



# MIKROMILL

MIKROMILL: D min.  $\geq \varnothing 4.0$  mm  
Gewinde-  $\varnothing \geq 1.0 \times 0,25$  mm  
thread-  $\varnothing \geq 1.0 \times 0,25$  mm

MIKROMILL XL: DS  $\geq \varnothing 12.5$  mm

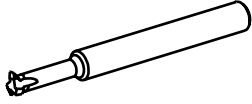
## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## Übersicht

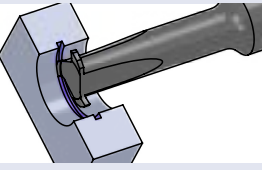
summary



Allgemeine Beschreibung

general instructions

... 5



**Schneideinsätze  
Nutfräsen**

**inserts  
groove milling**

**Maße  
dimensions  
[mm]**

**Seite  
page**

**Typ MA6 / MA8**

Nutfräsen allgemein

groove milling general use

D min. 6 / 8

... 6

**Typ MB6 / MB8**

Nutfräsen allgemein

groove milling general use

D min. 6 / 8

... 7

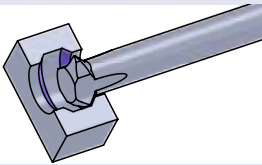
**Typ MA6 / MA8 / MA10**

Nutfräsen  
Vollradius

groove milling  
full radius

D min.  
4 / 6 / 8 / 10

... 8



**Schneideinsätze  
Vorwärts- und  
Rückwärtsfasen**

**inserts  
forward and backward  
chamfering**

**Maße  
dimensions  
[mm]**

**Seite  
page**

**Typ MA6 / MA8**

Vorwärts- und Rückwärtsfasen

forward and backward chamfering

D min. 6 / 8

... 9

**Typ MB6 / MB8**

Vorwärts- und Rückwärtsfasen

forward and backward chamfering

D min. 6 / 8

... 10

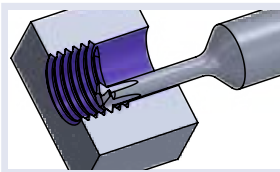
# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

# Übersicht

summary



**Schneideinsätze  
Gewindefräsen, innen**

**inserts  
thread milling, internal**

**Maße  
dimensions  
[mm]**

**Seite  
page**

**Typ MA3 / MA5**

metrisches ISO-Gewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-thread,  
partial profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 2 \times 0.4$

... 11

**Typ MA3 / MA5 /  
MA6 / MA8**

metrisches ISO-Feingewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-fine thread,  
partial profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 1 \times 0.25$

... 12

**Typ MB6 / MB8**

metrisches ISO-Feingewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-fine thread,  
partial profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 7 \times 0.5$

... 13

**Typ MA4 / MA6**

metrisches ISO-Gewinde,  
Vollprofil, innen

metric ISO-thread,  
full profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 3 \times 0.35$

... 14

**Typ MA8 / MA10**

metrisches ISO-Gewinde,  
Vollprofil, innen

metric ISO-thread,  
full profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 10 \times 0.75$

... 15

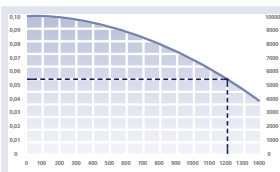
**Typ MA6 / MA10**

Whitworth Rohrgewinde BSP,  
Vollprofil, innen

Whitworth pipe thread BSP,  
full profile, internal

Gewinde-/ thread-  
 $\text{Ø} \geq 1.57$

... 16



**Technische Hinweise**

**Technical Instructions**

**Seite  
page**

Grundsätzliche Informationen zum  
Gewindefräsen

Basic informations about thread  
milling

... 19

Hartmetallsorten und Beschichtungen

carbide grades and coatings

... 22

Ermittlung der Schnittdaten

evaluation of the cutting data

... 24

Schnittdatenempfehlung

speed and feed recommendation

... 26

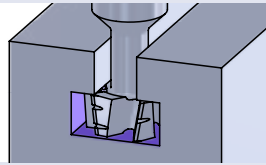
# MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

# Übersicht

summary



Schneideinsätze  
Nutfräsen

inserts  
groove milling

Maße  
dimensions  
[mm]

Seite  
page



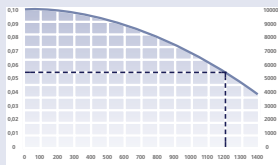
Typ MA10.TS / MA12.TS  
MA16.TS

T - Nutenfräsen

T - slot milling

Ø DS 12.5 - 32  
b = 6 - 14

... 17



Technische Hinweise

Technical Instructions

Seite  
page

Hartmetallsorten und Beschichtungen

carbide grades and coatings

... 22

Ermittlung der Schnittdaten

evaluation of the cutting data

... 24

Schnittdatenempfehlung

speed and feed recommendation

... 26

## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## Allgemeine Beschreibung

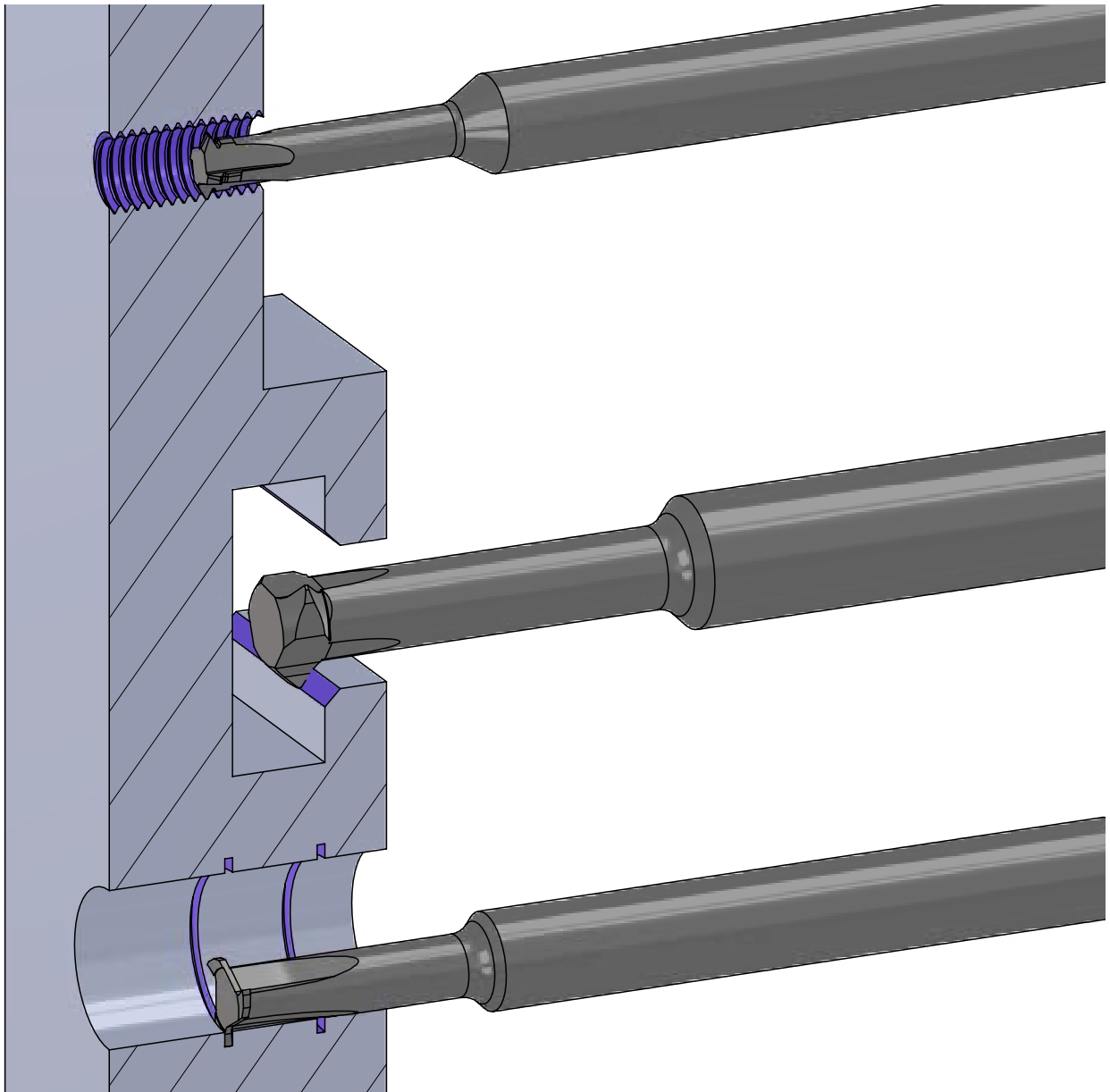
general instruction

### Mikromill:

Werkzeuge mit Rundschaft für das Nutfräsen und Fasen ab  $\varnothing$  4 mm und Gewindefräsen ab M1.0 im Standard.

#### Mikromill:

Tools with round shaft for groove milling and chamfering starting at  $\varnothing$  4 mm and thread machining starting with a thread of M1.0 in standard.



**MIKROMILL**

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

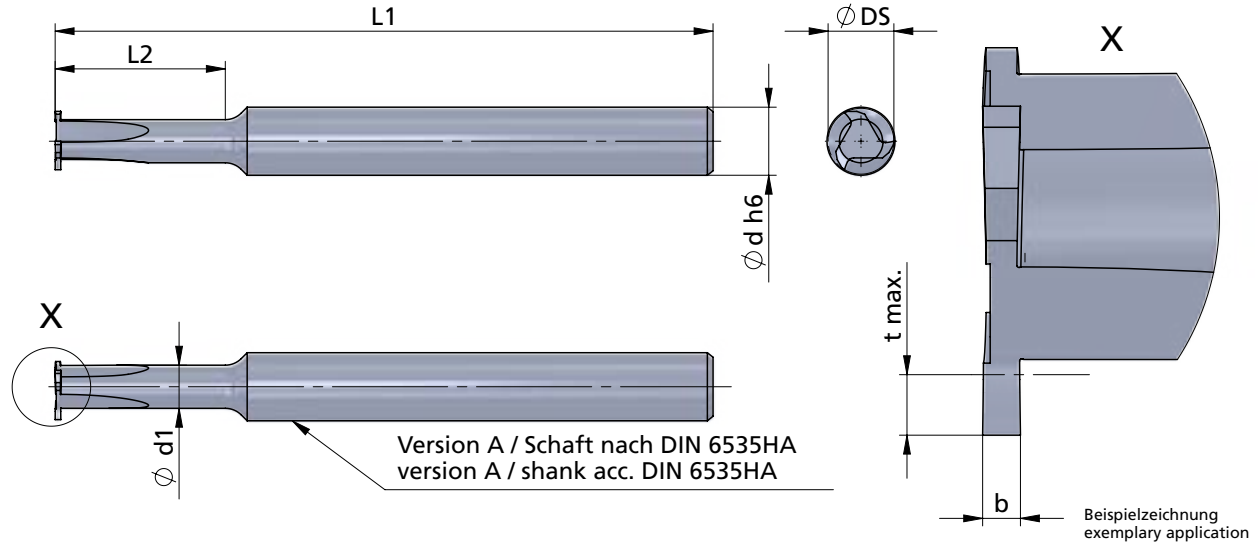
**Typ MA6 / MA8**

Nutfräsen allgemein

D min. 6 / 8 mm

groove milling general use

D min. 6 / 8 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	b ± 0.02	L2	L1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	t max.	Schneidenzahl cutting edge			
										K10F	AL41F	P18C
MA6.0050.00-15	6	0.5	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0060.00-15	6	0.6	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0070.00-15	6	0.7	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0080.00-15	6	0.8	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0090.00-15	6	0.9	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0100.00-15	6	1.0	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA6.0150.00-15	6	1.5	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3		●	
MA8.0070.00-25	8	0.7	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	
MA8.0080.00-25	8	0.8	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	
MA8.0090.00-25	8	0.9	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	
MA8.0100.00-25	8	1.0	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	
MA8.0150.00-25	8	1.5	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	
MA8.0200.00-25	8	2.0	25	68	8	5	7.8	1.2	3		●	

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MA6.0050.00-15/AL41F

order-example:  
grade AL41F:  
MA6.0050.00-15/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

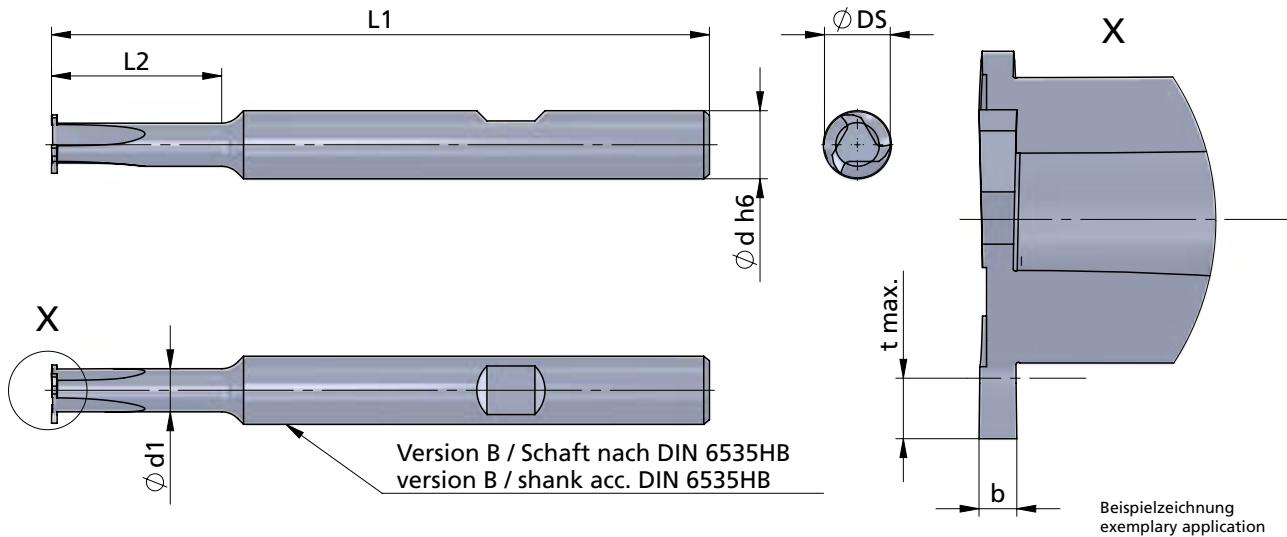
# Typ MB6 / MB8

Nutfräsen allgemein

groove milling general use

D min. 6 / 8 mm

D min. 6 / 8 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	b ± 0.02	L2	L1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	t max.	Schneidenzahl cutting edge			
										K10F	AL41F	P18C
MB6.0050.00-15	6	0.5	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0060.00-15	6	0.6	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0070.00-15	6	0.7	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0080.00-15	6	0.8	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0090.00-15	6	0.9	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0100.00-15	6	1.0	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB6.0150.00-15	6	1.5	15	58	6	3.8	5.8	0.8	3	●		
MB8.0070.00-25	8	0.7	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		
MB8.0080.00-25	8	0.8	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		
MB8.0090.00-25	8	0.9	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		
MB8.0100.00-25	8	1.0	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		
MB8.0150.00-25	8	1.5	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		
MB8.0200.00-25	8	2.0	25	68	8	5	7.8	1.2	3	●		

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MB6.0050.00-15/AL41F

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade AL41F:  
MB6.0050.00-15/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

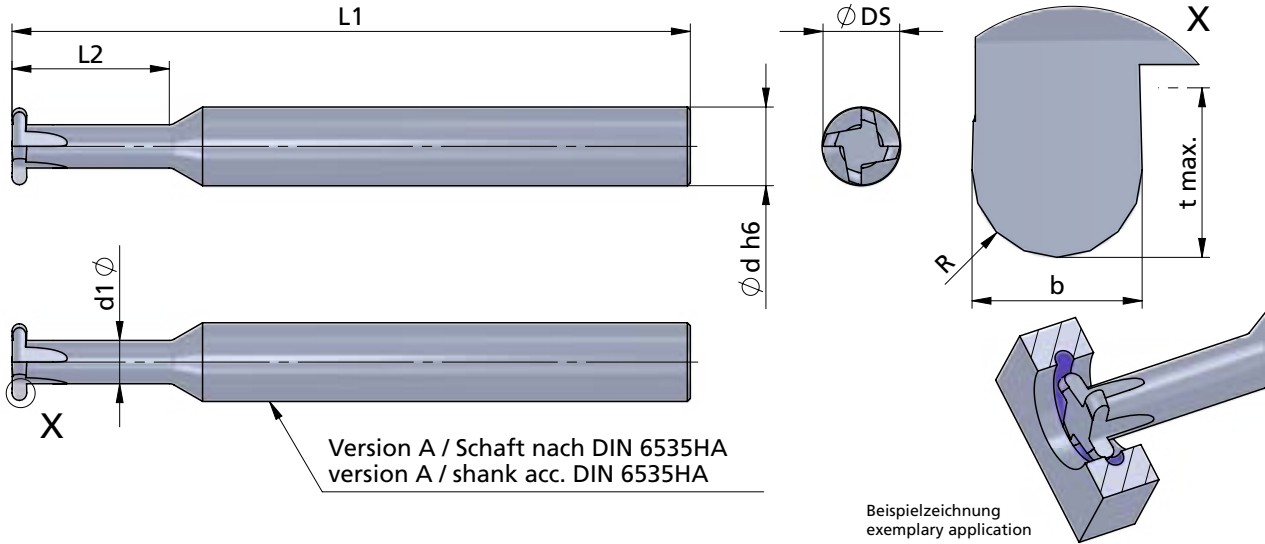
# Typ MA6 / MA8 / MA10

Nutfräsen  
Vollradius

D min. 4 / 6 / 8 / 10 mm

groove milling  
full radius

D min. 4 / 6 / 8 / 10 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	D min.	b ± 0.02	R	L2	L1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	t max.	Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
MA6.005.10-4	4	1.0	0.5	4	58	6	2.55	3.8	0.5	3			●
MA6.005.10-6	6	1.0	0.5	6	58	6	3.5	5.8	1.0	3			●
MA6.007.15-6	6	1.5	0.75	6	58	6	3.5	5.8	1.0	3			●
MA8.007.15-16	8	1.5	0.75	16	68	8	4.4	7.8	1.5	4			●
MA8.010.20-16	8	2.0	1.0	16	68	8	4.4	7.8	1.5	4			●
MA10.005.10-20	10	1.0	0.5	20	78	10	5.3	9.8	2.0	4			●
MA10.007.15-20	10	1.5	0.75	20	78	10	5.3	9.8	2.0	4			●
MA10.010.20-20	10	2.0	1.0	20	78	10	5.3	9.8	2.0	4			●
MA10.012.25-20	10	2.5	1.25	20	78	10	5.3	9.8	2.0	4			●
MA10.015.30-20	10	3.0	1.5	20	78	10	5.3	9.8	2.0	4			●

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

Bestellbeispiel:  
für Sorte P18C:  
MA6.005.10-4/P18C

order-example:  
grade P18C:  
MA6.005.10-4/P18C



# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

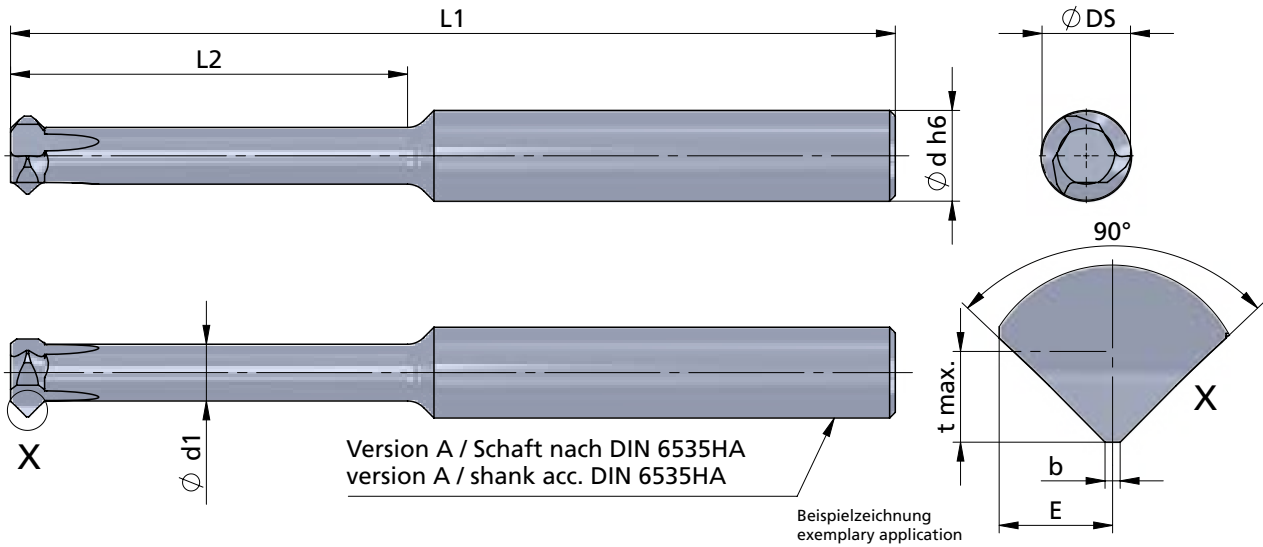
# Typ MA6 / MA8

Vorwärts- und Rückwärtsfasen

D min. 6 / 8 mm

forward and backward chamfering

D min. 6 / 8 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number											Schneidzahl cutting edge	K10F AL41F P18C
	D min.	b	L2	L1	E	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	t max.			
MA6.4545.02-15	6	0.2	15	58	1	6	4.2	5.8	0.6	3	●	
MA6.4545.02-25	6	0.2	25	68	1	6	4.2	5.8	0.6	3	●	
MA8.4545.02-25	8	0.2	25	68	1.5	8	5	7.8	1.2	3	●	
MA8.4545.02-35	8	0.2	35	78	1.5	8	5	7.8	1.2	3	●	

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MA6.4545.02-15/AL41F

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade AL41F:  
MA6.4545.02-15/AL41F

**MIKROMILL**

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

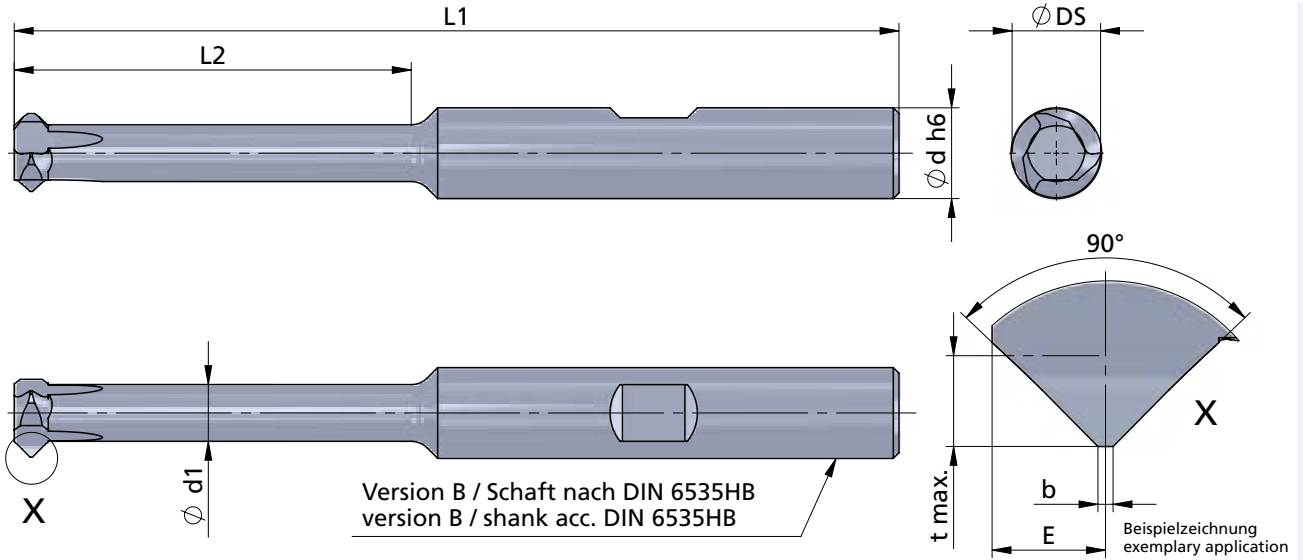
**Typ MB6 / MB8**

Vorwärts- und Rückwärtsfasen

D min. 6 / 8 mm

forward and backward chamfering

D min. 6 / 8 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number											Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
	D min.	b	L2	L1	E	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	t max.					
MB6.4545.02-15	6	0.2	15	58	1	6	4.2	5.8	0.6	3				
MB6.4545.02-25	6	0.2	25	68	1	6	4.2	5.8	0.6	3				
MB8.4545.02-25	8	0.2	25	68	1.5	8	5	7.8	1.2	3				
MB8.4545.02-35	8	0.2	35	78	1.5	8	5	7.8	1.2	3				

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MB6.4545.02-15/AL41F

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade AL41F:  
MB6.4545.02-15/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

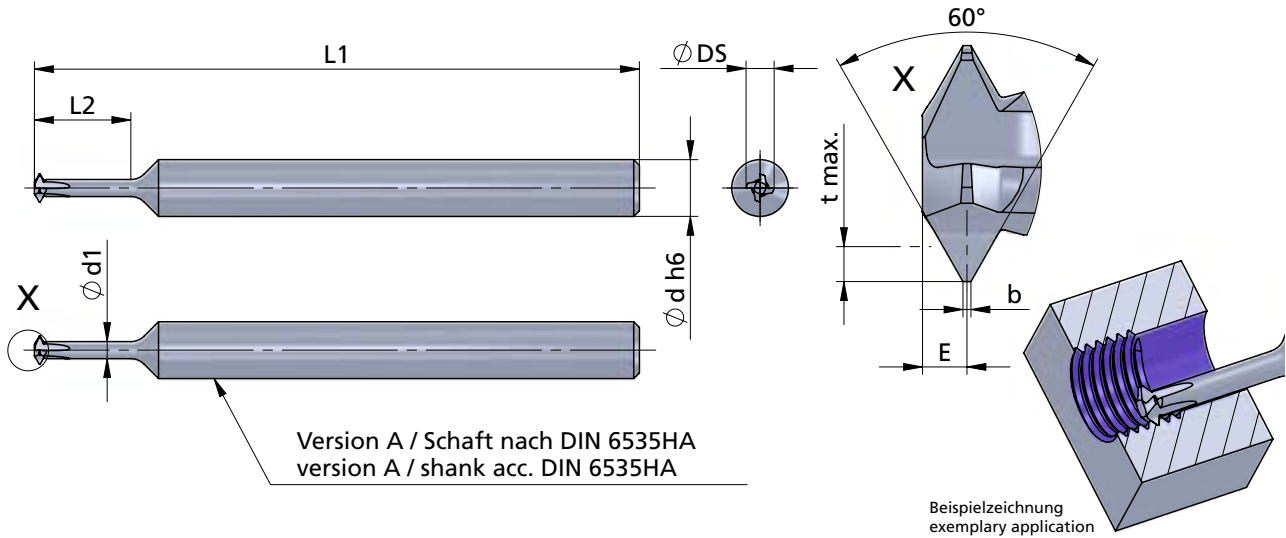
# Typ MA3 / MA5

metrisches ISO-Gewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-thread,  
partial profile, internal

Gewinde- $\emptyset \geq 2 \times 0.4 \text{ mm}$

thread- $\emptyset \geq 2 \times 0.4 \text{ mm}$



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	von Steigung P empfohlen as of pitch P recommended	bis Steigung P möglich up to pitch P possible	min. Gewinde- $\emptyset$ min. thread- $\emptyset$		L2	L1	b	E	t max.	$\emptyset d h6$	$\emptyset d1$	$\emptyset DS$	Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
MA3.MR20.01-5	0.40	0.45	2.0	5.0	32	0.05	0.3	0.27	3	0.77	1.45	4	●			
MA3.MR25.01-6	0.45	0.50	2.5	6.0	32	0.05	0.3	0.29	3	1.06	1.80	4	●			
MA3.MR30.01-7	0.50	0.60	3.0	7.0	32	0.06	0.3	0.35	3	1.27	2.15	4	●			
MA3.MR35.01-8	0.60	0.70	3.5	8.0	32	0.07	0.4	0.40	3	1.39	2.40	4	●			
MA5.MR40.01-9	0.70	0.80	4.0	9.0	44	0.08	0.4	0.46	5	1.58	2.70	4	●			
MA5.MR50.01-10	0.80	1.00	5.0	10.0	44	0.10	0.5	0.59	5	2.14	3.57	4	●			
MA5.MR60.01-12	1.00	1.25	6.0	12.2	44	0.12	0.6	0.74	5	2.44	4.20	4	●			
MA5.MR70.01-15	1.00	1.25	7.0	15.2	44	0.12	0.6	0.74	5	3.09	4.90	4	●			

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MA3.MR20.01-5/AL41F

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade AL41F:  
MA3.MR20.01-5/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

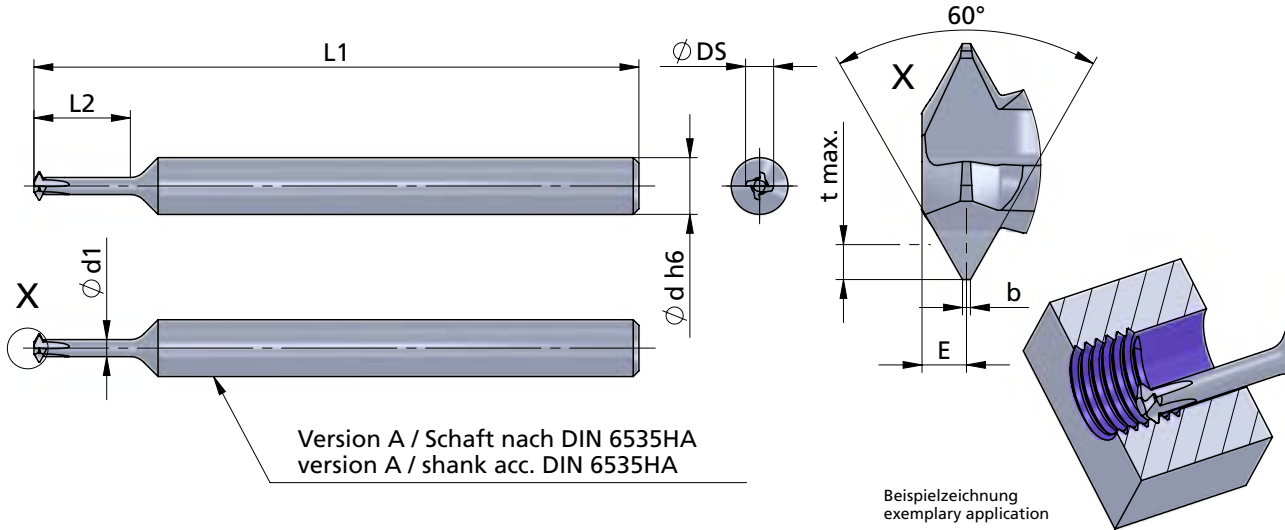
# Typ MA3 / MA5 / MA6 / MA8

metrisches ISO-Feingewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-fine thread,  
partial profile, internal

Gewinde-Ø ≥ 1 x 0.25 mm

thread-Ø ≥ 1 x 0.25 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	(von) Steigung P empfohlen (as of) pitch P recommended	(bis) Steigung P möglich (up to) pitch P possible	min. Gewinde-Ø min. thread-Ø * Feingewinde / fine thread	L2	L1	b	E	t max.	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
MA3.0025.01-2	0.25	-	1.0	2.5	32	0.03	0.2	0.14	3	0.33	0.70	3	●		
MA3.0035.01-4	0.35	-	1.6	4.0	32	0.04	0.2	0.19	3	0.67	1.18	3	●		
MA3.0035.01-5	0.35	-	1.8	5.0	32	0.04	0.2	0.19	3	0.86	1.38	3	●		
MA3.0040.01-5	0.40	-	2.5*	5.0	32	0.05	0.3	0.22	3	0.92	1.50	4	●		
MA3.0045.01-6	0.45	-	3.0*	6.0	32	0.06	0.3	0.25	3	1.28	1.95	4	●		
MA3.0050.01-7	0.50	-	3.5*	7.0	32	0.06	0.3	0.27	3	1.67	2.40	4	●		
MA3.0060.01-8	0.60	-	4.0*	8.0	32	0.08	0.4	0.33	3	1.93	2.80	4	●		
MA5.0070.01-9	0.70	-	4.5	9.0	44	0.09	0.4	0.38	5	2.12	3.10	4	●		
MA5.0080.01-10	0.80	-	5.5	10.0	44	0.10	0.5	0.43	5	2.97	4.10	4	●		
MA5.0100.01-12	1.00	-	7.0	12.0	44	0.13	0.6	0.54	5	3.51	4.90	4	●		
MA5.0100.01-15	1.00	-	7.0	15.0	44	0.13	0.6	0.54	5	3.50	4.90	4	●		
MA6.0815.01-15	0.50	1.50	7.0	15.0	58	0.06	0.8	0.92	6	3.50	5.80	3	●		
MA8.0815.01-25	0.50	1.50	9.0	25.0	68	0.06	1.0	0.91	8	5.50	7.80	3	●		
MA8.1020.01-25	1.00	2.00	10.0	25.0	68	0.12	1.0	1.19	8	5.00	7.80	3	●		

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MA3.0025.01-2/AL41F

order-example:  
grade AL41F:  
MA3.0025.01-2/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

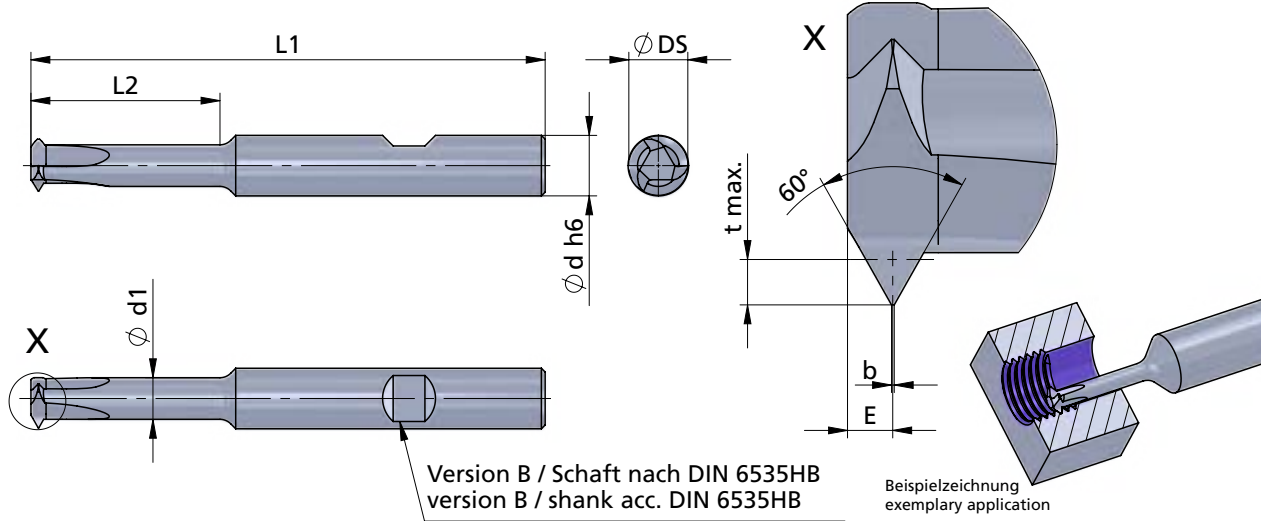
# Typ MB6 / MB8

metrisches ISO-Feingewinde,  
Teilprofil, innen

metric ISO-fine thread,  
partial profile, internal

Gewinde- $\varnothing \geq 7 \times 0,5 \text{ mm}$

thread- $\varnothing \geq 7 \times 0,5 \text{ mm}$



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	von Steigung P empfohlen as of pitch P recommended	bis Steigung P möglich up to pitch P possible	min. Gewinde- $\varnothing$ min. thread- $\varnothing$		L2	L1	b	E	t max.	$\varnothing d h6$	$\varnothing d1$	$\varnothing DS$	Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
MB6.0815.01-15	0.5	1.5	7	15	58	0.06	0.8	0.91	6	3.5	5.8	3	●			
MB8.0815.01-25	0.5	1.5	9	25	68	0.06	1.0	0.91	8	5.5	7.8	3	●			
MB8.1020.01-25	1.0	2.0	10	25	68	0.12	1.0	1.19	8	5.0	7.8	3	●			

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte AL41F:  
MB6.0815.01-15/AL41F

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade AL41F:  
MB6.0815.01-15/AL41F

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

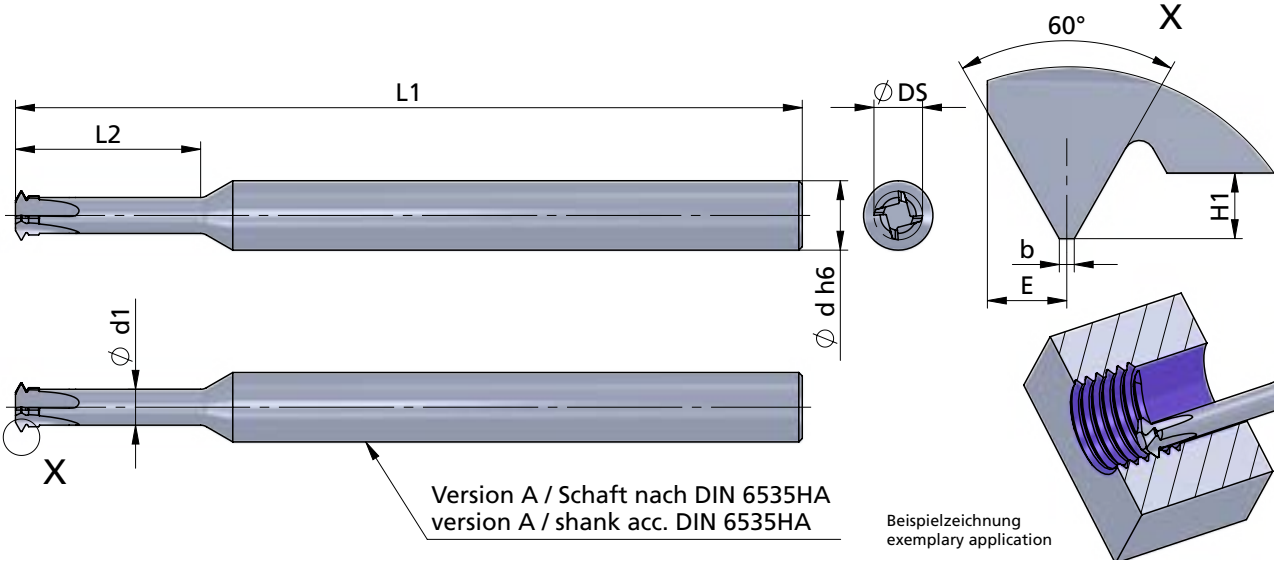
# Typ MA4 / MA6

metrisches ISO-Gewinde,  
Vollprofil, innen

metric ISO-thread,  
full profile, internal

Gewinde-Ø ≥ 3 x 0.35 mm

thread-Ø ≥ 3 x 0.35 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Steigung P pitch P	min. Gewinde-Ø min. thread Ø * Feingewinde / fine thread	L2	L1	b	E	H1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
MA4.VP035-8	0.35	3.0*	8	44	0.04	0.20	0.19	4	1.40	2.0	3			●
MA4.VP050-8	0.50	3.0	8	44	0.06	0.30	0.27	4	1.25	2.0	3			●
MA4.VP060-9	0.60	3.5	9	44	0.08	0.30	0.33	4	1.40	2.3	3			●
MA6.VP050-10	0.50	4.0*	10	58	0.06	0.30	0.27	6	2.00	2.8	3			●
MA6.VP070-10	0.70	4.0	10	58	0.09	0.40	0.38	6	1.85	2.8	3			●
MA6.VP075-16	0.75	6.0*	16	68	0.10	0.50	0.41	6	3.10	4.2	4			●
MA6.VP080-12	0.80	5.0	12	58	0.09	0.60	0.43	6	2.40	3.6	4			●
MA6.VP100-16	1.00	6.0	16	68	0.12	0.60	0.54	6	2.80	4.2	4			●
MA6.VP125-16	1.25	8.0	16	68	0.16	0.75	0.68	6	3.70	5.5	4			●

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte P18C:  
MA4.VP035-8/P18C

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade P18C:  
MA4.VP035-8/P18C

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

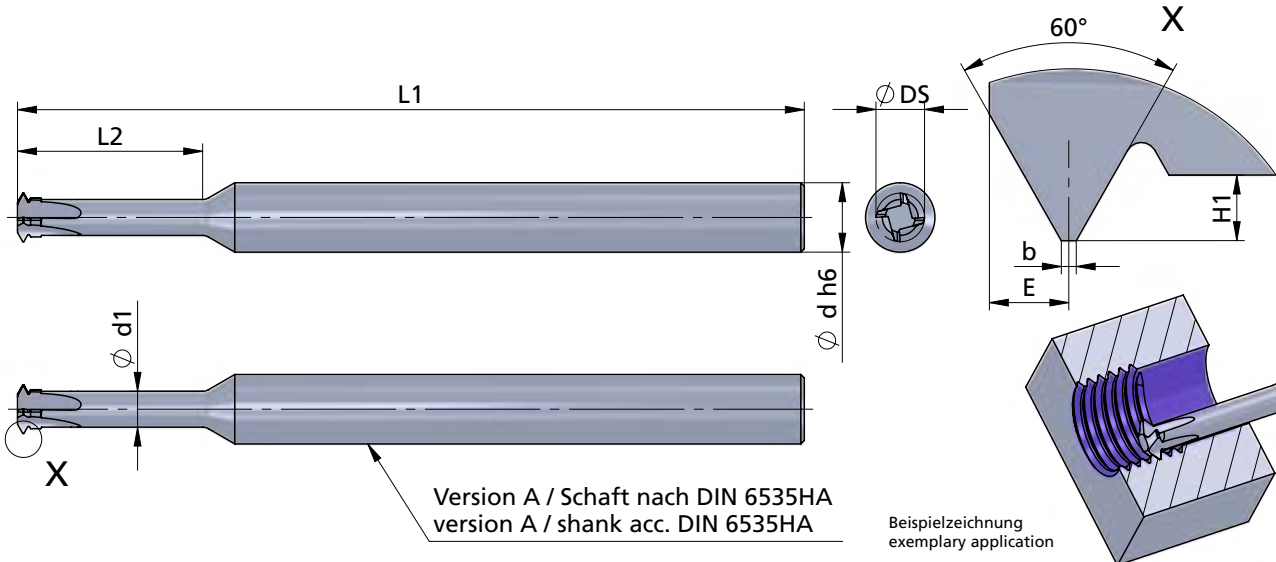
# Typ MA8 / MA10

metrisches ISO-Gewinde,  
Vollprofil, innen

metric ISO-thread,  
full profile, internal

Gewinde-Ø ≥ 10 x 0.75 mm

thread-Ø ≥ 10 x 0.75 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Steigung P pitch P	min. Gewinde-Ø min. thread-Ø	L2	L1	b	E	H1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS	Schneidenzahl cutting edge			
												K10F	AL41F	P18C
MA8.VP075-20	0.75	10	20	69	0.10	0.5	0.41	8	5.6	6.8	4			●
MA8.VP100-25	1.00	10	25	79	0.12	0.6	0.54	8	5.4	6.8	4			●
MA8.VP150-20	1.50	10	20	69	0.19	1.0	0.81	8	4.7	6.8	4			●
MA10.VP100-20	1.00	12	20	69	0.12	0.6	0.54	10	6.3	8.0	4			●
MA10.VP125-30	1.25	12	30	79	0.16	0.8	0.68	10	6.1	8.0	4			●
MA10.VP175-30	1.75	12	30	79	0.22	1.0	0.95	10	5.5	8.0	4			●

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte P18C:  
MA8.VP075-20/P18C

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade P18C:  
MA8.VP075-20/P18C

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

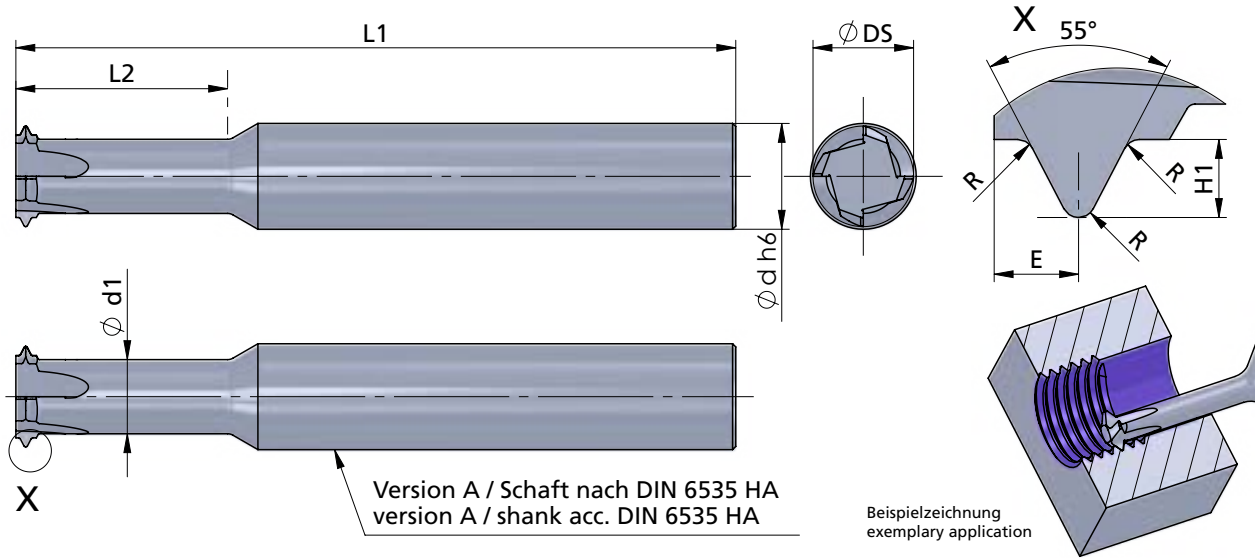
# Typ MA6 / MA10

Whitworth Rohrgewinde BSP,  
Vollprofil, innen

Whitworth pipe thread BSP,  
full profile, internal

Gewinde-Ø ≥ 1.57 mm

thread-Ø ≥ 1.57 mm



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Gang / Zoll threads / inch	Gewinde-Ø thread-Ø	Gewindegröße thread size	dimensions in mm									Schneidenzahl cutting edge	K10F	AL41F	P18C
				L2	L1	R	E	H1	Ø d h6	Ø d1	Ø DS					
MA6.5528-16	28	1.57 - 3.18	G1/16" - G1/8"	16	68	0.13	0.6	0.58	6	4	5.5	4			●	
MA10.5519-20	19	6.35 - 9.53	G1/4" - G3/8"	20	68	0.18	1.0	0.86	10	7	9.5	4			●	

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte P18C:  
MA6.5528-16/P18C

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade P18C:  
MA6.5528-16/P18C



# MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

# Typ MA10.TS / MA12.TS / MA16.TS

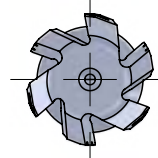
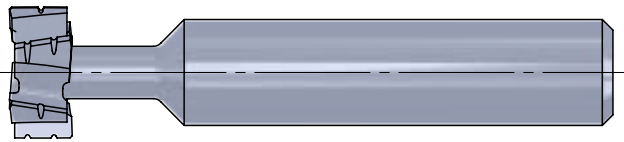
T - Nutenfräsen

T - slot milling

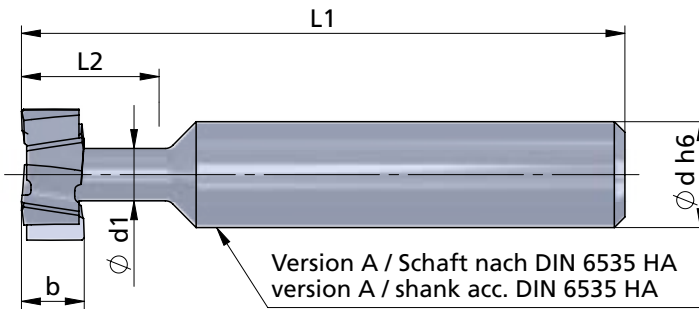
Schneidkreis-Ø DS 12.5 - 32 mm  
Nutbreite b 6 - 14 mm

cutting edge-Ø DS 12.5 - 32 mm  
width of groove b 6 - 14 mm

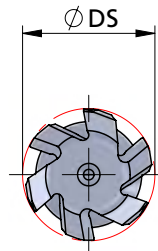
MA....TS...R : Schruppprofil / roughing profile



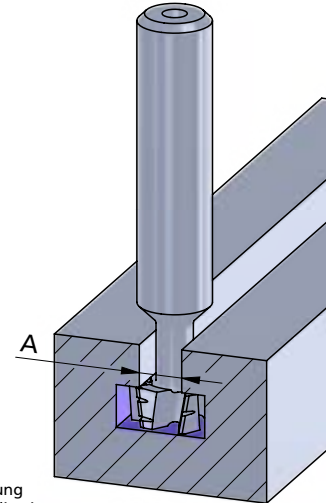
MA....TS...F : Schlichtprofil / finishing profile



Version A / Schaft nach DIN 6535 HA  
version A / shank acc. DIN 6535 HA



Beispielzeichnung  
exemplary application



Abmessungen in mm

dimensions in mm

Bestellnummer part number	Schruppprofil roughing profile		Schlichtprofil finishing profile		Material			Schneidzahl cutting edge	Schneidkreis-Ø DS	Nutbreite b
	L2	L1	Ø d h6	Ø d1	A	Ø DS d11	K10F AL41F P18C			
MA10.TS06R-13	6	13	57	10	5	6	12.5	6	●	●
MA10.TS08R-16	8	16	62	10	7	8	16	6	●	●
MA12.TS08R-18	8	18	70	12	8	10	18	6	●	●
MA12.TS09R-21	9	21	74	12	10	12	21	6	●	●
MA16.TS11R-25	11	25	82	16	12	14	25	6	●	●
MA16.TS12R-28	12	28	85	16	13	(16)	28	6	●	●
MA16.TS14R-32	14	32	90	16	15	18	32	6	●	●
MA10.TS06F-13	6	13	57	10	5	6	12.5	6	●	●
MA10.TS08F-16	8	16	62	10	7	8	16	6	●	●
MA12.TS08F-18	8	18	70	12	8	10	18	6	●	●
MA12.TS09F-21	9	21	74	12	10	12	21	6	●	●
MA16.TS11F-25	11	25	82	16	12	14	25	6	●	●
MA16.TS12F-28	12	28	85	16	13	(16)	28	6	●	●
MA16.TS14F-32	14	32	90	16	15	18	32	6	●	●

Schrupppfräser: max. Leistung, keine Anforderung an Oberfläche  
Schlichtfräser: wenn eine Anforderung an die Oberfläche besteht

roughing cutter: max. roughing performance, no requirement on surface quality  
finishing cutter: high surface quality

Weitere HM Sorten können Sie in der Sortenübersicht im Kapitel "Technische Hinweise" und der Preisliste finden.

Bestellbeispiel:  
für Sorte P18C:  
MA10.TS06R-13/P18C

weitere Informationen:

- Nachschleifen ist 2 bis 3 mal möglich, in Abhängigkeit vom Verschleiß.

more informations:

- Regrinding is possible 2 to 3 times depending on wear.

More carbide grades you can find in the grades summary in the chapter "technical instructions" and in the price list.

order-example:  
grade P18C:  
MA10.TS06R-13/P18C

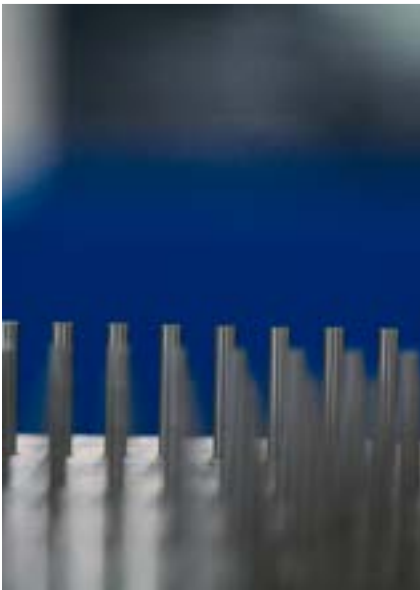
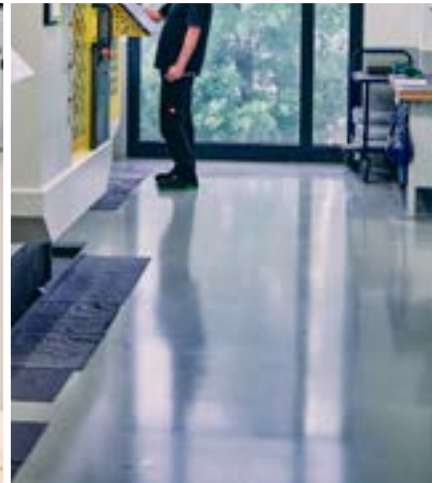
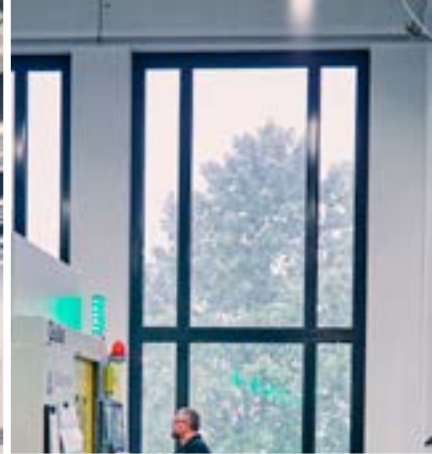
## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## Impressionen

impressions



## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## Technische Hinweise

Grundsätzliche Informationen zum Gewindefräsen

Technical instructions,  
basic informations about thread milling

### Vor- und Nachschnitt

Beim Zirkularfräsen von Gewinden entsteht durch die Steigung ein Vor- und Nachschnitt. Um hier die Verletzung des Gewindeprofils so gering wie möglich zu halten muß ein Werkzeug mit einem möglichst kleinen Schneidkreis gewählt werden.

Die nachfolgende Skizze zeigt die Verhältnisse bei der Bearbeitung:

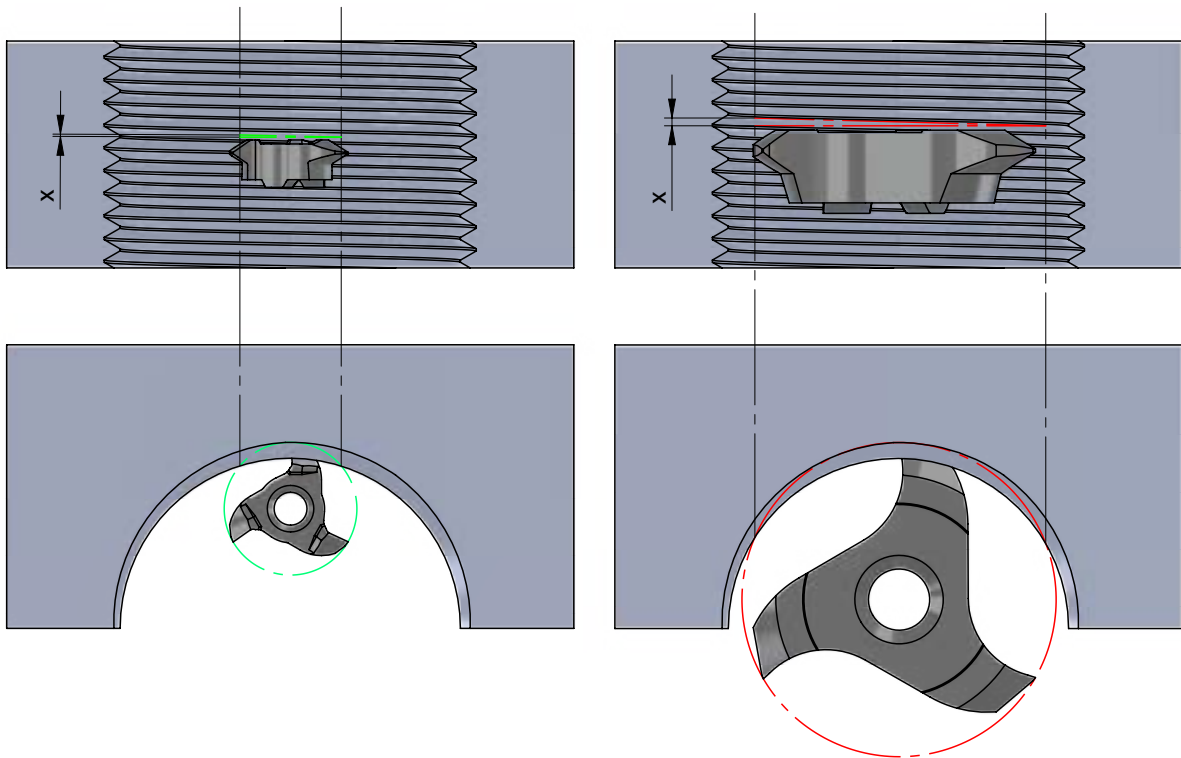
(Grün: Konturverletzung X gering = gut; Rot: Konturverletzung X erheblich = schlecht)

#### Thread profile violation

Thread milling by interpolation causes a profile violation. To keep the violation minimal you should use the cutting circle as small as possible.

The following sketch shows the relations during the process:

(green: profile violation X low = good; red: profile violation X big = bad)



## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## Technische Hinweise

Grundsätzliche Informationen zum Gewindefräsen

Technical instructions,  
basic informations about thread milling

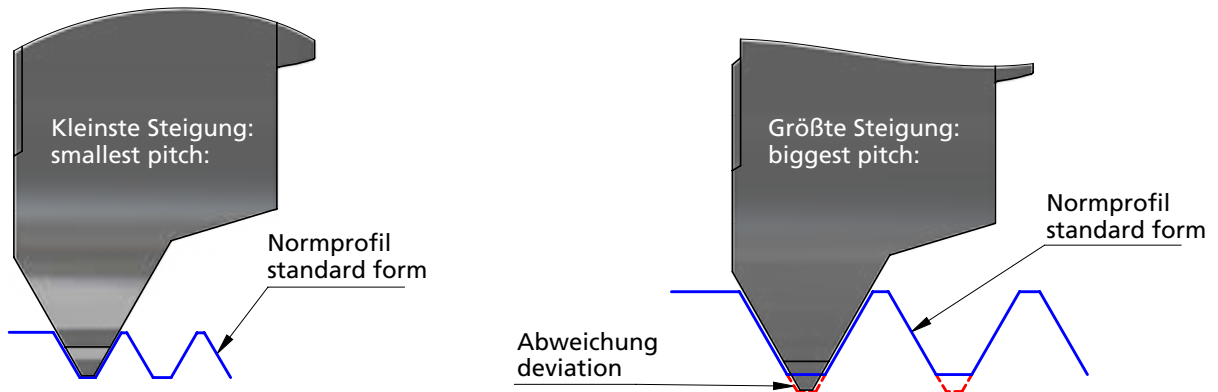
### Teilprofil

Werkzeuge mit Teilprofil sind Mehrbereichswerkzeuge, d.h. mit diesem Werkzeug können Gewinde mit unterschiedlichen Steigungen hergestellt werden. Dies ist aber nur mit einer kleinen Abweichung vom Normprofil möglich. Abgestimmt ist das Werkzeug auf die kleinste angegebene Steigung, dieses Profil kann ohne Abweichung produziert werden. Alle weiteren Steigungen können ebenfalls produziert werden, hier weicht aber das gefertigte Profil gegenüber der Norm durch eine höhere Gewindetiefe ab. In der Regel ist dies unproblematisch, muß aber gegebenenfalls im Einzelfall genauer betrachtet werden.

#### Partial profile

Tools with partial profile are multi-purpose tools, that means you can process several pitches with one tool. The processed shape has a small difference to the standard profile. Created is that tool for the smallest pitch, this profile depends to the standard.

All other pitches are producible, but only with a small deviation. Normally this causes no problem, but sometimes you have to decide case by case.



### Auswahlhilfe Mehrbereichswerkzeuge

In der nachfolgenden Tabelle sind alle DÜMMEL - Mehrbereichswerkzeuge aufgeführt. Anhand dieser Tabelle können Sie den jeweiligen Einsatzbereich entnehmen (blau= optimale Kontur, grau= mögliche Konturen):

#### Selection guide multi-purpose-tools

In the following chart are all DÜMMEL - multi-purpose-tools listed. This chart shows the possible area of application (blue= optimal profile; grey= possible profiles):

ab Gewindegröße / starting with thread-size	Steigung (mm)/ pitch (mm)																	
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,25	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,75	1,8	1,9	2
MA/MB 6.0815.01-15	M6,5	M7	M7	M7,5	M8	M8	M8,5	M8,5	M8,5	M8,5	M9	M9						
MA/MB 8.0815.01-25	M8,5	M9	M9,5	M9,5	M10	M10	M10,5	M10,5	M10,5	M11	M11	M11						
MA/MB 8.1020.01-25						M10	M10,5	M10,5	M10,5	M11	M11	M11	M11,5	M11,5	M11,5	M11,5	M11,5	M12

# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

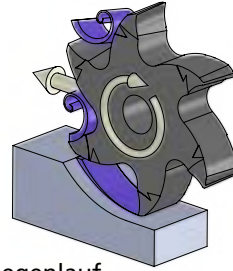
# Technische Hinweise

Grundsätzliche Informationen zum Gewindefräsen

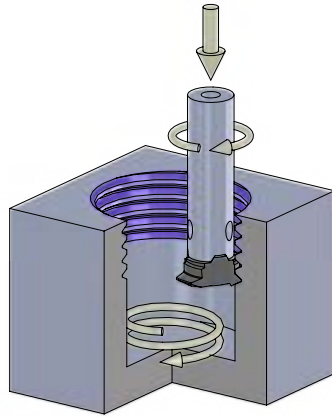
Technical instructions,  
basic informations about thread milling



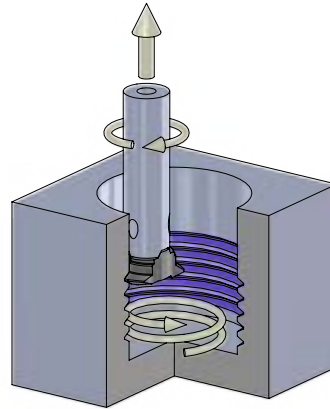
Gleichlauf  
down-cut



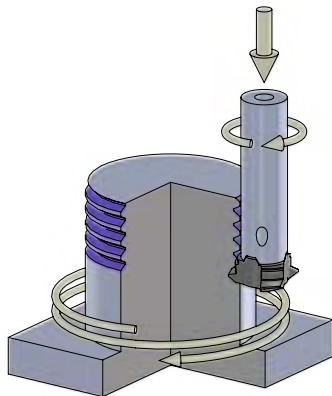
Gegenlauf  
up-cut



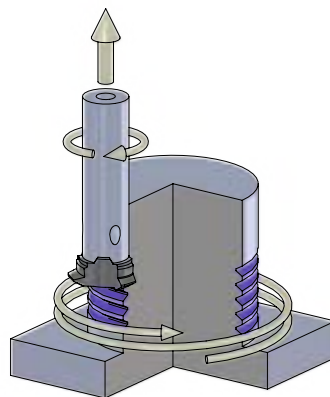
Rechtsgewinde (Gegenlauf)  
Linksgewinde (Gleichlauf)\*  
RH-thread (up-cut)  
LH-thread (down-cut)\*



Rechtsgewinde (Gleichlauf)  
Linksgewinde (Gegenlauf)\*  
RH-thread (down-cut)  
LH-thread (up-cut)\*



Rechtsgewinde (Gleichlauf)  
Linksgewinde (Gegenlauf)\*  
RH-thread (down-cut)  
LH-thread (up-cut)\*



Rechtsgewinde (Gegenlauf)  
Linksgewinde (Gleichlauf)\*  
RH-thread (up-cut)  
LH-thread (down-cut)\*

\*Spiralbewegung axial gespiegelt  
\*spiral movement axially mirrored



## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

## Technische Hinweise

Hartmetallsorten und Beschichtungen

Technical instructions,  
carbide grades and coatings

### K10F

Universell einsetzbares Feinkornhartmetall mit guter Verschleißfestigkeit. Unbeschichtet geeignet für Anwendungen mit niedrigen und mittleren Schnittgeschwindigkeiten, sowie die Bearbeitung von NE-Metallen.

All purpose micrograin carbide with good abrasion resistance. Uncoated for applications with low or medium cutting speeds and machining of non-ferrous materials.

### P04C

Optimierte, sehr universell einsetzbare TIALN-Beschichtung mit hoher Temperaturbeständigkeit bei hoher Härte. Sehr gut geeignet auch für NE-Metalle.

Optimized TIALN coating - very universal with a high resistance to high temperature and hardness. Very suitable also for non-ferrous metals.

### AL41F

Sehr universell einsetzbare TIALN-Beschichtung mit hoher Temperaturbeständigkeit bei hoher Härte. Sehr gut geeignet auch für NE-Metalle.

TIALN coating - very universal with a high resistance to high temperature and hardness. Very suitable also for non-ferrous metals.

### CN45F

Universell einsetzbare PVD-TIN-Beschichtung. Diese Allround-Sorte ist für niedrige und mittlere Schnittgeschwindigkeiten mit Einschränkung bei NE-Metallen.

PVD-TIN coating - all purpose, all around grade is suitable for low and medium cutting speed with restrictions on non-ferrous materials.

### P18C

Universell einsetzbare Hochleistungsschicht mit hoher Oxidationsbeständigkeit, Verschleißfestigkeit und Warmhärte.

Very universal high performance coating with high oxidation resistance, wear resistance and hot hardness resistance.

### P07C

Beschichtung für die Bearbeitung von Titan, Edelstahl und Molybdän.

Coating to machine titanium, stainless steel and molybdenum.

## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

## Technische Hinweise

Hartmetallsorten und Beschichtungen

Technical instructions,  
carbide grades and coatings

### XC2A

Beschichtung mit einer exzellenten Warmhärte, Oxidationsbeständigkeit und thermischen Isolationsfähigkeit. Ideal für Hartzerspanung >60HRC

Coating with excellent hot hardness, high oxidation resistance and thermal insulation capacity. Ideal for hard machining >60 HRC.

### P03C

Beschichtung für die Bearbeitung von schwer zerspanbaren Materialien. Sehr gut auch für die Trockenbearbeitung geeignet.

Coating for materials which are difficult to machine. Perfect to use for dry machining.

### PD2F

Beschichtung für den universellen Einsatz bei niedrigen und mittleren Schnittgeschwindigkeiten.

Coating for universal use with medium and low speed.

### NEME

Beschichtung für die Bearbeitung von Aluminium, Al-Legierungen, NE-Metallen und Kompositwerkstoffen.

Coating for machining aluminium, Al alloys, non-ferrous metals and composite materials.





## MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

## MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

## Technische Hinweise

Ermittlung der Schnittdaten

Technical instructions,  
evaluation of the cutting data

$$n = \frac{V_c * 1000}{d * \pi} \quad V_{eff} = f_z * z * n \quad f_z = h_m * \sqrt{\frac{d}{a_e}}$$

Fräsen Außenkontur  
milling external

$$V_{prog} = \frac{V_{eff} * (D + d)}{D}$$

$$V_{eff} = \frac{D * V_{prog}}{(D + d)}$$

Fräsen Innenkontur  
milling internal

$$V_{prog} = \frac{V_{eff} * (D - d)}{D}$$

$$V_{eff} = \frac{D * V_{prog}}{(D - d)}$$

Formel-Zeichen  
formula characters

Bezeichnungen  
specifications

Einheit  
unit

$a_e$

Spantiefe radial  
radial depth of cut

mm

$d$

Fräserdurchmesser  
milling diameter

mm

$D$

Konturdurchmesser  
contour diameter

mm

$f_z$

Vorschub pro Zahn  
feed per tooth

mm

$h_m$

mittlere Spandicke  
medium thickness of chip

mm

$h_{max}$

maximale Spandicke  
maximum thickness of chip

mm

$n$

Spindeldrehzahl  
revolutions

U / min

$R$

Radius Fräser  
radius of cutter

mm

Nach Möglichkeit immer im Kreisbogen eintauchen.

Always plunge in a circular arc where possible.



# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

# MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

# Technische Hinweise

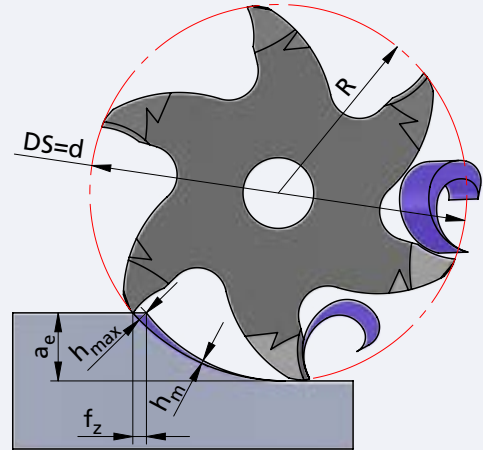
Ermittlung der Schnittdaten

Technical instructions,  
evaluation of the cutting data

$$n = \frac{V_c * 1000}{d * \pi}$$

$$V_f = f_z * z * n$$

$$f_z = h_m * \sqrt{\frac{d}{a_e}}$$



Formel-Zeichen  
formula characters

Bezeichnungen  
specifications

Einheit  
unit

$V_{eff}$

effektive Vorschubgeschwindigkeit  
(auf / an der Kontur)  
feed rate of tool tip

mm / min

$V_{prog}$

programmierte Vorschubgeschwindigkeit  
feed rate of tool center

mm / min

$V_c$

Schnittgeschwindigkeit  
cutting speeds

m / min

$V_f$

Vorschubgeschwindigkeit  
feed rate of tool center

mm / min

$z$

Schneidenzahl Fräser  
number of cutting edges

Stk.  
pcs.



# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

# MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

# Technische Hinweise

Schnittdatenempfehlung:  
metrisch

Technical instructions,  
speed and feed recommendation:  
metric

Schnittgeschwindigkeit:  $V_c$  (m/min)  
Vorschub pro Zahn: fz (mm)

cutting speed:  $V_c$  (m/min)  
feed per tooth: fz (mm)



Werkstoffgruppe material group		Zusammensetzung composition		(Zug-)Festigkeit tensile strength
ISO	Beschreibung / description	Gefüge / structure	Wärmebehandlung / heat treatment	Psi / N/mm <sup>2</sup> (Rm) / HB / HRC
P	Unlegierter Stahl unalloyed steel	ca.lapp. 0,15 % C	geglüht / annealed	61000 Psi / 420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB
		ca.lapp. 0,45 % C	geglüht / annealed	93000 Psi / 640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB
			vergütet / tempered	122000 Psi / 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
		ca.lapp. 0,75 % C	geglüht / annealed	132000 Psi / 910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB
	Niedriglegierter Stahl low alloyed steel		vergütet / tempered	146500 Psi / 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB
			geglüht / annealed	88500 Psi / 610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB
			vergütet / tempered	135000 Psi / 930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB
			vergütet / tempered	146500 Psi / 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB
	Hochlegierter (Werkzeug)-Stahl highly alloyed steel		geglüht / annealed	174000 Psi / 1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB
			geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	160000 Psi / 1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	
Nichtrostender Stahl stainless steel		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	189000 Psi / 1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB	
	ferritisch, martensitisch / ferritic, martensitic	geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	
	martensitisch / martensitic	vergütet / tempered	117500 Psi / 810 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	
M	Nichtrostender Stahl stainless steel	austenitisch / austenitic	abgeschreckt / quenched	88500 Psi / 610 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
		austenitisch / austenitic	vergütet / tempered	300 HB
		austenitisch, ferritisch / ferritic, martensitic (Duplex)		113000 Psi / 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB
K	Grauguss cast iron	perlitisch, ferritisch / pearlitic, ferritic		51000 Psi / 350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB
		perlitisch (martensitisch) / pearlitic (martensitic)		72500 Psi / 500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB
	Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite	ferritisch / ferritic		72500 Psi / 500 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB
		perlitisch / pearlitic		122500 Psi / 845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
Temperguss malleable iron	ferritisch / ferritic		63800 Psi / 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB	
	perlitisch / pearlitic		113000 Psi / 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB	
N	Aluminium - Knetlegierungen wrought aluminum alloys	nicht aushärtbar / uncurable		60 HB
		aushärtbar / curable	ausgehärtet / cured	49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar / uncurable		36250 Psi / 250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB
	Aluminium - Gusslegierungen cast aluminum alloys	≤ 12% Si, aushärtbar / curable	ausgehärtet / cured	43500 Psi / 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB
		> 12% Si, nicht aushärtbar / uncurable		63800 Psi / 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB
				54500 Psi / 375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB
Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing) copper and copper alloys (bronze / brass)	PB > 1 %, Automatenlegierungen / free cutting alloys		43500 Psi / 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	
	CuZn, CuSnZn		49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	
	CuSn, bleifrei & Elektrolytisch / lead free & electrolytic		49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB	
Magnesium - & Legierungen / Mg-alloys	Magnesium und -Legierungen / and -alloys		70 HB	
S	Warmfeste Legierungen heat-resistant alloys	Fe-Basis / Fe base	geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
			ausgehärtet / cured	137750 Psi / 950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB
		Ni- oder Co-Basis / Ni- or Co-Base	geglüht / annealed	122000 Psi / 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
			ausgehärtet / cured	171000 Psi / 1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB
			gegossen / cast	156600 Psi / 1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB
	Titanlegierungen titanium alloys	Reintitan / pure titanium		58000 Psi / 400 N/mm <sup>2</sup>
		Alpha- + Beta-Legierungen / -alloys	ausgehärtet / cured	152250 Psi / 1050 N/mm <sup>2</sup>
H	Gehärteter Stahl hardened steel		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	46-55 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	56-60 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	61-65 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	66-70 HRC
	Hartguss / chilled cast iron		gegossen / cast	400 HB
Gehärtetes Guss / hardened cast iron		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	55 HRC	
O	Nichtmetallische Werkstoffe non-metallic materials	Kunststoffe, duroplastisch / plastics, duroplastic		≤ 21750 Psi / ≤ 150 N/mm <sup>2</sup>
		Kunststoffe, thermoplastisch / plastics, thermoplastic		≤ 14500 Psi / ≤ 100 N/mm <sup>2</sup>
		aramidfaserverstärkt / aramid fiber reinforced		≤ 145000 Psi / ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>
		glas/kohlefaserverstärkt / glas/carbon fiber reinforced		≤ 145000 Psi / ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>
		Graphit / graphite		

**Richtige Schnittgeschwindigkeit ist in Abhängigkeit von Dimension und Anwendungssituation zu wählen.**

**The correct cutting speed must be selected depending on the dimension and application situation.**

**20 (10 - 50) bevorzugte Wahl / best choice**  
20 (10 - 50) bedingt möglich / conditionally possible

**20 (10 - 50)**  
empfohlener Startwert (bevorzugter Einsatzbereich)  
recommended starting value (preferred application area)  
value





# MIKROMILL

Nut- und Formzirkularfräsen

groove milling  
by circular interpolation  
and groove milling

# MIKROMILL XL

T - Nutenfräsen

T - slot milling

# Technische Hinweise

Schnittdatenempfehlung:

Technical instructions,  
speed and feed recommendation:  
imperial

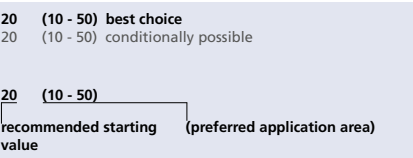
cutting speed (SFM):  
feed per tooth:

V<sub>C</sub> (feet/min)  
fz (inch)



Werkstoffgruppe material group		Zusammensetzung composition		(Zug-)Festigkeit tensile strength
ISO	Beschreibung / description	Gefüge / structure	Wärmebehandlung / heat treatment	Psi / N/mm <sup>2</sup> (Rm) / HB / HRC
P	Unlegierter Stahl unalloyed steel	ca.lapp. 0,15 % C	geglüht / annealed	61000 Psi / 420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB
		ca.lapp. 0,45 % C	geglüht / annealed	93000 Psi / 640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB
			vergütet / tempered	122000 Psi / 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
		ca.lapp. 0,75 % C	geglüht / annealed	132000 Psi / 910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB
	Niedriglegierter Stahl low alloyed steel		vergütet / tempered	146500 Psi / 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB
			geglüht / annealed	88500 Psi / 610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB
			vergütet / tempered	135000 Psi / 930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB
			vergütet / tempered	146500 Psi / 1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB
	Hochlegierter (Werkzeug)-Stahl highly alloyed steel		vergütet / tempered	174000 Psi / 1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB
			geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
Nichtrostender Stahl stainless steel		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	160000 Psi / 1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	
		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	189000 Psi / 1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB	
M	Nichtrostender Stahl stainless steel	ferritisch, martensitisch / ferritic, martensitic	geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
		martensitisch / martensitic	vergütet / tempered	117500 Psi / 810 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
K	Grauguss cast iron	austenitisch / austenitic	abgeschreckt / quenched	88500 Psi / 610 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
		austenitisch / austenitic	vergütet / tempered	300 HB
		austenitisch, ferritisch / ferritic, martensitic (Duplex)		113000 Psi / 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB
K	Grauguss cast iron	perlitisch, ferritisch / pearlitic, ferritic		51000 Psi / 350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB
		perlitisch (martensitisch) / pearlitic (martensitic)		72500 Psi / 500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB
	Gusseisen mit Kugelgraphit cast iron with nodular graphite	ferritisch / ferritic		72500 Psi / 500 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB
		perlitisch / pearlitic		122500 Psi / 845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
K	Temperguss malleable iron	ferritisch / ferritic		63800 Psi / 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB
		perlitisch / pearlitic		113000 Psi / 780 N/mm <sup>2</sup> / 230 HB
N	Aluminium - Knetlegierungen wrought aluminum alloys	nicht aushärtbar / uncurable		60 HB
		aushärtbar / curable	ausgehärtet / cured	49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar / uncurable		36250 Psi / 250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB
	Aluminium - Gusslegierungen cast aluminum alloys	≤ 12% Si, aushärtbar / curable	ausgehärtet / cured	43500 Psi / 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB
		> 12% Si, nicht aushärtbar / uncurable		63800 Psi / 440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB
				54500 Psi / 375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB
H	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing) copper and copper alloys (bronze / brass)	PB > 1 %, Automatenlegierungen / free cutting alloys		43500 Psi / 300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB
		CuZn, CuSnZn		49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB
		CuSn, bleifrei & Elektrolytisch / lead free & electrolytic		49000 Psi / 340 N/mm <sup>2</sup> / 100 HB
S	Magnesium - & Legierungen / Mg-alloys	Magnesium und -Legierungen / and -alloys		70 HB
S	Warmfeste Legierungen heat-resistant alloys	Fe-Basis / Fe base	geglüht / annealed	99000 Psi / 680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB
			ausgehärtet / cured	137750 Psi / 950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB
		Ni- oder Co-Basis / Ni- or Co-Base	geglüht / annealed	122000 Psi / 840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB
			ausgehärtet / cured	171000 Psi / 1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB
	Titanlegierungen titanium alloys		gegossen / cast	156600 Psi / 1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB
		Reintitan / pure titanium		58000 Psi / 400 N/mm <sup>2</sup>
		Alpha- + Beta-Legierungen / -alloys	ausgehärtet / cured	152250 Psi / 1050 N/mm <sup>2</sup>
		Beta-Legierungen / -alloys		203000 Psi / 1400 N/mm <sup>2</sup> / 410 HB
H	Gehärteter Stahl hardened steel		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	46-55 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	56-60 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	61-65 HRC
			gehärtet & angelassen / hardened & tempered	66-70 HRC
H	Hartguss / chilled cast iron		gegossen / cast	400 HB
	Gehärtetes Guss / hardened cast iron		gehärtet & angelassen / hardened & tempered	55 HRC
O	Nichtmetallische Werkstoffe non-metallic materials	Kunststoffe, duroplastisch / plastics, duroplastic		≤ 21750 Psi / ≤ 150 N/mm <sup>2</sup>
		Kunststoffe, thermoplastisch / plastics, thermoplastic		≤ 14500 Psi / ≤ 100 N/mm <sup>2</sup>
		aramidfaserverstärkt / aramid fiber reinforced		≤ 145000 Psi / ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>
		glas/kohlefaserverstärkt / glas/carbon fiber reinforced		≤ 145000 Psi / ≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>
		Graphit / graphite		

The correct cutting speed must be selected depending on the dimension and application situation.







duemmel.de