qualitäten (*Coated Grades*):

TiAlN (P20-P40, K20-K30):

PVD TiAlN beschichtete Ultra-Feinstkornqualität für Stahl, rostfreien Stahl und exotische Materialien bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.

PVD TiAlN coated sub-micrograin grade for steel, stainless steels and exotic materials at medium to high cutting speeds.

XTiAlN (M10-M20, K05-K20, N10-N20, S10-S20):

PVD Dreilagenschichtbeschichtetes Feinstkorn-Hartmetall für Edelstahl, Gusseisen, Titan, NE-Metall und die meisten Hochtemperaturlegierungen.

PVD triple layer coated sub-micron grade for stainless steels, cast iron, titanium, non-ferrous metals and most of the high temperature alloys.

TiN (K10-K20, P10-P25):

PVD TiN beschichtete Feinkornqualität für Automatenstähle, legierte Stähle (unter 30 HRC), für rostfreien Stahl und Gusseisen.

PVD TiN coated micrograin grade for free machining steels, alloy steels (below 30 HRC), stainless steels and cast iron.

Unbeschichtete Qualitäten (*Uncoated Grades*):

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

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

Beschichtung <i>Grade</i>	TiAlN	XTiAlN	TiN
Plattengröße <i>(Insert sizes)</i>	0, 1, 2, 3, 4, 5	2, 3, 4	2, 3, 4, 5



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

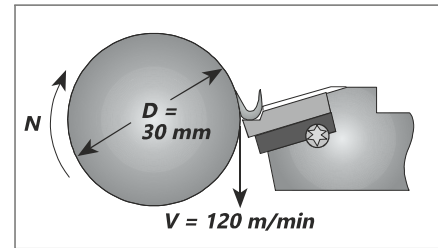
ISO Standard	Material		Beschaffenheit Condition	XTiAIN		
				XTiAIN	TiAIN	TiN
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss, Automatenstahl <i>Non-Alloy Steel and Cast Steel, Free Cutting Steel</i>	<0.25%C	Gehärtet <i>Annealed</i>	110-210	120-180	100-180
		≥0.25%C	Gehärtet <i>Annealed</i>			
		<0.55%C	Geglüht und gepresst <i>Quenched & Tempered</i>			
		≥0.55%C	Gehärtet <i>Annealed</i>			
	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>	90-140	80-130	70-120
			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>	70-90	60-80	55-70	
		Geglüht und gepresst <i>Quenched & Tempered</i>				
M	Edelstahl und Edelstahlguss <i>Stainless Steel and Cast Steel</i>		Ferritisch / Martensitisch <i>Ferritic / Martensitic</i>	110-160	90-130	60-90
			Martensitisch <i>Martensitic</i>			
			Austinitisch <i>Austenitic</i>			
K	Kugelgraphitgusseisen (GGG) <i>Nodular Cast Iron (GGG)</i>		Ferritisch / Perlitisch <i>Ferritic / Pearlitic</i>	120-150	100-130	80-110
			Perlitisch <i>Pearlitic</i>			
	Grauguss (GG) <i>Grey Cast Iron (GG)</i>		Ferritisch <i>Ferritic</i>	140-150	120-130	90-100
			Perlitisch <i>Pearlitic</i>			
Temperguss <i>Malleable Cast Iron</i>		Ferritisch <i>Ferritic</i>	110-140	100-130	80-100	
		Perlitisch <i>Pearlitic</i>				
N	Aluminiumknetlegierung <i>Aluminum-Wrought Alloy</i>		Ungealtert <i>Not Hardened</i>	700-1000		600-800
			Gealtert <i>Precipitation Hardened</i>			
	Aluminiumguss, vergütet <i>Aluminum-Cast, Alloyed</i>	<=12% Si	Ungealtert <i>Not Hardened</i>	280-750		200-550
			Gealtert <i>Precipitation Hardened</i>			
		>12% Si	Hochwarmfest <i>High</i>			
	Kupferlegierung <i>Copper Alloys</i>	>1% Pb	Automatenkupferlegierung <i>Free Cutting</i>	190-350		150-250
			Messing <i>Brass</i>			
		Elektrolytkupfer <i>Electrolytic Copper</i>				
Nichtmetallische Werkstoffe <i>Copper Alloys</i>		Thermoplast, Faserverbundwerkstoff <i>Duroplastics, Fiber Plastics</i>			200-300	
		Hartgummi <i>Hard Rubber</i>				
S	Hochtemperaturlegierungen, Superlegierung <i>High Temp. Alloys, Super Alloys</i>	Fe based	Gehärtet <i>Annealed</i>	30-65	25-60	
			Gealtert <i>Precipitation Hardened</i>			
		Ni or Co based	Gehärtet <i>Annealed</i>			
			Gealtert <i>Precipitation Hardened</i>			
			Guss <i>Cast</i>			
Titanlegierung <i>Titanium Alloys</i>		Alpha+Beta Legierung gealtert <i>Alpha + Beta Alloys Cured</i>	40-50	35-45		
H	Gehärteter Stahl <i>Hardened Steel</i>		Gehärtet <i>Hardened</i> 45-50 HRC	40-50	35-45	
			Gehärtet <i>Hardened</i> 51-55 HRC			
			Gehärtet <i>Hardened</i> 56-62 HRC			
	Schalenhartguss <i>Chilled Cast Iron</i>		Guss <i>Cast</i>	30-40	25-35	
Gusseisen <i>Cast Iron</i>		Gehärtet <i>Hardened</i>	20-30	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	

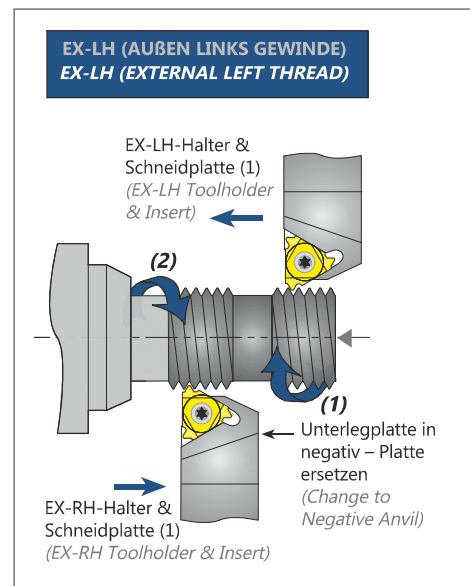
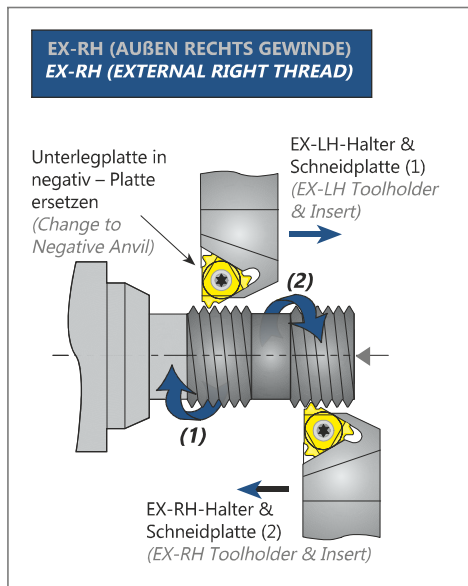
EMPFOHLENE ANZAHL DER DURCHGÄNGE BEIM GEWINDESCHNEIDEN (RECOMMENDED NUMBER OF PASSES FOR THREADING INSERTS):

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

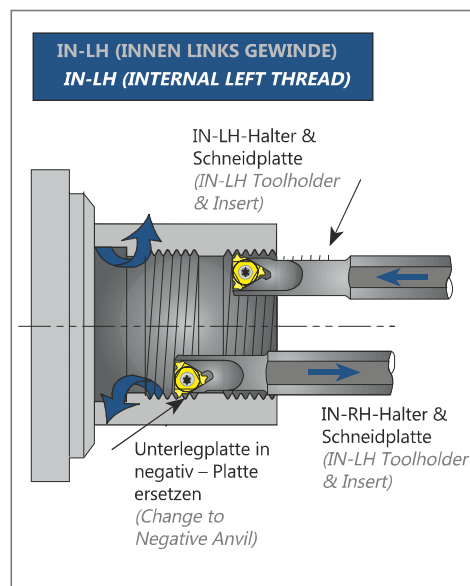
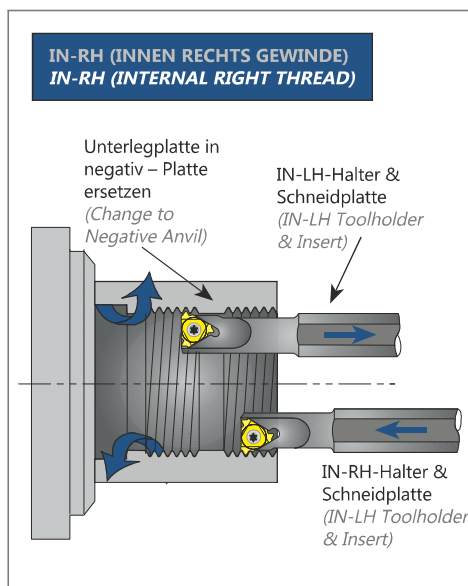
Hinweise (Recommendations):

- 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)

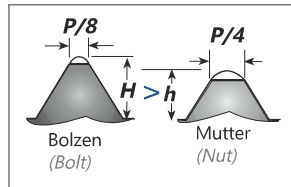


Sie sollten eine IN-LH-Schneidplatte und einen Halter benutzen, wenn Sie ein IN-RH-Gewinde drehen wollen, so werden die Metallspäne beim Drehen nach außen gezogen.
(You should use an IN-LH Insert and Toolholder, if you want to turn an IN-RH Thread but it is recommended to evacuate metal chips outside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

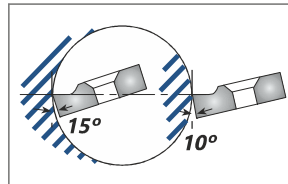


HINWEISE ZU GEWINDEDREHPLATTEN (RECOMMENDATIONS FOR THREADING INSERTS)

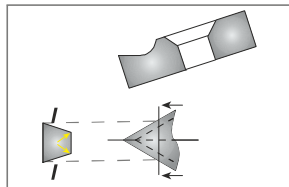
Bei den meisten Gewindeformen haben die Außen- und Innengewinde verschiedene Tiefen und Radien. Sie sind also nicht austauschbar.
(In most thread forms internal and external threads have different depth and radii, thus tools are not interchangeable)



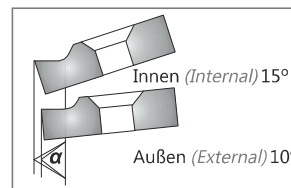
Der Neigungswinkel eines Standard Außenhalters ist 10° und 15° für Innenhalter. Der Innenhalter-Neigungswinkel ist größer als der Außenhalter-Neigungswinkel, um zusätzlich erforderlichen radialen Spielraum zu gewähren.
(The Insert relief angle of a standard external toolholder is 10°; for an internal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



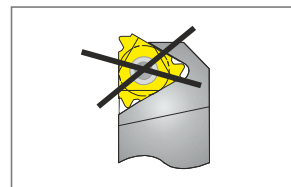
Der eingebaute (built-in) Neigungswinkel garantiert dem Freiwinkel automatisch Spielraum.
(The built-in relief angles ensure automatic insert flank angle clearance.)



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.)

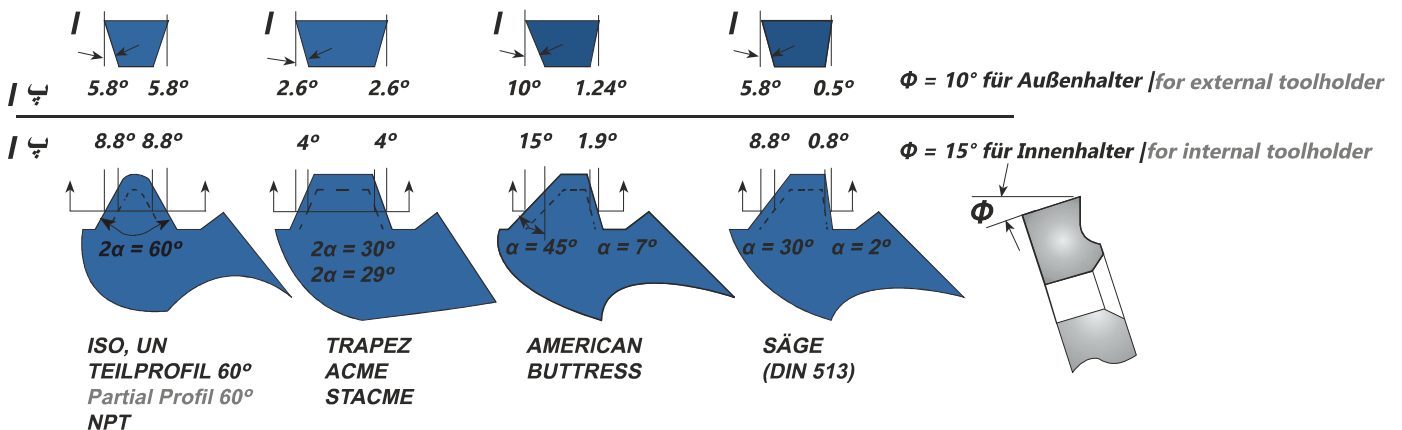


Gewindeschneidplatte und Halter sollten immer zusammenpassen. Eine IN-RH-Schneidplatte muss zusammen mit einem IN-RH-Halter eingesetzt werden. Andere Kombinationen sind nicht möglich.
(Insert and toolholder should always match. An IN-RH insert must be used with an IN-RH toolholder. No mismatch is allowed.)



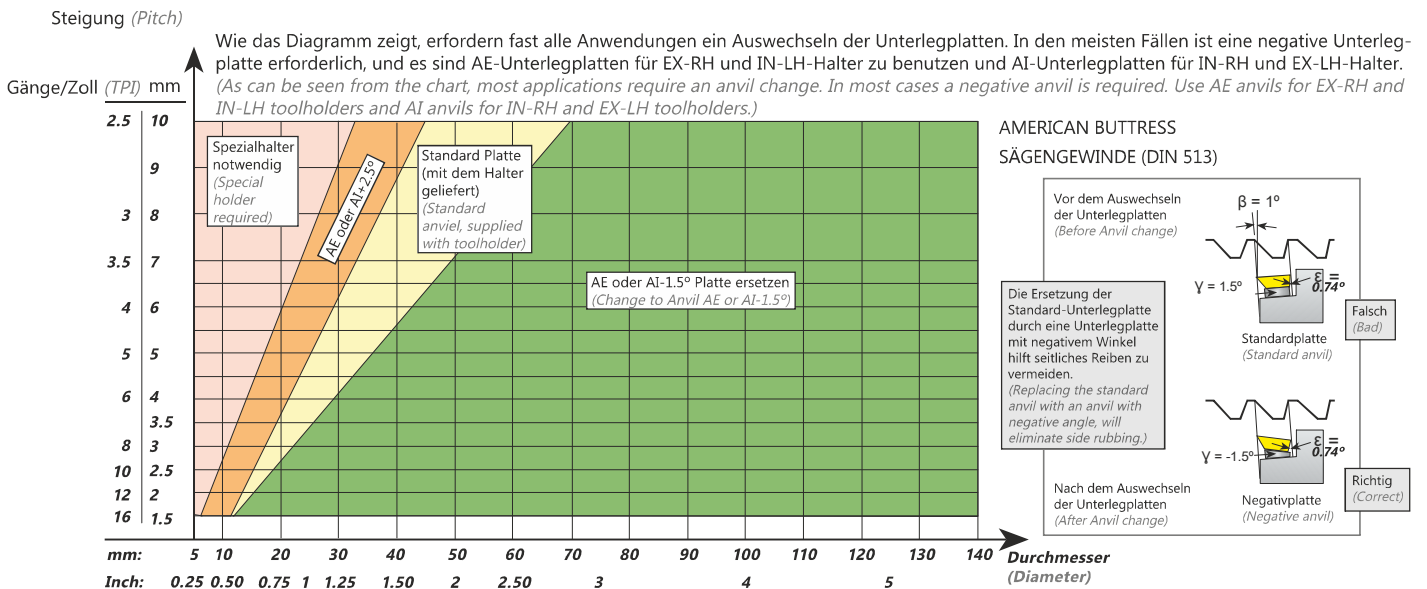
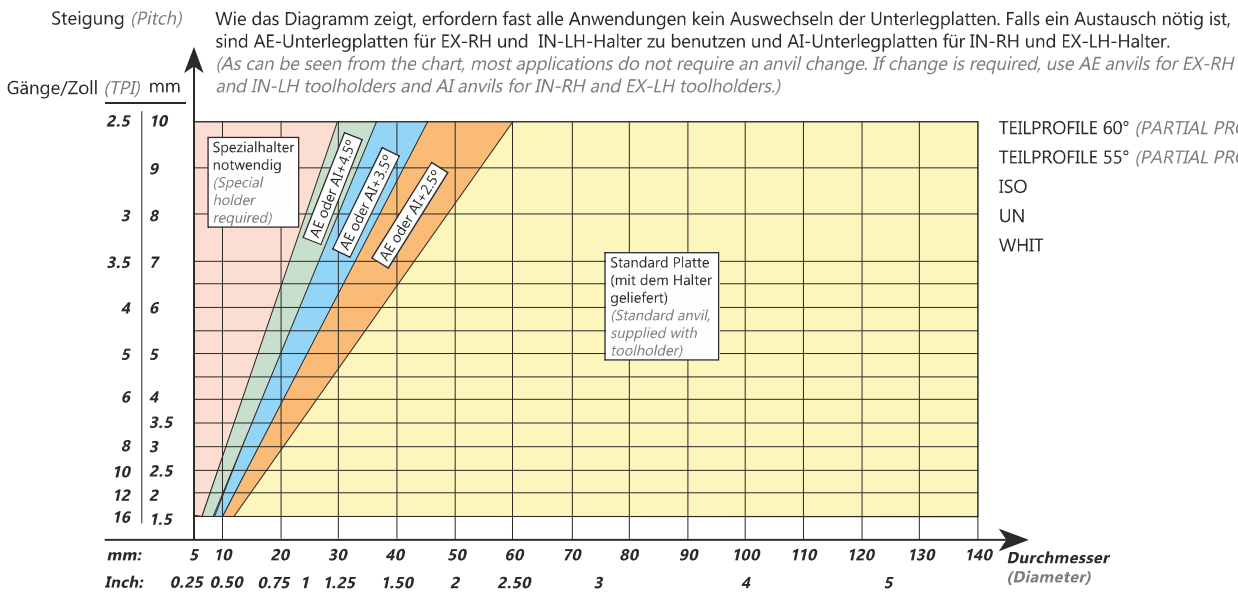
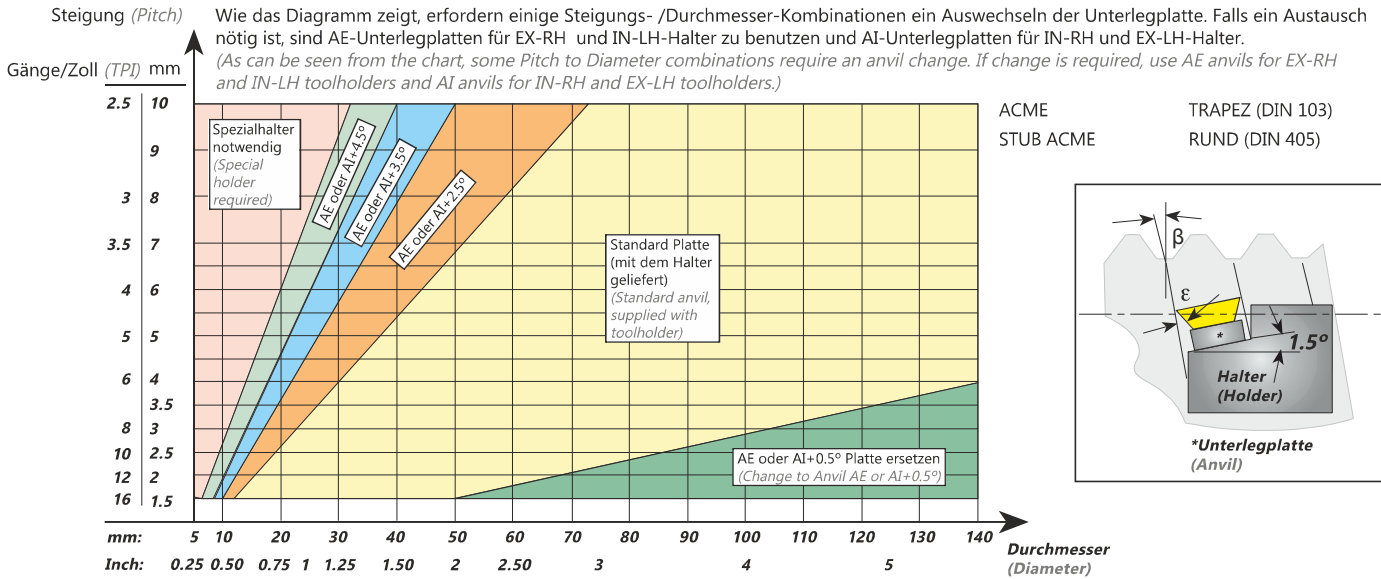
FLANKENFREIWINKEL (FLANK CLEARANCE ANGLE) |

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





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



GEWINDESCHNEIDEN (THREAD TURNING)

- Schritt 1: Gewindegewindeschneidsystem wählen
 Schritt 2: Gewindegewindeschneidplatte wählen
 Schritt 3: Halter wählen
 Schritt 4: Qualität der Gewindegewindeschneidplatte wählen
 Schritt 5: Gewindegewindeschneid-Drehgeschwindigkeit wählen
 Schritt 6: Schnittanzahl wählen Tiefen und Radien

- Step 1 : Choose Thread Turning Method
 Step 2 : Choose Insert
 Step 3 : Choose Toolholder
 Step 4 : Choose Insert Grade
 Step 5 : Choose Thread Turning Speed
 Step 6 : Choose Number of Threading Passes

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

- Schritt 7: den Gewindegewindesteigungswinkel berechnen
 Schritt 8: die richtige Unterlegplatte wählen

- Step 7 : Find Thread Helix Angle
 Step 8 : Choose Correct Anvil

BEISPIELE (EXAMPLES):

BEISPIEL NR. 1 (EXAMPLE NO. 1):

Schritt 1: Gewindegewindeschneidsystem auf Seite 79 wählen: EX-RH- Gewinde schneidplatte und Halter.
 Step 1:

Choose Thread Turning Method from page 79: EX-RH Insert & Toolholder.

Schritt 2: Gewindegewindeschneidplatte auf Seite 17 wählen: 3ER1.5ISO.
 Step 2:

Choose Insert from page 17: 3ER1.5ISO.

Schritt 3: Halter auf Seite 67 wählen: AR20-3.
 Step 3:

Choose Toolholder from page 67: AR20-3.

Schritt 4: Gewindegewindeschneidplatten-Qualität auf Seite 76 auswählen: legierten Stahl, TIN-Qualität.
 Step 4:

Choose Insert Grade from selection on page 76: Alloy Steel is Grade TIN.

Schritt 5: Gewindegewindeschneid-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 77 wählen: 100 m/min.
 Step 5:

Choose Thread Turning Speed from chart on page 77: 100 m/min.

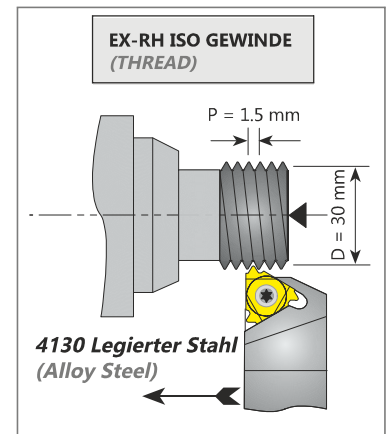
Drehgeschwindigkeitsberechnung:

Rotational Speed calculation:

$$N = \frac{0 \times x}{\pi \times x} = \text{UPM RPM}$$

Schritt 6: Schnittanzahl aus der Tabelle auf Seite 79 wählen: 8 Gänge.
 Step 6:

Choose Number of Threading passes from table on page 79: 8 passes.



BEISPIELE (EXAMPLES):

BEISPIEL NR. 2 (EXAMPLE NO. 2):

Schritt 1: Gewindegewindeschneidsystem auf Seite 79 wählen, normalerweise nimmt man IN-RH-Halter und Gewindegewindeschneidplatte. Die Späne sollen aber nach außen geführt werden, indem wir vom Bund nach außen arbeiten. Wir benötigen dafür: Gewindegewindeschneidplatte und Halter.
 Step 1:

Choose Thread Turning Method from page 79. Usually, an IN-RH Toolholder and Insert will be chosen, however, in this particular case we prefer to pull the metal chips while thread turning outward, thus we chose to work with IN-LH Insert & Toolholder

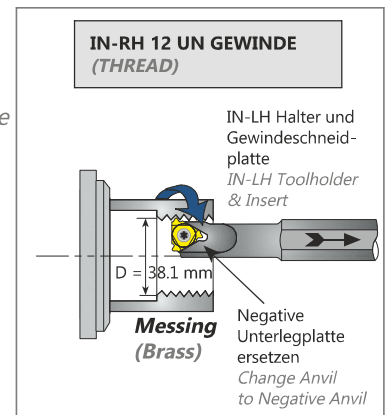
Schritt 2: Gewindegewindeschneidplatte auf Seite 28 wählen: 3IL12UN.
 Step 2:

Choose Insert from page 28: 3IL12UN.



Schritt 3: Halter auf Seite 69 wählen: IL25-3.
Step 3: Anmerkung: da wir IN-RH Gewinde mit IN-LH-Werkzeug nach außen geschnitten haben, nicht vergessen, die Standard-Unterlegplatte (die mit dem Halter geliefert wird) durch eine negativ Unterlegplatte zu ersetzen: AE3-1.5.

Choose Toolholder from page 69: IL25-3. Note: since we thread cut IN-RH thread outward with an IN-LH tool, do not forget to replace the standard anvil (supplied with the holder) with a negative anvil AE3-1.5



Schritt 4: Gewindegewindeplatten-Qualität auf Seite 76 auswählen: Messing, Uncoated-Qualität.

Choose Insert Grade from selection on page 76: Brass is Grade Uncoated.

Schritt 5: Gewindegewinde-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 77 wählen: wir nahmen 150 m/min.

Choose Thread Turning Speed from chart on page 77: choose 150 m/min.

Drehgeschwindigkeitsberechnung:

Rotational Speed calculation:

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

Schritt 6: Schnitzzahl aus der Tabelle auf Seite 79 wählen: 9 Gänge.

Choose Number of Threading passes from table on page 79: 9 passes.

BEISPIEL NR. 3 (EXAMPLE NO. 3):

Schritt 1: Gewindegewinde-System auf Seite 79 wählen: EX-RH-Gewindegewindeplatte und Halter.

Choose Thread Turning Method from page 79: EX-RH Insert & Toolholder.

Schritt 2: Gewindegewindeplatte auf Seite 59 wählen: 3ER12ABUT.

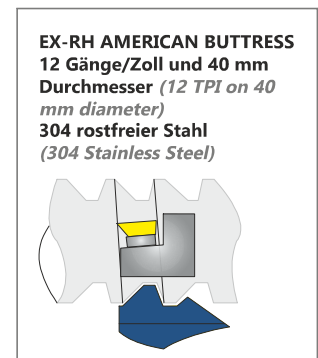
Choose Insert from page 59: 3ER12ABUT

Schritt 3: Halter auf Seite 67 wählen: AR25-3.

Choose Toolholder from page 67: AR25-3.

Schritt 4: Gewindegewindeplatten-Qualität auf Seite 76 auswählen: rostfreien Stahl für TiAlN-Qualität.

Choose Insert Grade from selection on page 76: Stainless Steel is Grade TiAlN.



Schritt 5: Gewindegewinde-Drehgeschwindigkeit aus der Tabelle auf Seite 77 wählen: 120 m/min.

Choose Thread Turning Speed from chart on page 77: 120 m/min.

Drehgeschwindigkeitsberechnung:

Rotational Speed calculation:

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

Schritt 6: Schnitzzahl aus der Tabelle auf Seite 79 wählen: 13 Gänge.

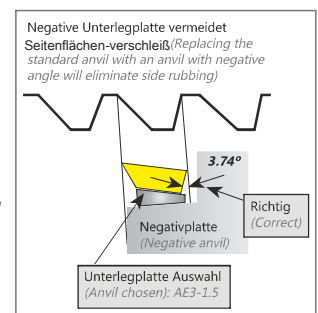
Choose Number of Threading passes from table on page 79: 13 passes.

Schritt 7: Gewindesteigungswinkel berechnen: Seite 73, für eine Steigung von 12 Gänge/Zoll und Durchmesser 40 ist der Steigungswinkel, wie das Diagramm zeigt, 1°.

Find Thread Helix Angle: on page 73 for Pitch of 12 TPI and 40 Diameter Helix Angle as shown in the chart is 1°.

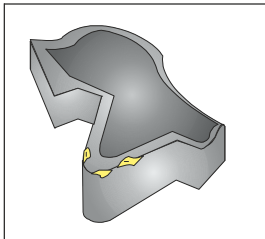
Schritt 8: Die genaue Unterlegplatte wählen: Wie das Diagramm auf Seite 81 zeigt, für AMERICAN BUTTRESS, für 12 Gänge/Zoll und Durchmesser 40, sollte eine negativ Unterlegplatte AE3-1.5 die Standard-Unterlegplatte, die mit dem Halter geliefert wird, ersetzen.

Choose correct Anvil: As can be seen from the chart on page 81, for AMERICAN BUTTRESS Thread, for 12 TPI and 40 Diameter a negative anvil AE3-1.5 should replace the standard anvil supplied with the toolholder.



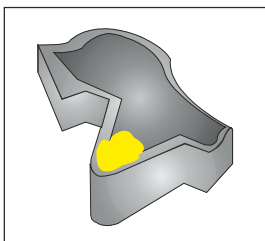
PROBLEMLÖSUNG (TROUBLESHOOTING)

Ausbröckelungen (Chipping):



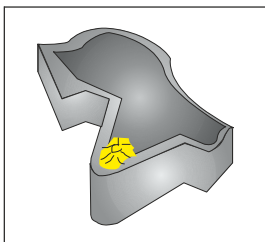
- | | |
|--|---|
| 1. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen. | 1. Use a tougher carbide grade |
| 2. Überhang des Werkzeugs vermeiden. | 2. Eliminate tool overhang |
| 3. Prüfen, ob die Gewindeschneidplatte richtig festgeklemmt ist. | 3. Check if insert is correctly clamped |
| 4. Vibrationen vermeiden. | 4. Eliminate vibration |

Kolkverschleiß (Crater Wear):



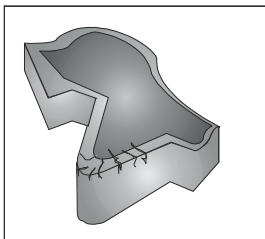
- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen. | 1. Reduce cutting speed |
| 2. Kühlfüssigkeit auftragen. | 2. Apply coolant fluid |
| 3. Eine härtere Hartmetall-Qualität benutzen. | 3. Use a harder carbide grade |

Aufbauschneide (Build-up Edge):



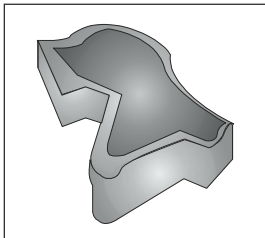
- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Schnittgeschwindigkeit erhöhen | 1. Increase cutting speed |
| 2. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen | 2. Use a tougher carbide grade |

Wärmerisse (Thermal Cracking):



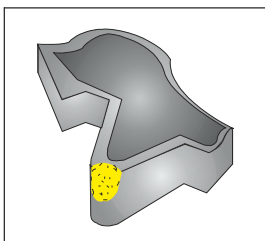
- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen | 1. Reduce cutting speed |
| 2. Kühlfüssigkeit auftragen | 2. Apply coolant fluid |
| 3. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen | 3. Use a tougher carbide grade |

Verformung (Deformation):



- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. Eine härtere Hartmetall-Qualität benutzen | 1. Use a harder carbide grade |
| 2. Schnittgeschwindigkeit herabsetzen | 2. Reduce cutting speed |
| 3. Schnitttiefe reduzieren | 3. Reduce depth of cut |

Brechen (Fracture):



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Eine zähere Hartmetall-Qualität benutzen | 1. Use a tougher carbide grade |
| 2. Schnitttiefe reduzieren | 2. Reduce depth of cut |
| 3. Die Platte früher wechseln | 3. Index insert sooner |
| 4. Maschine und Werkzeugstabilität prüfen | 4. Check machine and tool stability |



GEWINDEPLATTEN STANDARDS
(THREADING INSERTS STANDARDS)

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

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





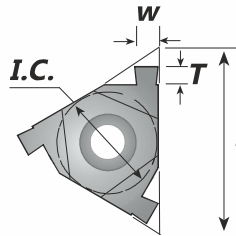
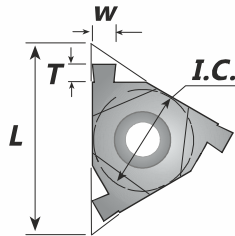
4

STECHPLATTEN *GROOVING INSERTS*

STECHPLATTEN / GROOVING INSERTS

Innen und Außen External and Internal

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



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



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

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

Erhältlich in folgenden Qualitäten | Available in the following Grades: TiAIN

Die Platten sollten mit den Standard Haltern benutzt werden | The inserts should be used with the standard threading toolholders

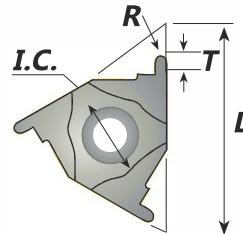
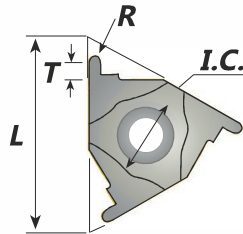
Innenhalter mit Plattengröße 3 ohne Unterlegplatte können nicht benutzt werden | Size 3 internal holders without anvil can't be used



STECHPLATTEN / GROOVING INSERTS

Innen und Außen – Teilprofil External and Internal – Partial Profile

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



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



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

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

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

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

Die Platten sollten mit den Standard Haltern benutzt werden | *The inserts should be used with the standard threading toolholders*

Innenhalter mit Plattengröße 3 ohne Unterlegplatte können nicht benutzt werden | *Size 3 internal holders without anvil can't be used*

SCHNITTGESCHWINDIGKEIT FÜR STECHPLATTEN (CUTTING SPEEDS FOR GROOVING INSERTS)

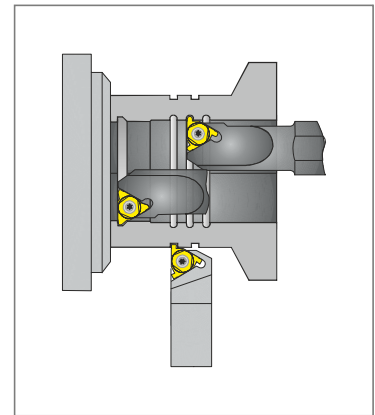
Auswahl Hartmetallsorte (Carbide Grade):

TiAlN (P20-P40, K20-K30):

PVD TiAlN beschichtete Ultra-Feinstkornqualität für rostfreien Stahl und exotische Materialien bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten.

PVD TiAlN coated sub-micrograin grade for stainless steels and exotic materials at medium to high cutting speeds.

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





Ge Tooling s.r.l.

Via Elsa Morante, 71
41123 Modena (MO), Italy
Tel. +39 (0) 59 33 15 43
Fax +39 (0) 59 82 26 17
www.getooling.it
getools@getooling.it