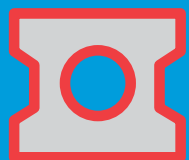




*ThreadMill*®

**Zum Gewindefräsen**



**Scandinavian  
Tool Systems**



## Scandinavian Tool Systems AB

Unsere Geschäftsidee besteht darin, unseren Kunden die besten starren Gewindeschneidsysteme zu bieten und bei der Entwicklung von Schneidwerkzeugen an vorderster Front mitzuwirken.

### Das Unternehmen

Unser Unternehmen wurde 1989 gegründet. Das ursprüngliche Tätigkeitsfeld bestand in der Herstellung und dem Vertrieb von Werkzeugen für das Gewindeschneiden. Die beiden Produkte QuadCut und QuadCut Off wurden bereits früh vom Unternehmen entwickelt. Im Laufe der Jahre wurde unser Produktspektrum um ThreadMill erweitert. Wir sind in 27 Ländern rund um den Globus vertreten.

### Scandinavian Tool Systems AB

Die aktuelle Unternehmensstruktur besteht seit 1995, nachdem die Firma von der Ostling-Gruppe übernommen wurde.

### Umfeld

Unser Hauptsitz befindet sich in Insjön, in der mittelschwedischen Provinz Dalarna. In der Nähe liegt der große See Siljan. Die Umgebung ist bekannt und wird geschätzt wegen ihrer alten Gebäude, ihrer reichhaltigen Kultur und wegen der Holzpferdchen, die hier seit der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts gefertigt werden. Das Bemalen der Holzskulpturen hat eine lange Tradition. Das "Dalahäst" erlangte auf der New Yorker Weltausstellung im Jahre 1939 weltweite Berühmtheit. Ende Juni suchen zahlreiche Schweden unsere Region auf, um das Mittsommerfest zu feiern. Für alle Schweden stellt es den Höhepunkt des Jahres dar. Zu dieser Zeit steht in unseren Breiten die Sonne für etwa 22 Stunden am Himmel.

## Vollhartmetall-Gewindefräser

ISO Metric (M) .....	7
Metrisch mit Senkfase .....	8
Metrisch mit innerer Kühlmittelzufuhr .....	8
Metrisch Mini .....	9
Unified (UN), Whithworth .....	10
Rohrgewinde, BSPT, NPT, NPTF, NPSF, PG .....	11

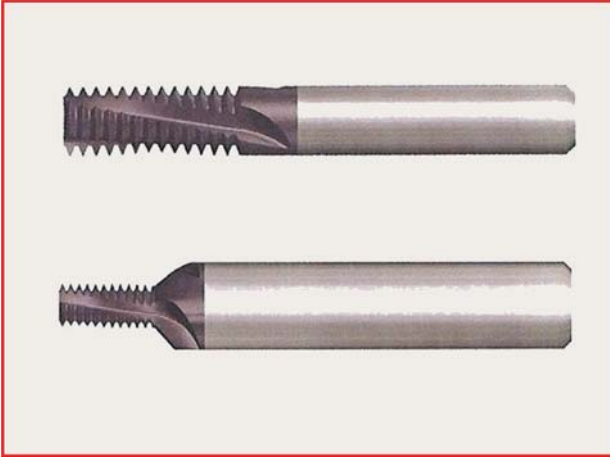
## Wendeplattengewindefräser

Mit einer Fräsplattenaufnahme .....	13
Mit zwei Fräsplattenaufnahmen .....	13
Mit vier Fräsplattenaufnahmen .....	14
Mit Schaft aus Hartmetall .....	14
Gewindefräsplatten Metrisches (M) .....	14
Gewindefräsplatten Unified (UN) .....	16
Gewindefräsplatten Withworth, BSPT, NPT, NPTF .....	17
Schrauben und Schlüssel .....	21

## Technische Information

Mascinendaten .....	18
Schnittdaten .....	19
Wahl des Werkzeuges .....	20-21
Wahl des Werkzeuges Feingewinde .....	22

## Vollhartmetall-Gewindefräser



Vollhartmetall-Gewindefräser sind in folgenden Varianten erhältlich:

15° Spiralnuten mit kurzer und langer Schneide

15° Spiralnuten mit Senkfase

15° Spiralnuten mit innerer Kühlmittelzufuhr

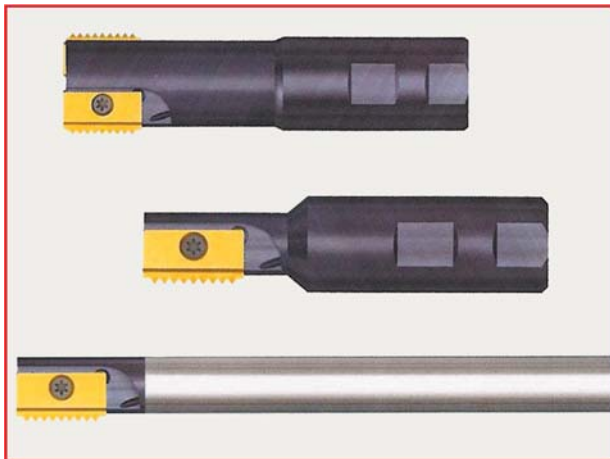
15° Spiralnuten mini

Unsere Vollhartmetall-Gewindefräser sind in vier verschiedenen Varianten erhältlich. Die meisten Abmessungen und Profile sind mit kurzer und langer Schneide lieferbar. Für optimale Stabilität und Standzeiten empfiehlt es sich, eine so kurze Schneide wie möglich zu wählen.

Mit Fräsern, die auch eine Senkfase besitzen, sparen Sie Zeit und Werkzeugkosten, wenn auch die Bohrung eine Senkfase erhalten soll.

**Innere Kühlmittelzufuhr senkt nicht nur die Temperatur, auch die Späne im Bohrungsgrund werden effizient weggespült.**

## Wendeplattengewindefräser



Mit unseren indexierten Wendeplattengewindefräsern lassen sich viele verschiedene Steigungen erstellen, indem einfach nur die Gewindegewindeplatten gewechselt werden.

Fräskörper sind in folgenden Varianten erhältlich:

Mit einem Wendeplattensitz

Mit zwei Wendeplattensitzen

Mit vier Wendeplattensitzen

Mit Schaft aus Hartmetall

Derselbe Fräskörper kann für Rechts- und Linksgewinde verwendet werden sowie für Innen- und Außengewinde. Sie brauchen nur die Gewindegewindeplatten wechseln.

Gewindegewindeplatten in vier Größen erhältlich:

14 mm lang.

21 mm lang.

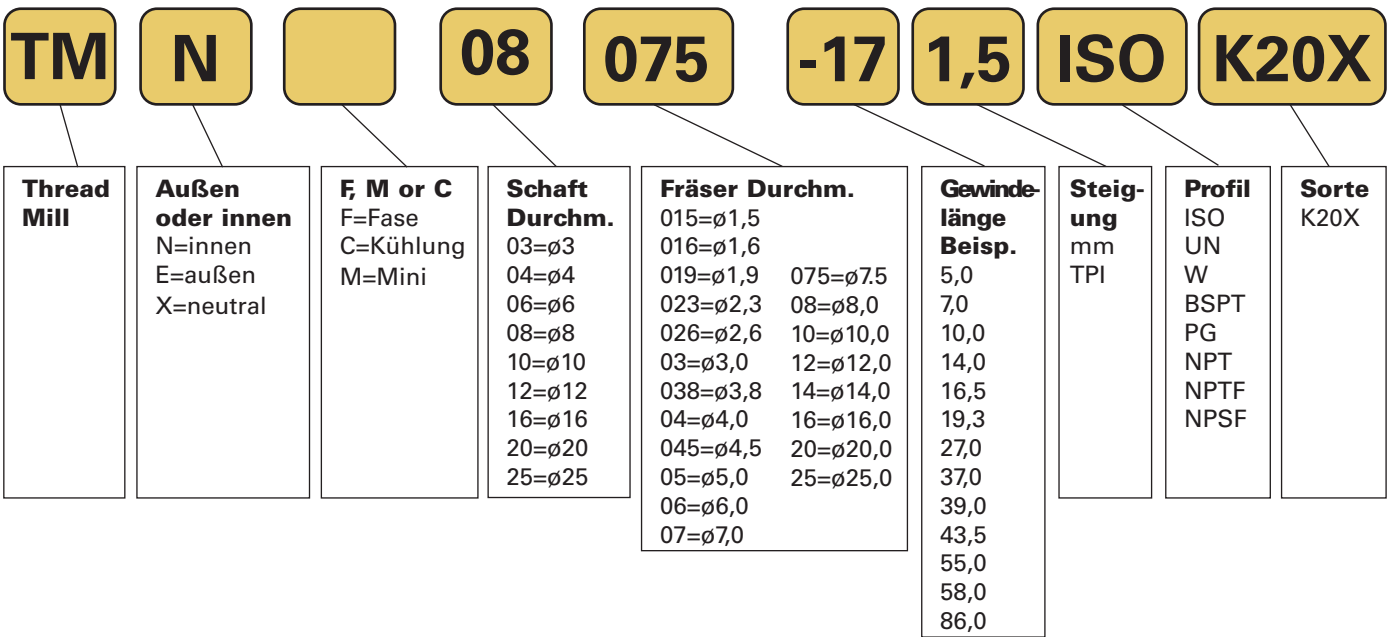
30 mm lang.

40 mm lang.

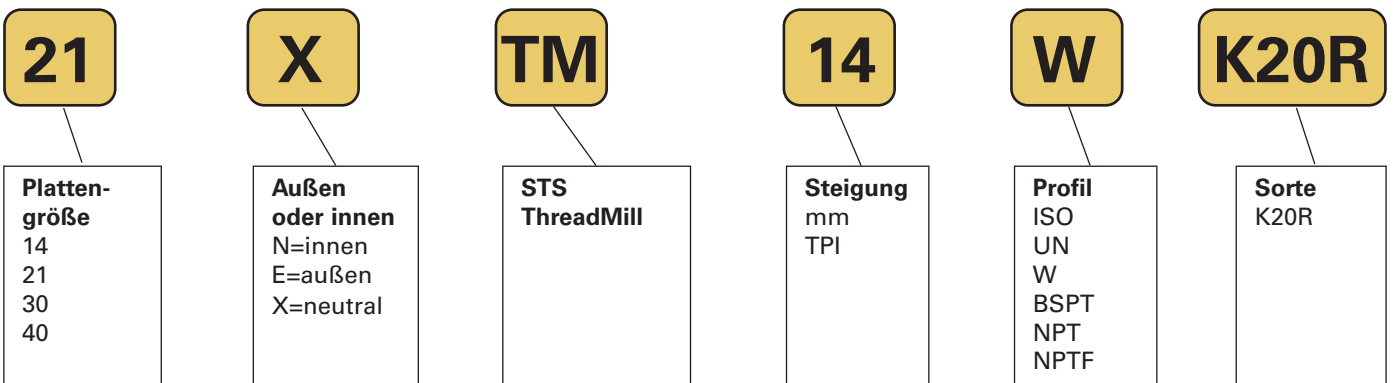
**ThreadMill Gewindegewindeplatten lassen sich für Innen- und Außengewinde verwenden.**



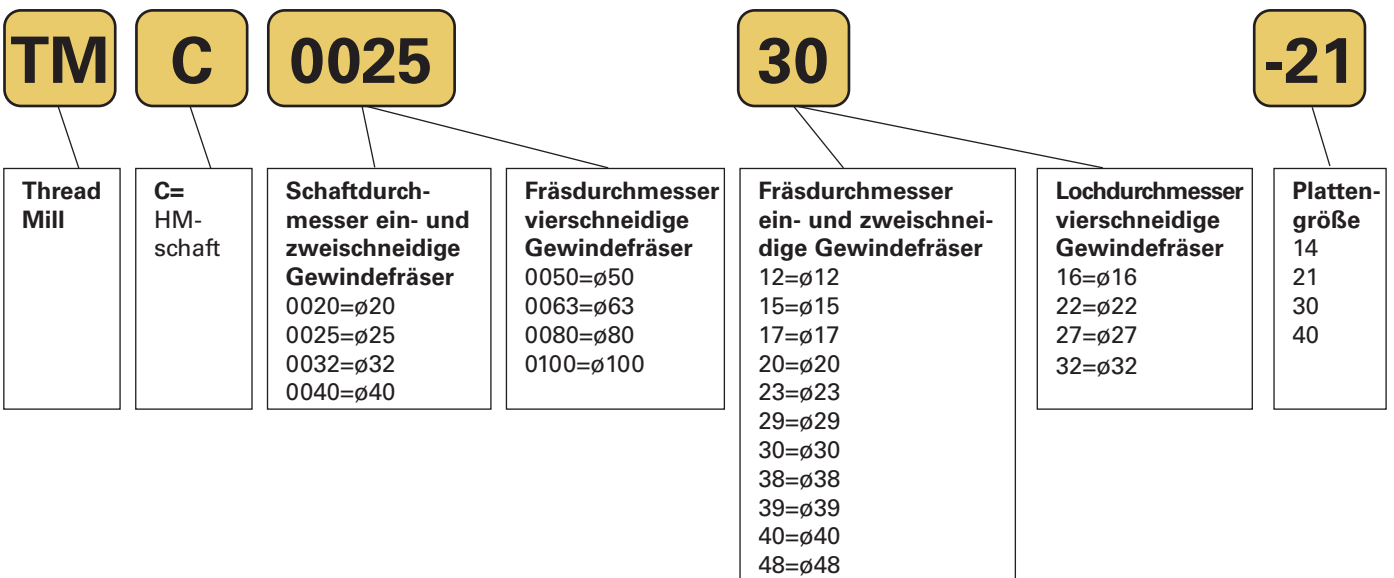
## GEWINDEFRÄSSYSTEM



## GEWINDEFRÄSPLATTEN



## GEWINDEFRÄSER



Vollhartmetall-Gewindefräser sind vor allem für Innengewindefräsen geringerer Durchmesser auf modernen CNC-Bearbeitungszentren konstruiert, bei denen die Geschwindigkeit von Spindel und Steuersystem die Verwendung von Hartmetall erlaubt. Die Vollhartmetall-Gewindefräser haben zwei oder mehrere Spiralnuten, was gegenüber Werkzeugen mit nur einer Schneide die Bearbeitungszeit verringert. Unsere Vollhartmetall-Gewindefräser haben 15° Spiralnutenwinkel und sind in vier Varianten für folgende Gewindetypen erhältlich.

M	Metrisch Metrisch mit Senkfase Metrisch mit innerer Kühlmittelzufuhr Metrisch Mini
UN	Unified
G	Rohrgewinde Whitworth
BSPT	Rohrgewinde BSPT
NPT	Rohrgewinde NPT
NPTF	Rohrgewinde NPTF Dryseal
PG	Panzerrohrgewinde
NPSF	PipeThread NPSF



Vollhartmetall-Gewindefräser



Vollhartmetall-Gewindefräser mit Senkfase

**K20X**  
Hartmetall mit TiAlCN Beschichtung

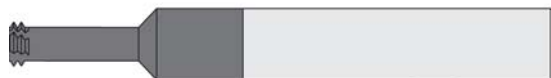
**Toleranz**  
D 1,0–7,0 +0/-0,050  
D 8,0–25,0 +0/-0,075

**Schaft**  
Zylindrisch Toleranz h6

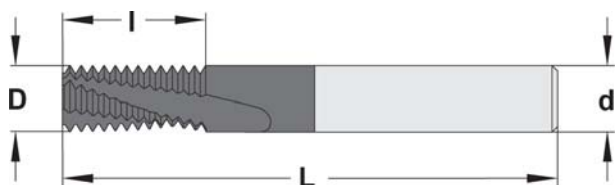
**Verwendungsbereich**  
Gewindefräsen in jeder Art von Werkstoff



Vollhartmetall-Gewindefräser mit innerer Kühlmittelzufuhr

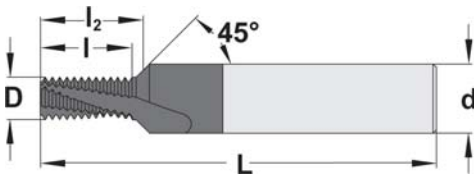


Vollhartmetall-Gewindefräser Mini



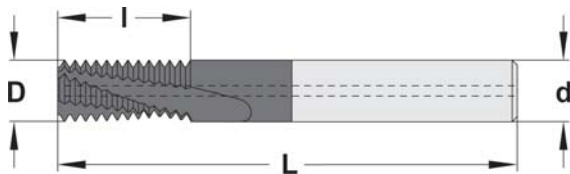
## Metrisch (M)

Steigung mm	Gewinde grob	Gewinde fein	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
				d	D	I	L		
0,5	M3	≥ Ø 4	TMN03023-5 0,5ISO	3	2,3	5,25	39	3	552
0,5	M3	≥ Ø 4	TMN03023-7 0,5ISO	3	2,3	7,25	39	3	554
0,5		≥ Ø 4	TMN06038-10 0,5ISO	6	3,8	10,25	64	3	558
0,7	M4		TMN0303-7 0,7ISO	3	3	7,35	39	3	552
0,7	M4		TMN0303-10 0,7ISO	3	3	10,15	39	3	554
0,75		Ø 6	TMN06045-10 0,75ISO	6	4,5	10,12	64	3	555
0,75		Ø 6	TMN06045-16 0,75ISO	6	4,5	16,12	64	3	558
0,8	M5		TMN04038-9 0,8ISO	4	3,8	9,2	51	3	553
0,8	M5		TMN04038-12 0,8ISO	4	3,8	12,4	51	3	556
1,0	M6 - M7	Ø 8	TMN06045-10 1,0ISO	6	4,5	10,5	64	3	555
1,0	M6 - M7	Ø 8	TMN06045-14 1,0ISO	6	4,5	14,5	64	3	558
1,0	M6	Ø 8	TMN06045-19 1,0ISO	6	4,5	19,5	64	3	561
1,0		Ø 8	TMN0606-12 1,0ISO	6	6	12,5	64	3	555
1,0		Ø 10	TMN0808-16 1,0ISO	8	8	16,5	64	4	560
1,25	M8 - M9	Ø 10	TMN0606-14 1,25ISO	6	6	14,38	64	3	555
1,25	M8 - M9	Ø 10	TMN0606-19 1,25ISO	6	6	19,38	64	3	558
1,25	M8	Ø 10	TMN0606-25 1,25ISO	6	6	25,62	76	3	561
1,5	M10 - M11	Ø 12	TMN08075-17 1,5ISO	8	7,5	17,25	64	3	560
1,5	M10 - M11	Ø 12	TMN08075-24 1,5ISO	8	7,5	24,75	76	3	563
1,5	M10	Ø 12	TMN08075-32 1,5ISO	8	7,5	32,25	76	3	566
1,5		Ø 14	TMN1010-21 1,5ISO	10	10	21,75	76	4	564
1,5		Ø 16	TMN1212-27 1,5ISO	12	12	27,75	76	4	569
1,5		Ø 20	TMN1616-33 1,5ISO	16	16	33,75	100	6	577
1,75	M12		TMN0808-20 1,75ISO	8	8	20,13	64	3	560
1,75	M12		TMN0808-28 1,75ISO	8	8	28,88	76	3	563
1,75	M12		TMN1009-20 1,75ISO	10	9	20,13	76	3	564
1,75	M12		TMN1009-28 1,75ISO	10	9	28,88	100	3	568
1,75	M12		TMN1009-37 1,75ISO	10	9	37,62	100	3	572
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMN1010-27 2,0ISO	10	10	27	76	3	564
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMN1010-39 2,0ISO	10	10	39	100	3	568
2,0	M16	Ø 18	TMN1212-27 2,0ISO	12	12	27	76	4	569
2,0	M16	Ø 18	TMN1212-39 2,0ISO	12	12	39	100	4	573
2,0	M16	Ø 18	TMN1212-51 2,0ISO	12	12	51	100	3	576
2,0		Ø 20	TMN1616-37 2,0ISO	16	16	37	100	5	577
2,0		Ø 24	TMN2020-41 2,0ISO	20	20	41	100	6	581
2,0		Ø 30	TMN2525-55 2,0ISO	25	25	55	130	6	585
2,5	M18 - M22		TMN1212-31 2,5ISO	12	12	31,25	100	3	571
2,5	M18 - M22		TMN1212-43 2,5ISO	12	12	43,75	100	3	574
2,5	M20 - M22		TMN1414-33 2,5ISO	14	14	33,75	89	4	574
2,5	M20 - M22		TMN1414-48 2,5ISO	14	14	48,75	100	4	578
2,5	M20		TMN1615-63 2,5ISO	16	15	63,75	120	3	579
3,0	M24 - M27	Ø 30	TMN1616-40 3,0ISO	16	16	40,5	100	3	579
3,0	M24 - M27	Ø 30	TMN1616-58 3,0ISO	16	16	58,5	120	3	580
3,0		Ø 30	TMN2020-43 3,0ISO	20	20	43,5	100	4	580
3,0		Ø 33	TMN2525-58 3,0ISO	25	25	58,5	130	4	584
3,5	M30 - M33		TMN2020-50 3,5ISO	20	20	50,75	120	3	582
3,5	M30 - M33		TMN2020-71 3,5ISO	20	20	71,75	150	3	583
4,0	M36 - M39	Ø 42	TMN2525-58 4,0ISO	25	25	58	130	3	584
4,0	M36 - M39	Ø 42	TMN2525-86 4,0ISO	25	25	86	150	3	586



## Metrisch mit Senkfase (M)

Steigung mm	M grob	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	l <sub>2</sub>	L		
0,5	M3	TMNF06023-5 0,5ISO	6	2,3	5,25	5,9	64	3	555
0,5	M3	TMNF06023-7 0,5ISO	6	2,3	7,25	7,9	64	3	558
0,5	M3	TMNF06023-9 0,5ISO	6	2,3	9,75	10,4	64	3	561
0,7	M4	TMNF0603-7 0,7ISO	6	3	7,35	8,3	64	3	555
0,7	M4	TMNF0603-10 0,7ISO	6	3	10,15	11,1	64	3	558
0,7	M3	TMNF0603-12 0,7ISO	6	3	12,95	13,9	64	3	561
0,8	M5	TMNF06038-9 0,8ISO	6	3,8	9,2	10,3	64	3	555
0,8	M5	TMNF06038-12 0,8ISO	6	3,8	12,4	13,5	64	3	558
0,8	M5	TMNF06038-16 0,8ISO	6	3,8	16,4	17,5	64	3	561
1,0	M6	TMNF08045-10 1,0ISO	8	4,5	10,5	12	64	3	560
1,0	M6	TMNF08045-14 1,0ISO	8	4,5	14,5	16	64	3	563
1,25	M8	TMNF1006-14 1,25ISO	10	6	14,38	16,51	76	3	564
1,25	M8	TMNF1006-19 1,25ISO	10	6	19,38	21,51	76	3	568
1,5	M10	TMNF12075-17 1,5ISO	12	7,5	17,25	19,5	76	3	569
1,5	M10	TMNF12075-24 1,5ISO	12	7,5	24,75	27	76	3	573
1,75	M12	TMNF1409-20 1,75ISO	14	9	20,13	23,01	89	3	574
1,75	M12	TMNF1409-28 1,75ISO	14	9	28,88	31,76	89	3	578



## Metrisch mit innerer Kühlmittelzufuhr (M)

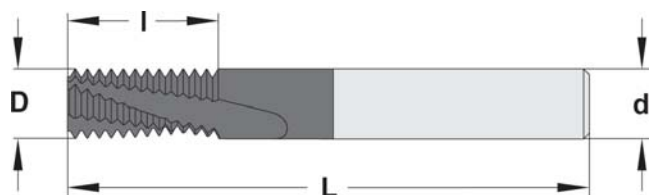
Steigung mm	Gewinde grob	Gewinde fein	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
				d	D	l	L		
1,25	M8 - M9	Ø 10	TMNC0606-14 1,25ISO	6	6	14,38	64	3	557
1,25	M8 - M9	Ø 10	TMNC0606-19 1,25ISO	6	6	19,38	64	3	559
1,25	M8	Ø 10	TMNC0606-25 1,25ISO	6	6	25,62	76	3	563
1,5	M10 - M11	Ø 12	TMNC08075-17 1,5ISO	8	7,5	17,25	76	3	562
1,5	M10 - M11	Ø 12	TMNC08075-24 1,5ISO	8	7,5	24,75	76	3	565
1,5	M10	Ø 12	TMNC08075-32 1,5ISO	8	7,5	32,25	76	3	568
1,75	M12		TMNC0808-20 1,75ISO	8	8	20,13	76	3	562
1,75	M12		TMNC0808-28 1,75ISO	8	8	28,88	76	3	565
1,75	M12		TMNC1009-20 1,75ISO	10	9	20,13	100	3	567
1,75	M12		TMNC1009-28 1,75ISO	10	9	28,88	100	3	570
1,75	M12		TMNC1009-37 1,75ISO	10	9	37,62	100	3	573
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMNC1010-27 2,0ISO	10	10	27	100	3	567
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMNC1010-39 2,0ISO	10	10	39	100	3	570
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMNC1212-27 2,0ISO	12	12	27	100	4	571
2,0	M14 - M16	Ø 18	TMNC1212-39 2,0ISO	12	12	39	100	4	575
2,0	M12	Ø 18	TMNC1212-51 2,0ISO	12	12	51	100	3	577





## Metrisch Mini (M)

Steigung mm	M grob	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
0,4	M2	TMNM03015-3 0,4ISO	3	1,5	3,4	39	3	550
0,4	M2	TMNM03015-5 0,4ISO	3	1,5	5	39	3	550
0,45	M2,2	TMNM03016-3 0,45ISO	3	1,6	3,8	39	3	550
0,45	M2,2	TMNM03016-5 0,45ISO	3	1,6	5,4	39	3	550
0,45	M2,5	TMNM03019-4 0,45ISO	3	1,9	4,2	39	3	550
0,45	M2,5	TMNM03019-6 0,45ISO	3	1,9	6,1	39	3	550
0,5	M3	TMNM03023-5 0,5ISO	3	2,3	5	39	3	550
0,5	M3	TMNM03023-7 0,5ISO	3	2,3	7,3	39	3	550
0,6	M3,5	TMNM03026-6 0,6ISO	3	2,6	6	39	3	550
0,6	M3,5	TMNM03026-8 0,6ISO	3	2,6	8,5	39	3	550
0,7	M4	TMNM0303-7 0,7ISO	3	3	7	39	3	550
0,7	M4	TMNM0303-10 0,7ISO	3	3	10	39	3	550
0,8	M5	TMNM04038-9 0,8ISO	4	3,8	9	51	3	551
0,8	M5	TMNM04038-12 0,8ISO	4	3,8	12,1	51	3	551
1,0	M6	TMNM06045-10 1,0ISO	6	4,5	10	64	3	551
1,0	M6	TMNM06045-14 1,0ISO	6	4,5	14,5	64	3	551
1,25	M8	TMNM0606-14 1,25ISO	6	6	14	64	3	551
1,25	M8	TMNM0606-19 1,25ISO	6	6	19,3	64	3	551



## Unified (UN)

Steigung	UNC	UNF	UNEF	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
					d	D	l	L		
28		1/4	7/16 - 1/2	TMN0604-11 28UN	6	4	11,34	64	3	555
24		5/16 - 3/8	9/16 - 5/8	TMN0605-14 24UN	6	5	14,29	64	3	555
24		3/8	9/16 - 5/8	TMN0807-21 24UN	8	7	21,70	64	3	560
20	1/4			TMN06045-12 20UN	6	4,5	12,07	64	3	555
20	1/4			TMN06045-15 20UN	6	4,5	15,88	64	3	558
20		7/16 - 1/2		TMN0807-21 20UN	8	7	20,96	64	3	560
20			3/4 - 1	TMN1212-27 20UN	12	12	27,31	76	5	569
18	5/16			TMN0605-14 18UN	6	5	14,82	64	3	555
18	5/16			TMN0605-19 18UN	6	5	19,05	64	3	558
18		9/16 - 5/8	1 1/8 - 1 5/8	TMN1010-26 18UN	10	10	26,11	76	4	564
16	3/8			TMN0606-16 16UN	6	6	16,67	64	3	555
16	3/8			TMN0606-23 16UN	6	6	23,02	76	3	558
16		3/4		TMN1212-31 16UN	12	12	30,95	100	4	569
14	7/16			TMN0807-20 14UN	8	7	20,87	64	3	560
14	7/16			TMN0807-28 14UN	8	7	28,11	76	3	563
14		7/8		TMN1615-37 14UN	16	15	37,20	100	5	577
13	1/2			TMN0808-22 13UN	8	8	22,47	64	3	560
13	1/2			TMN0808-32 13UN	8	8	32,24	76	3	563
12	9/16			TMN1010-26 12UN	10	10	26,46	76	3	564
12	9/16			TMN1010-34 12UN	10	10	34,94	100	3	568
12		1 - 1 1/2		TMN1616-41 12UN	16	16	41,28	100	5	577
11	5/8			TMN1010-28 11UN	10	10	28,86	76	3	564
11	5/8			TMN1010-40 11UN	10	10	40,41	100	3	568
10	3/4			TMN1212-34 10UN	12	12	34,29	76	3	569
10	3/4			TMN1212-47 10UN	12	12	46,99	100	3	573
9	7/8			TMN1615-38 9UN	16	15	38,10	100	3	577
9	7/8			TMN1615-55 9UN	16	15	55,02	120	3	579
8	1			TMN1616-42 8UN	16	16	42,87	100	3	577
8	1			TMN1616-61 8UN	16	16	61,92	120	3	579

## Rohrgewinde Whitworth (G)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
28	G 1/8	TMX0606-9 28W	6	6	9,53	64	3	555
19	G 1/4 - 3/8	TMX0808-14 19W	8	8	14,04	64	3	560
19	G 1/4 - 3/8	TMX1010-20 19W	10	10	20,72	76	4	564
14	G 1/2 - 7/8	TMX1212-19 14W	12	12	19,05	76	4	569
14	G 1/2 - 7/8	TMX1212-26 14W	12	12	26,31	76	4	573
14	G 1/2 - 7/8	TMX1616-26 14W	16	16	26,31	100	5	577
11	G 1 - 1 1/2	TMX1212-24 11W	12	12	24,25	76	3	569
11	G 1 - 3	TMX1616-38 11W	16	16	38,1	100	4	577
11	G ≥1	TMX2020-47 11W	20	20	47,34	100	5	580

## Rohrgewinde, BSPT (BSPT)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
28	Rc 1/8	TMX0606-9 28BSPT	6	6	9,53	64	3	558
19	Rc 1/4 - 3/8	TMX0808-14 19BSPT	8	8	14,04	64	3	563
14	Rc 1/2 - 7/8	TMX1212-19 14BSPT	12	12	19,05	76	4	573
11	Rc 1 - 2	TMX1616-28 11BSPT	16	16	28,86	100	4	579

## Rohrgewinde, NPT (NPT)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
27	5/16 - 1/8	TMX0606-9 27NPT	6	6	9,88	64	3	558
18	1/4 - 3/8	TMX0808-14 18NPT	8	8	14,82	64	3	563
14	1/2 - 3/4	TMX1212-20 14NPT	12	12	20,86	76	4	573
14	3/4	TMX1616-20 14NPT	16	16	20,86	100	4	579
11,5	1 - 2	TMX1616-27 11,5NPT	16	16	27,61	100	4	579
8	2 1/2	TMX2020-39 8NPT	20	20	39,69	100	4	583

## Rohrgewinde, NPTF Dryseal (NPTF)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
27	1/16 - 1/8	TMX0606-9 27NPTF	6	6	9,88	64	3	558
18	1/4 - 3/8	TMX0808-14 18NPTF	8	8	14,82	64	3	563
14	1/2 - 3/4	TMX1212-20 14NPTF	12	12	20,86	76	4	573
11,5	1 - 2	TMX1616-27 11,5NPTF	16	16	27,61	100	4	579
8	2 1/2	TMX2020-39 8NPTF	20	20	39,69	100	4	583

## Rohrgewinde, NPSF (NPSF)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
27	1/16 - 1/8	TMX0606-11 27NPSF	6	6	11,76	64	3	558
18	1/4 - 3/8	TMX0808-14 18NPSF	8	8	14,82	64	3	563
14	1/2 - 3/4	TMX1212-20 14NPSF	12	12	20,86	76	4	573
11,5	1	TMX1616-27 11,5NPSF	16	16	27,61	100	4	579

## Panzerrohrgewinde (PG)

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm				Anzahl Spiralnuten	Preis- gruppe
			d	D	l	L		
20	Pg 7	TMX0808-19 20PG	8	8	19,69	64	3	563
18	Pg 9-16	TMX1010-26 18PG	10	10	26,11	76	3	568
16	Pg 21-48	TMX1212-29 16PG	12	12	29,37	76	4	573

Wendeplattenfräser sind so konstruiert, dass sie zum Fräsen von Innen- und Außengewinde verwendet werden können. Die hohe Indexgenauigkeit erlaubt Schneidplattenwechsel ohne Änderung von Maschineneinstellungen oder Programm. Unsere Gewindefräser gibt es für folgende Gewindetypen:

M	Metrisch
UN	Unified
G	Rohrgewinde Whitworth
BSPT	Rohrgewinde BSPT
NPT	Rohrgewinde NPT
NPTF	Rohrgewinde NPTF dryseal

### Fräskörper

Fräskörper sind in vier Modellen erhältlich, für 1-4 Schneidplatten. Bei Verwendung von zwei Platten statt einer halbieren Sie die Produktionszeit. Durch einen Kanal im Fräskörper wird die Kühlflüssigkeit zugeführt.

### Gewindefräsplatten

Die meisten Platten besitzen zwei präzisionsgeschliffene Schneiden und können somit an zwei Seiten verwendet werden. Ausnahmen bilden einige der „gröberen“ Steigungen sowie Platten für konische Gewinde wie etwa NPT, NPTF, BSPT etc. Gewindefräsplatten sind in vier Größen lieferbar. 14, 21, 30 und 40 mm.

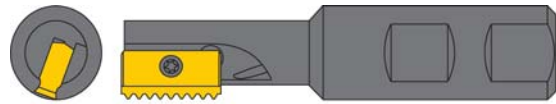
### Toleranz

Der Fräser und die engen Toleranzen ihrer Schneidplatten erlauben mehr als eine Fräsplatte mit beibehaltener Toleranz für das fertige Teil.

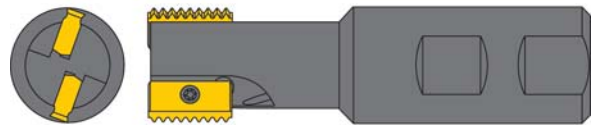
\*) Freiwinkel werden durch Kippen der Fräsplatten um 20° bei den Größen 14 und 21 sowie um 15° bei den Größen 30 und 40 erreicht. Infolge der hohen Schneidkräfte neigt die Schneidplatte dazu abzuheben. Dieses Problem haben wir durch eine 15° schräge Anlagefläche gelöst, die diese Kräfte aufnimmt. Sie können also den Vorschub erhöhen, ohne Gefahr zu laufen, dass die Schraube bricht, mit der die Schneidplatte befestigt ist.

### Verwendungsbereich

Gewindefräsen in jeder Art von Werkstoff.



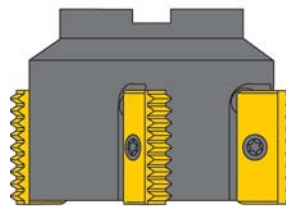
Mit einer Aufnahme



Mit zwei Aufnahmen



Mit Schaft aus Hartmetall

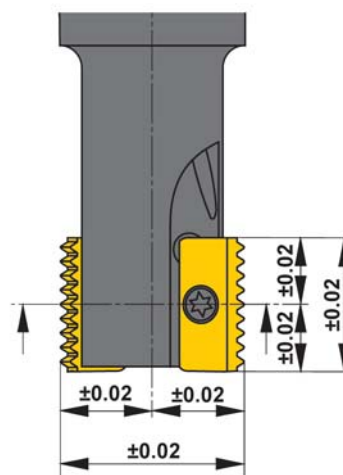
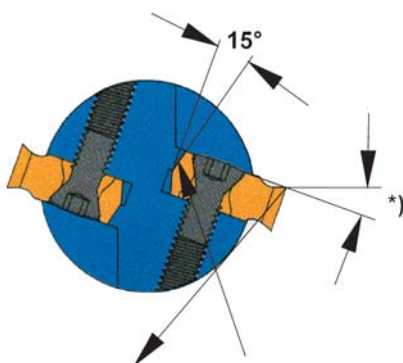


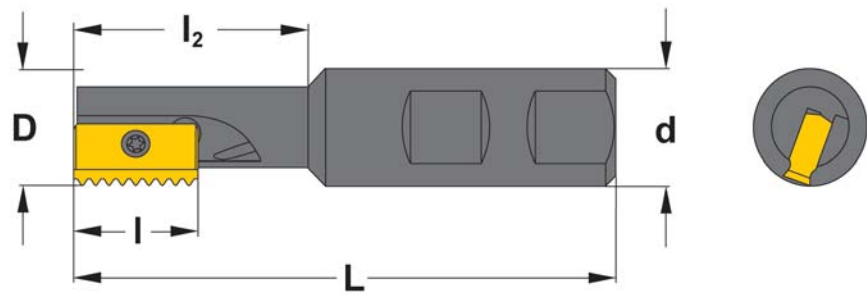
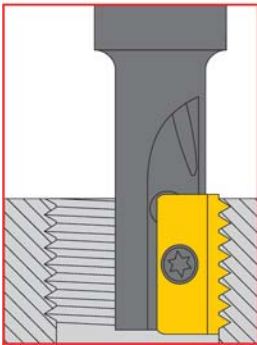
Mit vier Aufnahmen



Gewindefräsplatten

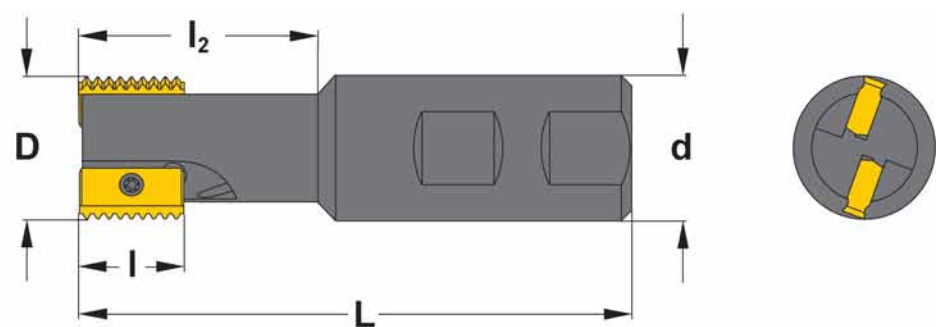
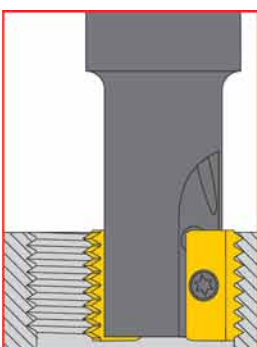
### Toleranzen





## Mit einer Fräsplattenaufnahme

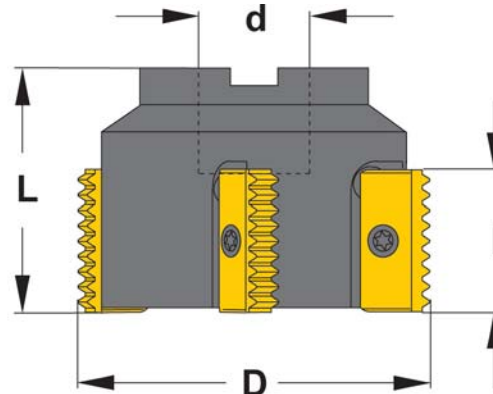
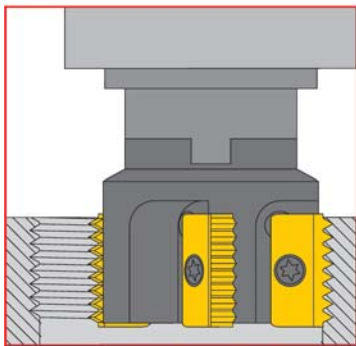
Wendeplatte	Artikelnummer	Abmessungen mm					Preisgruppe
		d	D	l	l <sub>2</sub>	L	
14...	TM000812-14-L120	8	12	14	65	120	520
14...	TM001014-14-L120	10	14	14	65	120	520
14...	TM001216-14-L120	12	16	14	65	120	520
14...	TM002012-14	20	12	14	20	75	520
14...	TM002015L75-14	20	15	14	20	75	520
14...	TM002015L85-14	20	15	14	30	85	520
14...	TM002017-14	20	17	14	30	85	520
21...	TM002020L85-21	20	20	21	25	85	520
21...	TM002020-21	20	20	21	40	93	520
21...	TM002023L96-21	20	23	21	45	96	520
30...	TM002529-30	25	29	30	50	108	521
30...	TM003239-30	32	39	30	70	130	521
40...	TM003238L140-40	32	38	40	78	140	522
40...	TM004048-40	40	48	40	78	153	522



## Mit zwei Fräsplattenaufnahmen

Wendeplatte	Artikelnummer	Abmessungen mm					Preisgruppe
		d	D	l	l <sub>2</sub>	L	
14...	TM002020-14	20	20	14	40	93	522
21...	TM002530-21	25	30	21	50	108	523
30...	TM003240-30	32	40	30	70	130	524
30...	TM003240L165-30	32	40	30	105	165	529
40...	TM004050-40	40	50	40	83	153	525
40...	TM004050L185-40	40	50	40	115	185	530





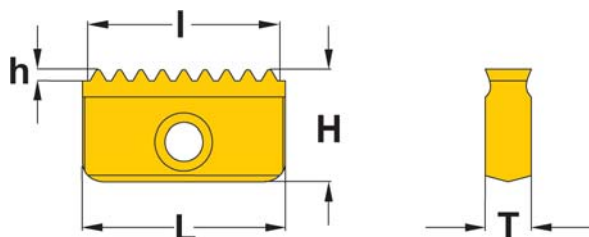
## Mit vier Fräsplattenaufnahmen

Wendeplatte	Artikelnummer	Abmessungen mm				Preisgruppe
		d	D	I	L	
21...	TM005016-21	16	50	21	40	526
30...	TM006322-30	22	63	30	50	526
30...	TM008027-30	27	80	30	55	527
30...	TM010032-30	32	100	30	60	528
40...	TM008027-40	27	80	40	65	527
40...	TM010032-40	32	100	40	70	528



## Mit Schaft aus Hartmetall

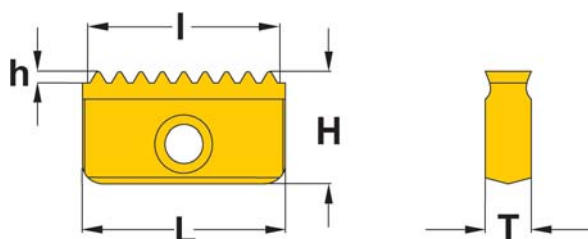
Wendeplatte	Artikelnummer	Abmessungen mm				Preisgruppe
		d	D	I	L	
14...	TMC001013-14	10	13	14	150	531
14...	TMC001215-14	12	15	14	180	532
21...	TMC001621-21	16	21	21	200	533
30...	TMC002027-30	20	27	30	260	534
30...	TMC002533-30	25	33	30	260	535



## Gewindefräsplatten Metrisches (M)

Innengewinde

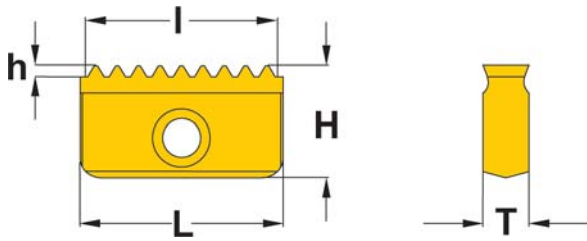
Steigung mm	M grob	M fein	Artikelnummer	Abmessungenmm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
				I	L	T	H	h		
1,0		≥ Ø 16	14NTM 1,0ISO	14	14	3,1	7,5	0,58	2	500
1,5		≥ Ø 16	14NTM 1,5ISO	13,5	14	3,1	7,5	0,88	2	500
2,0	M18-M22	≥ Ø 18	14NTM 2,0ISO	14	14	3,1	7,5	1,17	2	500
2,5			14NTM 2,5ISO	12,5	14	3,1	7,5	1,46	2	500
1,0		≥ Ø 24	21NTM 1,0ISO	21	21	4,7	12	0,58	2	501
1,5		≥ Ø 24	21NTM 1,5ISO	21	21	4,7	12	0,88	2	501
2,0		≥ Ø 24	21NTM 2,0ISO	20	21	4,7	12	1,17	2	501
3,0		≥ Ø 30	21NTM 3,0ISO	21	21	4,7	12	1,75	2	501
3,5	M30-M33		21NTM 3,5ISO	21	21	4,7	12	2,05	2	501
1,5		≥ Ø 35	30NTM 1,5ISO	30	30	5,5	16	0,88	2	502
2,0		≥ Ø 36	30NTM 2,0ISO	30	30	5,5	16	1,17	2	502
3,0		≥ Ø 36	30NTM 3,0ISO	30	30	5,5	16	1,75	2	502
4,0	M36-M39	≥ Ø 42	30NTM 4,0ISO	28	30	5,5	16	2,34	2	502
4,5	M42-M45		30NTM 4,5ISO	27	30	5,5	16	2,63	2	502
2,0		≥ Ø 56	40NTM 2,0ISO	40	40	6,3	20	1,17	2	503
3,0		≥ Ø 58	40NTM 3,0ISO	39	40	6,3	20	1,75	2	503
4,0		≥ Ø 64	40NTM 4,0ISO	40	40	6,3	20	2,34	2	503
5,0			40NTM 5,0ISO	40	40	6,3	20	2,92	2	503
6,0		≥ Ø 72	40NTM 6,0ISO	36	40	6,3	20	3,5	2	503



## Gewindefräsplatten Metrisches (M)

Außengewinde

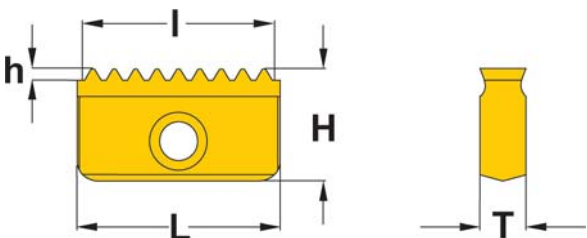
Steigung mm	M grob	M fein	Artikelnummer	Abmessungenmm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
				I	L	T	H	h		
1,0		≥ Ø 24	21ETM 1,0ISO	21	4,76	13	0,63	2	501	
1,5		≥ Ø 24	21ETM 1,5ISO	21	4,76	13	0,94	2	501	
2,0		≥ Ø 24	21ETM 2,0ISO	21	4,76	13	1,25	2	501	
1,5		≥ Ø 35	30ETM 1,5ISO	30	5,56	17	0,94	2	502	
2,0		≥ Ø 36	30ETM 2,0ISO	30	5,56	17	1,25	2	502	
3,0		≥ Ø 3	30ETM 3,0ISO	30	5,56	17	1,88	2	502	
4,0		≥ Ø 64	40ETM 4,0ISO	40	6,35	21	2,51	2	503	
5,0			40ETM 5,0ISO	40	6,35	21	3,13	2	503	
6,0		≥ Ø 72	40ETM 6,0ISO	40	6,35	21	3,76	2	503	



## Gewindefräsplatten Unified (UN)

Innengewinde

Steigung tpi	UNC	UNF	UNEF	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
					I	L	T	H	h		
24			$\frac{5}{8}$	14NTM 24UN	13,75	14	3,1	7,5	0,62	2	500
20			$\frac{3}{4} - 1$	14NTM 20UN	13,97	14	3,1	7,5	0,74	2	500
18		$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8}$	14NTM 18UN	14,00	14	3,1	7,5	0,83	2	500
16		$\frac{3}{4}$		14NTM 16UN	12,70	14	3,1	7,5	0,93	2	500
14		$\frac{7}{8}$		14NTM 14UN	12,70	14	3,1	7,5	1,06	2	500
12		$1 - 1\frac{1}{2}$		14NTM 12UN	12,70	14	3,1	7,5	1,24	2	500
20			1	21NTM 20UN	20,32	21	4,7	12	0,74	2	501
18			$1\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8}$	21NTM 18UN	21,00	21	4,7	12	0,83	2	501
16				21NTM 16UN	20,64	21	4,7	12	0,93	2	501
12			$1\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	21NTM 12UN	21,00	21	4,7	12	1,24	2	501
8				21NTM 8UN	19,05	21	4,7	12	1,86	2	501
16				30NTM 16UN	30,00	30	5,5	16	0,93	2	502
12		$1\frac{1}{2}$		30NTM 12UN	29,63	30	5,5	16	1,24	2	502
8				30NTM 8UN	28,57	30	5,5	16	1,86	2	502
6	$1\frac{1}{2}$			30NTM 6UN	29,63	30	5,5	16	2,48	2	502
5				30NTM 5UN-S	30,00	30	5,5	16	2,97	1	502
12				40NTM 12UN	40,00	40	6,3	20	1,24	2	503
8				40NTM 8UN	38,10	40	6,3	20	1,86	2	503
6				40NTM 6UN	38,10	40	6,3	20	2,48	2	503



## Gewindefräsplatten Unified (UN)

Außengewinde

Steigung tpi	UNC	UNF	UNEF	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
					I	L	T	H	h		
32				14ETM 32UN	14	4,7	13	0,50	2	500	
24			$\frac{5}{8}$	14ETM 24UN	14	4,7	13	0,66	2	500	
20			$\frac{3}{4} - 1$	14ETM 20UN	14	4,7	13	0,80	2	500	
18		$\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{8} - 1\frac{5}{8}$	14ETM 18UN	14	4,7	13	0,88	2	500	
16				21ETM 16UN	21	5,5	17	0,99	2	501	
12		$1 - 1\frac{1}{2}$		21ETM 12UN	21	5,5	17	1,33	2	501	
16				30ETM 16UN	30	6,3	21	0,99	2	502	
12		$1\frac{1}{2}$		30ETM 12UN	30	6,3	21	1,33	2	502	

## Gewindefräsplatten Witworth (BSW, BSP)

Fräsen von Innen- und Außengewinde

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
			I	L	T	H	h		
19	G $\frac{3}{8}$	14XTM 19W	13,37	14	3,1	7,5	0,87	2	500
14	G $\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$	14XTM 14W	12,70	14	3,1	7,5	1,18	2	500
11	–	14XTM 11W-S	14,00	14	3,1	7,5	1,18	1	500
14	G $\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$	21XTM 14W	19,96	21	4,7	12	1,18	2	501
11	G 1	21XTM 11W	20,78	21	4,7	12	1,50	2	501
11	G $1\frac{1}{8}$	30XTM 11W	30,00	30	5,5	16	1,50	2	502
11	$\geq G 2$	40XTM 11W	39,25	40	6,3	20	1,50	2	503

## Gewindefräsplatten, BSPT

Fräsen von Innen- und Außengewinde

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
			I	L	T	H	h		
19	Rc $\frac{3}{8}$	14XTM 19BSPT-S	13,37	14	3,1	7,5		1	500
14	Rc $\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$	14XTM 14BSPT-S	12,70	14	3,1	7,5	1,21	1	500
14	Rc $\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$	21XTM 14BSPT-S	19,96	21	4,7	12	1,21	1	501
11	Rc 1	21XTM 11BSPT-S	20,78	21	4,7	12	1,54	1	501
11	Rc $1\frac{1}{8}$	30XTM 11BSPT-S	30,00	30	5,5	16	1,54	1	502
11	Rc $\geq 2$	40XTM 11BSPT-S	39,25	40	6,3	20	1,54	1	503

## Gewindefräsplatten, NPT

Fräsen von Innen- und Außengewinde

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
			I	L	T	H	h		
18	$\frac{3}{8}$	14XTM 18NPT-S	14,00	14	3,1	7,5	1,05	1	500
14	$\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$	14XTM 14NPT-S	12,70	14	3,1	7,5	1,37	1	500
14	$\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$	21XTM 14NPT-S	19,96	21	4,7	12	1,37	1	501
11,5	1	21XTM 11,5NPT-S	19,88	21	4,7	12	1,68	1	501
11,5	$1\frac{1}{4} - 2$	30XTM 11,5NPT-S	28,71	30	5,5	16	1,68	1	502
8	$\geq 2\frac{1}{2}$	40XTM 8NPT-S	38,10	40	6,3	20	2,43	1	503

## Gewindefräsplatten, NPTF Dryseal

Fräsen von Innen- und Außengewinde

Steigung mm	Norm	Artikelnummer	Abmessungen mm					Anzahl Fräsplatten	Preis- gruppe
			I	L	T	H	h		
18	$\frac{3}{8}$	14XTM 18NPTF-S	14,00	14	3,1	7,5	1,05	1	500
14	$\frac{1}{2} - \frac{5}{8}$	14XTM 14NPTF-S	12,70	14	3,1	7,7	1,37	1	500
14	$\frac{3}{4} - \frac{7}{8}$	21XTM 14NPTF-S	19,96	21	4,7	12	1,37	1	501
11,5	1	21XTM 11,5NPTF-S	19,88	21	4,7	12	1,68	1	501
11,5	$1\frac{1}{4} - 2$	30XTM 11,5NPTF-S	28,71	30	5,5	16	1,68	1	502
8	$\geq 2\frac{1}{2}$	40XTM 8NPTF-S	38,10	40	6,3	20	2,43	1	503

## Schneiden eines Gewindes

### 1. Wahl der Gewindefräsplatte

Da die Gewindelänge 35 mm beträgt, wählen wir eine 40 mm Fräsplatte, damit wir nur eine Umdrehung benötigen.

Op. 1, Wählen Sie 40NTM 4.0ISO K20C

Op. 2, Wählen Sie 40ETM 4.0ISO K20C

### 2. Wahl der Gewindefräsplatte

Op. 1 Siehe S. 18. M64 x 4 ergibt DFräser = 52.5mm

Wählen Sie TM004050-40

Op. 2 Da rundum ausreichend Platz vorhanden ist, können wir einen mehrschneidigen Gewindefräser verwenden.

Zur Reduzierung der Lagerkosten wählen wir denselben Fräser wie bei OP. 1,

Wählen Sie TM004050-40

### 3. Wahl der Schneidaten

Werkstoff ist Edelstahl SS 2343 und Hartmetallsorte K20R.

Wählen Sie  $V = 190$  m/Min. und  $Stand = 0.10$  mm/Zahn

### 4. Programmierung

$N$  = Spindelgeschwindigkeit U/Min.

$V$  = Schneidgeschwindigkeit m/Min

$N = \frac{V \times 1000}{\pi \times \text{Fräser}} = 1210$  r/min

$f^{\circ}$ Gewinde = Vorschubgeschwindigkeit bei Gewindedurchmesser mm/Min.

$s^{\circ}$ Stand = Vorschub mm/Zahn

$Z$  = Anzahl Fräszähne

$f^{\circ}$ Gewinde =  $N \times s^{\circ}$ Stand  $\times Z = 1210 \times 0,10 \times 2 = 242$  mm/Min

#### Op. 1

$f^{\circ}$ Fräser = Vorschubgeschwindigkeit am Zentrum des Fräasers mm/Min.

$f^{\circ}$ Fräser =  $f^{\circ}$ Gewinde  $\times \frac{D^{\circ}\text{Gewinde} - D^{\circ}\text{Fräser}}{D^{\circ}\text{Gewinde}} = 242 \times \frac{64-50}{64} = 53$  mm/Min

$H$  = Höhenversetzung im Startblock mm

$H = \frac{P}{8} = \frac{4}{8} = 0,5$ mm

S1210 M13

G01 G41 G91 X3,5 Y-3,5 F200

G03 X3,5 Y3,5 Z0,5 I0 J3,5 F53

G03 XO Y0 Z4 I-7 J0

G03 X-3,5 Y3,5 Z0,5 I-3,5 J0

G01 G40 X-3,5 Y-3,5 F200

#### Op. 2

$f^{\circ}$ Fräser = Vorschubgeschwindigkeit am Zentrum des Fräasers mm/Min.

$f^{\circ}$ Fräser =  $f^{\circ}$ Gewinde  $\times \frac{D^{\circ}\text{Gewinde} + D^{\circ}\text{Fräser}}{D^{\circ}\text{Gewinde}} = 242 \times \frac{90+50}{90} = 376$  mm/Min.

$H$  = Höhenversetzung im Startblock mm

$H = \frac{P}{2\pi} = \frac{4}{2\pi} = 0,637$  mm

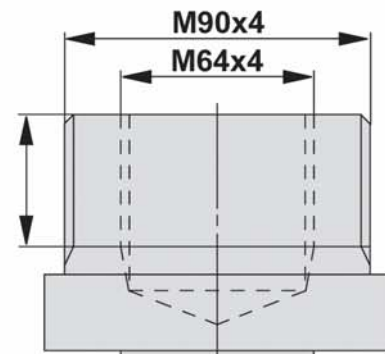
S1210 M13

G01 G41 G91 Y-67,835 Z-0,637 F363

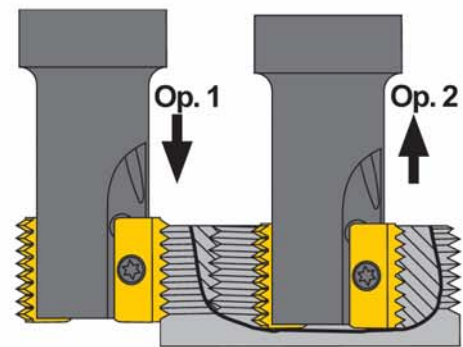
G02 X0 Y0 Z-4 I-42,835 J0

G01 G40 Y-67,835 Z-0,637

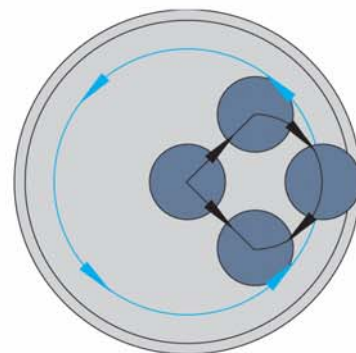
Zeichnung



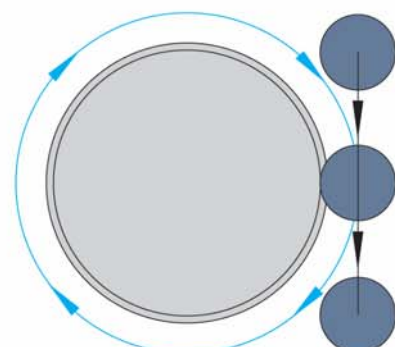
Bearbeitungsoperationen



Schneiden von Innengewinde



Schneiden von Außengewinde





## Schnittdaten Gewindefräsen

Schnittdatenempfehlungen für Gewindefräsen. Schnittgeschwindigkeit/Vorschub.

Werkstoffgruppen	Bruchkraft N/mm <sup>2</sup>	Schnittgeschwindigkeit Vc [m/min]	Vorschub fc [mm/tooth]
<b>Stahl</b>			
Automatenstahl	< 410 N/mm <sup>2</sup>	130 - 180	0,02 - 0,15
Konstruktionsstahl	< 740 N/mm <sup>2</sup>	130 - 180	0,02 - 0,15
Unlegierter Stahl	< 750 N/mm <sup>2</sup>	120 - 160	0,02 - 0,15
Niedriglegierter Stahl	< 750 N/mm <sup>2</sup>	100 - 140	0,02 - 0,10
Temperguss	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	80 - 120	0,01 - 0,08
Hochlegierter Stahl	< 1600 N/mm <sup>2</sup>	60 - 100	0,01 - 0,08
<b>Gehärtet</b>			
Gehärteter Stahl HRC		30 - 60	0,01 - 0,10
Gehärteter Stahl HRC 55		20 - 40	0,01 - 0,10
<b>Rostfrei</b>			
Rostfreier Automatenstahl	< 750 N/mm <sup>2</sup>	130 - 180	0,04 - 0,10
Rostfreier Stahl I	< 750 N/mm <sup>2</sup>	100 - 140	0,04 - 0,08
Rostfreier Stahl II	< 1150 N/mm <sup>2</sup>	80 - 120	0,04 - 0,07
<b>Gusseisen</b>			
Gusseisen, Lamellengraphit I	< 350 N/mm <sup>2</sup>	130 - 180	0,05 - 0,15
Gusseisen, Lamellengraphit II	< 450 N/mm <sup>2</sup>	100 - 140	0,03 - 0,1
Temperguss	< 750 N/mm <sup>2</sup>	80 - 120	0,03 - 0,15
Graphit 500 - 900 0,03 - 0,25			
<b>Aluminium</b>			
Aluminium, Al Mg 3	< 200 N/mm <sup>2</sup>	500 - 900	0,05 - 0,25
Aluminium, Si < 0,5%	< 220 N/mm <sup>2</sup>	400 - 800	0,05 - 0,25
Aluminiumguss, Si < 11%	< 260 N/mm <sup>2</sup>	300 - 600	0,05 - 0,15
Aluminiumguss, Si > 11%	< 170 N/mm <sup>2</sup>	200 - 400	0,05 - 0,15

## Wahl des Gewindewerkzeuges

Empfohlener Fräskörper und Wendeplatte für verschiedene Gewindegrößen

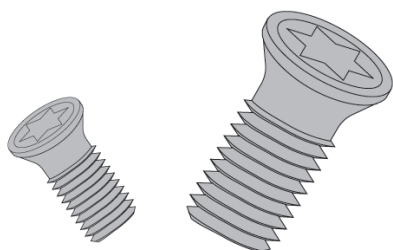
M Metrische Grobgewinde ISO			UNC Grobgewinde		
Gewindegröße Serie 1 Serie 2	Fräskörper	Wendeplatte	Gewindegröße	Fräskörper	Wendeplatte
M16	TM002012-14	14NTM2,0ISO	5/8	TM002012-14	14NTM 11UN
M18	TM002012-14	14NTM 2,5ISO	3/4	TM002015...-14	14NTM 10UN
M20	TM002015...-14	14NTM 2,5ISO	7/8		
M22	TM002015...-14	14NTM 2,5ISO	1 1/8	TM002020-21	21NTM 7UN
M24			1 1/4	TM002023L96-21	21NTM 7UN
M27	TM002020-21	21NTM 3,0ISO	1 3/8	TM002529-30	30NTM 6UN
M30	TM002023L96-21	21NTM 3,5ISO	1 1/2	TM002529-30	30NTM 6UN
M33	TM002023L96-21	21NTM 3,5ISO	1 3/4	TM002529-30	30NTM 5UN-S
M36	TM002529-30	30NTM 4,0ISO	2	TM003238-40	40NTM 4,5UN
M39	TM002529-30	30NTM 4,0ISO	2 1/4	TM003238-40	40NTM 4,5UN
M42	TM002529-30	30NTM 4,5ISO	2 1/2	TM004050...-40	40NTM 4UN
M45	TM002529-30	30NTM 4,5ISO			
M48	TM003238-40	40NTM 5,0ISO			
M52	TM003238-40	40NTM 5,0ISO			
M56	TM003238-40	40NTM 5,5ISO			
M60		40NTM 5,5ISO			
M64	TM004050...-40	40NTM 6,0ISO			

UNF Feingewinde			UNEF Extra fein		
Gewindegröße	Fräskörper	Wendeplatte	Gewindegröße	Fräskörper	Wendeplatte
5/8	TM002012-14	14NTM 18UN	5/8	TM002012-14	14NTM 24UN
3/4	TM002015...-14	14NTM 16UN	3/4	TM002015...-14	14NTM 20UN
7/8	TM002017-14	14NTM 14UN	7/8	TM002017-14	14NTM 20UN
1	TM002017-14	14NTM 12UN	1	TM002017-14	14NTM 20UN
1 1/8	TM002023L96-21	21NTM 12UN	1 1/8	TM002023L96-21	21NTM 18UN
1 1/4	TM002023L96-21	21NTM 12UN	1 1/4	TM002023L96-21	21NTM 18UN
1 3/8	TM002529-30	30NTM 12UN	1 3/8	TM002023L96-21	21NTM 18UN
1 1/2	TM002529-30	30NTM 12UN	1 1/2	TM002530-21	21NTM 18UN
1 3/4	TM002529-30	30NTM 12UN	1 3/4	TM002530-21	21NTM 18UN
2	TM003240...-30	30NTM 12UN	2	TM002530-21	21NTM 18UN
2 1/4	TM003240...-30	30NTM 12UN	2 1/4	TM002530-21	21NTM 18UN
2 1/2	TM003240...-30	30NTM 12UN	2 1/2	TM002530-21	21NTM 18UN

## Wahl des Gewindewerkzeuges

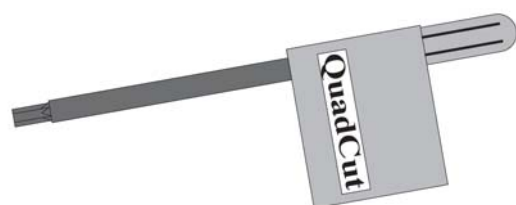
Empfohlener Fräskörper und Wendeplatte für verschiedene Gewindegrößen

G, Rp, R Rohrgewinde			NPT Pipe Rohrgewinde		
Gewindegröße	Fräskörper	Wendeplatte	Gewindegröße	Fräskörper	Wendeplatte
3/8	TM002012-14	14XTM 19W	3/8	TM002012-14	14XTM 18NPT-S
1/2	TM002015L75-14	14XTM 14W	1/2	TM002015L75-14	14XTM 14NPT-S
5/8	TM002015L75-14	14XTM 14W	5/8	TM002015L75-14	14XTM 14NPT-S
3/4	TM002020L85-21	21XTM 14W	3/4	TM002020L85-21	21XTM 14NPT-S
7/8	TM002020L85-21	21XTM 14W	7/8	TM002020L85-21	21XTM 14NPT-S
1	TM002020L85-21	21XTM 11W	1	TM002020L85-21	21XTM 11,5NPT-S
1 1/8	TM002529-30	30XTM 11W	1 1/8	TM002529-30	30XTM 11,5NPT-S
1 1/4	TM002529-30	30XTM 11W	1 1/4	TM002529-30	30XTM 11,5NPT-S
1 1/2	TM003240-30	30XTM 11W	1 1/2	TM003240-30	30XTM 11,5NPT-S
1 3/4	TM003240-30	30XTM 11W	1 3/4	TM003240-30	30XTM 11,5NPT-S
2	TM003240-30	30XTM 11W	2	TM003240-30	30XTM 11,5NPT-S
2 1/4	TM003240-30	30XTM 11W	2 1/4	TM003240-30	30XTM 11,5NPT-S
2 1/2	TM004050-40	40XTM 11W	2 1/2	TM004050-40	40XTM 8NPT-S



## Schrauben

Bestellnummer	Für	Preisgruppe
STST7,5xM2,5	TM 14	221
STST20xM4	TM 21	221
STST20xM5	TM 31	221
STST20xM5	TM 40	221



## Schlüssel

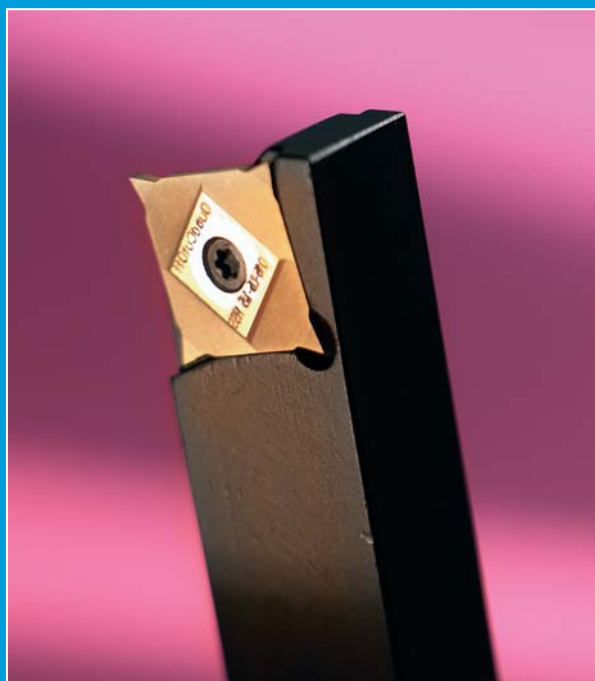
Bestellnummer	Für Schraube	Preisgruppe
Torx T7	STST7,5xM2,5	222
Torx T20	STST20xM4	222
Torx T20	STST20xM5	222



## Vorteile von Gewindefräsen







**Scandinavian  
Tool Systems**

Scandinavian Tool Systems AB

Box 59, SE-793 12 Insjön, Schweden

Tel. +46 (0)247 410 20 · Fax +46 (0)247 415 71

info@scandinavian-tool.se · www.scandinavian-tool.se