



Gewindefräser und Gewindelehren

GEWINDEFRÄSER

Volume 5



INHALT

GEWINDEFÄSEN (Kernlochbohrung notwendig)

M, MF

AT-1	SEITE 6
WX-PNC	SEITE 7
WXO-ST-PNC-3P	SEITE 8
WX-ST-PNC-3P	SEITE 9
WH-VM-PNC	SEITE 10

UNF

AT-1	SEITE 11
WX-PNC	SEITE 12
WH-VM-PNC	SEITE 13

G, RP

AT-1	SEITE 14
WX-ST-PNC-3P	SEITE 15
WX-PNC	SEITE 16

Rc

AT-1	SEITE 17
WX-PNC	SEITE 18

NPT

AT-1	SEITE 19
WX-PNC	SEITE 20
Schnittdaten	SEITE 21-22

GEWINDEFÄSEN (Keine Kernlochbohrung notwendig)

M, MF

WH-EM-PNC	SEITE 30
WHO-EM-PNC NEU	SEITE 30
DLC-O-EM-PNC	SEITE 32
Schnittdaten	SEITE 33

GEWINDELEHREN

DCT (M,UNJF)	SEITE 44 - 45
E-DCT (M,UNJC,UNJF)	SEITE 51 - 52
DCT75 (M, UNJC,UNJF, R)	SEITE 53 - 55

WERKSTOFFGRUPPEN

		AT-1	WX-PNC	WXO-ST-PNC	WX-ST-PNC-3P	WH-VM-PNC	WH-EM-PNC	WHO-EM-PNC	DLC-O-EM-PNC
									
Gewindearten		M, MF, U, UNJ, UNC, UNJC, UNF, UNJF, Rc, G, NPT	M, MF, UNJ, UNC, UNF, UNJC, UNJF, G, Rc, NPT	M, MF	M, MF, G	M, MF, U, UNJ, UNC, UNJC, UNF, UNJF	M, MF	M, MF	M, MF
innere Kühlmittelzufuhr		-	-	J	-	-	-	J	J (ab M6)
LxD		2xD	2xD	2xD	2,5xD	2xD	2xD	2xD	2,5xD
Fase		-	-	-	-	-	J	J	-
Gewindefräsen ohne Kernloch		-	-	-	-	-	J	J	J
P	C:≤0,2%	⊙	○	○	○	○			
	C:0,25-0,45%	⊙	○	⊙	○	○			
	C:≥0,45%	⊙	○	⊙	○	○	○	○	
	leg. Stähle	⊙	○	⊙	○	○	○	○	
M	rostfr. Stähle	⊙	○	○	○	○			
K	GG	⊙	○	○	○	○	○	○	
	GGG	⊙	○	○	○	○	○	○	
N	Al	⊙	○	○	○	○			⊙
	AC, ADC	⊙	○	○	○	○			⊙
S	Ti		⊙		⊙	⊙	○	○	
	Ni		⊙		⊙	⊙	○	○	
H	25~35HRC	○	○	⊙	⊙	⊙	○	○	
	35~45HRC		○	⊙	⊙	⊙	○	○	
	45~52HRC						⊙	⊙	
	52~62HRC						⊙	⊙	

○ :Gut ⊙ :Sehr Gut

MERKMALE: AT-1

1 Die ungleiche Teilung und der ungleiche Drall reduzieren Vibrationen

2 Die "Linksspirale" verhindert seitliche Abdrängung

3 Neue EgiAs-Beschichtung: Herausragende Verschleißfestigkeit & Robustheit

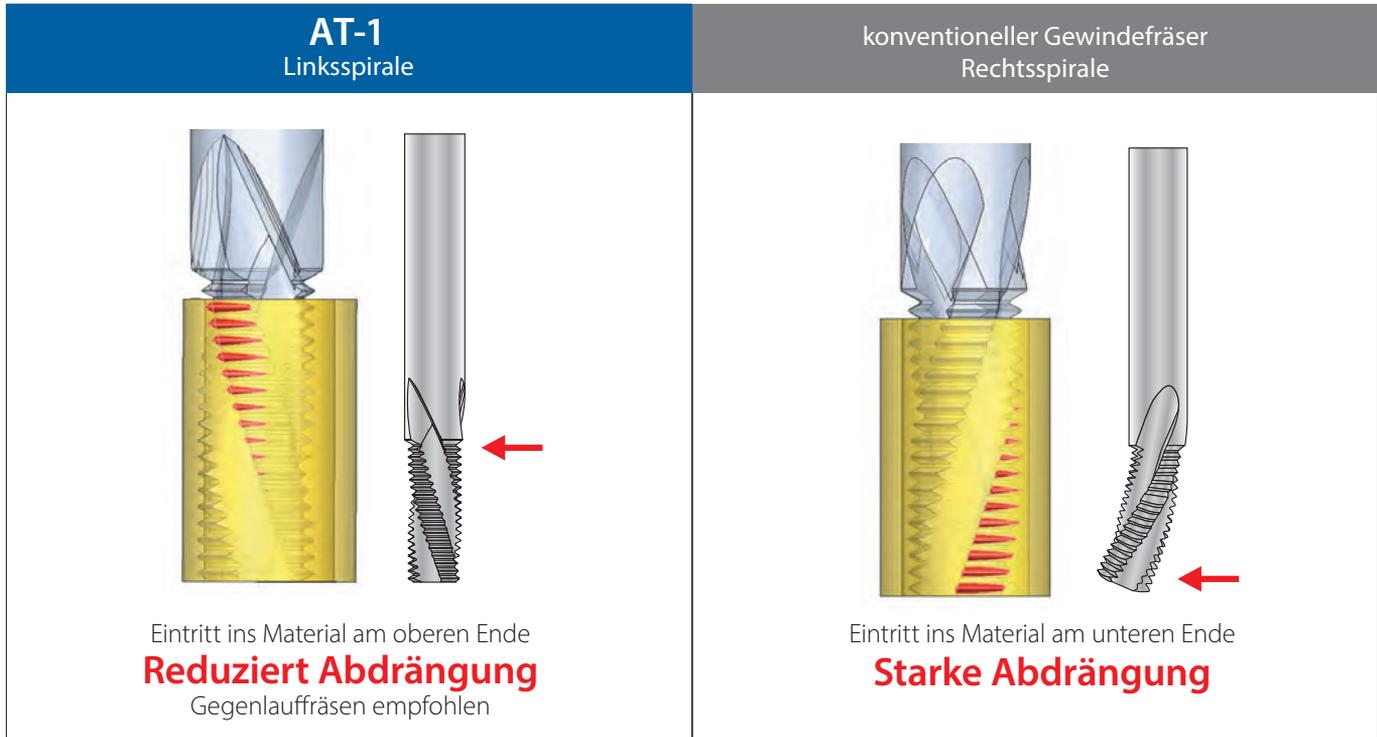
4 Ultrafeines Hartmetall mit hoher Widerstandsfähigkeit und Haltbarkeit



AT-1: GEWINDEFÄSEN IN NUR EINEM DURCHGANG

Von zwei Durchgängen zu einem Durchgang

Minimierung der seitlichen Abdrängung



Ausgezeichnete Qualität bei Innengewinden



AT-1
1-Durchgang



Konventionell
2-Durchgänge

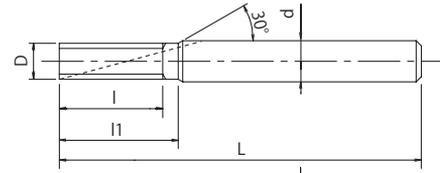
Abmessung	M24
Material	1.4301
Schnittgeschwind.	40 m/min (646min ⁻¹)
Vorschub	14 mm/min (0,02mm/z)
Innengewinde	M24 x 3
Gewindetiefe	45 mm
Kühlschmierstoff	Emulsion
Maschine	BAZ horizontal

AT-1

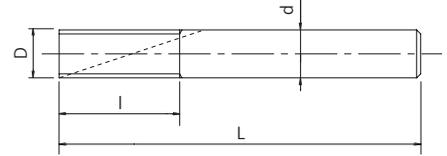
Gewinden | Gewindefräser | Metrisch & Metrisch Fein



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 1-Schnitt Gewindefräser
- EgiAs-Beschichtung
- Fräser für Innengewinde

Material and coating icons: P C: ≤0,2%, P C: 0,25-0,4%, P C: ≥0,45%, P SCM, M INOX, K GG, K GGG, N AI, N AC,ADC, H 25-35 HRC

Application icons: A, M, MF, CARBIDE, EG, 9°~11°, h6



EDP	M	P	L	l	l1	d	D	Z	Typ	Preis
8331000	6	0,75	75	13,5	16	6	4,5	4	1	
8331001	6	1	75	14	16	6	4,5	4	1	
8331002	8	0,5	75	17	-	6	5,7	4	2	
8331003	8	1	75	18	-	6	5,7	4	2	
8331004	8	1,25	75	18,75	-	6	5,7	4	2	
8331005	10	1	85	22	-	8	7,7	4	2	
8331006	10	1,25	85	22,5	-	8	7,7	4	2	
8331007	10	1,5	85	24	-	8	7,7	4	2	
8331008	12	1	100	26	-	10	9,7	5	2	
8331009	12	1,25	100	27,5	-	10	9,7	5	2	
8331010	12	1,5	100	27	-	10	9,7	5	2	
8331011	12	1,75	100	28	-	10	9,7	5	2	
8331012	14	0,5	120	29	-	12	11,7	5	2	
8331013	14	0,75	120	30	-	12	11,7	5	2	
8331014	14	1	120	30	-	12	11,7	5	2	
8331015	14	1,5	120	31,5	34,5	12	10,7	5	1	
8331016	14	2	100	32	-	10	9,7	5	2	
8331017	16	1	135	34	39	16	13,7	5	1	
8331018	16	1,5	135	36	39	16	13,7	5	1	
8331019	16	2	120	36	-	12	11,7	5	2	
8331020	18	2,5	120	42,5	-	12	11,7	5	2	
8331021	20	1,5	135	43,5	-	16	15,7	5	2	
8331022	20	2,5	135	45	50	16	13,7	5	1	
8331023	24	1,5	150	51	-	20	19,7	6	2	
8331024	24	2	150	52	-	20	19,7	6	2	
8331025	24	3	150	54	-	20	19,7	6	2	

Gewinden | Gewindefräser

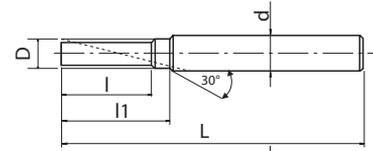
Metrisch & Metrisch Fein

WX-PNC

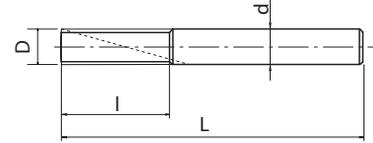
Gewinden | Gewindefräsen | Metrisch & Metrisch Fein



Typ 1



Typ 2



- VHM-Gewindefräser
- WX-Beschichtung
- Für alle Werkstoffe
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar

P ○ C < 0,2%	P ○ 0,25 < C < 0,4	P ○ C > 0,45%	P ○ SCM	M ○ INOX	K ○ GG	K ○ GGG	N ○ Al	N ○ AC,ADC	S ● Ti	S ● Ni	H ○ 25-35 HRC	H ○ 35-45 HRC
------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	------------------	----------------------	------------------	------------------	-------------------------	-------------------------

M	MF	VHM	WX	30°	h6
----------	-----------	------------	-----------	------------	-----------



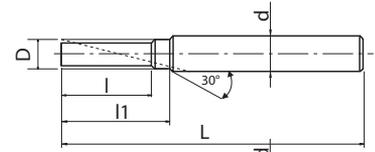
EDP	D	Min. Gewindegröße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Typ	Preis
3900001	4,5	M6	1	60	13	15	6	3	1	
3900011	6	M8	1	65	17	-	6	3	2	
3900012	6	M8	1,25	65	17,5	-	6	3	2	
3900021	7,5	M10	1	70	21	26	8	3	1	
1004470640	7,5	M10	1,25	70	21,3	26	8	3	1	
3900023	7,5	M10	1,5	70	22,5	26	8	3	1	
3900032	9,5	M12	1,25	85	26,3	28	10	4	1	
3900033	9,5	M12	1,5	85	25,5	28	10	4	1	
3900034	9,5	M12	1,75	85	26,3	28	10	4	1	
3900042	10	M14	1	85	29	-	10	4	2	
3900043	10	M14	1,5	85	30	-	10	4	2	
3900044	10	M14	2	85	30	-	10	4	2	
3900052	12	M16	1	95	33	-	12	4	2	
3900053	12	M16	1,5	95	34,5	-	12	4	2	
3900054	12	M16	2	95	34	-	12	4	2	
3900073	16	M20	1,5	105	42	-	16	4	2	
3900075	16	M20	2,5	105	42,5	-	16	4	2	
3900083	20	M27	1,5	120	49,5	-	20	5	2	
3900084	20	M27	2	120	50	-	20	5	2	
3900086	20	M27	3	120	51	-	20	5	2	

WXO-ST-PNC

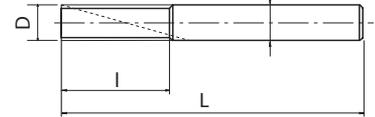
Gewinden | Gewindefräsen | Metrisch & Metrisch Fein



Typ 1



Typ 2



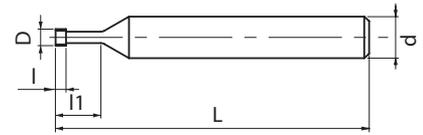
- VHM-Gewindefräser mit innerer Kühlmittelzufuhr
- WX-Beschichtung
- Für alle Werkstoffe und gehärtete Stähle bis 45 HRC
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar



EDP	D	Min. Gewindegroße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Typ	Preis
8304700	4,5	M6	0,75	60	12,8	15	6	4	1	
8304701	4,5	M6	1	60	13	15	6	4	1	
8304710	6	M8	0,5	65	16,5	-	6	4	2	
8304711	6	M8	1	65	17	-	6	4	2	
8304712	6	M8	1,25	65	17,5	-	6	4	2	
8304721	7,5	M10	1	70	21	26	8	4	1	
8304723	7,5	M10	1,5	70	22,5	26	8	4	1	
8304732	9,5	M12	1,25	85	26,3	28	10	5	1	
8304733	9,5	M12	1,5	85	25,5	28	10	5	1	
8304734	9,5	M12	1,75	85	26,3	28	10	5	1	
8304740	10	M14	0,5	85	28,5	-	10	5	2	
8304741	10	M14	0,75	85	29,3	-	10	5	2	
8304742	10	M14	1	85	29	-	10	5	2	
8304743	10	M14	1,5	85	30	-	10	5	2	
8304744	10	M14	2	85	30	-	10	5	2	
8304752	12	M16	1	95	33	-	12	5	2	
8304753	12	M16	1,5	95	34	-	12	5	2	
8304754	12	M16	2	95	34	-	12	5	2	
8304773	16	M20	1,5	105	42	-	16	5	2	
8304775	16	M20	2,5	105	42,5	-	16	5	2	
8304783	20	M27	1,5	120	49,5	-	20	6	2	
8304784	20	M27	2	120	50	-	20	6	2	
8304786	20	M27	3	120	51	-	20	6	2	

WX-ST-PNC-3P

Gewinden | Gewindefräsen | Metrisch & Metrisch Fein



- VHM-Gewindefräser für Gewindetiefen bis $3 \times D$
- WXS-Beschichtung $D_c \geq 1,5$, SC-Beschichtung $D_c \leq 1,3$
- Für alle Werkstoffe und gehärtete Stähle bis 50 HRC
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar



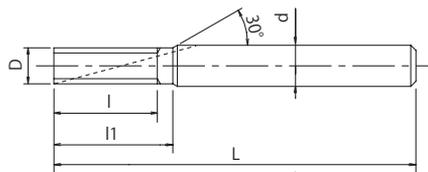
EDP	D	Min. Gewindegröße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Preis
48216000	1,3	M1,8	0,35	40	1,05	5,4	3	3	
48216001	1,5	M2	0,4	40	1,2	6	3	3	
48216002	1,9	M2,5	0,45	40	1,35	7,5	6	3	
48216003	2,4	M3	0,5	60	1,5	9,5	6	3	
48216004	3,1	M4	0,7	60	2,1	12,7	6	3	
48216005	4	M5	0,8	60	2,4	15,8	6	3	
48216006	4,5	M6	1	60	3	20	6	4	
48216007	6	M8	1,25	60	3,75	24	6	4	
48216008	7,5	M10	1,5	80	4,5	33	8	4	
48216009	12	M16	1,5	100	4,5	50	12	5	
48216010	16	M20	1,5	100	4,5	50	16	5	
48216011	9,5	M12	1,75	80	5,25	38	10	5	
48216012	12	M16	2	100	6	50	12	5	
48216013	16	M20	2	100	6	50	16	5	
48216014	16	M20	2,5	100	7,5	50	16	5	

AT-1

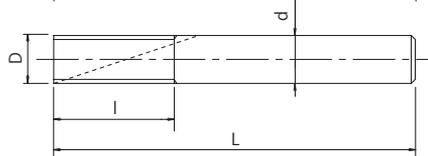
Gewinden | Gewindefräser | U, UNJ, UNC, UNJC, UNF, UNJF



Typ 1



Typ 2



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 1-Schnitt Gewindefräser
- EgiAs-Beschichtung
- Fräser für Innengewinde



EDP	Min. Gewindegröße Ø	P	D	L	I	I1	d	Z	Typ	Preis
8331026	1/4	20	4,55	75	15,24	17,78	6	4	1	
8331027	1/4	28	4,55	75	15,42	17,23	6	4	1	
8331028	5/16	18	5,7	75	19,75	-	6	4	2	
8331029	5/16	24	5,7	75	19,04	-	6	4	2	
8331030	5/16	32	5,7	75	17,47	-	6	4	2	
8331031	3/8	16	6,7	85	22,23	25,41	8	4	1	
8331032	3/8	24	6,7	85	22,22	24,33	8	4	1	
8331033	3/8	32	6,7	85	20,64	22,23	8	4	1	
8331034	7/16	14	7,7	85	27,21	-	8	4	2	
8331035	7/16	20	7,7	85	25,40	-	8	4	2	
8331036	1/2	13	8,7	100	29,31	33,22	10	5	1	
8331037	1/2	20	8,7	100	27,94	30,48	10	5	1	
8331038	1/2	28	8,7	100	28,12	29,93	10	5	1	
8331039	9/16	12	9,7	100	33,87	-	10	5	2	
8331040	9/16	18	9,7	100	32,45	-	10	5	2	
8331041	5/8	11	10,7	120	36,94	41,56	12	5	1	
8331042	5/8	18	10,7	120	35,28	38,10	12	5	1	
8331043	5/8	24	10,7	120	34,91	37,03	12	5	1	
8331044	3/4	10	11,7	120	43,18	-	12	5	2	
8331045	3/4	16	11,7	120	41,29	-	12	5	2	
8331046	7/8	9	13,7	135	50,80	56,44	16	5	1	
8331047	7/8	14	13,7	135	48,98	52,61	16	5	1	
8331048	1	8	18,7	150	57,15	63,50	20	6	1	
8331049	1	20	18,7	150	53,34	55,88	20	6	1	

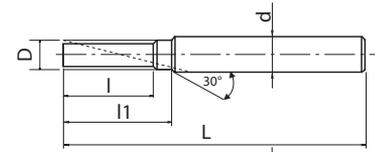


WX-PNC

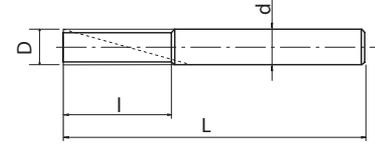
Gewinden | Gewindefräsen | UNC & UNF



Typ 1



Typ 2



- VHM-Gewindefräser
- WX-Beschichtung
- Für alle Werkstoffe
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar

P ○ C < 0,2%	P ○ 0,25 < C < 0,4	P ○ C > 0,45%	P ○ SCM	M ○ INOX	K ○ GG	K ○ GGG	N ○ Al	N ○ AC, ADC	S ● Ti	S ● Ni	H ○ 25-35 HRC	H ○ 35-45 HRC
-----------------	-----------------------	------------------	------------	-------------	-----------	------------	-----------	----------------	-----------	-----------	------------------	------------------

UNC	UNF	VHM	WX	30°	h6
-----	-----	-----	----	-----	----



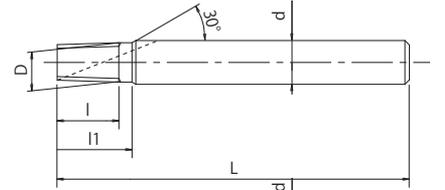
EDP	D	Min. Gewindegröße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Typ	Preis
3900350	4,55	1/4	20	60	10,2	11,4	6	3	1	
3900351	4,55	1/4	28	60	10	10,9	6	3	1	
3900355	6,2	5/16	18	65	12,7	14,1	8	3	1	
3900356	6,2	5/16	24	65	12,7	14,1	8	3	1	
3900360	7,6	3/8	16	65	14,3	-	8	3	2	
3900361	7,6	3/8	24	65	14,8	-	8	3	2	
3900365	8,8	7/16	14	75	18,1	19,9	10	3	1	
3900366	8,8	7/16	20	75	17,8	19,1	10	3	1	
3900370	9,4	1/2	13	75	19,5	21,5	10	4	1	
3900371	9,4	1/2	20	75	19,1	20,4	10	4	1	
3900375	10,9	9/16	12	85	23,3	25,4	12	4	1	
3900380	11,4	9/16	18	85	22,6	24	12	4	1	
3900390	18,9	7/8	12	110	33,9	36	20	4	1	

AT-1 NEU

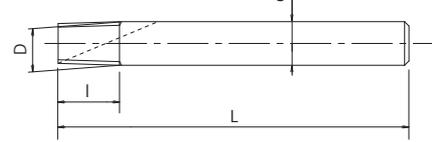
Gewinden | Gewindefräser | Rp (PS), G (PF)



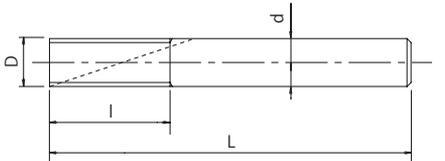
Typ 1



Typ 2



Typ 3



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 1-Schnitt Gewindefräser
- EgiAs-Beschichtung
- Fräser für Innengewinde

P ● C: ≤0,2%	P ● C: 0,25-0,4%	P ● C: ≥0,45%	P ● SCM	M ● INOX	K ○ GG	K ○ GGG	N ○ Al	N ● AC,ADC	H ○ 25-35 HRC
------------------------	----------------------------	-------------------------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	------------------	----------------------	-------------------------

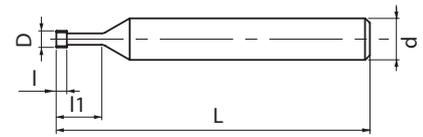
A	Rp (PS)	G (PF)	VHM	EgiAs	9°~13°	h6
----------	----------------	---------------	-----	-------	--------	----



EDP	Abmessungsbereich Ø	P	D	L	I	l1	d	Z	Typ	Preis
8331082	1/16 1/8	28	5,67	60	11,8	-	6	4	3	
8331083	1/8	28	7,67	65	14,5	-	8	4	3	
8331084	1/4 3/8	19	9,67	80	20,1	-	10	5	3	
8331085	3/8	19	11,67	100	25,4	-	12	5	3	
8331086	1/2 7/8	14	11,67	100	32,7	-	12	5	3	
8331087	3/4 7/8	14	15,67	115	39,9	-	16	5	3	
8331088	1 ~ 2	11	19,67	130	50,8	-	20	6	3	

WX-ST-PNC-3P

Gewinden | Gewindefräsen | G



- VHM-Gewindefräser für Gewindetiefen bis 3xD
- WXS-Beschichtung
- Für alle Werkstoffe und gehärtete Stähle bis 50 HRC
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar

P ○ C < 0,2%	P ○ 0,25 < C < 0,4	P ○ C > 0,45%	P ○ SCM	M ○ INOX	K ○ GG	K ○ GGG	N ○ Al	N ○ AC,ADC	S ● Ti	S ● Ni	H ● 25-35 HRC	H ● 35-45 HRC
------------------------	------------------------------	-------------------------	-------------------	--------------------	------------------	-------------------	------------------	----------------------	------------------	------------------	-------------------------	-------------------------

G	VHM	WXS	11°	h6
----------	------------	------------	------------	-----------



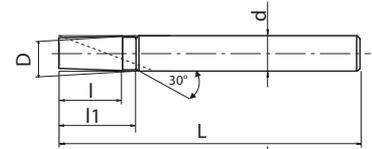
EDP	D	Min. Gewindegröße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Preis
48216100	5,9	G1/8 G1/16	28	64	2,72	19,5	8	4	
48216101	10	G1/4 G3/8	19	80	4	30	10	5	
48216102	12	G1/2 G7/8	14	100	5,44	37	12	5	
48216103	16	G1 G2	11	100	6,93	48	16	5	

WX-PNC

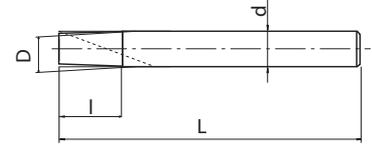
Gewinden | Gewindefräsen | G



Typ 1



Typ 2



- VHM-Gewindefräser
- WX-Beschichtung
- Für alle Werkstoffe
- ThreadPro NC Codegenerator-Software verfügbar



EDP	D	Min. Gewindegröße Ø	P	L	l	l1	d	Z	Typ	Preis
3900299	5,9	1/16 - 1/8	28	60	11,8	-	6	3	2	
3900301	7,5	1/8	28	65	14,5	15,4	8	3	1	
3900311	10	1/4 - 3/8	19	75	20,1	-	10	4	2	
3900312	11	3/8	19	85	25,4	26,7	12	4	1	

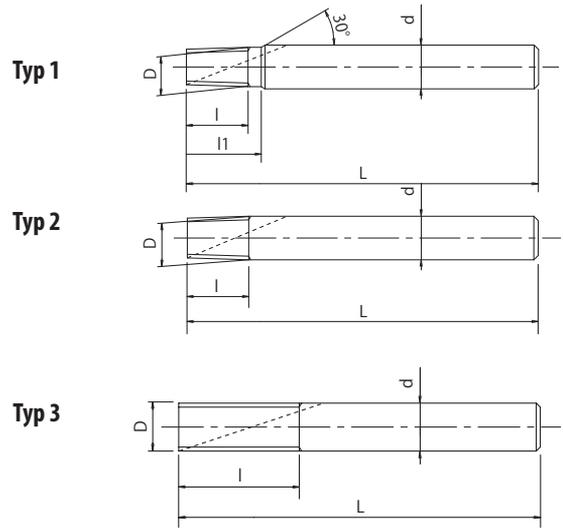
Gewinden | Gewindefräsen

AT-1 NEU

Gewinden | Gewindefräser | NPT



- Erste Wahl in Qualität und Leistung
- 1-Schnitt Gewindefräser
- EgiAs-Beschichtung
- Fräser für Innengewinde



EDP	Abmessungsbereich Ø	P	D	L	I	l1	d	Z	Typ	Preis
8331089	1/16 1/8	27	5,67	60	10,35	-	6	4	2	
8331090	1/8	27	7,67	60	10,35	-	8	4	2	
8331091	1/4 3/8	18	9,67	75	15,52	-	10	5	2	
8331092	3/8	18	11,67	85	15,52	-	12	5	2	
8331093	1/2 3/4	14	15,67	95	19,96	-	16	5	2	
8331094	1 ~ 2	11,5	18,72	105	24,3	28,7	20	6	1	

SCHNITTDATEN

Gewinden | Gewindefräser | Schnittdaten

AT-1

	Werkstoff	Vc (m/min)	f (mm/z)
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	80~160	0,01~0,05
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	80~160	0,01~0,05
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	80~160	0,01~0,05
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	60~120	0,01~0,05
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	80~120	0,01~0,05
	45~55 HRC	-	-
	50~60 HRC	-	-
Edelstahl	z.B. 1.4301	60~120	0,01~0,05
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	-	-
Stahlguss	SC	60~120	0,01~0,05
Gusseisen	FC	80~160	0,01~0,05
Duktiler Gusseisen	FCD	60~120	0,01~0,05
Kupfer	Cu	80~160	0,03~0,1
Messing	Bs	80~160	0,03~0,1
Messingguss	BsC	80~160	0,03~0,1
Bronze	PB	80~160	0,03~0,1
Gewalztes Aluminium	AL	80~160	0,03~0,1
Aluminium-Gusslegierung	AC, ADC	100~300	0,05~0,2
Magnesium-Gusslegierung	MC	100~300	0,05~0,2
Zink-Gusslegierung	ZDC	100~300	0,05~0,2
Titanlegierung	Ti-6AL-4V	-	-
Nickelbasislegierung	Inconel®	-	-
Duroplaste	-	80~160	0,03~0,1
Thermoplaste	-	80~160	0,03~0,1

1. Die Schnittdaten gelten bei Einsatz von Emulsion.
2. Emulsion ist zum Bearbeiten von Magnesium nicht geeignet.
3. Die Schnittdaten müssen der Stabilität der Maschine, des Werkzeughalters und der Werkstückspannung angepasst werden.
4. Bei großen Gewindetiefen oder großen Steigungen sind die Vorschübe zu reduzieren und die Bearbeitung in Segmente aufzuteilen.
5. Wird das Gewinde konisch und es lässt sich die Gut-Seite der Gewindelehre nicht komplett eindrehen muss ein "Null-Span" eingefügt werden.

WX-PNC

	Werkstoff	Vc (m/min)	F (mm/z)
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	50~75	0,01~0,11
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	40~70	0,01~0,11
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	40~70	0,01~0,01
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	15~30	0,01~0,03
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	15~30	0,01~0,03
	45~55 HRC	-	-
	50~60 HRC	-	-
Edelstahl	z.B. 1.4301	20~40	0,01~0,06
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	-	-
Stahlguss	z.B. GGG-60	40~65	0,02~0,09
Gusseisen	z.B. GG-25	50~100	0,03~0,1
Duktiler Gusseisen	z.B. GGG-40	50~65	0,03~0,1
Kupfer	Cu	65~130	0,03~0,1
Messing	Bs	65~130	0,03~0,1
Messingguss	BsC	65~130	0,03~0,1
Bronze	PB	65~130	0,03~0,1
Gewalztes Aluminium	AL	50~70	0,03~0,1
Aluminium-Gusslegierung	z.B. A7075	65~130	0,03~0,1
Magnesium-Gusslegierung	MC	65~130	0,03~0,1
Zink-Gusslegierung	ZDC	65~130	0,03~0,1
Titanlegierungen	Ti-6AL-4V	20~60	0,02~0,06
Nickelbasislegierung	Inconel®	20~60	0,01~0,03
Duroplaste	-	65~130	0,03~0,13
Thermoplaste	-	65~130	0,03~0,13



SCHNITTDATEN

Gewinden | Gewindefräser | Schnittdaten

WXO-ST-PNC

	Werkstoff	Vc (m/min)	F (mm/z)
			
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	80~120	0,04~0,1
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	80~120	0,04~0,1
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	80~120	0,04~0,1
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	80~120	0,02~0,08
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	60~100	0,02~0,08
	45~55 HRC	-	-
	50~60 HRC	-	-
Edelstahl	z.B. 1.4301	40~80	0,02~0,06
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	-	-
Stahlguss	z.B. GGG-60	40~65	0,02~0,09
Gusseisen	z.B. GG-25	50~100	0,03~0,1
Duktiles Gusseisen	z.B. GGG-40	50~65	0,03~0,1
Kupfer	Cu	65~130	0,03~0,1
Messing	Bs	65~130	0,03~0,1
Messingguss	BsC	65~130	0,03~0,1
Bronze	PB	65~130	0,03~0,1
Gewalztes Aluminium	AL	50~70	0,03~0,1
Aluminium-Gusslegierung	AC, ADC	65~130	0,03~0,1
Magnesium-Gusslegierung	MC	65~130	0,03~0,1
Zink-Gusslegierung	ZDC	65~130	0,03~0,1
Titanlegierungen	Ti-6AL-4V	20~60	0,02~0,06
Nickelbasislegierung	Inconel®	20~60	0,01~0,03
Duroplaste	-	65~130	0,03~0,13
Thermoplaste	-	65~130	0,03~0,13

Gewinden | Gewindefräser

WH-VM-PNC/WX-ST-PNC-3P

	Werkstoff	Vc (m/min)	F (mm/z)
			
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	60~90	0,02~0,08
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	60~90	0,02~0,08
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	60~90	0,02~0,08
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	30~60	0,01~0,03
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	30~60	0,01~0,03
	45~55 HRC	30~60	0,01~0,03
	50~60 HRC	-	-
Edelstahl	z.B. 1.4301	60~90	0,02~0,08
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	-	-
Stahlguss	z.B. GGG-60	40~65	0,02~0,09
Gusseisen	z.B. GG-25	50~100	0,03~0,1
Duktiles Gusseisen	z.B. GGG-40	50~70	0,03~0,1
Kupfer	Cu	-	-
Brass	Bs	-	-
Messingguss	BsC	50~100	0,02~0,06
Bronze	PB	50~100	0,02~0,06
Gewalztes Aluminium	AL	50~100	0,02~0,06
Aluminium-Gusslegierung	AC, ADC	50~100	0,02~0,06
Magnesium-Gusslegierung	MC	50~100	0,02~0,06
Zink-Gusslegierung	ZDC	50~100	0,02~0,06
Titanlegierungen	Ti-6AL-4V	20~60	0,01~0,03
Nickelbasislegierung	Inconel®	20~60	0,01~0,03
Duroplaste	-	50~100	0,02~0,06
Thermoplaste	-	50~100	0,02~0,06

Schnittdaten

AT-1: BEARBEITUNGSBEISPIELE

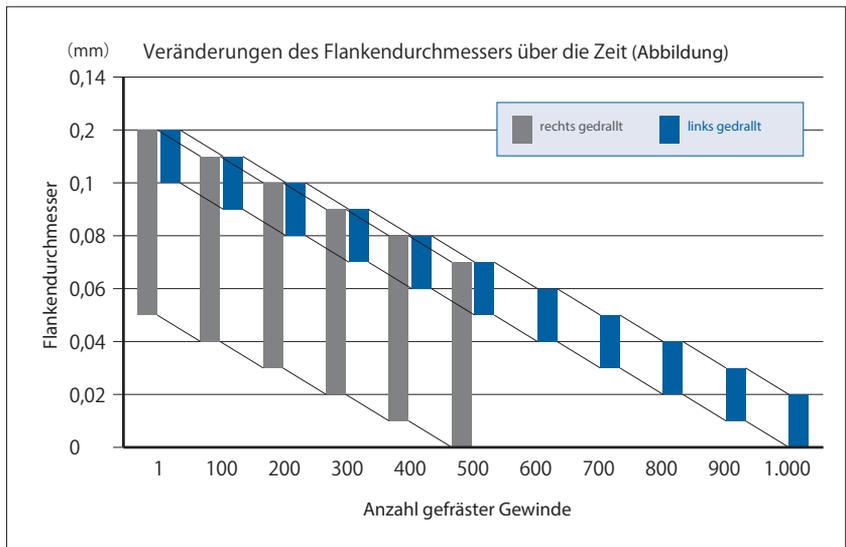
Effekt eines Linksdralls

Vergleich des unterschiedlichen Schneidverhaltens zu Beginn der Bearbeitung

Werkzeugabmessung	Ø7,7 × 22 P1 4F
Material	42CrMo4 (30 HRC)
Schnittgeschw.	100 m/min (4.136min ⁻¹)
Vorschub	380 mm/min (0,1mm/z)
Gewindeabmessung	M10 x 1 mm
Bohrungsdurchm.	Ø9 × 18 mm (Durchgang)
Gewindetiefe	15 mm
Bearbeitung	ein Durchgang
Kühlung	Emulsion
Maschine	vertikales BAZ

Durch den verzögerten Eintritt der Linksspirale in die Bohrung wird die Abdrängung minimiert. Standzeit und Genauigkeit werden erhöht.

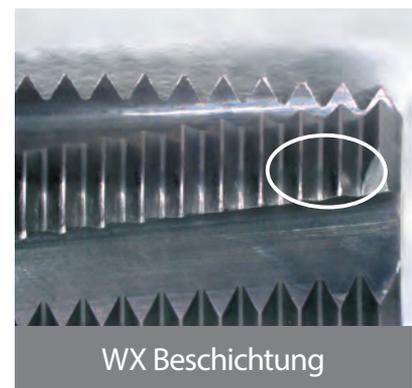
	Bohrungseintritt	innerhalb der Bohrung	Ø - Unterschied
Rechts gedallt	+0,120 ~ +0,140	+0,040 ~ +0,060	0,060 ~ 0,100
Links gedallt	+0,120 ~ +0,140	+0,120 ~ +0,140	0 ~ +0,020



Effekt der EgiAs Beschichtung

Schneidkante nach 2000 Gewinden

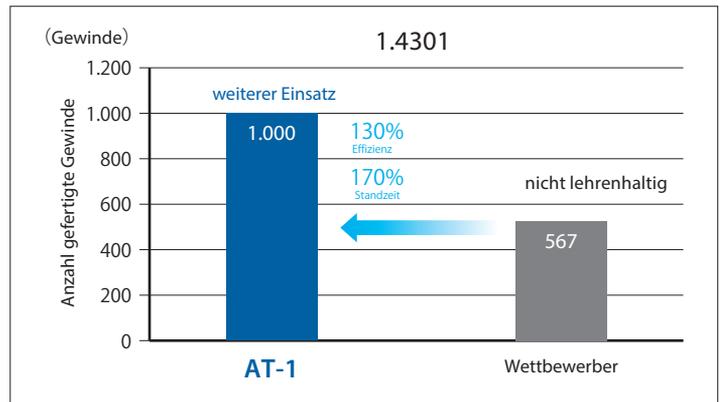
Werkzeugabmessung	Ø7,7 × 22 P1 4F
Material	42CrMo4 (30 HRC)
Schnittgeschw.	100 m/min (4.136min ⁻¹)
Vorschub	380 mm/min (0,1mm/z)
Gewindeabmessung	M10 x 1 mm
Bohrungsdurchm.	Ø9 × 18 mm (Durchgang)
Gewindetiefe	15 mm
Kühlung	Emulsion
Maschine	vertikales BAZ



AT-1: BEARBEITUNGSBEISPIELE

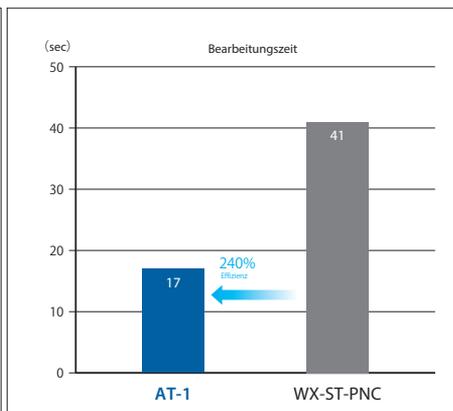
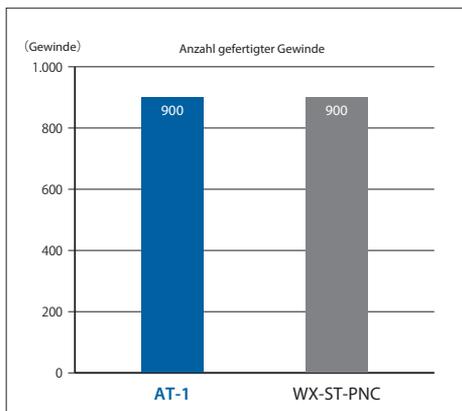
1.4301

Werkzeug	AT-1 Ø7,7x22 P1 4F	Wettbewerber
Schnittgeschw.	120m/min (4.961min ⁻¹)	140m/min (5.122min ⁻¹)
Vorschub	228mm/min (0,05mm/z)	200mm/min (0,1mm/z)
Anzahl "Durchgänge"	1-Durchgang	2-Durchgänge
Bearbeitungszeit	2,26 sec	3,03 sec



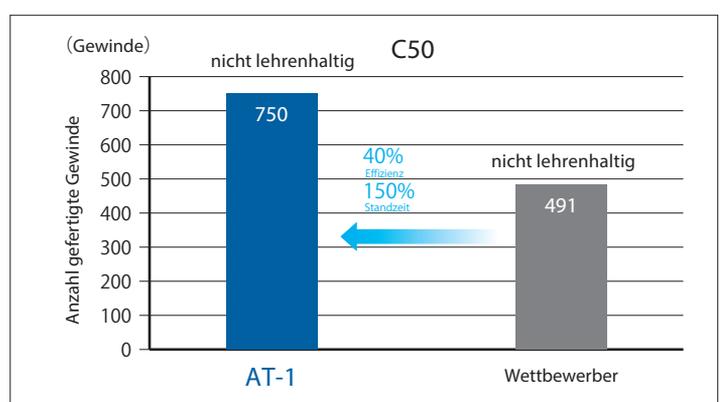
1.4301 Standzeitvergleich

Werkzeug	AT-1	WX-ST-PNC
Material	1.4301	
Schnittgeschw.	100m/min	120m/min
Vorschub	12,5mm/min	42mm/min
Gewindegröße	M12 x 1,5	
Kernloch	Ø10,5 x 25 mm (Durchgang)	
Gewindetiefe	22,5 mm	
Kühlmittel	Emulsion	
Maschine	vertikales Bearbeitungszentrum	
Anzahl "Durchgänge"	1-Durchgang	2-Durchgänge



C50

Werkzeug	AT-1 Ø7,7x22 P1 4F	Wettbewerb
Schnittgeschw.	160m/min (6.614min ⁻¹)	140m/min (5.122min ⁻¹)
Vorschub	122mm/min (0,02mm/z)	200mm/min (0,1mm/z)
Anzahl "Durchgänge"	1-Durchgang	3-Durchgänge
Bearbeitungszeit	4,28 sec	45,4 sec



Gewindefräser mit kleinem Durchmesser für Edelstahl

Werkzeug	WH-VM-PNC 0,72 P0,25	Wettbewerb
Material	1.4301	
Schnittgeschwind.	80m/min (35.367min ⁻¹)	
Vorschub	594mm/min (0,02mm/U)	
Gewindegröße	M1x0,25	
Kernloch	Ø 0,78x2,5mm (Sackloch)	
Gewindetiefe	2mm (2D) (Sackloch)	
Bearbeitungsmethode	Gegenlauf, 2 Durchgänge	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	(HSK-E25) Vertikales BAZ	

Werkzeug	Anzahl Gewinde		
	100	200	
WH-VM-PNC	212 Gewinde		nicht-lehrenhaltig
	235 Gewinde		nicht-lehrenhaltig
Wettbewerber	122 Gewinde		nicht-lehrenhaltig
	198 Gewinde		nicht-lehrenhaltig

Der WH-VM-PNC hat in Verbindung mit einer Emulsion in rostfreiem Stahl prozesssicher funktioniert. Beim Fräsen von M1 Gewinden konnten hohe Werkzeugstandzeiten bei einer stabilen Bearbeitung erreicht werden. Das Herstellen von Gewinden mit geringen Kernlochbohrtiefen kann der WH-VM-PNC deutlich besser als herkömmliche Gewindebohrer.

Gewindefräser mit kleinem Durchmesser in Inconel 718

Werkzeug	WH-VM-PNC 3,2 x 2,4 U32	
Material	Inconel 718 (40HRC)	
Schnittgeschwindigkeit	40m/min (3.980min ⁻¹)	60m/min (5.970min ⁻¹)
Vorschub	120mm/min (0,3mm/z)	180mm/min (0,03mm/z)
Gewindegröße	N°10~32 UNF	
Kernloch	Ø 4,1x14mm (Sackloch)	
Gewindetiefe	9mm (1,9D) (Sackloch)	
Bearbeitungsmethode	Gleichlauf, 2-4 Durchgänge	
Kühlung	Emulsion	
Maschine	(HSK-A40) Vertikales BAZ	

Schnittgeschw.	Anzahl Durchgänge	Anzahl Gewinde			
		20	40	60	
40m/min	4	50 Gewinde			Ausbrüche
		60 Gewinde			Ausbrüche
60m/min	2	40 Gewinde			Ausbrüche

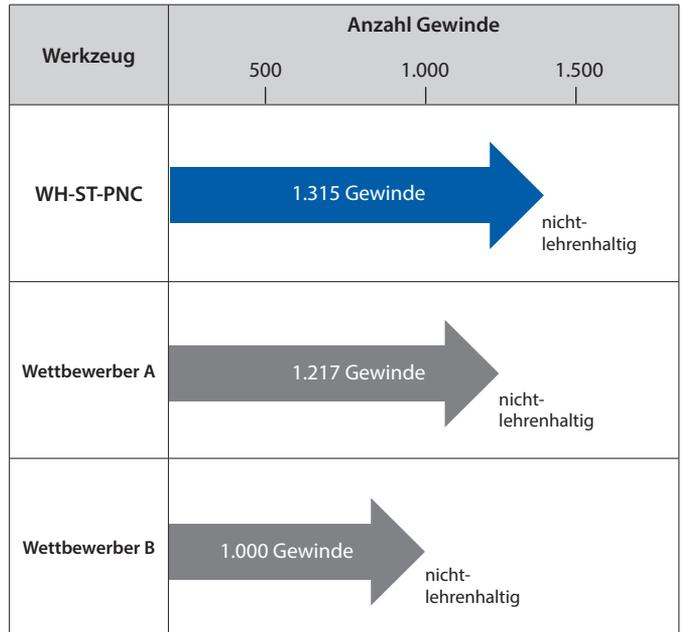
Im Vergleich zu Gewindebohrern haben Gewindefräser geringere Einschränkungen hinsichtlich der Schnittdaten. Die Spanabfuhr und die Kühlmittelzufuhr gestalten sich einfach, was einen stabilen Prozess zur Folge hat. In diesem Beispiel konnten mit einem kleinen Werkzeug sehr viele Werkstücke bearbeitet werden. Durch Anpassen des Vorschubs, Anzahl der Durchgänge, sowie Änderung der Emulsion, kann die Standzeit weiter erhöht und die Kosten weiter gesenkt werden.



WX-ST-PNC: BEARBEITUNGSBEISPIELE

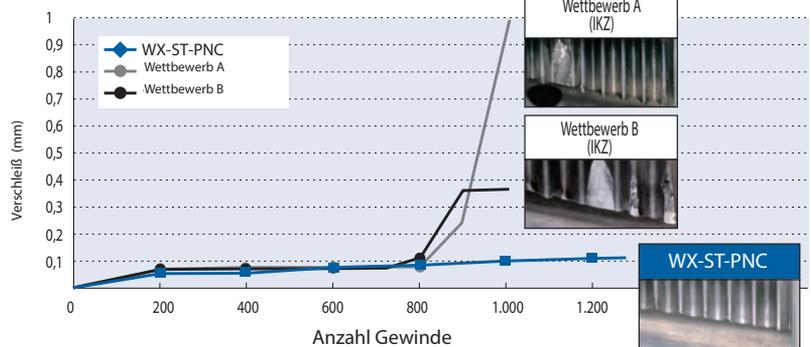
Hervorragende Leistung in rostfreien Edelstählen

Werkzeug	WX-ST-PNC 7,5x9,1RC 28
Material	1.4301
Schnittgeschwind.	130m/min (9.970min ⁻¹)
Vorschub	607mm/min (0,1mm/z)
Gewindegröße	Rc 1/8-28
Kernloch	Ø 8,2x9mm (Durchgänge)
Gewindetiefe	6,2 mm
Bearbeitungsmethode	Gleichlauf
Kühlung	Emulsion
Maschine	BAZ vertikal



Werkzeugvergleich gegenüber Wettbewerbern unter identischen Schnittbedingungen in 1.4301. Die Standmenge war geringfügig höher als beim Wettbewerb. Bezüglich des Werkzeugverschleißes war es das einzige Werkzeug welches nachgeschliffen werden konnte.

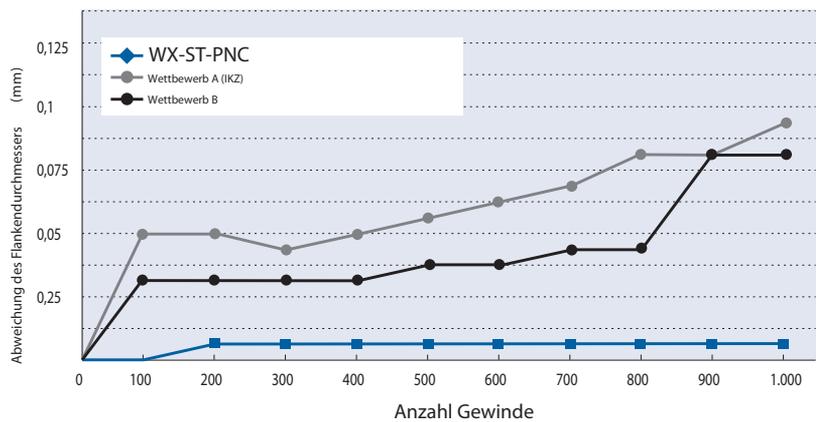
Werkzeugverschleiß



Stabile Bearbeitung in C45

Werkzeug	WX-ST-PNC 7,5x9,1RC 28
Material	C45
Schnittgeschwind.	100m/min (4.592min ⁻¹)
Vorschub	327mm/min (0,07mm/z)
Gewindegröße	Rc 1/8-28
Kernloch	Ø 8,2x9mm (Durch)
Gewindetiefe	6,2 mm
Bearbeitungsmethode	Gleichlauf
Kühlung	Emulsion
Maschine	BAZ vertikal (BT30)

Verschleiß am Flankendurchmesser

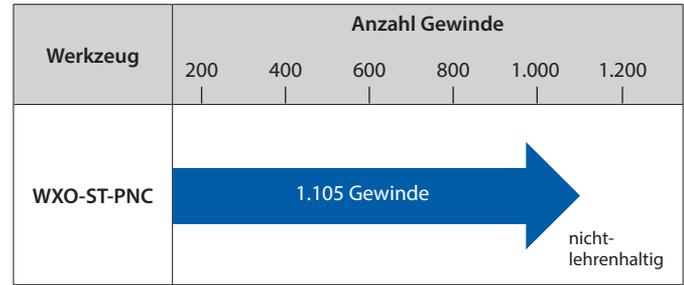


Ergebnisse in C45. Beim Herstellen von 1.000 Gewinden hat sich beim WX-ST-PNC der Flankendurchmesser kaum verändert.

WXO-ST-PNC: BEARBEITUNGSBEISPIELE

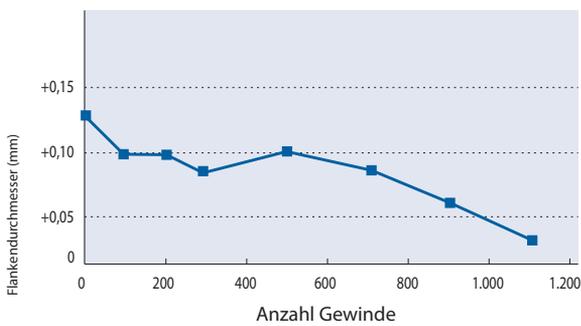
Hohe Standzeiten auch bei der Bearbeitung von gehärteten Stählen mit hohen Schnittgeschwindigkeiten

Werkzeug	WXO-ST-PNC 9,5 x 26,3 P1,75
Material	42CrMo4 (40HRC)
Schnittgeschwind.	100m/min (3.351 min ⁻¹)
Vorschub	349mm/min (0,1mm/z)
Gewindegröße	M12x1,75
Kernloch	Ø 10,3
Gewindetiefe	20 mm
Bearbeitungsmethode	Gleichlauf, zwei Durchgänge
Kühlung	Emulsion (10%) (Innenkühlung)
Maschine	BAZ vertikal

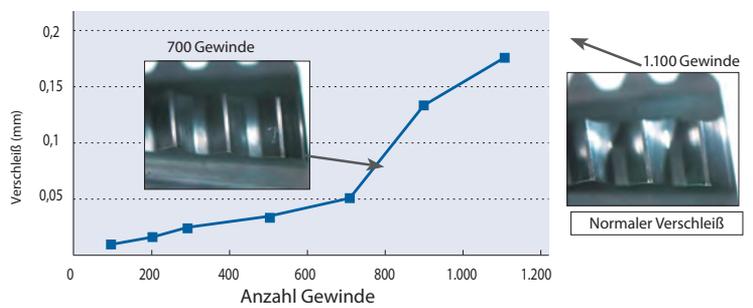


Keine Radiuskorrekturen während der gesamten Laufzeit.

Flankendurchmesser Innengewinde

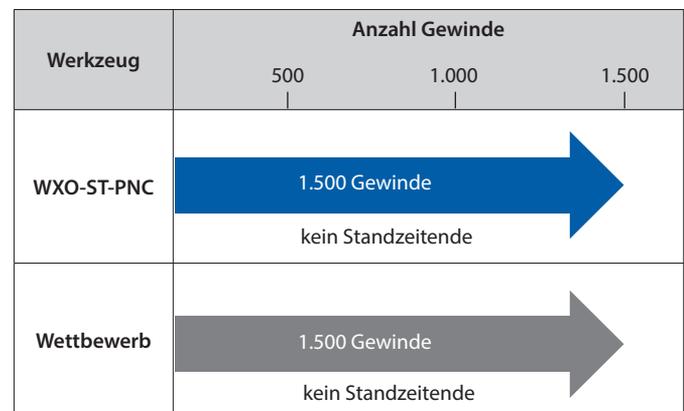


Auswirkungen des Verschleißes am Flankendurchmesser



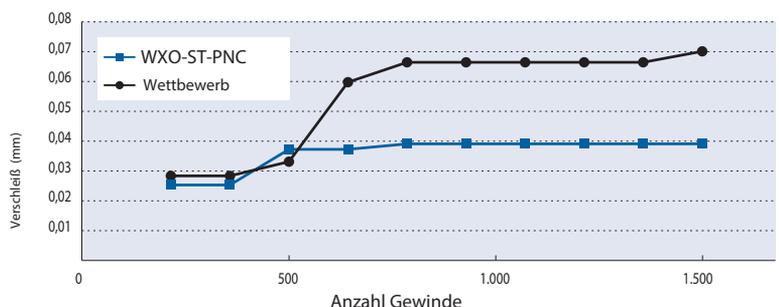
40% weniger Verschleiß bei rostfreien Edelstählen

Werkzeug	WXO-ST-PNC 9,5 x 26,6 P1,75
Material	1.4301
Schnittgeschwind.	80m/min (2.681 min ⁻¹)
Vorschub	168mm/min (0,06 mm/z)
Gewindegröße	M12x1,75
Gewindetiefe	23 mm
Kühlung	Emulsion
Maschine	BAZ vertikal (BT40)



Sogar bei der Bearbeitung von Edelstahl mit 80m/min, sind 1500 Gewinde möglich und der Verschleiß ist um 40% geringer als beim Wettbewerber.

Verschleiß am Flankendurchmesser



WX-PNC: BEARBEITUNGSBEISPIELE

Der WX-PNC erreicht auch bei Nichteisenmetallen hohe Standzeiten

Werkzeug	WX-PNC 7,6 x 14,3 U16
Material	A7075
Schnittgeschwind.	160m/min (6.701min ⁻¹)
Vorschub	650mm/min (0,16 mm/z)
Gewindegröße	3/8-16
Gewindetiefe	12 mm
Emulsion	Emulsion
Maschine	BAZ vertikal (BT40)

Werkzeug	Anzahl Gewinde			
	2.000	4.000	6.000	8.000
WX-PNC	8.800 Gewinde			
	weiterer Einsatz möglich			
WX-PNC	8.800 Gewinde			
	weiterer Einsatz möglich			

Nach 8.800 Gewinden in A7075 mit einer Schnittgeschwindigkeit von 160m/min war der Verschleiß vernachlässigbar.



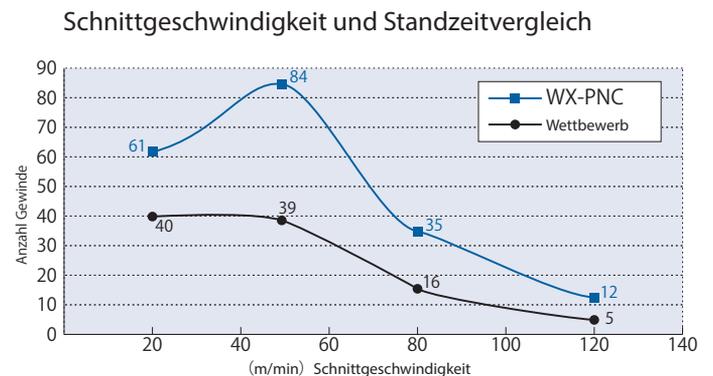
Nr.1 (nach 8.800 Gewinde)



Nr.2 (nach 8.800 Gewinde)

Der WX-PNC ist auch für warmfeste Stähle geeignet. In Inconel 718 ist die Standzeit doppelt so hoch wie beim Wettbewerber

Werkzeug	WX-PNC 4,55 x 10,8 U20
Material	Inconel 718 (43HRC)
Gewindegröße	1/4--20 UNC
Gewindetiefe	9 mm
Vorschub pro Zahn	0,03 mm/z
Kühlung	Emulsion (10%)
Maschine	Horizontales BAZ



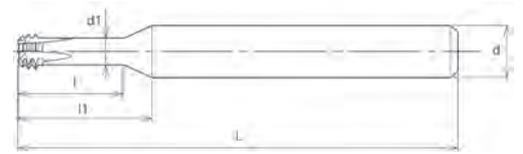
Dies sind die Ergebnisse in Inconel® 718 bei verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten. Bei einer Schnittgeschwindigkeiten von 50m/min ist die Standzeit höher und der Bearbeitungsbereich effektiver. Der WX-PNC erreicht eine doppelt so hohe Standzeit wie der Wettbewerber, unabhängig von der Schnittgeschwindigkeit.

MERKMALE: WH(O)-EM-PNC



WH-EM-PNC

Gewinden | Gewindefräsen | Metrisch

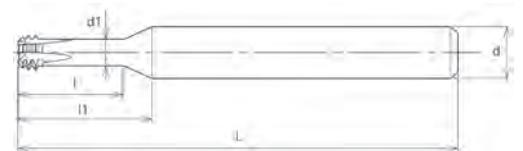


- Gewindefräsen ins Volle
- WXS-Beschichtung
- 45° Schneide zum Erstellen einer Fase
- Werkzeug ist linksschneidend (Spindeldrehrichtung links)
- Vorschubrichtung rechts (im Uhrzeigersinn)
- 4 Nuten, stabiler & negativer Spanwinkel



EDP	M	P	L	I	I1	d1	d	Z	Preis
48347003	3	0,5	50	7,5	12,3	1,70	6	4	
48347004	4	0,7	50	9,9	14,2	2,18	6	4	
48347005	5	0,8	50	12	15,5	2,97	6	4	
48347006	6	1	50	14,5	17,5	3,36	6	4	
48347008	8	1,25	70	19,2	24,1	4,66	10	4	
48347010	10	1,5	70	23,7	27,7	5,78	10	4	
48347012	12	1,75	80	28,4	31,4	6,92	10	4	

WHO-EM-PNC NEU



- Gewindefräsen ins Volle
- WXS-Beschichtung
- 45° Schneide zum Erstellen einer Fase
- Werkzeug ist linksschneidend (Spindeldrehrichtung links)
- Vorschubrichtung rechts (im Uhrzeigersinn)
- 4 Nuten, stabiler & negativer Spanwinkel mit innerer Kühlung



EDP	M	P	L	I	I1	d1	d	Z	Preis
48348003	3	0,5	50	7,5	12,3	1,7	6	4	
48348004	4	0,7	50	9,9	14,2	2,18	6	4	
48348005	5	0,8	50	12	15,5	2,97	6	4	
48348006	6	1	50	14,5	17,5	3,36	6	4	
48348008	8	1,25	70	19,2	24,1	4,66	10	4	
48348010	10	1,5	70	23,7	27,7	5,78	10	4	
48348012	12	1,72	80	28,4	31,4	6,92	10	4	
48348014	14	2	90	33	37,9	6,62	12	4	
48348016	16	2	90	37	39,5	9,36	12	4	

MERKMALE: DLC-O-EM-PNC



1 Gewindefräsen ins Volle

2 Zwei Nuten, große Spanräume

3 Werkzeug ist linksschneidend
(Spindeldrehrichtung links)

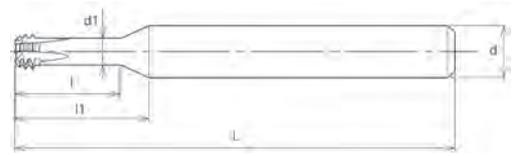
4 Innere Kühlmittelzufuhr

5 Vorschubrichtung rechts
(im Uhrzeigersinn)

6 Ultrafeines Hartmetall

DLC-O-EM-PNC NEU

Gewinden | Gewindefräsen | Metrisch



- Gewindefräsen ins Volle
- DLC-IGUSS-Beschichtung
- Werkzeug ist linksschneidend (Spindeldrehrichtung links)
- Vorschubrichtung rechts (im Uhrzeigersinn)
- 2 Nuten für große Spanräume, innere Kühlmittelzufuhr



EDP	M	P	L	l	l1	d1	d	Z	Preis
T2010241	3	0,5	50	9,25	15,78	1,82	6	2	
T2010242	4	0,7	50	12,45	16,4	2,3	6	2	
T2010243	5	0,8	50	15,3	18,09	3,1	6	2	
T2010244	6	1	50	18,5	20,17	3,48	6	2	
T2010245	8	1,25	70	24,38	26,38	4,81	8	2	
T2010246	10	1,5	80	30,25	38,62	5,84	10	2	
T2010247	12	1,75	80	36,13	41,88	7,07	10	2	

SCHNITTDATEN

Gewinden | Gewindefräser | Schnittdaten

WH-EM-PNC / WHO-EM-PNC

	Werkstoff	Vc (m/min)	F (mm/z)
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	40-100	0,01-0,03
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	40-100	0,01-0,03
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	40-100	0,01-0,03
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	40-100	0,01-0,03
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	40-100	0,01-0,03
	45~55 HRC	30-80	0,01-0,03
	50~60 HRC	30-50	0,01-0,03
Edelstahl	z.B. 1.4301	40-100	0,01-0,03
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	40-100	0,01-0,03
Stahlguss	z.B. GGG-60	40-100	0,01-0,05
Gusseisen	z.B. GG-25	40-120	0,01-0,1
Duktiles Gusseisen	z.B. GGG-40	40-120	0,01-0,05
Kupfer	Cu	-	-
Messing	Bs	-	-
Messingguss	BsC	80-150	0,02-0,05
Bronze	PB	-	-
Gewalztes Aluminium	AL	-	-
Aluminium-Gusslegierung	AC, ADC	-	-
Magnesium-Gusslegierung	MC	-	-
Zink-Gusslegierung	ZDC	-	-
Titanlegierungen	Ti-6AL-4V	40-80	0,01-0,03
Nickelbasislegierung	Inconel®	40-80	0,01-0,03
Duroplaste	-	-	-
Thermoplaste	-	-	-

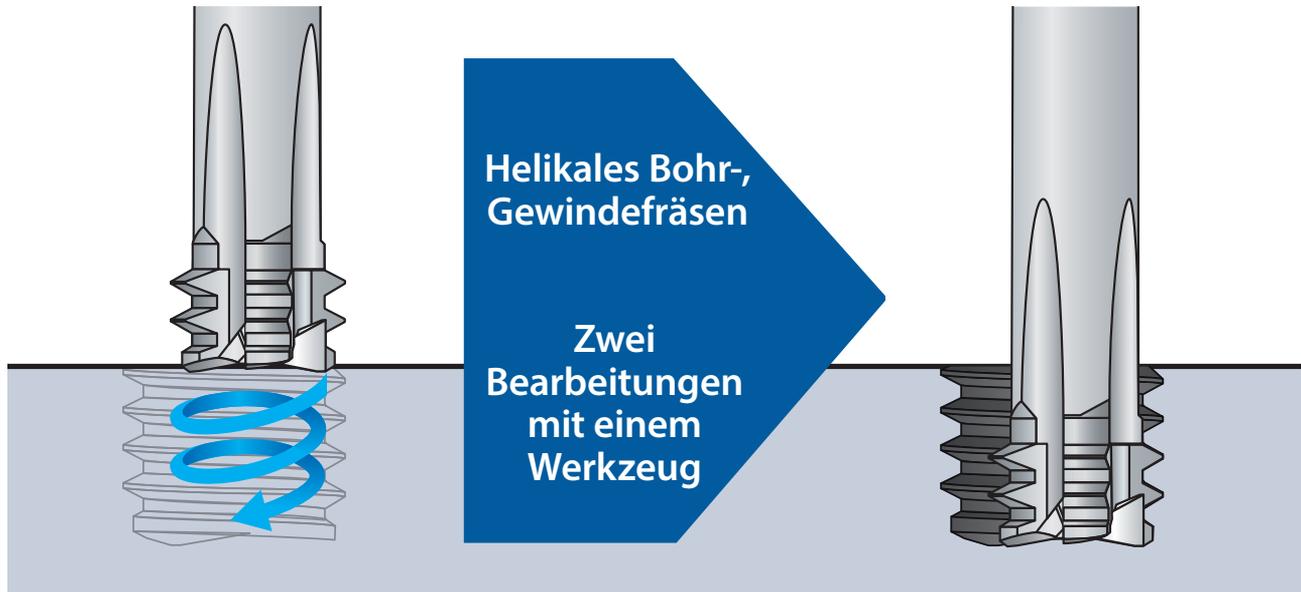
DLC-O-EM-PNC

	Werkstoff	Vc (m/min)	F (mm/z)
Stahl mit niedriger Zugfestigkeit	C~0,25%	-	-
Stahl mit mittlerer Zugfestigkeit	C~0,25% ~ 0,45%	-	-
Stahl mit hoher Zugfestigkeit	C0,45%~	-	-
Legierter Stahl	z.B. 42CrMo4	-	-
Gehärteter Stahl	25~45 HRC	-	-
	45~55 HRC	-	-
	50~60 HRC	-	-
Edelstahl	z.B. 1.4301	-	-
Werkzeugstahl	z.B. 1.2379	-	-
Stahlguss	z.B. GGG-60	-	-
Gusseisen	z.B. GG-25	-	-
Duktiles Gusseisen	z.B. GGG-40	-	-
Kupfer	Cu	80-150	0,03~0,1
Messing	Bs	80-150	0,03~0,1
Messingguss	BsC	65-130	0,03~0,1
Bronze	PB	80-150	0,03~0,1
Gewalztes Aluminium	AL	150-250	0,03~0,1
Aluminium-Gusslegierung	z.B. A7075	150-250	0,03~0,1
Magnesium-Gusslegierung	MC	-	-
Zink-Gusslegierung	ZDC	-	-
Titanlegierungen	Ti-6AL-4V	-	-
Nickelbasislegierung	Inconel®	-	-
Duroplaste	-	-	-
Thermoplaste	-	-	-



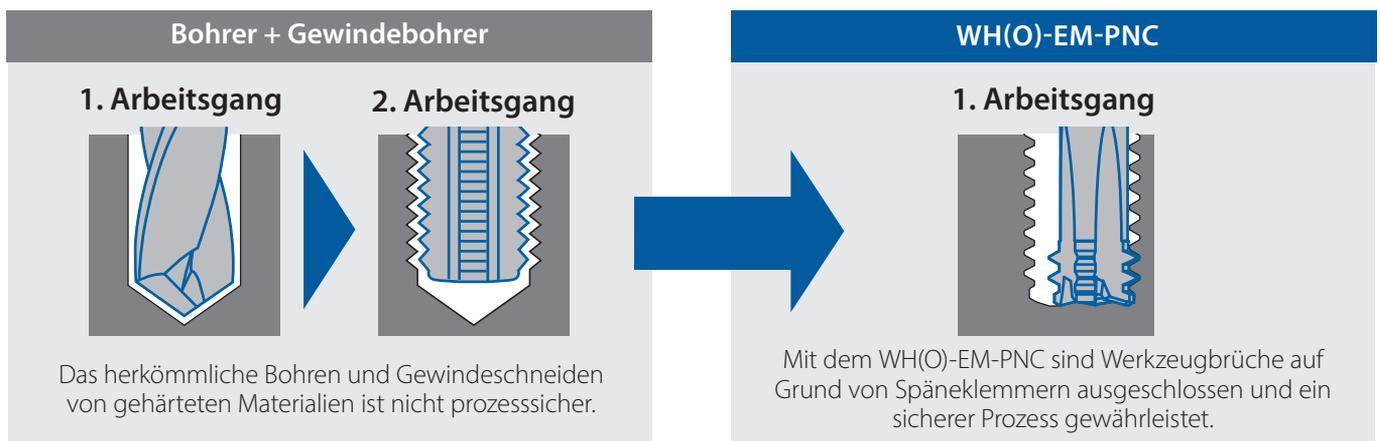
WH(O)-EM-PNC: GEWINDEFRÄSEN "INS VOLLE" VON GEHÄRTETEN STÄHLEN!

**Keine Kernlochbohrung notwendig!
Stabile Bearbeitung ohne Spanprobleme**



Gewinden | Gewindefräsen

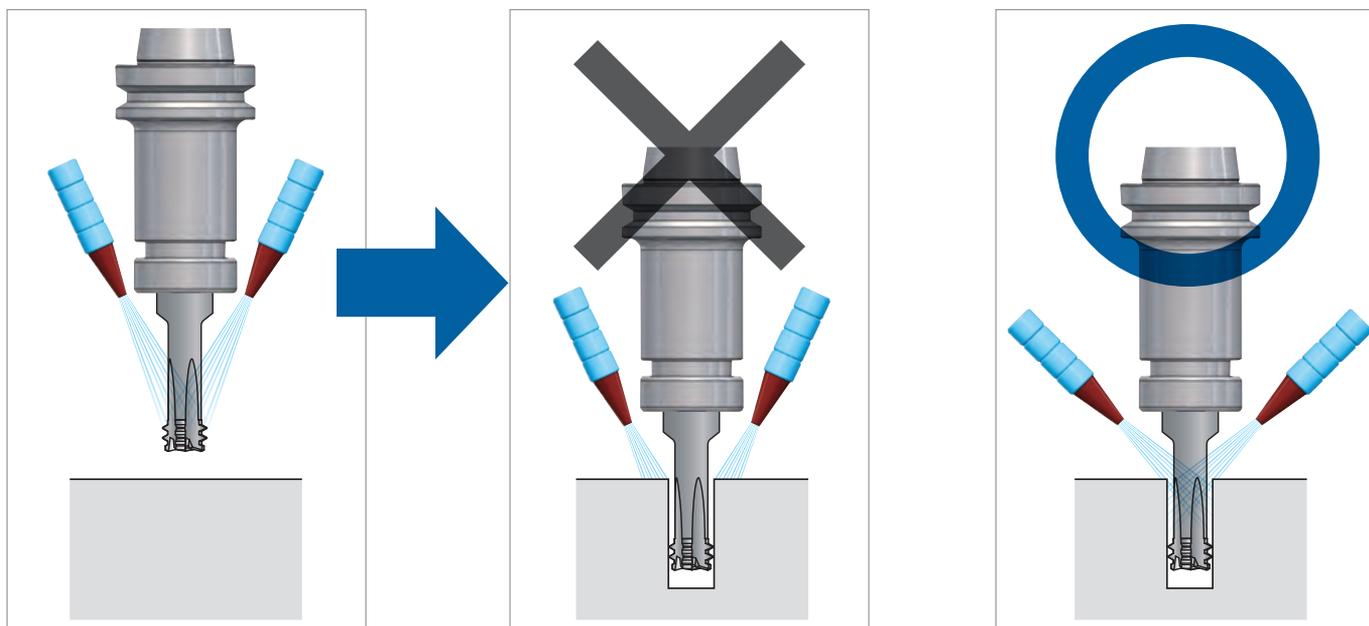
**Kernloch und Gewinde werden in einem Arbeitsgang helikal
gefräst. Probleme, die beim Bearbeiten von gehärteten
Materialien entstehen, werden deutlich reduziert.**



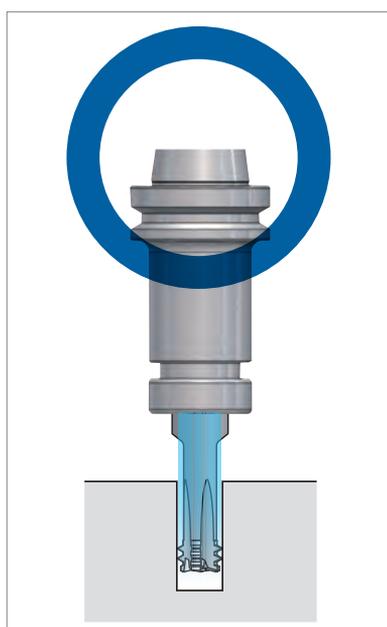
Gewindefräsen ins Volle

RICHTIGER EINSATZ DES KÜHLMITTELS

Bei äußerer Kühlmittelzufuhr muss sichergestellt werden dass das Kühlmittel direkt in die Bohrung fließt.



Bei Maschinen mit innerer Kühlmittelzufuhr wird empfohlen das Kühlmittel durch die Spannzange zuzuführen oder WHO-EM-PNC zu verwenden.



Übersicht zur richtigen Kühlmittelauswahl

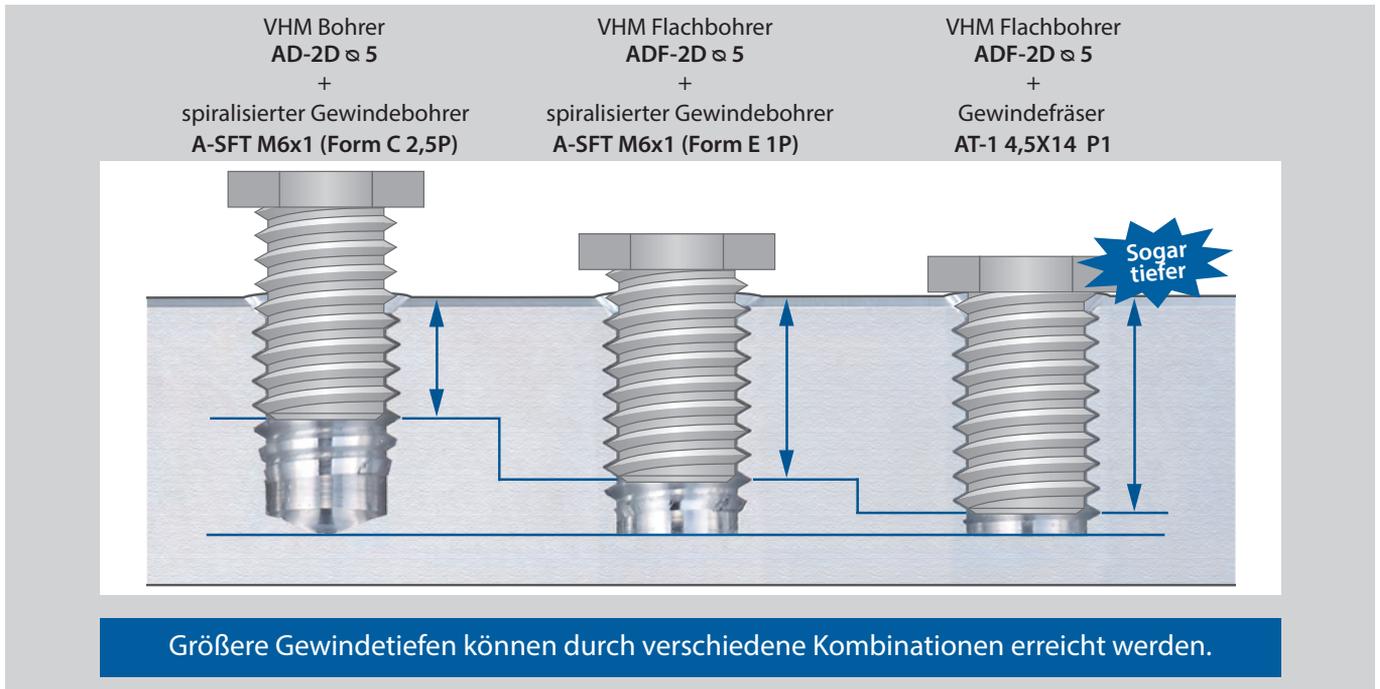
Material	WH(O)-EM-PNC	
	Luft	Emulsion
gehärtete Stähle	⊙	△
allgemeine Stähle	×	⊙

⊙ : empfohlen
 △ : ggf. geringere Standzeit
 × : nicht empfohlen

Emulsionen können gute Ergebnisse erzielen, in manchen Fällen ist die Standzeit aber schlechter als beim Verwenden von Druckluft.

BEARBEITUNGSBEISPIELE

Gewinde und Bohrkombinationen

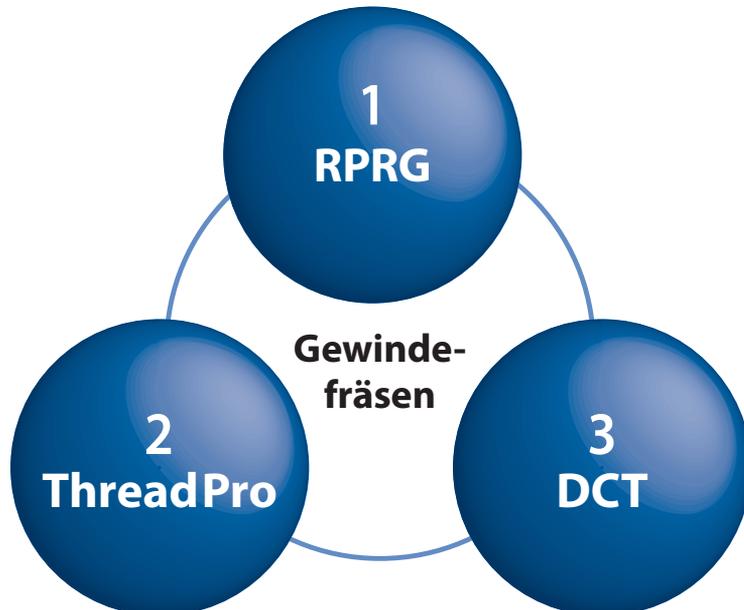


Gewinden | Gewindefräsen

HILFSMITTEL DIE DAS GEWINDEFRÄSEN UNTERSTÜTZEN

Reduzierung der Rüst- und Bearbeitungszeit, sowie Erhöhung der Standzeiten durch diese drei unterstützenden Hilfsmittel.

Tatsächliche Radiuskorrektur des Werkzeugs



Software zum Generieren des NC-Programms

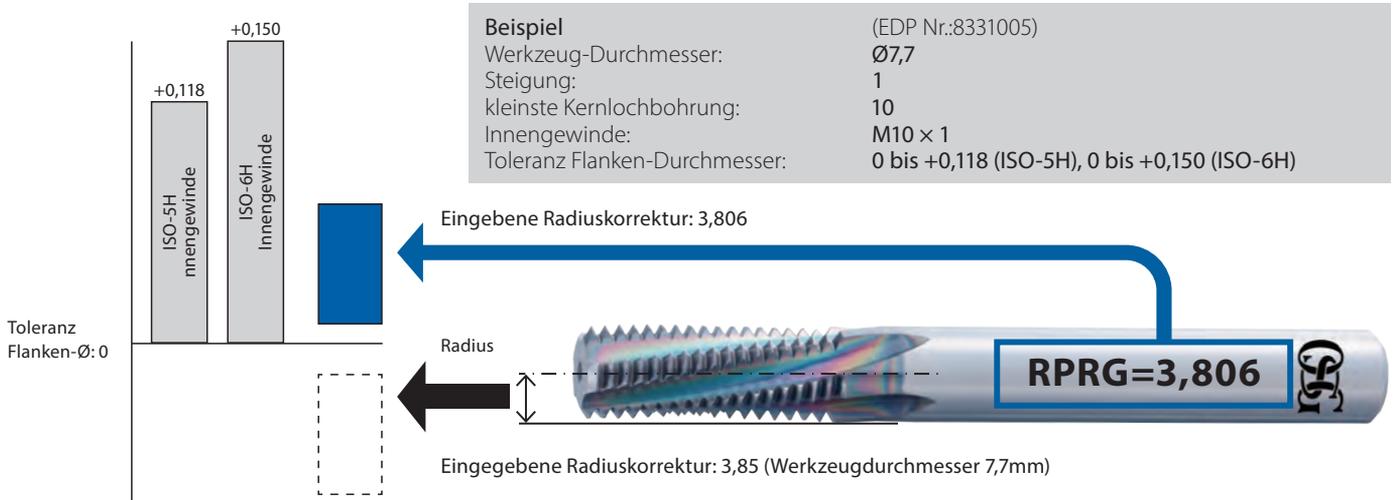
Einstellhilfe um die Radiuskorrektur des Werkzeuges zu ermitteln.

Bearbeitungstipps

HILFSMITTEL DIE DAS GEWINDEFRÄSEN UNTERSTÜTZEN

1 RPRG

Der RPRG-Wert ist der Referenzwert für die Radiuskorrektur des Werkzeugs



2 Software zur Erzeugung von NC-Programmen für das Gewindefräsen

Das Erstellen der komplexen NC-Programme könnte nicht einfacher sein. Mit Hilfe der ThreadPro- Software erstellen sie die NC-Programme zum Gewindefräsen mit Leichtigkeit .



3 Prozesssichere Werkzeugstandzeiten durch das genaue Ermitteln des Flankendurchmessers mit dem DCT

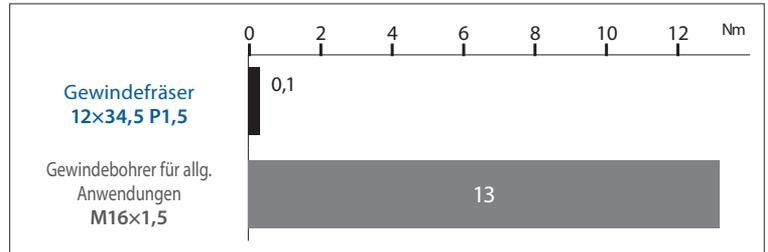
Bisher war es schwierig den Flankendurchmesser von Innengewinden zu messen. Der Flankendurchmesser lässt sich jetzt analog ermitteln.



VORTEILE VON GEWINDEFÄSERN

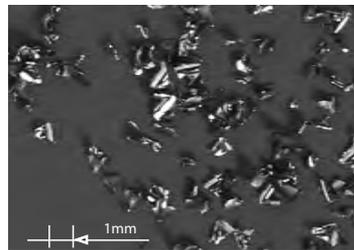
Große Durchmesser auf schwachen Maschinen

Beim Gewindefräsen wird deutlich weniger Leistung benötigt als beim Gewindeschneiden

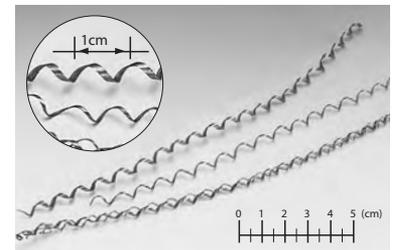


Kurze Späne vereinfachen die Spanabfuhr

Gewindefräser erzeugen kurze Späne die sich leicht abführen lassen. Das hat einen sicheren Gewindeprozess zur Folge.



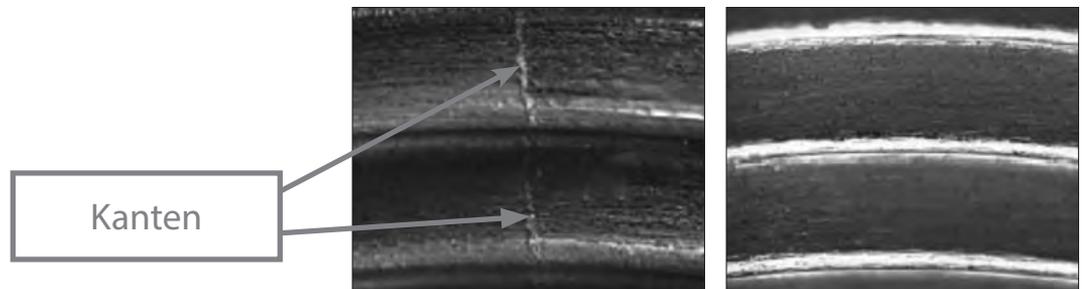
Späne Gewindefräser
Material C45



Späne Gewindebohrer

Präzis abdichtendes Rohrgewinde (keine Kanten)

Selbstdichtende Gewinde dürfen keine Kanten haben.



Gewindeschneiden bis zum Bohrungsgrund

Mit Gewindefräsern können die Gewinde deutlich tiefer gefertigt werden als mit Gewindebohrern.

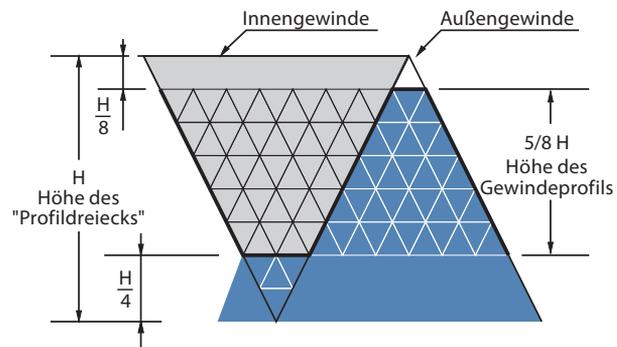


FRAGEN & ANTWORTEN ZUM GEWINDEFRÄSEN

Warum Gewindefräser für Innengewinde nicht für Außengewinde verwendet werden können!

M und UN Gewinde haben unterschiedliche Profile des Innen- und Außengewindes. Deshalb können Werkzeuge für Innengewinde nicht für Außengewinde eingesetzt werden da die Profilspitze und der Profilgrund nicht identisch sind.

Bei Rohrgewinden allerdings sind Profilspitze und Profilgrund identisch und somit können die Gewindewerkzeuge sowohl Innengewinde als auch Außengewinde herstellen.



Vergleich der inneren und äußeren Gewindeprofile

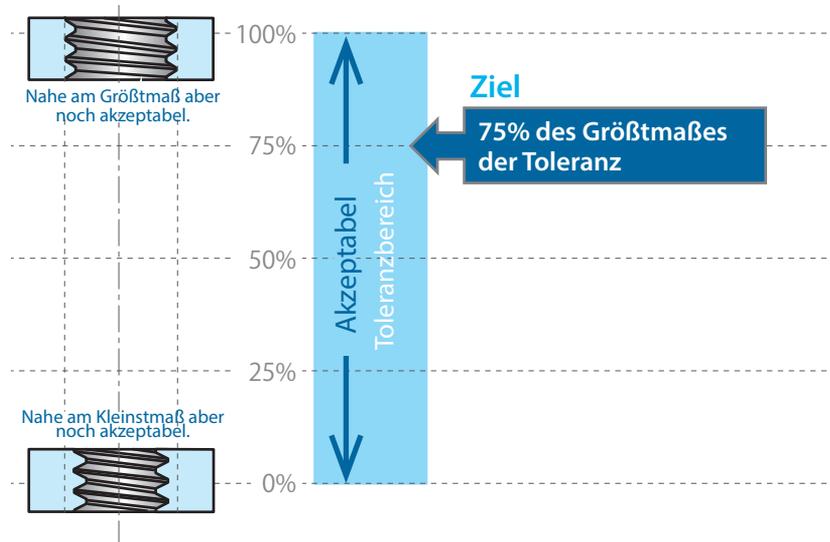
"Kappung" der Profilspitze	1/8 H	1/4 H
	Außengewinde	Innengewinde
"Kappung" des Profilgrundes	1/4 H	1/8 H
	Außengewinde	Innengewinde

Beide Gewinde haben die gleiche Basis der "Profilhöhe" (5/8H). Dennoch unterscheiden sich die Profile von einander.

Beispiel des Grundprofils (metrisches Gewinde)

Was bedeutet die Zahl 75 bei "Übereinstimmung %" der ersten Seite des ThreadPro Programms?

Um innerhalb der Toleranz zu sein und gute Standzeiten zu erreichen werden 75% des Größtmaßes angestrebt. Der Wert kann nach eigenem Ermessen angepasst werden.

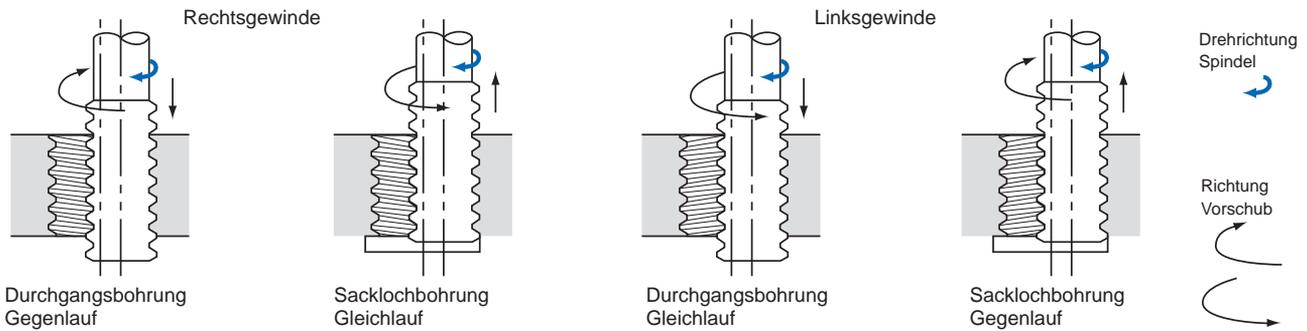


Kann das ThreadPro für NC-Programme verwendet werden die für Sondergewindefräser erstellt wurden?

Ja, bitte kontaktieren Sie unsere Außendienstmitarbeiter.

Bearbeitungsfolge

Das Gewinde wird durch axiale Vorwärtsbewegungen eines Gewindeganges pro Umdrehung, bei gleichzeitiger Rotation des Werkzeugs, gefräst. Rechts- und Linksgewinde können mit einem Werkzeug hergestellt werden. Das geschieht durch Ändern der Vorschubrichtung und/oder dem Ändern der Bearbeitungsfolge.



Prozess des Gewindefräsens

- 1-2 Bewegung zur Bohrungswand (Sicherheitsabstand einhalten)
- 2-3 Eintauchen in das Material (nicht gerade sondern in Kreisbewegungen)
- 3-4 Kreisumfang fräsen
- 4-5 Vom Gewinde herausfahren (nicht gerade sondern in Kreisbewegungen)
- 5-6 Werkzeug ausfahren

Der Verlauf von Beginn bis zum Ende des Fräsprozesses muss ruckfrei und mit genügend Vorschub ablaufen um dem Fräswiderstand entgegenzuwirken. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, Gewindefräser einzusetzen. Jedoch ist unserer Erfahrung nach diese Methode die genaueste und effizienteste.

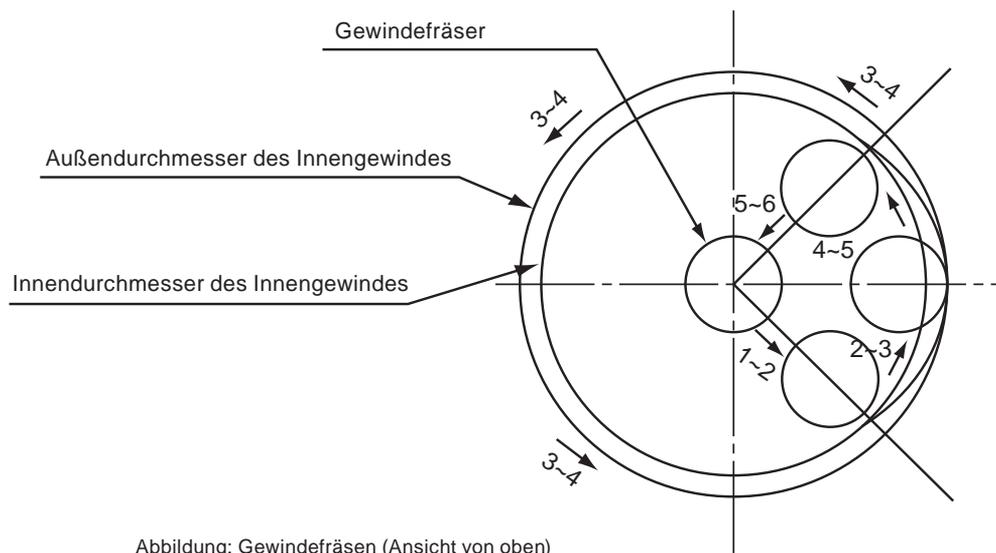


Abbildung: Gewindefräsen (Ansicht von oben)

Es hat mir sehr geholfen, dass ich nun aus einer größeren Bandbreite an NC-Maschinen auswählen kann.

(Anwender)

Der RPRG ist sehr praktisch! Als es den RPRG noch nicht gab, habe ich im ersten Durchgang die Schnitttiefe über Ausprobieren eingestellt. Jetzt kann ich mir von vornherein sicher sein. (Anwender)

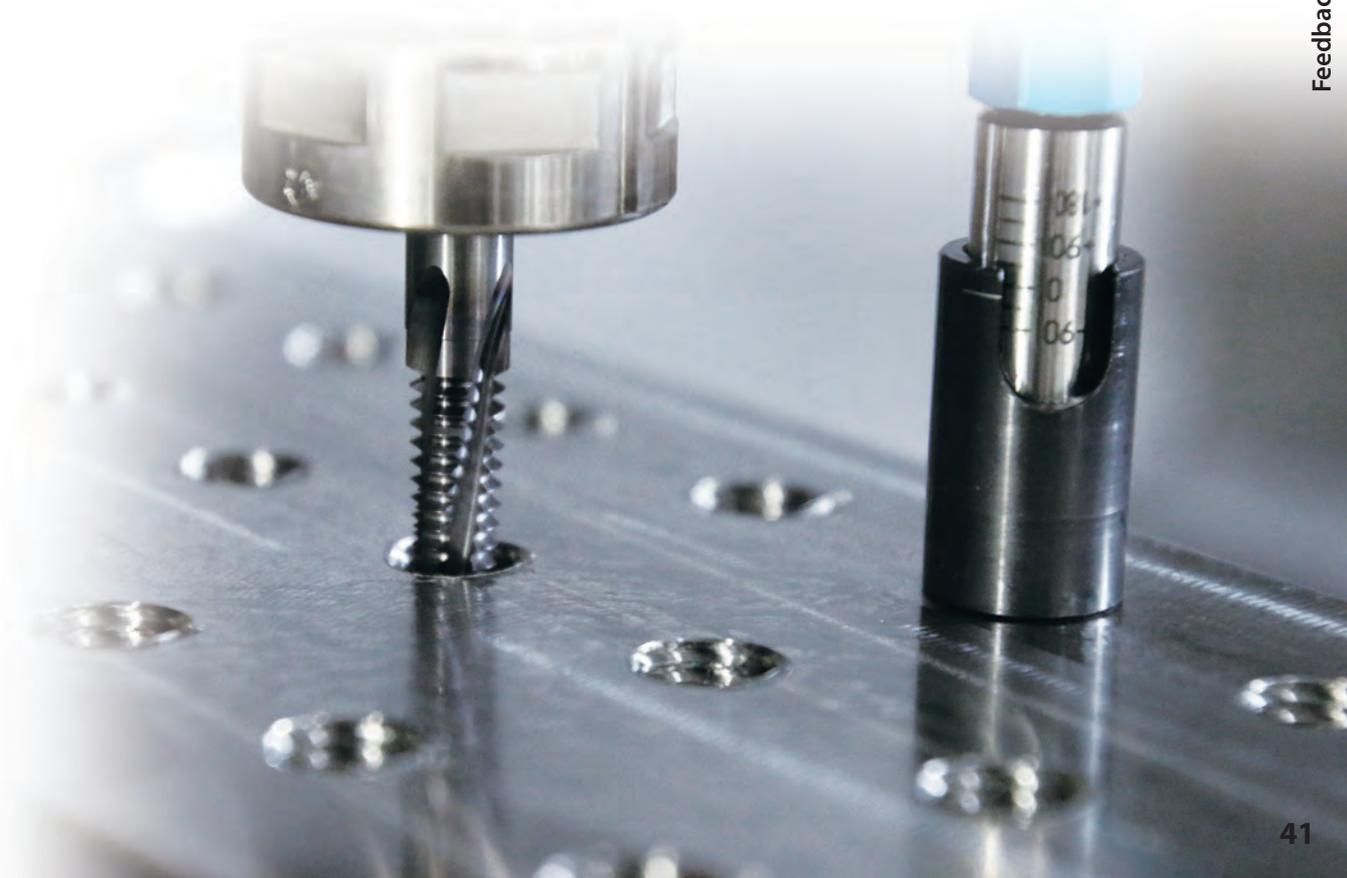
Die Werkzeugauswahl finde ich nicht schwer, allerdings hatte ich Probleme damit, die richtige Kombination aus Halter und Einsatz zu finden. (Händler)

Es ist sehr praktisch und ganz einfach, die Werkzeug- oder Schneidenauswahl je nach Schneidbedingungen treffen zu können. (Anwender)

Bei einer Suche werden erfreulicherweise die entsprechenden Werkzeugprofile und -abmessungen angezeigt. (Anwender)

WAS SAGT DER THREADPRO-ENTWICKLER?

In den letzten Jahren gab es verschiedene Überlegungen beim Fräsen, hinsichtlich Leistungsaufnahme und Effektivität. Dies ist auf die höhere Flexibilität beim Fräsen gegenüber dem Gewindebohren zurückzuführen. Gewindefräser sind Gewindegewindeschneidwerkzeuge. Beim Zerspanen sind sie aber näher am Fräser als am Gewindebohrer. Für optimales Gewindefräsen sollten die Parameter dementsprechend neben den sonstigen Schnittbedingungen auch die Schnittbahn umfassen. Da die Arbeitsweise eines Gewindefräasers aber äußerst komplex ist, haben Anwender große Schwierigkeiten mit der richtigen Programmierung. OSG hat seine NC-Programmiersoftware radikal erneuert, damit die Anwender ihre Ideen leichter umsetzen und ihre Werkzeuge noch effektiver nutzen können.





1 Kürzere Einrichtungs- & Bearbeitungszeit

Ab Herstellungsdatum November 2014 wird der RPRG-Wert auf den Werkzeugschäften angegeben. Prüfen und Korrigieren kann nun durch einfache Eingabe des RPRG-Werts verkürzt werden.

2 Nonius

Messbereich +100% bis -50%
Toleranz der Gewindegröße (6H)

3 7 Ablesewerte auf der Skala

Die angebrachte Skala ermöglicht es, den Flankendurchmesser auf einen Blick abzulesen.

Unsicher wegen folgenden Problemen?

<p>Unklar wie groß die Radiuskorrektur sein muss. Dadurch müssen mehrere "Durchgänge" gefräst werden, was die Einstellzeit erhöht.</p>	<p>Eine falsche Radiuskorrektur kann ein zu großes Gewinde zur Folge haben (Ausschussgewinde).</p>	<p>Schwankende Standzeiten</p>
--	--	--------------------------------

Problem gelöst mit: **DCT**



Einfaches Ermitteln des Flankendurchmessers durch ablesbaren Nonius.

<p>Dadurch dass der Flankendurchmesser ermittelt werden kann verringert sich die Anzahl der "Durchgänge" erheblich. Zusätzlich kann mit der DCT ein Maß das kleiner als die zulässige Toleranz ist ermittelt werden, sogar auch dann wenn sich die "Gutseite" der Gewindelehre nicht eindrehen lässt.</p>	<p>Durch die visuelle Ermittlung des Flankendurchmessers kann die Radiuskorrektur zuverlässig umgesetzt werden. Mit der DCT können Ausschussteile auf ein Minimum reduziert werden.</p>	<p>Digitale Messmittel ermöglichen gleichbleibende Flankendurchmesser auch nach Werkzeugwechsel. Gleiche Maße zu Beginn und am Ende ermöglichen stabile und prozesssicherer Werkzeugstandzeiten.</p>
---	---	--



- Einstelllehre für das Gewindefräsen
- Verkürzung von Rüst- und Bearbeitungszeit
- Messbereich von +100% bis -50% der Gewindetoleranz

M

MJ

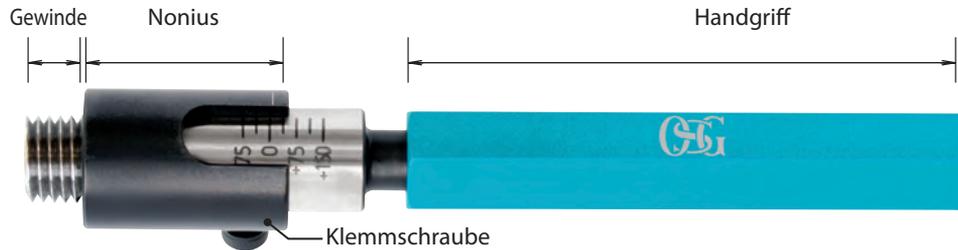
ISO 2
6H

EDP	Gewindegröße	min. Gewindetiefe (mm) beim Messen von Sacklöchern	Ø Überwurf	Preis
9342000	M6 X 1 -1,5 D	9~	Ø13	
9342001	M8 X 1,25-1,5 D	12~	Ø13	
9342002	M8 X 1 -1,5 D	12~	Ø13	
9342003	M10 X 1,5 -1,2 D	12~	Ø15	
9342004	M10 X 1 -1,2 D	12~	Ø15	
9342005	M12 X 1,75 -1,2 D	14.4~	Ø17	
9342006	M12 X 1,5 -1,2 D	14.4~	Ø17	
9342007	M12 X 1,25 -1,2 D	14.4~	Ø17	
9342008	M14 X 2 -1,2 D	16.8~	Ø19	
9342009	M14 X 1,5 -1,2 D	16.8~	Ø19	
9342010	M14 X 1 -1,2 D	16.8~	Ø19	
9342011	M16 X 2 -1 D	16~	Ø21	
9342012	M16 X 1,5 -1 D	16~	Ø21	
9342013	M18 X 2,5 -1 D	18~	Ø23	
9342014	M18 X 1,5 -1 D	18~	Ø23	
9342015	M20 X 2,5 -1 D	20~	Ø25	
9342016	M20 X 1,5 -1 D	20~	Ø25	
9342017	M24 X 3 -1 D	24~	Ø29	

MERKMALE & VORTEILE

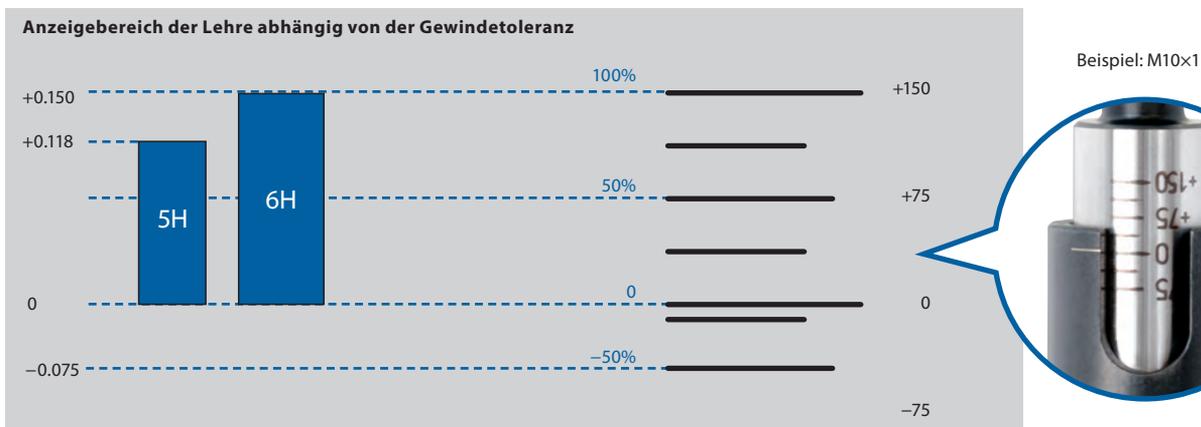
1 Reduzierung der Einrichtungs- & Maschinenzeit

Bisher war es schwierig den Flankendurchmesser von Innengewinden zu messen. Der Flankendurchmesser lässt sich jetzt analog ermitteln.

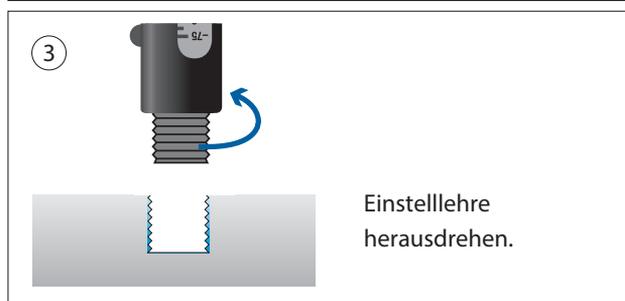
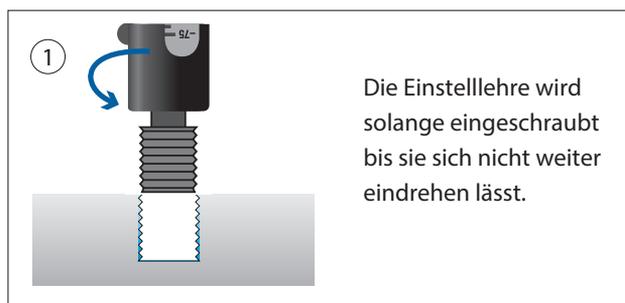


2 Grundspezifikation

Die Gewindelehre wird in das Gewinde gedreht. Sobald sich die Lehre nicht weiterdrehen lässt besteht die Möglichkeit den gefertigten Flankendurchmesser analog abzulesen. (Verwendung beim Gewindefräsen um den Werkzeugdurchmesser zu korrigieren)



3 Prüfverfahren



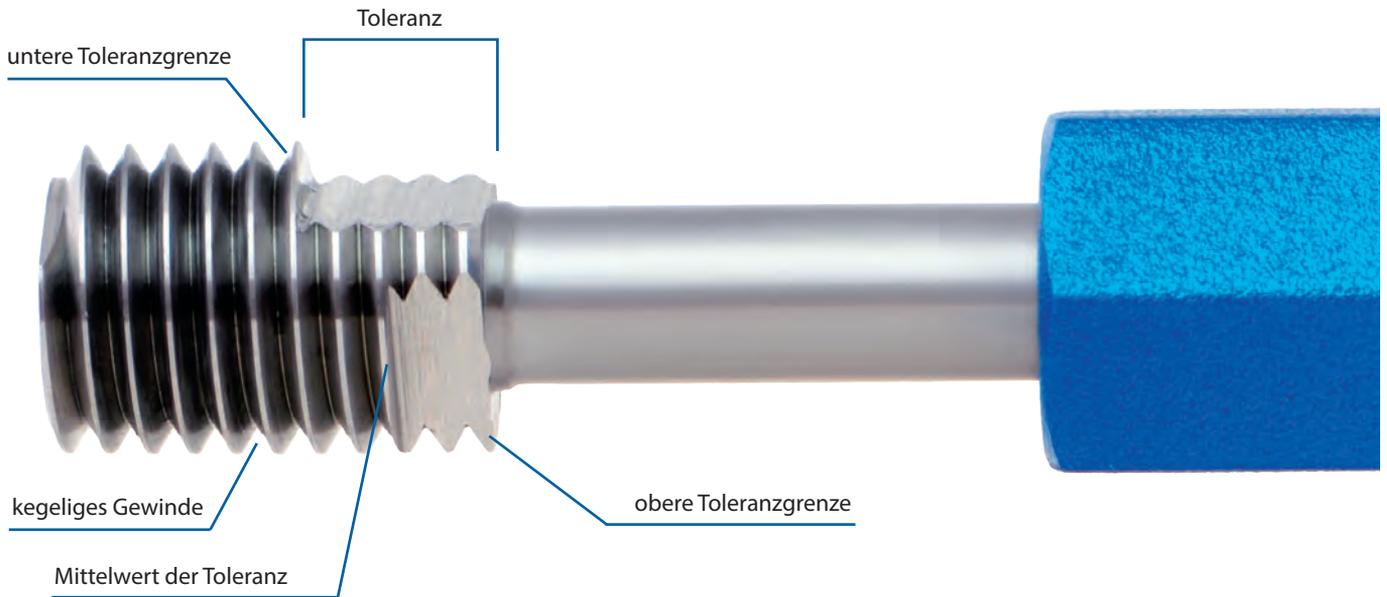
* Das abgelesene Maß dient nur als "Anhaltspunkt". Die Lehrenhaltigkeit muss mit einer passenden Gewindelehre nachgeprüft werden!
* Je nach Einsatzfall kann es sein, dass die Einstelllehre "DCT" nicht eingesetzt werden kann.

MERKMALE: E-DCT



E-DCT: EINSTELLEHRE BEIM GEWINDEFRÄSEN

E-DCT Spezifikation



Bewertung der Innengewinde mit dem E-DCT

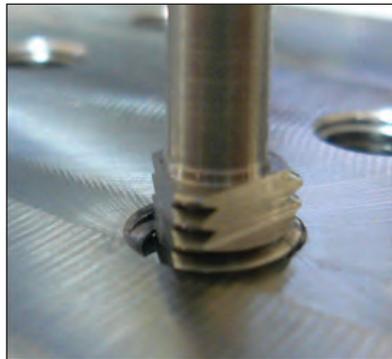


Bohrungs Nr.	1	2	3	4	5
Position der Lehre Tiefe E-DCT					
Gewindelehre	NG	NG	NG (nicht durchgängig)	OK	OK
E-DCT stoppt	OK	OK	OK	OK	NG
Wertung	NG (-)	NG (0)	NG	OK	NG (+)
Ursachen der Beurteilung	kleiner als untere Toleranz	Flankendurchmesser ist an der unteren Toleranzgrenze	konisches Innengewinde		größer als die maximale Toleranz vom Flankendurchmesser

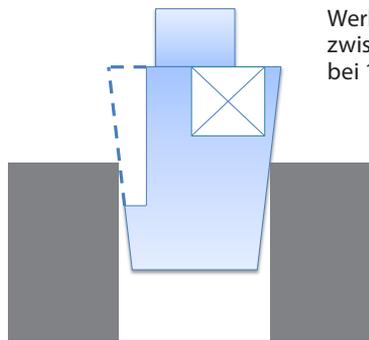
Gewinden | Gewindelehren

Merkmale

1. Einschätzung des Flankendurchmessers



1.1 Werkstückfläche ist zwischen der 1. und 2. Fläche

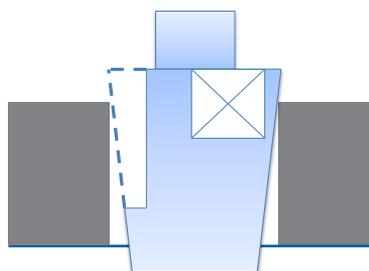


Werkstückfläche liegt zwischen der 1. und 2. Fläche bei 1/4 der Toleranz

Beispiel: M10X1.5 6H
Toleranz
 $+0,180 \times 1/4 = +0,045$

Flankendurchmesser liegt bei +0,045

1.2 Werkstückfläche ist zwischen der 2. und 3. Fläche

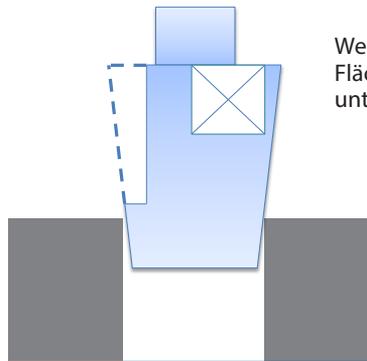


Werkstückfläche liegt 1/4 oberhalb der zweiten Fläche, somit liegt der Flankendurchmesser bei 7/8 der Toleranz

Beispiel: M10X1.5 6H
Toleranz
 $+0,180 \times 7/8 = +0,158$

Der Flankendurchmesser liegt bei +0,160

1.3 Unter der 1. Fläche (untere Toleranzgrenze)



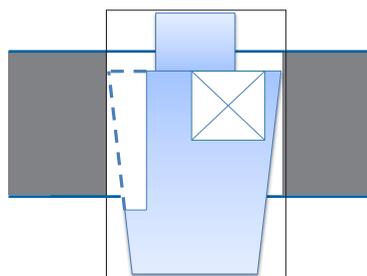
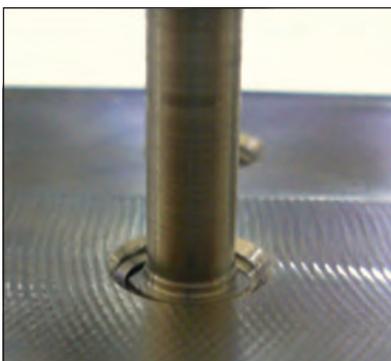
Werkstückfläche ist unterhalb der ersten Fläche (untere Toleranzgrenze) und liegt 1/8 unter der Toleranz

Beispiel: M10X1.5 6H
Toleranz 9.026 +0.180 / 0

$$+0,180 \times 1/8 = -0,023$$

Der Flankendurchmesser liegt bei -0,02 (Gewinde zu klein)

1.4 Über der 3. Aussparung (maximal)



Werkstückfläche liegt um 1/8 über der 3. Fläche (obere Toleranzgrenze)

Beispiel: M10X1.5 6H
Toleranz
9.026 +0.180 / 0

$$+0,180 \times 9/8 = +0,203$$

Der Flankendurchmesser liegt bei +0,203 (Gewinde zu groß)

Wie berechne ich den korrekten Wert?

- 1) Prüfen des Innengewinde nach dem Gewindefräsen mit der Gut- und Ausschusseite der Gewindelehre
- 2) Danach: Prüfen des Flankendurchmesser mit dem "E-DCT"
- 3) Fläche ① zeigt den Toleranzwert vom Flankendurchmesser.
Fläche ② zeigt den mittleren Toleranzwert an und darüber.
E-DCT (untere Abbildung) zeigt den Flankendurchmesser um 0 an.



z.B.: M10x1,5-6H Toleranz ist 0,180

Das linke Photo zeigt den Wert um 0 an .

Wenn der Richtwert 75% der Toleranz beträgt, sollte die Zustellung erhöht werden.

Korrekturwert sollte

- basierend auf Durchmesser = $0,180 \times 75\% = 0,135$
- basierend auf Zwischendurchmesser = $0,135/2 = 0,068$

Toleranz vom Flankendurchmesser ist am Schaft gekennzeichnet.

Toleranz vom Flankendurchmesser x Verhältnis vom Flankendurchmesser (%) = Korrekturwert

E-DCT

Gewinden | Gewindelehren | UNJC | UNJF



- Werkzeug für Durchmesserkorrektur von Gewindefräsern
- Kürzere Einrichtungs- & Bearbeitungszeit

Gewinden | Gewindelehren

UNJC UNJF ANSI 3B

EDP	Gewinde	Preis
G1609623	1/4 - 20 UN(J)C	
G1609624	1/4 - 28 UN(J)F	
G1609625	5/16 - 18 UN(J)C	
G1609626	5/16 - 24 UN(J)F	
G1609627	3/8 - 16 UN(J)C	
G1609628	3/8 - 24 UN(J)F	
G1609631	1/2 - 13 UN(J)C	
G1609632	1/2 - 20 UN(J)F	
G1609635	5/8 - 11 UN(J)C	
G1609636	5/8 - 18 UN(J)F	
G1609638	3/4 - 16 UN(J)F	

UNJC | UNJF

UNJC UNJF

für EG-3B Helicoil

EDP	Gewinde	Preis
G1609723	1/4 - 20 UN(J)C	
G1609724	1/4 - 28 UN(J)F	
G1609726	5/16 - 24 UN(J)F	
G1609728	3/8 - 24 UN(J)F	
G1609731	1/2 - 13 UN(J)C	
G1609732	1/2 - 20 UN(J)F	
G1609736	5/8 - 18 UN(J)F	
G1609738	3/4 - 16 UN(J)F	

DCT75 DIGITAL MESSUHR

Gewinden | Messmittel



- Leistungsstark
- Digitale Messuhr
- Hohe Mess- und Rechengenauigkeit dank digitalem Display

EDP	Gewinde	Überwurf	Überwurfbohrung	Für Verjüngung	Preise
9342052*	M6 ~ M16 U1/4~1/2	Ø 23,5	Ø 17,5	1/25	
9342053*	R (PT) 1/16 ~ 3/8	Ø 23,5	Ø 17,5	1/16	

* DCT75 und Height Master sind grundsätzlich als Set zu verwenden.



DCT75 HEIGHT MASTER

Gewinden | Messmittel

	EDP	Abmessungen	Preise
①	9342043*	28	
②	9342044*	28,25	
③	9342045*	28,5	
④	9342046*	28,75	
⑤	9342047*	29	
⑥	9342048*	29,25	
⑦	9342049*	29,5	
⑧	9342050*	29,75	
⑨	9342051*	30	

* DCT75 und Height Master sind grundsätzlich als Set zu verwenden.

Kurze Rüstzeiten mit dem "Diameter Correction Tool" (DCT)

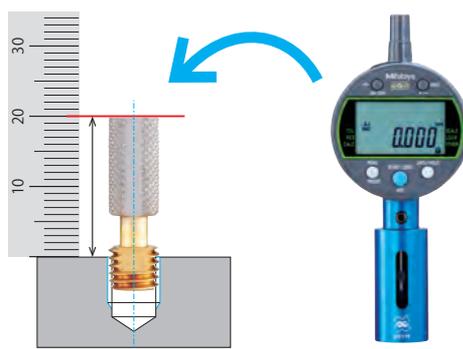
DCT

Einfache Ermittlung des Flankendurchmessers durch Visualisierung des Toleranzfeldes



DCT75

Günstige Variante System aus messen und berechnen



Variante
Digitale Messuhr

Kombiniert messen und berechnen.



SCHWEDEN

Niederlassung von OSG SCANDINAVIA
Abrahams Gränd 8
295 35 Bromölla
Schweden
Tel: +46 40 41 22 55
Fax: +46 40 41 32 55
osg@osg-scandinavia.com

OSG SKANDINAVIEN

(Für skandinavische Länder)
Langebjergvaenget 16
4000 Roskilde
Dänemark
Tel: +45 46 75 65 55
Fax: +45 46 75 67 00
osg@osg-scandinavia.com

OSG NIEDERLANDE

Bedrijfsweg 5
3481 MG Harmelen
Niederlande
Tel: +31 348 44 2764
Fax: +31 348 44 2144
info@osg-nl.com

OSG UK

Shelton house, 5 Bentalls
Pipps Hill Ind Est, Basildon Essex SS14 3BY
Vereinigtes Königreich
Tel +44 (0)1268 567660
Fax +44 (0)1268 567661
sales@osg-uk.com

OSG EUROPE LOGISTICS

Zentrale Europa

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgien
Tel: +32 10 23 05 07
Fax: +32 10 23 05 51
info@osgeurope.com

OSG BELUX

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgien
Tel: +32 10 23 05 11
Fax: +32 10 23 05 31
info@osg-belgium.com

OSG FRANKREICH

Paris Nord 2 385 rue de la Belle Etoile,
4 allée du Ponant
BP 66191 Roissy en France
F-95974 Roissy Ch. De Gaulle Cedex
Frankreich
Tel: +33 1 49 90 10 10
Fax: +33 1 49 90 10 15
sales@osg-france.com

OSG COMAHER

Bekolarra 4
E - 01010 Vitoria-Gasteiz
Spanien
Tel: +34 945 242 400
Fax: +34 945 228 883
osg-comaher@osg-comaher.com

OSG GmbH Zweigniederlassung Deutschland

Siemensstraße 13
D-61352 Bad Homburg
Deutschland
Tel: +49 6172 10 62 06
Fax: +49 6172 10 62 13
verkauf@wexo.com

OSG ITALIEN

Via Cirenaica n. 52 int. 61/63
I - 10142 Torino
Italien
Tel: +39 0117705211
Fax: +39 0117071402
info@osg-italia.it



SLOWAKEI

Niederlassung von OSG Belgium s.a.
Tel: +32 10 23 05 04
Fax: +32 10 23 05 31
info@osg-belgium.com

OSG POLEN

ul. Spółdzielcza 57
05-074 Halinów
Polen
Tel: +22 760 82 71
Fax: +22 760 82 71
osg@osg-poland.com

OSG RUSSLAND

Butlerova street, 17B, office 5069
117342 Moskau
Russland
Tel: +7 (495) 150 41 54
info@osg-russia.com

ROMSAN INTERNATIONAL CO. SRL

Exklusiver Vertreter OSG
23-25, Nerva Traian Street
031044 Bucuresti
Rumänien
Tel: +40 021 322 07 47
Fax: +40 021 321 56 00
romsan.int@romsan.ro

OSG TÜRKEI

Rami Kışla Cad.No:56 Eyüp
Istanbul 34056
die Türkei
Tel: +90 212 565 24 00
Fax: +90 212 565 44 00
info@osg-turkey.com

Vischer & Bolli AG

Im Schossacher 17
CH-8600 Dübendorf
Schweiz
Tel.: +41 44 802 15 15
Fax: +41 44 802 15 95
info@vb-tools.com

ÖSTERREICH Zweigniederlassung

Niederlassung von OSG GmbH
Messestraße 11
A-6850 Dornbirn
Österreich
Tel: +49 7161 6064-0
Fax: +49 7161 6064-444
info@osg-germany.de

OSG GmbH Zentrale Deutschland

Karl-Ehmann-Str. 25
D - 73037 Göppingen
Deutschland
Tel: +49 7161 6064 - 0
Fax: +49 7161 6064 - 444
info@osg-germany.de



shaping your dreams

OSG GmbH

Zentrale Deutschland

Karl-Ehmann-Str. 25
D - 73037 Göppingen
Germany
Tel: +49 7161 6064 - 0
Fax: +49 7161 6064 - 444
info@osg-germany.de

OSG EUROPE LOGISTICS

Zentrale Europa

Avenue Lavoisier 1
B-1300 Z.I. Wavre - Nord
Belgium
Tel: +32 10 23 05 07
Fax: +32 10 23 05 11
info@osgeurope.com

OSG GmbH

Zweigniederlassung Deutschland

Siemensstraße 13
D-61352 Bad Homburg
Deutschland
Tel: +49 6172 10 62 06
Fax: +49 6172 10 62 13
verkauf@wexo.com

Österreich

Zweigniederlassung Österreich

Messestraße 1
A-6850 Dornbirn
Tel.: +49 7161 6064-0
Fax: + 49 7161 6064-444
info@osg-germany.de

Vischer & Bolli Werkzeug- und Spanntechnik GmbH

Heuriedweg 34
D-88131 Lindau
Deutschland
Tel: +49 8382 96 19-0
Fax: +49 8382 96 19-30
germany@vb-tools.com

Vischer & Bolli AG

Im Schossacher 17
CH-8600 Dübendorf
Schweiz
Tel.: +41 44 802 15 15
Fax: +41 44 802 15 95
info@vb-tools.com

All rights reserved. © OSG Europe 2020.

Der Verkauf unserer Waren erfolgt ausschließlich zu unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen welche Sie jederzeit anfordern können oder online unter <http://www.osg-germany.de/AGB.pdf>. Einsehen können.

Alle Preise sind in Euro je Stück. Hinzu kommt der gesetzliche, am Tag der Bestellung gültige Mehrwertsteuersatz. Die Preise sind freibleibend. In diesem Prospekt genannten Daten und gezeigten Darstellungen dienen nur dem Zweck der Beschreibung der Produkte. Änderungen jeder Art oder Druckfehler von technischen Daten berechtigen nicht zu Ansprüchen. Bildliche Darstellungen sind nicht verbindlich und sind keine Richtlinie über Art oder Eigenschaft. Technische Änderungen, Weiterentwicklungen oder Normänderungen sind vorbehalten. Nachdruck von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

www.osg-germany.de

KOSG2020011-01/2020-V2 · 1000