

SIMTEK

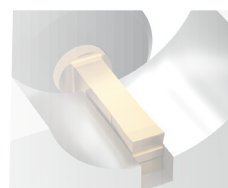
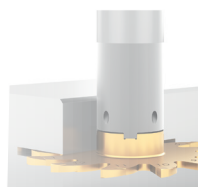
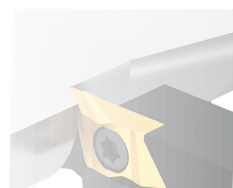
Werkzeuge
für **höchste**
Anforderungen



Hauptkatalog Main Catalog

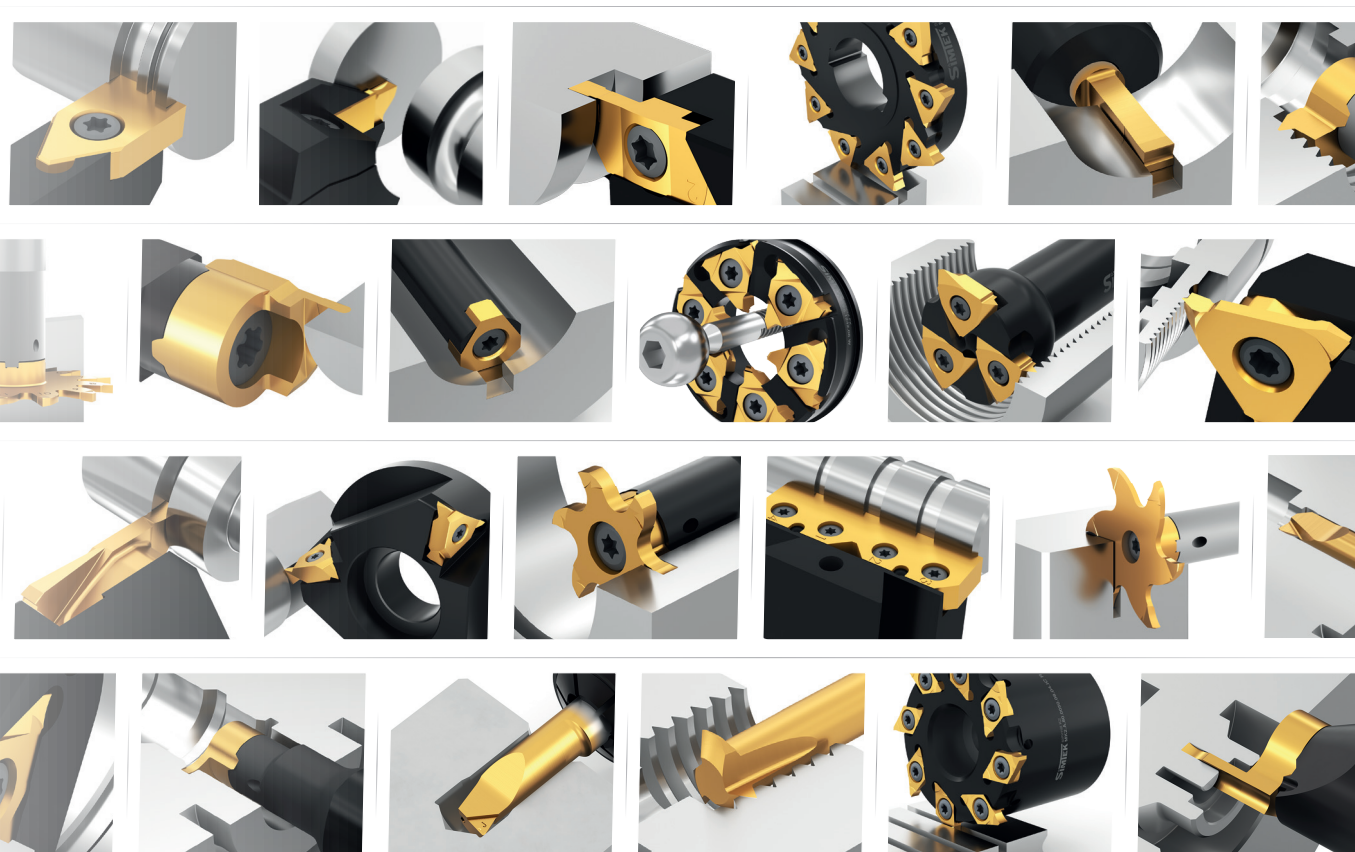
Teilkatalog simmill PMX
Part catalog simmill PMX

Edition
R25DE



Hauptkatalog // Main Catalog

EDITION
R25DE



Drehen
Turning

Zirkularfräsen
Groove Milling

Nutstoßen
Broaching

Mehrkantfräsen
Polygon Milling

Gewindewirbeln
Thread Whirling

Besuchen Sie uns auch im Internet
Please visit us online

www.simtek.com



Bei der Papierausswahl haben wir uns bewusst für ein FSC®-zertifiziertes Papier entschieden.
FSC® steht für eine nachhaltige, ökologische und sozial verantwortliche Nutzung der Wälder.

We have specifically chosen FSC®-Certified paper only.
FSC® stands for sustainable, ecological and socially responsible use of forest.

Hauptkatalog // Main Catalog

Drehen Turning	Zirkularfräsen Groove Milling	Nutstoßen Broaching	Mehrkantfräsen Polygon Milling	Gewindewirbeln Thread Whirling	Herstellen von Verzahnungen* Machining of gears*
-------------------	----------------------------------	------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---

*Weitere Informationen zur Herstellung von Verzahnungen mit SIMTEK-Werkzeugen finden Sie auf Seite 20
*Further information on the machining of gears with tools from SIMTEK can be found on page 20

simturn
SIMTEK TURNING TOOLS

22

simmill
SIMTEK MILLING TOOLS

448

simcut
SIMTEK CUTTING TOOLS

688

Seite // Page

SIMTEK Präzisionswerkzeuge GmbH
Christophstraße 18
DE-72116 Mössingen

SIMTEK Präzisionswerkzeuge GmbH ist zertifiziert nach ISO 9001:2015 und ISO 14001:2015. Mehr Informationen finden Sie unter www.simtek.com

SIMTEK Präzisionswerkzeuge GmbH is certified to ISO 9001:2015 and ISO 14001:2015. Further information can be found on www.simtek.com

fon +49 7473 9517 - 100
fax +49 7473 9517 - 77
mail sales@simtek.com
web www.simtek.com

Weitere Kontaktinfos finden Sie auf Seite **767**
Contact information can be found on page **767**



Ab Seite // As of page

475

Anwendungsübersicht
Application overview

simmill AX

simmill PMX

simmill PX

simmill SX

simmill UX

simmill VX

simmill 4U/4V

simmill 9W

simmill QX

simmill H2

simmill K2

simmill MX

simmill OS

Index

491

Fräserschaft, zylindrisch (vgl. DIN 6535 HA)

Schwingungsgedämpfte Hartmetall-Ausführung mit innerer Kühlmittelzufuhr und Aufnahme nach DIN 6535 HA.

Milling Cutter Shank, cylindrical (DIN 6535 HA)

Anti-vibration solid carbide type with through coolant and shank according to DIN 6535 HA.

Anzugsmoment (Schraube) // Tightening torque (screw)

0,8 Nm

Vergleichbare Werkzeuge auf Seite // Similar tools on page
487

Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes

ALL (Seite/Page 678)



Scan
QR-Code



Legende
Legend

683

Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1370

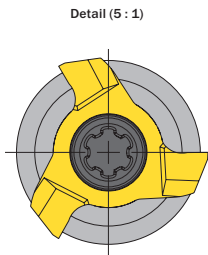
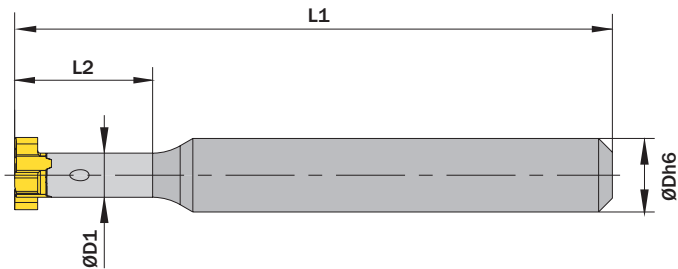


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM0.0805.17 A HM

ØDh6	ØD1	L2	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	L1	Schraube Screw	Schraubenschlüssel Screw driver	Connectcode www.simtek.com/code
mm	mm	mm			mm			
8,0	4,8	17,0	PM0.0805.17 A HM	A5VX	65,0	ATK9	T7F	PM04.8
8,0	4,8	25,0	PM0.0805.25 A HM	A5VZ	75,0	ATK9	T7F	PM04.8
8,0	4,8	35,0	PM0.0805.35 A HM	A5V1	85,0	ATK9	T7F	PM04.8

Bestellbeispiel // Order example: **PM0.0805.25 A HM**

Eine Umschlüsselungsliste von **Webcode zu Schrauben bzw. Spannmuttern** finden Sie auf Seite **766**.
A conversion list from **webcode to screws as well as standard screw nuts** can be found on page **766**.

Fräuserschaft, zylindrisch (vgl. DIN 1835 A)

Stahl-Ausführung mit Aufnahme nach DIN 1835 A.

Milling Cutter Shank, cylindrical (DIN 1835 A)

Steel type with shank according to DIN 1835 A.

Anzugsmoment (Schraube) // Tightening torque (screw)
0,8 Nm

Vergleichbare Werkzeuge auf Seite // Similar tools on page
488

Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes
ALL (Seite/Page 678)



TW
ST

Legende
Legend

683



Scan
QR-Code

Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1372

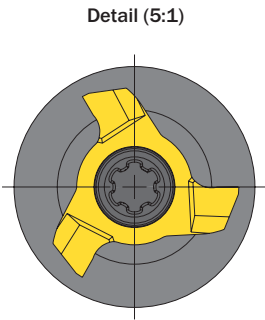
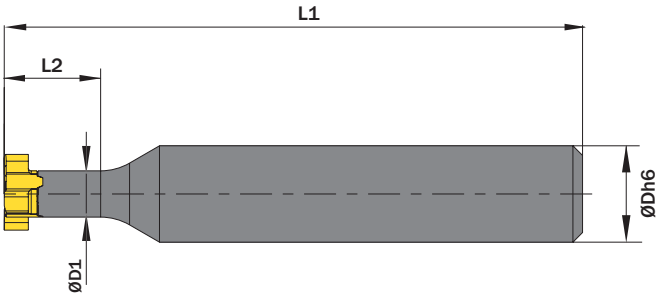


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM0.1005.10 A ST

ØDh6	ØD1	L2	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	L1	Schraube Screw	Schraubenschlüssel Screw driver	Connectcode www.simtek.com/code
mm	mm	mm			mm			
10,0	4,8	10,0	PM0.1005.10 A ST	A5VV	60,0	ATK9	T7F	PM04.8

Bestellbeispiel // Order example: **PM0.1005.10 A ST**

Eine Umschlüsselungsliste von **Webcode** zu **Schrauben** bzw. **Spannmuttern** finden Sie auf Seite **766**.
A conversion list from **webcode** to **screws** as well as **standard screw nuts** can be found on page **766**.

Fräsen von Sicherungsringnuten, innen

Fräsen von Sicherungsringnuten in Bohrungen ab Bohrungsdurchmesser 7,0 mm. Geeignet für alle Materialien.

Circlip Ring Groove Milling, internal

Circlip ring groove milling in bores as of bore diameter 7,0 mm. For use in all materials.

Schnittwerte (Start) // Cutting parameters (start)		
fzm 0,02 mm	hmax 0,03 mm	Vc Seite/Page 671

Passende Klemmhalter auf Seite // Suitable toolholders on page 492, 493
Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes ALL (Seite/Page 678), H01 (Seite/Page 679), H07 (Seite/Page 682)



SP HM	Legende Legend	683
----------	-------------------	-----

Scan QR-Code Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1387

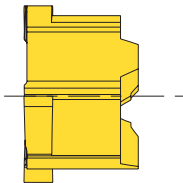
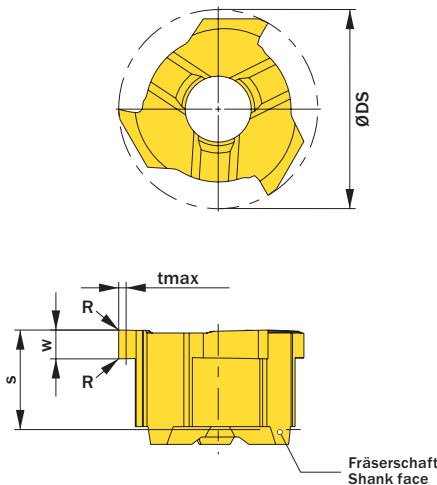


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM7.0090.00 G

w -0,02 mm	Nuttenbreite Nominal width of groove mm	R mm	ØDmin (Min. Bohrung) ØDmin (min. bore) mm	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	Empfohlene Schneidstoffe Tagesaktuelle Verfügbarkeit und Preise finden Sie auf www.simtek.com/webcode Recommended cutting grades You can find current availability and prices on www.simtek.com/webcode						tmax mm	S mm	ØDS mm	ZEFP	Connectcode www.simtek.com/code
						P	N	M	K	S	H	O				
0,97	0,9	-	7,0	PM7.0090.00 G	A63X	X800	X510	GT42	X510	X400		0,6	3,35	6,7	3	PM04.8
1,07	1,0	-	7,0	PM7.0100.00 G	A63Z	X800	X510	GT42	X510	X400		0,6	3,35	6,7	3	PM04.8
1,24	1,1	-	7,0	PM7.0110.00 G	A631	X800	X510	GT42	X510	X400		0,6	3,35	6,7	3	PM04.8

Bestellbeispiel // Order example: PM7.0110.00 G X800 (X800 = Schneidstoff // Grade)

Bitte beachten Sie: In der Angabe zum w-Maß wurde bereits eine bauartbedingte Planlauftoleranz von bis zu 0,03 mm berücksichtigt.
Please note: A design-related axial run-out tolerance of up to 0,03 mm was already taken into account in the specification of dimension w.

Nut-, Trenn- und Schlitzfräsen

Nut-, Trenn- und Schlitzfräsen in Bohrungen
ab Bohrungsdurchmesser 7,0 mm.

Groove, Slot and Key Way Milling

Groove, slot and key way milling in bores as of
minimum bore diameter 7,0 mm.

Schnittwerte (Start) // Cutting parameters (start)

fzm	hmax	Vc
0,02 mm	0,03 mm	Seite/Page 671

Passende Klemmhalter auf Seite // Suitable toolholders on page
492, 493

Vergleichbare Werkzeuge auf Seite // Similar tools on page
475

Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes

**ALL (Seite/Page 678), H01 (Seite/Page 679),
H07 (Seite/Page 682)**



Legende
Legend

683



Scan
QR-Code

Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1388

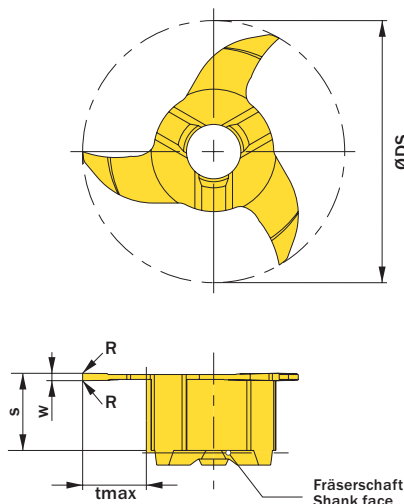


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM9.0030.00.11 S

w +0,02 mm	R mm	ØDmin (Min. Bohrung) ØDmin (min. bore) mm	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	Empfohlene Schneidstoffe Tagesaktuelle Verfügbarkeit und Preise finden Sie auf www.simtek.com/webcode Recommended cutting grades You can find current availability and prices on www.simtek.com/webcode	tmax mm	S mm	ØDS mm	ZEFP	Connectcode www.simtek.com/code
▼ ØDmin (Min. Bohrung) // ØDmin (min. bore) = 7,0 mm										
0,5	-	7,0	PM7.0050.00 S	A633	X800 X510 GT42 X510 X400	0,6	3,15	6,7	3	PM04.8
1,0	-	7,0	PM7.0100.00 S	A635	X800 X510 GT42 X510 X400	0,6	3,15	6,7	3	PM04.8
▼ ØDmin (Min. Bohrung) // ØDmin (min. bore) = 8,0 mm										
0,3	-	8,0	PM8.0030.00 S	A637	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,4	-	8,0	PM8.0040.00 S	A639	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,5	-	8,0	PM8.0050.00 S	A64B	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,6	-	8,0	PM8.0060.00 S	A64D	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,7	-	8,0	PM8.0070.00 S	A64F	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,8	-	8,0	PM8.0080.00 S	A64H	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
0,9	-	8,0	PM8.0090.00 S	A64K	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
1,0	-	8,0	PM8.0100.00 S	A64N	X800 X510 GT42 X510 X400	1,1	3,15	7,7	3	PM04.8
▼ ØDmin (Min. Bohrung) // ØDmin (min. bore) = 9,0 mm										
1,0	-	9,0	PM9.0100.00 S	A64Q	X800 X510 GT42 X510 X400	1,6	3,15	8,7	3	PM04.8
▼ ØDmin (Min. Bohrung) // ØDmin (min. bore) = 11,0 mm										
0,3	-	11,0	PM9.0030.00.11 S	A64T	X800 X510 GT42 X510 X400	2,6	3,15	10,7	3	PM04.8
0,4	-	11,0	PM9.0040.00.11 S	A64V	X800 X510 GT42 X510 X400	2,6	3,15	10,7	3	PM04.8
0,5	-	11,0	PM9.0050.00.11 S	A64X	X800 X510 GT42 X510 X400	2,6	3,15	10,7	3	PM04.8

Bestellbeispiel // Order example: **PM9.0050.00.11 S X800** (X800 = Schneidstoff // Grade)

Metrisches ISO-Gewindefräsen, Teilprofil

Ausgelegt als Mehrbereichswerkzeuge. Die angegebene „Steigung (von)“ ist normgerecht. Die „Steigung (bis)“ kann ebenfalls realisiert werden. Vgl. Hinweistexte.

Thread milling, metric ISO-Thread, partial profile

Multi-purpose milling inserts. The given „Pitch (as of)“ is conforming to standards. The „Pitch (up to)“ is possible too at the expense of conformity. Please read additional notes.

Schnittwerte (Start) // Cutting parameters (start)

fzm	hmax	Vc
0,02 mm	0,03 mm	Seite/Page 671

Passende Klemmhalter auf Seite // Suitable toolholders on page
492, 493

Vergleichbare Werkzeuge auf Seite // Similar tools on page
480

Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes

**ALL (Seite/Page 678), H03 (Seite/Page 680),
H04 (Seite/Page 681), H07 (Seite/Page 682)**



SP
HM

Legende
Legend

683



Scan
QR-Code

Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1389

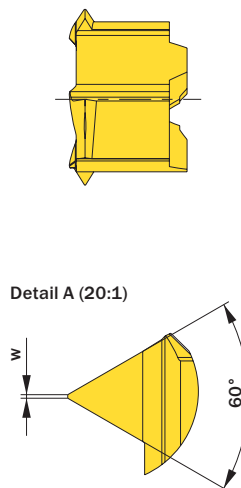
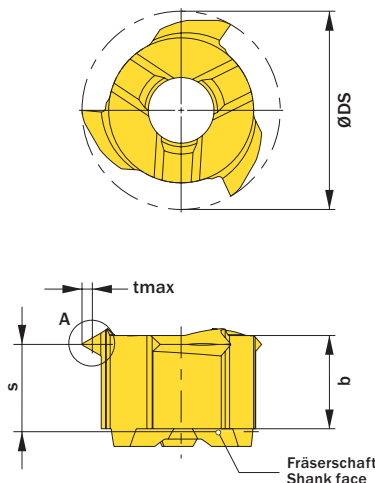


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM7.MT.0405.01 M

Ab Gewindegröße As of thread size	Alternativ ab Nenn Durchmesser Alternativ as of nominal diameter	Steigung (von) Pitch (as of)	Steigung (bis) Pitch (up to)	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	Empfohlene Schneidstoffe Recommended cutting grades Tagesaktuelle Verfügbarkeit und Preise finden Sie auf www.simtek.com/webcode You can find current availability and prices on www.simtek.com/webcode	b	S	w +0,02	tmax	ØDS	ZEFP	Connectcode www.simtek.com/code
mm	mm	mm	mm			P N M K S H O	mm	mm	mm	mm	mm		
M10	7,9	0,4	0,5	PM7.MT.0405.01 M	A64Z	X800 X510 G742 X510 X400	3,15	2,95	0,03	0,35	6,7	3	PM04.8
M10	9,5	0,5	1.0	PM8.MT.0510.01 M	A641	X800 X510 G742 X510 X400	3.15	2.95	0.04	0.68	7.7	3	PM04.8

Bestellbeispiel // Order example: **PM8.MT.0510.01 M X800** (X800 = Schneidstoff // Grade)

Die angegebene Gewindegrößeneignung bezieht sich auf die Startsteigung.
The mentioned thread size „As of thread size“ is based on the starting pitch.

Bitte beachten Sie die zusätzlichen Hinweise zu den Mehrbereichswerkzeugen im Infobereich rechts oben.
Please read the additional notes mentioned in the information area on the top right corner of this page.

Mehr Infos zu den **Mehrbereichswerkzeugen** und deren **Gewindegrößeneignung** finden Sie auf Seite 677

More information about the **multi-purpose thread milling tools** and the **thread size suitability** can be found on page 677

Metrisches ISO-Gewindefräsen, Vollprofil

Fräsen von metrischen ISO-Gewinden, Vollprofil.
Geeignet ab Bohrungsdurchmesser 7,0 mm.

Thread milling, metric ISO-Thread, full profile

Thread milling of metric ISO-threads, full profile. For use
in bores as of minimum bore diameter 7,0 mm.

Schnittwerte (Start) // Cutting parameters (start)

fzm 0,02 mm	hmax 0,03 mm	Vc Seite/Page 671
-----------------------	------------------------	-----------------------------

Passende Klemmhalter auf Seite // Suitable toolholders on page
492, 493

Vergleichbare Werkzeuge auf Seite // Similar tools on page
481

Bitte Hinweise im Anhang beachten // Please read add. notes

**ALL (Seite/Page 678), H06 (Seite/Page 682),
H07 (Seite/Page 682)**



SP
HM

Legende
Legend

683



Scan
QR-Code

Oder besuchen Sie // Or Visit
www.simtek.info/cp/1390

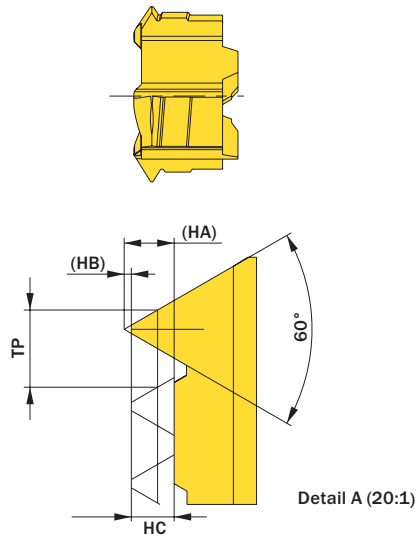
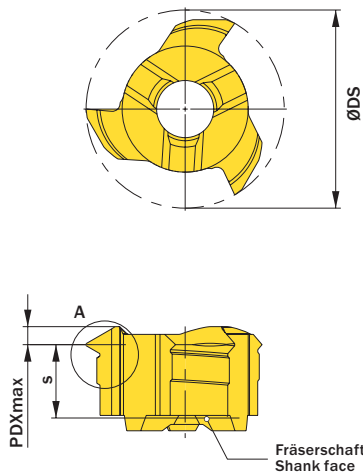


Abbildung zeigt / Drawing shows: PM8.MT.075.041.02 M

Ab Gewindegröße As of thread size	Alternativ ab Nennndurchmesser Alternativ as of nominal diameter	HA	HB	HC	Steigung TP Pitch TP	Artikelnummer Part number	Webcode www.simtek.com/webcode	Empfohlene Schneidstoffe Tagesaktuelle Verfügbarkeit und Preise finden Sie auf www.simtek.com/webcode Recommended cutting grades You can find current availability and prices on www.simtek.com/webcode							ZEFP	PDXmax	ØDS	S	Connectcode www.simtek.com/code
								P	N	M	K	S	H	O					
M8	7,5	0,26	0,04	0,22	0,4	PM7.MT.040.022.02 M	A643	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,6	6,7	2,9	PM04.8		
M8	7,5	0,29	0,05	0,24	0,45	PM7.MT.045.024.02 M	A645	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,6	6,7	2,9	PM04.8		
M8	7,6	0,32	0,05	0,27	0,5	PM7.MT.050.027.02 M	A647	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,6	6,7	2,85	PM04.8		
M8	7,7	0,39	0,06	0,32	0,6	PM7.MT.060.032.02 M	A649	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,65	6,7	2,8	PM04.8		
M8	7,8	0,45	0,08	0,38	0,7	PM7.MT.070.038.02 M	A65B	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,65	6,7	2,75	PM04.8		
M10	8,9	0,49	0,08	0,41	0,75	PM8.MT.075.041.02 M	A65D	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,8	7,7	2,75	PM04.8		
M10	9,0	0,52	0,09	0,43	0,8	PM8.MT.080.043.02 M	A65F	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,8	7,7	2,75	PM04.8		
M10	9,5	0,65	0,11	0,54	1,0	PM8.MT.100.054.02 M	A65H	X800	X510	GT42	X510	X400	3	0,9	7,7	2,65	PM04.8		

Bestellbeispiel // Order example: **PM8.MT.100.054.02 M X800** (X800 = Schneidstoff // Grade)

Index

Seite // Page

671	Schnittgeschwindigkeiten Cutting Speed Recommendation
674	Formelsammlung Schnittdatenberechnung, innen Formulary for Cutting Data Calculation, internal
675	Formelsammlung Schnittdatenberechnung, außen Formulary for Cutting Data Calculation, external
676	Formelsammlung Schnittdatenberechnung, linear Formulary for Cutting Data Calculation, linear
678	Hinweisliste Additional information
683	Legende Legend

Info

Schnittgeschwindigkeiten

Cutting speed recommendation

Start*



*Der angegebene „Start“-Wert ist ein Ausgangspunkt und kann je nach individuellen Bearbeitungspräferenzen erhöht oder verringert werden. // The provided „Start“-value is a starting point and could be increased or decreased according to individual machining preferences.

ISO-Gruppe ISO-Group	Empfohlener Schneidstoff Recommended Cutting Grade	Werkstückstoff Work piece material	Untergruppe Sub-group	Alternativer Schneidstoff Alternative cutting grade	Vc m/min (Start)
P	X8*	Stahl, unlegiert <i>Steel, unalloyed</i>	≤ 0,15 % C	X7*	300
			0,15 - 0,4 % C	X7*	245
			≥ 0,4 % C	X7*	235
		Stahl, niedriglegiert (Legierungsanteil ≤ 5%) <i>Steel, low alloyed (alloying elements ≤ 5%)</i>	Nicht gehärtet <i>Non-hardened</i>	X7*	225
			Vergütet <i>Hardened</i>	X7*	150
		Stahl, hochlegiert (Legierungsanteil > 5%) <i>Steel, high alloyed (Alloying elements > 5%)</i>	Geglüht <i>Annealed</i>	X5*	150
			Vergütet <i>Hardened</i>	X5*	120
		Stahlguss <i>Castings</i>	Unlegiert <i>Unalloyed</i>	X5*	190
			Niedriglegiert (Legierungsanteil ≤ 5%) <i>Low alloyed (Alloying elements ≤ 5%)</i>	X5*	170
			Hochlegiert (Legierungsanteil > 5%) <i>High alloyed (Alloying elements > 5%)</i>	X5*	125
		Sinterstahl weich <i>Sintered steel soft</i>		X5*	115
M	X5*	Rostfreier Stahl Ferritisch/Martensitisch <i>Stainless Steel Ferritic/Martensitic</i>	Nicht gehärtet <i>Non-hardened</i>	X8*	200
			PH-gehärtet <i>PH-hardened</i>	X8*	150
			Gehärtet <i>Hardened</i>	X8*	150
		Rostfreier Stahl Austenitisch <i>Stainless Steel Austenitic</i>	Austenitisch <i>Austenitic</i>	X8*	200
			PH-gehärtet <i>PH-hardened</i>	X8*	135
			Superaustenitisch <i>Super Austenitic</i>	X8*	120
		Rostfreier Stahl Austenitisch-Ferritisch (Duplex) <i>Stainless Steel Austenitic-ferritic (Duplex)</i>	Nicht Schweißbar ≥ 0,05 % C <i>Non-weldable ≥ 0,05 % C</i>	X8*	165
			Schweißbar < 0,05 % C <i>Weldable < 0,05 % C</i>	X8*	140
		Rostfreier Stahl (gegossen) Ferritisch/martensitisch <i>Stainless Steel (Cast) Ferritic/martensitic</i>	Nicht gehärtet <i>Non-hardened</i>	X8*	180
			PH-gehärtet <i>PH-hardened</i>	X8*	130
			Gehärtet <i>Hardened</i>	X8*	140
		Rostfreier Stahl (gegossen) Austenitisch <i>Stainless Steel (Cast) Austenitic</i>	Austenitisch <i>Austenitic</i>	X8*	185
			PH-gehärtet <i>PH-hardened</i>	X8*	130
		Rostfreier Stahl (gegossen) Austenitisch-Ferritisch (Duplex) <i>Stainless Steel (Cast) Austenitic-ferritic (Duplex)</i>	Nicht schweißbar ≥ 0,05 % C <i>Non-weldable ≥ 0,05 % C</i>	X8*	160
			Schweißbar < 0,05 % C <i>Weldable < 0,05 % C</i>	X8*	130

simmill AX

simmill PMX

simmill PX

simmill SX

simmill UX

simmill VX

simmill 4U/4V

simmill 9W

simmill QX

simmill H2

simmill K2

simmill MX

simmill OS

Index

671

Info

Schnittgeschwindigkeiten Cutting speed recommendation

Start*

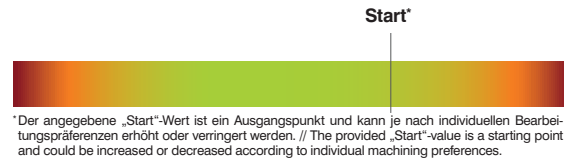


*Der angegebene „Start“-Wert ist ein Ausgangspunkt und kann je nach individuellen Bearbeitungspräferenzen erhöht oder verringert werden. // The provided „Start“-value is a starting point and could be increased or decreased according to individual machining preferences.

ISO-Gruppe ISO-Group	Empfohlener Schneidstoff Recommended Cutting Grade	Werkstückstoff Work piece material	Untergruppe Sub-group	Alternativer Schneidstoff Alternative cutting grade	Vc m/min (Start)
K	X5*	Temperguß Malleable	Ferritisch (kurzspanend) Ferritic (short chipping)	X8*	170
			Perlitisch (langspanend) Pearlitic (long chipping)	X8*	130
		Grauguß Grey Cast Iron	Niedrige Festigkeit Low tensile strength	X8*	180
			Hohe Festigkeit High tensile strength	X8*	145
		Kugelgraphitguß Spheroidal Graphite cast iron	Ferritisch Ferritic	X8*	120
			Perlitisch Pearlitic	X8*	120
			Martensitisch Martensitic	X8*	110
N	X8*	Aluminiumlegierung, geschmiedet Aluminium alloys, Whrought	Nicht aushärtbar Can not be hardened	X1*	680
			Aushärtbar, Gehärtet Can be hardened, hardened	X1*	300
		Aluminiumlegierung, gegossen Aluminium alloys, Cast	Nicht aushärtbar Can not be hardened	X1*	600
			Aushärtbar, Gehärtet Can be hardened, hardened	X1*	290
		Aluminiumlegierung, gegossen Aluminium alloys, Cast	< 5 % Si	X1*	200
			5 - 12 % Si	GM17	180
			> 12 % Si	GM17	100
		Kupfer- und Kupferlegierung Copper- and Copper Alloys	Automatenlegierung, ≥ 1 % Pb Free Cutting Alloys, ≥ 1 % Pb	X1*	350
			Messing, Bleilegierung ≤ 1 % Pb Brass, leaded bronzes, ≤ 1 % Pb	X1*	400
			Bronze, bleifreies Kupfer einschl. Elektrolytkupfer Bronze, lead-free copper incl. electrolytic copper	X1*	275

Schnittgeschwindigkeiten

Cutting speed recommendation

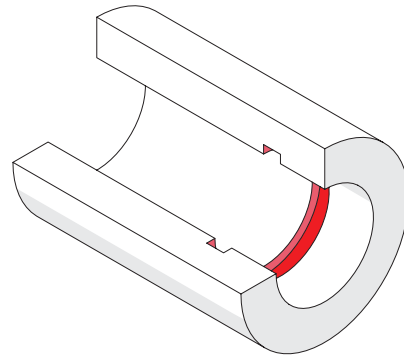
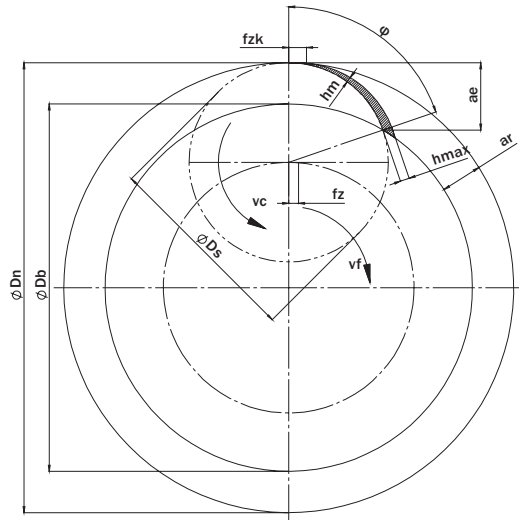


ISO-Gruppe ISO-Group	Empfohlener Schneldstoff Recommended Cutting Grade	Werkstückstoff Work piece material	Untergruppe Sub-group	Alternativer Schneldstoff Alternative cutting grade	Vc m/min (Start)
S	GT42	Warmfeste Superlegierungen Fe-basiert <i>Heat-resistant super alloys Fe-based</i>	Geglüht oder lösungsbehandelt <i>Annealed or solution treated</i>	X5*	85
			Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet <i>Aged or solution treated and aged</i>	X5*	50
		Warmfeste Superlegierungen Ni-basiert <i>Heat-resistant super alloys Ni-based</i>	Geglüht oder lösungsbehandelt <i>Annealed or solution treated</i>	X5*	50
			Ausgehärtet oder lösungsbehandelt und ausgehärtet <i>Aged or solution treated and aged</i>	X5*	50
			Gegossen oder gegossen und ausgehärtet <i>Cast or Cast and aged</i>	X5*	50
		Warmfeste Superlegierungen Co-basiert <i>Heat-resistant super alloys Co-based</i>	Geglüht oder lösungsbehandelt <i>Annealed or solution treated</i>	X5*	30
			Lösungsbehandelt und ausgehärtet <i>Solution treated and aged</i>	X5*	40
			Gegossen oder gegossen und ausgehärtet <i>Cast or Cast and aged</i>	X5*	40
		Titanlegierung <i>Titanium Alloys</i>	Handelsüblich rein (99,5 % Ti) <i>Commercial pure (99,5 % Ti)</i>	X5*	100
			α, ähnlich α und α + β Legierungen, geglüht <i>α, near α and α + β alloys, annealed</i>	X5*	80
			α+β Legierungen in ausgehärtetem Zustand sowie β Legierungen. Geglüht oder ausgehärtet <i>α+β Alloys in aged conditions as well as β alloys. Annealed or aged.</i>	X5*	65
H	X5*	Hochvergütete und gehärtete Stähle <i>Tempered and hardened steel</i>		GT42	50
O	X4*	Unverstärkte Thermoplaste <i>Unamplified Thermoplastics</i>		GF25	200
		Duroplaste <i>Thermosets</i>		GF25	120
		Kunststoffe glasfaserverstärkt <i>Plastics glass fibre reinforced</i>		GF25	120
		Kunststoffe Carbon faserverstärkt <i>Plastics carbon fibre reinforced</i>		GF25	110
		BR (Butadien-Kautschuk) <i>BR (Butadiene rubber)</i>		GF25	100
		POM (Polyoxymethylen) <i>POM (Polyoxymethylene)</i>		GF25	300
		PTFE (Polytetrafluorethylen) <i>PTFE (Polytetrafluoroethylene)</i>		GF25	125

Diese Richtwerte sind allgemeine Empfehlungen. Die optimale Schnittgeschwindigkeit hängt von vielen Faktoren ab, einschließlich der spezifischen Materialeigenschaften, der Werkzeuggeometrie, der Kühlung und der Stabilität der Bearbeitungsbedingungen. // These guide values are general recommendations. The optimum cutting speed depends on many factors, including the specific material properties material properties, tool geometry, cooling and the stability of the machining conditions.

Info

Schnittwertberechnung beim Innenzirkularfräsen Cutting data calculation for internal groove milling by circular interpolation



Berechnung der effektiven Schnitttiefe // Calculating the actual depth of cut

$$ae = (Dn^2 - Db^2) / 4(Dn - Ds)$$

Berechnung des Vorschubs pro Zahn // Calculating the feed rate per cutting edge

$$\phi = \arccos(1 - (2ae/Ds))$$

$$fz = (h_{max} * Ds * \pi * \phi) / (720^\circ * ae)$$

Berechnung des Vorschubs für den Fräsermittelpunkt // Calculating the feed of tool center

$$n = vc / (\pi * Ds)$$

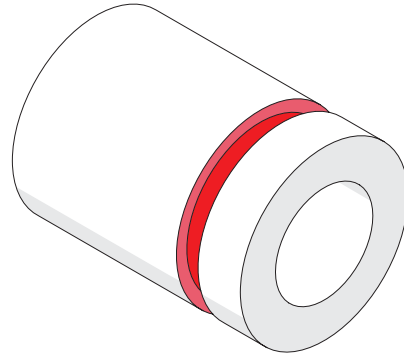
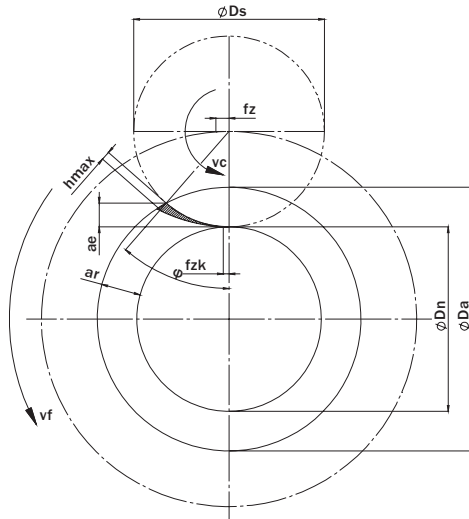
$$vf = fz * ZEFP * n$$

$$v_{eff} = (fz * ZEFP * n * Dn) / (Dn - Ds)$$

$$fz_k = v_{eff} / (ZEFP * n)$$

- ae Effektive Schnitttiefe // Actual depth of cut
- ϕ Eingriffswinkel // Angle of engagement
- fz Vorschub pro Zahn // Feed per cutting edge
- n Drehzahl // Revolutions per minute
- vf Vorschubgeschwindigkeit der Fräsermitte // Feed rate of tool center
- v_{eff} Effektive Vorschubgeschwindigkeit // Actual feed rate
- fz_k Vorschub pro Zahn auf dem Nutgrund // Feed per cutting edge on the groove bottom
- ZEFP Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig // Peripheral effective cutting edge count

Schnittwertberechnung beim Außenzirkularfräsen Cutting data calculation for external groove milling by circular interpolation



Berechnung der effektiven Schnitttiefe // Calculating the actual depth of cut

$$a_e = (D_a^2 - D_n^2) / 4(D_a + D_s)$$

Berechnung des Vorschubs pro Zahn // Calculating the feed rate per cutting edge

$$\varphi = \arccos(1 - 2(a_e / D_s))$$

$$f_z = (h_{max} \cdot D_s \cdot \pi \cdot \varphi) / (720 \cdot a_e)$$

Berechnung des Vorschubs für den Fräsermittelpunkt // Calculating the feed of tool center

$$n = v_c / (\pi \cdot D_s)$$

$$v_f = f_z \cdot Z_{EFP} \cdot n$$

$$v_{eff} = (f_z \cdot Z_{EFP} \cdot n \cdot D_n) / (D_n + D_s)$$

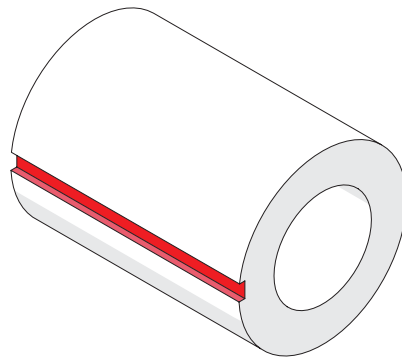
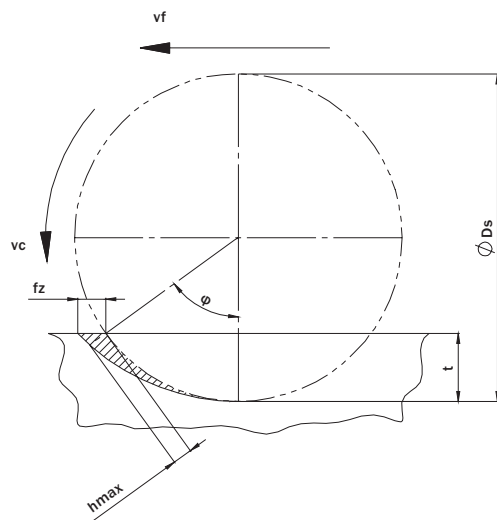
$$f_{zk} = v_{eff} / (Z_{EFP} \cdot n)$$

- a_e Effektive Schnitttiefe // Actual depth of cut
 φ Eingriffswinkel // Angle of engagement
 f_z Vorschub pro Zahn // Feed per cutting edge
 n Drehzahl // Revolutions per minute
 v_f Vorschubgeschwindigkeit der Fräsermitte // Feed rate of tool center
 v_{eff} Effektive Vorschubgeschwindigkeit // Actual feed rate
 f_{zk} Vorschub pro Zahn auf dem Nutgrund // Feed per cutting edge on the groove bottom
 Z_{EFP} Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig // Peripheral effective cutting edge count

Info

Schnittwertberechnung beim Linearfräsen

Cutting data calculation for linear groove milling



Berechnung des Vorschubs pro Zahn // Calculating the feed rate per cutting edge

$$\varphi = \arccos(1 - (2(t/D_s)))$$

$$f_z = (h_{\max} \cdot D_s \cdot \pi \cdot \varphi) / (720^\circ \cdot t)$$

Berechnung des Vorschubs für den Fräsermittelpunkt // Calculating the feed of tool center

$$n = v_c / (\pi \cdot D_s)$$

$$v_f = f_z \cdot Z_{\text{EFP}} \cdot n$$

φ Eingriffswinkel // Angle of engagement

f_z Vorschub pro Zahn // Feed per cutting edge

n Drehzahl // Revolutions per minute

v_f Vorschubgeschwindigkeit der Fräsermitte // Feed rate of tool center

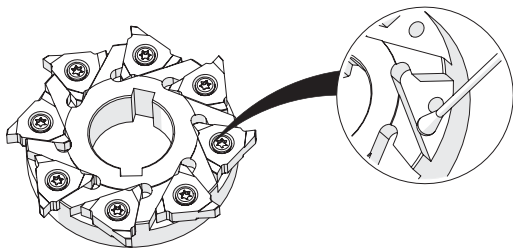
Z_{EFP} Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig // Peripheral effective cutting edge count

Hinweisliste

Additional information

ALL

Reinigung // Cleaning



Bitte Plattensitz vor Gebrauch gründlich reinigen.
Please clean insert seat well before use.

Bestands- und Preisinfo // Stock and price info

Verfügbare Schneidstoffe, aktuelle Bestände und Preise finden Sie auf www.simtek.com/webcode/ und in der aktuellen Preisliste.

Available grades, stock and prices can be found up-to-date on www.simtek.com/webcode/ as well as in the latest price list.

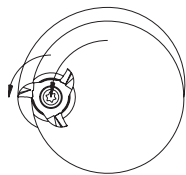


Nutzen Sie dazu den auf der Katalogseite angegebenen Webcode.

Please use the webcode which is given on the catalog page.

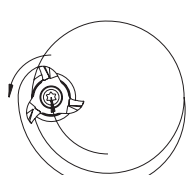
Fräsverfahren // Milling method

Gegenlaufräsen
Upcut Milling



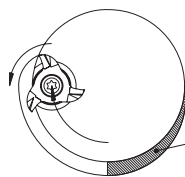
Werkzeugbewegung dargestellt.
Das **Gleichlaufräsverfahren** ist das empfohlene Fräsverfahren für SIMTEK-Fräswerkzeuge.

Gleichlaufräsen
Synchronous Milling



Tool movement shown.
The **synchronous milling** method is the recommended milling method for SIMTEK milling tools.

Einfahrtschleife // Immersion Loop

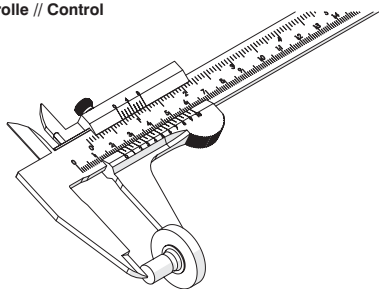


Einfahrtschleife
Immersion Area

Für eine optimale Anwendung wird empfohlen, in einer Einfahrtschleife unter 45° bis 180° auf die volle Nuttiefe zu fräsen.

We recommend to immerse the groove with an immersion loop between 45° and 180° until the maximum groove depth is reached.

Kontrolle // Control



Bitte prüfen Sie Ihre Werkstücke regelmäßig auf maßliche Eignung.
Please control your work pieces frequently.

Schnittparameter // Cutting parameters

Schnittwerte (Startwerte) Cutting parameters (Start)	f _{zm} *** mm	h _{max} *** mm	V _c Seite/Page ***
---	---------------------------	----------------------------	----------------------------------

Alle angegebenen Schnittwerte sind als Startwerte zu verstehen.

Given cutting parameters are ment as initial values.

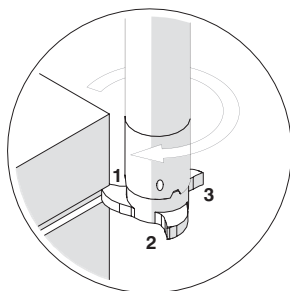
Die optimalsten Werte sind von verschiedensten Faktoren (bspw. Maschinenbedingungen) abhängig und können über oder unter diesem Startwert liegen.

The best values depend on a variety of criteria (for example the machine conditions) and can be higher or lower.

Hinweisliste

Additional information

H01

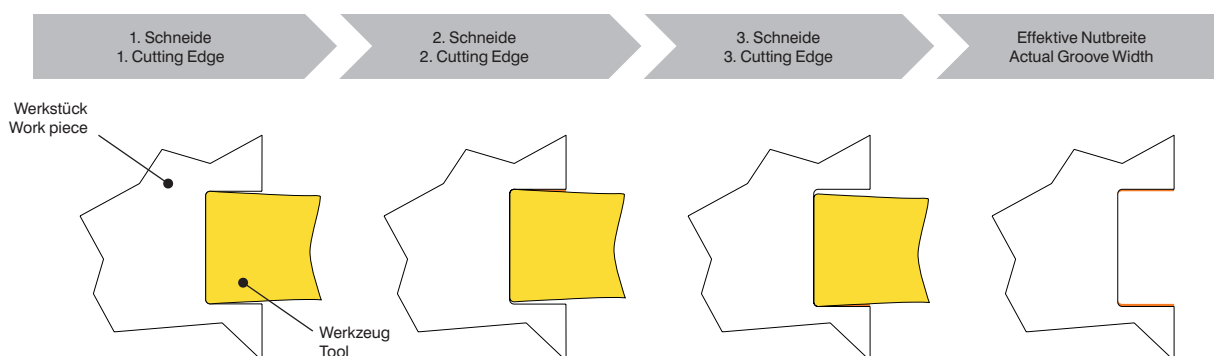


Bitte beachten Sie, dass zusätzlich zu der angegebenen Schneidenbreitentoleranz noch eine bauartbedingte Planlauftoleranz von bis zu 0,03 mm berücksichtigt werden muss.

Die effektive Nutbreite kann somit ggü. der Schneidenbreite um bis zu 0,03 mm breiter ausfallen.

Please note that a design inherent circular run-out tolerance of up to 0,03 mm must be considered in addition to the given cutting edge width tolerance.

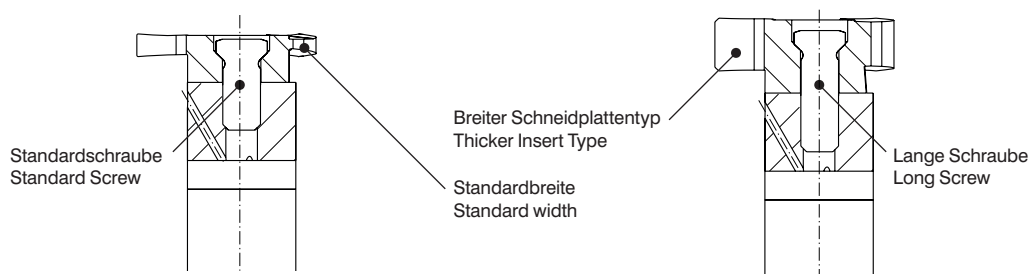
The actual groove width can be up to 0,03 mm wider than the given cutting edge width.



H02

Die mit den Fräseschäften ausgelieferte Standardschraube ist für diesen breiten Schneidplattentyp zu kurz.
Bitte im Bestellfall zusätzlich die längere Schraube mitbestellen.

The standard screw which is mounted on the standard milling cutter shanks is not long enough for this thicker insert type.
Please order the longer screw too in case of ordering this insert type.



Aufnahmecode Connect code	Standardschraube Standard screw	Lange Schraube Long screw
UD*	U M4 x 12 T15F	U M4 x 16,6 T15F
VD*	V M5 x 12 T20T	V M5 x 16 T20T

Hinweisliste
Additional information

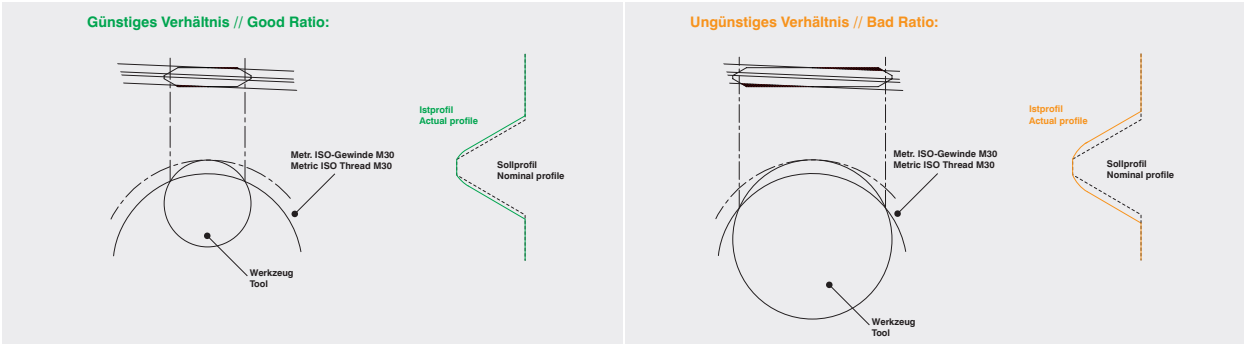
H03

Beim Zirkularfräsen von Gewinden ist ein möglicher Vor- und Nachschnitt des Werkzeugs in den Gewindegängen zu berücksichtigen. Bitte achten Sie daher bei der Werkzeugauswahl darauf, dass der Schneidkreisdurchmesser des Werkzeugs im Verhältnis zum Kernlochdurchmesser des Gewindes ausreichend klein gewählt wird. Bei diesem Auswahlprozess ist auch die Steigung zu berücksichtigen.

Die folgende Illustration zeigt links ein günstiges und rechts ein ungünstiges Verhältnis zwischen Kernloch- und Werkzeugdurchmesser. Die roten Flächen stellen hierbei den Vor- bzw. Nachschnitt dar. Im Beispiel links ist das Istprofil nahe dem gewünschten Sollprofil:

Thread milling by circular interpolation can cause thread profile violation. Please keep this possible profile violation in mind during the process of selecting a suitable tool. The tool diameter needs to be small enough compared to the core hole diameter. The pitch also needs to be considered here.

The following illustration shows a good ratio between core hole diameter and tool diameter on the left side and a bad ratio on the right side. The red areas indicate the profile violation. The left example would lead to an actual profile which is very close to the nominal profile:



Es gelten die Regeln:
Je größer der Kernlochdurchmesser, desto größer der mögl. Schneidkreis.
Je größer die Steigung, desto kleiner der mögl. Schneidkreis.

Two general rules apply:
The bigger the core hole diameter is, the bigger the tool diam. can be.
The bigger the pitch is, the smaller the tool diam. should be.

Die folgende Tabelle enthält eine exemplarische Übersicht des empf. max. Schneidkreisdurchmesser je Gewindegröße und Steigung:

The following table is an example showing the recommended maximum tool diameter in relation to the thread size and pitch:

		Metr. ISO-Gewinde, Teilprofil // Metric ISO-Thread, partial profile										
		M12	M16	M20	M24	M27	M30	M36	M42	M48	M56	M60
Steigung // Pitch	1	10,0	14,0	18,0	22,0	25,0	28,0	34,0	40,0	45,0	53,0	57,0
	1,5	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	26,0	32,0	37,0	43,0	51,0	55,0
	2	7,0	10,0	14,0	18,0	22,0	24,0	30,0	35,0	40,0	48,0	52,0
	2,5	6,0	8,0	12,0	16,0	20,0	22,0	28,0	32,0	37,0	45,0	48,0
	3	-	6,0	10,0	14,0	18,0	20,0	26,0	30,0	36,0	43,0	47,0
	3,5	-	-	-	12,0	16,0	18,0	24,0	29,0	35,0	42,0	46,0
	4	-	-	-	-	-	-	22,0	27,0	32,0	39,0	43,0
	4,5	-	-	-	-	-	-	-	24,0	30,0	37,0	40,0
	5	-	-	-	-	-	-	-	22,0	27,0	34,0	37,0
	5,5	-	-	-	-	-	-	-	20,0	25,0	31,0	35,0
	6	-	-	-	-	-	-	-	19,0	23,0	29,0	32,0

Alle Maße in mm // Values in mm.

Unsere Schneidwerkzeuge für das Gewindefräsen weisen bereits eine Gewindeeignung aus. Dieser Wert richtet sich bei den Teilprofilwerkzeugen nach der angegebenen kleineren Steigung. Die größere Steigung ist demnach erst in größeren Gewindedurchmessern realisierbar.

A thread size recommendation is given on the catalog page next to every thread milling tool. In case of partial profile tools, this recommendation is based on the smaller pitch. The second (larger) pitch is possible in bigger diameters.

Hinweisliste Additional information

H04

Bei den simmill Teilprofil-Gewindefrässhneidplatten für metrische ISO-Gewinde handelt es sich um Mehrbereichswerkzeuge, d.h. dass mit einem Werkzeug unterschiedliche Steigungen gefräst werden können.

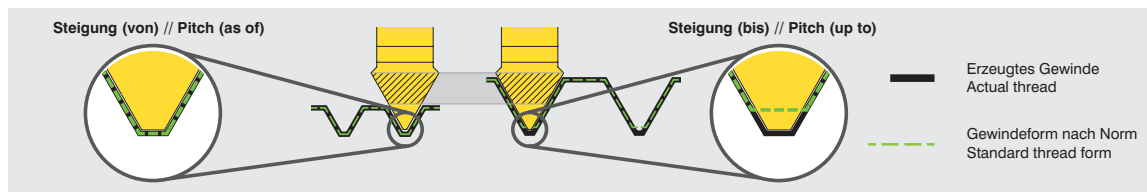
Das Schneidwerkzeug ist dabei immer auf die angegebene „Steigung (von)“ ausgelegt, wodurch ein normgerechtes Gewinde beim Fertigen dieser Steigung entsteht.

Die ebenfalls angegebene „Steigung (bis)“ kann mit diesem Werkzeug ebenfalls gefertigt werden. Es entsteht hierbei jedoch ein - gegenüber der Norm - geringfügig tieferes Gewinde. Die geringfügig höhere Gewindetiefe ist i.d.R. akzeptabel, es muss jedoch immer der Einzelfall beurteilt werden.

The simmill Groove Milling inserts with partial profile for metric ISO-threads are multi-purpose tools. This means that each insert is offering the possibility to machine different pitches.

The insert is always designed to meet the pitch given as „Pitch (as of)“: Machining this pitch will result in a standard conform thread form.

The given „Pitch (up to)“ can be machined too with this insert at the expense of standard conformity: The resulting thread will be slightly deeper than the standard. The deeper thread is usually acceptable, but the application and use needs to be evaluated.



Beispiel // Example

H05

Je nach Anwendung und Werkstückmaterial, sollte bei der Nutzung von sechsschneidigen Fräswerkzeugen und zur Reduzierung des Schnittdrucks, auf ein ausreichend großes Verhältnis zwischen Schneidkreis- und Bohrungsdurchmesser geachtet werden. Bei begrenzter Auswahlmöglichkeit ist im Zweifel das dreischneidige Werkzeug zu bevorzugen.

Dieses Beispiel zeigt (in identischen Bohrungsdurchmessern), links ein dreischneidiges und rechts ein sechsschneidiges Fräswerkzeug mit identischen Schneidkreisdurchmessern: Die dreischneidige Ausführung ist mit 2 Schneiden im Einsatz, während die sechsschneidige Ausführung mit bis zu 4 Scheiden im Einsatz ist.

Please choose a good ratio between the diameter of the Milling insert and the workpiece bore diameter, when using milling inserts with 6 cutting edges. This can reduce the cutting pressure, depending on the application and work piece material. In case of doubt, the three edged model could be the best choice.

This example shows a three edged milling insert on the left side and a six edged milling insert on the right side - both with equal sizes and shown in the same bore diameter: The three edged model is permanently using 2 cutting edged while the six edged model is using up to 4 cutting edges at the same time.



Info

Hinweisliste
Additional information

H06

Nachschnittregel für das Fräsen von metrischen ISO-Vollprofilgewinden Bitte beachten Sie beim Fräsen metrischer ISO-Vollprofilgewinden mit simmill Werkzeugen die folgende Nachschnittregel (P = Steigung): P < 2 mm: max. 0,02 mm Nachschnitt/Flanke P > 2 mm: max. P/100 Nachschnitt/Flanke	Recut rule for the milling of metric ISO full profile threads Please note the following recut rule when milling metric ISO full profile threads with simmill tools (P=Pitch): P < 2 mm: max. 0,02 mm recut/flank P > 2 mm: max. P/100 recut/flank
--	--

H07

ZEFP Anzahl wirksamer Schneiden, umfangseitig Peripheral effective cutting edge count	ZEFF Anzahl wirksamer Schneiden, stirnseitig Face effective cutting edge count
---	--

Legende

Legend

SP	Schneidwerkzeug aus Hartmetall // Carbide insert // Outils coupants en carbure de tungstène // Inserto in metallo duro // Inserto de carburo // Karbür kesici uç
HM	
TW	Trägerwerkzeug aus Hartmetall // Carbide toolholder // Porte-outils en carbure // Porta inserto in metallo duro // Porta-herramientas de carburo // Karbür tutucu
HM	
TW	Trägerwerkzeug aus Schwermetall // Heavy metal toolholder // Porte-outils en métal lourd // Porta inserto in Metallo pesante // Porta-herramientas de metal pesado // Agir metal tutucu
SM	
TW	Trägerwerkzeug aus Stahl // Steel toolholder // Porte-outils en acier // Porta inserto in acciaio // Porta-herramientas de acero // Çelik tutucu
ST	
R	Rechts wie gezeichnet // Right hand version shown, left hand version inversely // A droite comme présenté // In figura utensile destro // Modelo derecho // Sağ model
	Innere Kühlmittelzufuhr // Through coolant // Refroidissement interne // Lubrificazione interna // Con refrigeración interna // İçten soğutmalı
LM	Speziell für Leichtmetall // For light-alloys // Pour métaux légers // Per metallo leggero // Para aleaciones ligeras // Hafif alaşımlı metalller için
	Nur für die Außenbearbeitung geeignet // Only suitable for external applications // Seulement pour opérations extérieures // Solo per lavorazione esterna // Sólo para mecanizado externo // Dış çaplar için
	Nur für die Innenbearbeitung geeignet // Only suitable for internal applications // Seulement pour opérations intérieures // Solo per lavorazione interna // Sólo para mecanizado interno // İç çaplar için
	Schwingungsgedämpft // Anti-vibration // Anti vibration // Antivibrante // Anti-vibración // Anti vibrasyon