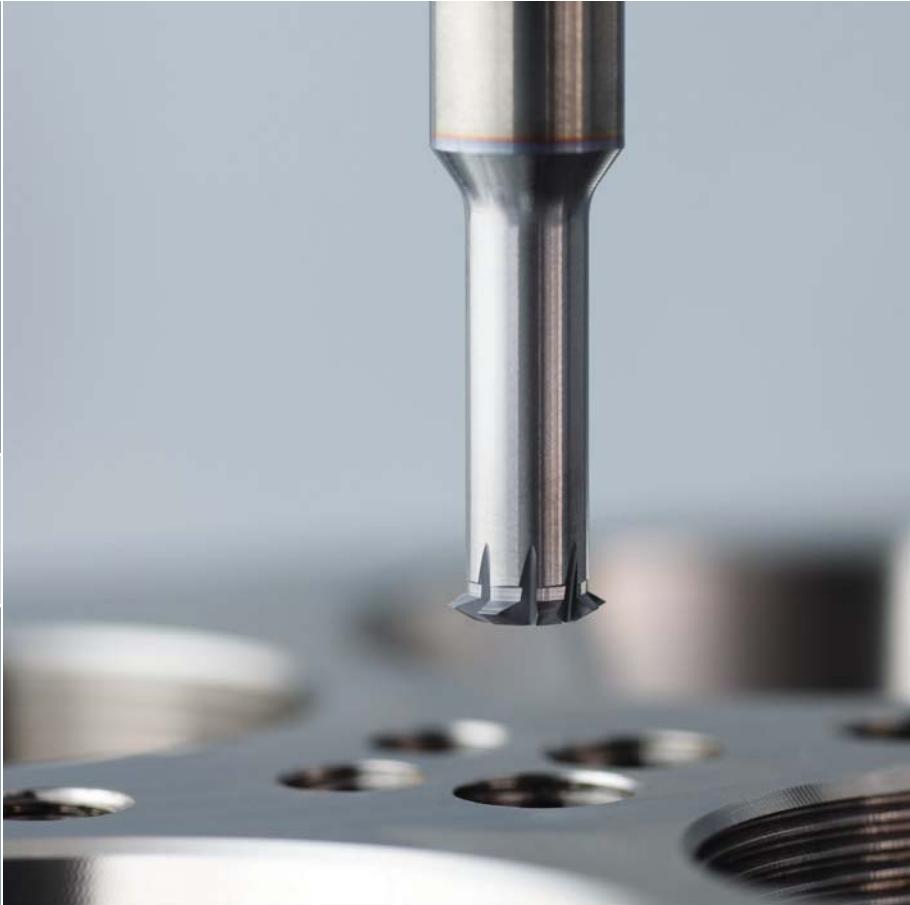


EMUGE
FRANKEN

■ Made
■ in
■ Germany



ZGF

EMUGE

小径ねじ用ねじ切りカッター
Circular Thread Milling Cutters for Small Thread Sizes

新しいねじ切りカッター ZGF シリーズは加工が難しい小径のねじ加工をターゲットに開発されました。

オールラウンドに使用できるZGF -2 x D タイプに加え、 ZGF -3 x D と新たにラインナップされた ZGF -4 x D は特に深いねじの要求に対応します。

新登場の ZGF-Z は最適化された刃設計とその驚異的な多刃仕様で生産性のさらなる向上を可能にしています。

またZGF-S-CUT は難削材の加工に、ZGF-HCUT は高硬度鋼の加工にそれぞれ特化した専用設計となっています。

The circular thread milling cutters of the ZGF type series are particularly suitable for difficult machining operations with smaller thread sizes.

The ZGF - 2 x D version was developed for universal use, and the ZGF - 3 x D and ZGF - 4 x D versions can also be used for large thread depths.

The circular thread milling cutter ZGF-Z enables faster machining of components thanks to its optimised cutting geometry and a high number of grooves.

The circular thread milling cutters type ZGF-S-CUT are designed for use in materials that are difficult to machine, and the ZGF-HCUT is used for hard materials.



ZGF ねじ切りカッター加工の優位点

- ・ プロセス安全性が高くトラブルを最小化
- ・ 極めて低い切削抵抗
- ・ タップのミスカットによる不良がない
- ・ 高いねじ加工面品質
- ・ 止まり穴の場合、穴底までのねじ加工が可能
- ・ 高い位置精度
- ・ 右ねじ、左ねじとも加工可能

Advantages of circular thread milling cutters

- High process safety
- Low cutting forces
- No rejects due to miscut threads
- High surface quality of the threads
- Blind hole threads can be cut down to the bottom of the hole
- High positioning precision
- Suitable for right-hand and left-hand threads

ZGF 適用ねじの種類**Available in the most common dimensions of thread systems**

ISO メートル並目ねじ DIN 13	M	ISO Metric coarse thread DIN 13
ISO メートル細目ねじ DIN 13	MF	ISO Metric fine thread DIN 13
ユニファイねじ ANSI B1.1	UN	Unified thread ANSI B1.1
ユニファイ並目ねじ ASME B1.1	UNC	Unified coarse thread ASME B1.1
ユニファイ細目ねじ ASME B1.1	UNF	Unified fine thread ASME B1.1
ウィットワース管用ねじ DIN EN ISO 228	G (BSP)	Whitworth pipe thread DIN EN ISO 228

ZGF 適用被削材**Suitable for use in the material groups**

鋼	P	Steel materials
ステンレス	M	Stainless steel materials
鋳鉄	K	Cast materials
非鉄	N	Non ferrous materials
耐熱合金	S	Special materials
高硬度鋼	H	Hard materials

ZGF**超硬ソリッド ねじ切りカッター**

- M1からのめねじ加工に対応
- 修正プロファイル
- 複数のねじサイズに対応
- 複数のピッチに対応

Circular thread milling cutters

- For the machining of threads from M 1
- With corrected thread profile
- For different thread sizes
- For different pitches

ZGF-Z**超硬ソリッド ねじ切りカッター**

- M1.6からのめねじ加工に対応
- 超多刃仕様で加工時間を削減
- 修正プロファイル
- 複数のねじサイズに対応
- 複数のピッチに対応

Circular thread milling cutters

- For the machining of threads from M 1.6
- Short machining time due to increased number of flutes
- With corrected thread profile
- For different thread sizes
- For different pitches

ZGF-S-CUT**超硬ソリッド ねじ切りカッター**

- M3からのめねじ加工に対応
- 工具は左勝手(逆回転にて使用)
- インコネルやチタンなどの難削材専用
- 修正プロファイル
- 複数のねじサイズに対応
- ピッチは固定

Circular thread milling cutters

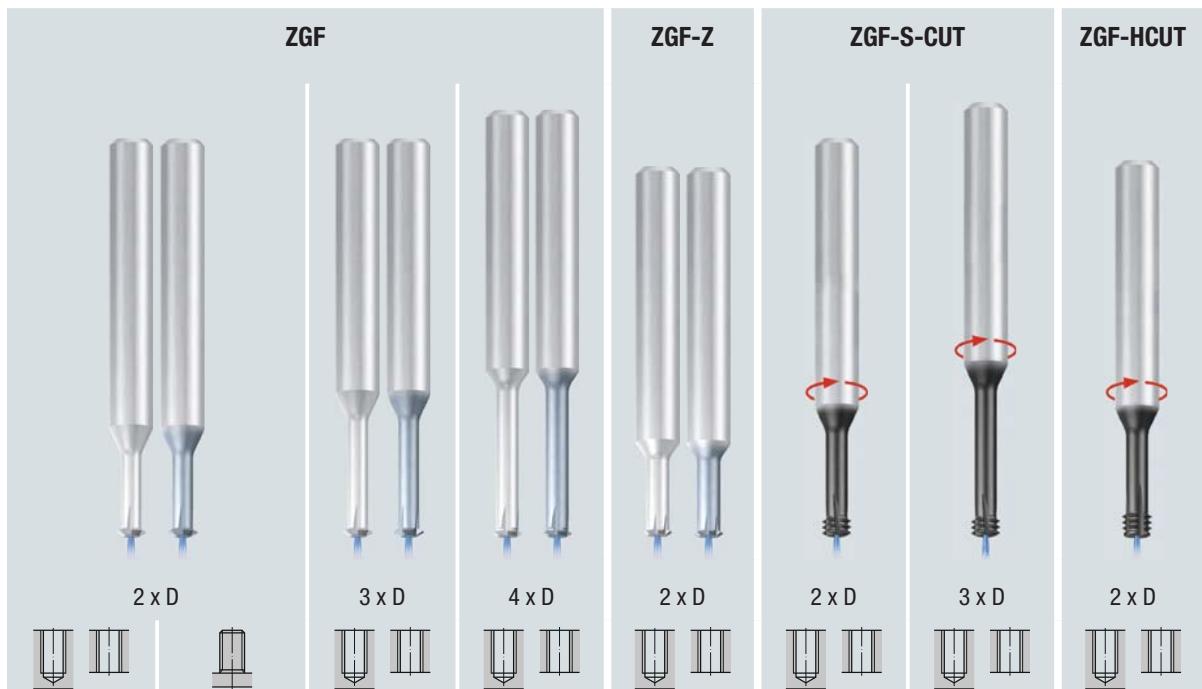
- For the machining of threads from M 3
- Left-hand rotating tool
- For special materials like Inconel and Titanium
- With corrected thread profile
- For different thread sizes
- For one pitch only

ZGF-HCUT**超硬ソリッド ねじ切りカッター**

- M3からのめねじ加工に対応
- 工具は左勝手(逆回転にて使用)
- 44 HRC以上の高硬度鋼専用
- 修正プロファイル
- 複数のねじサイズに対応
- ピッチは固定

Circular thread milling cutters

- For the machining of threads from M 3
- Left-hand rotating tool
- For materials from 44 HRC
- With corrected thread profile
- For different thread sizes
- For one pitch only



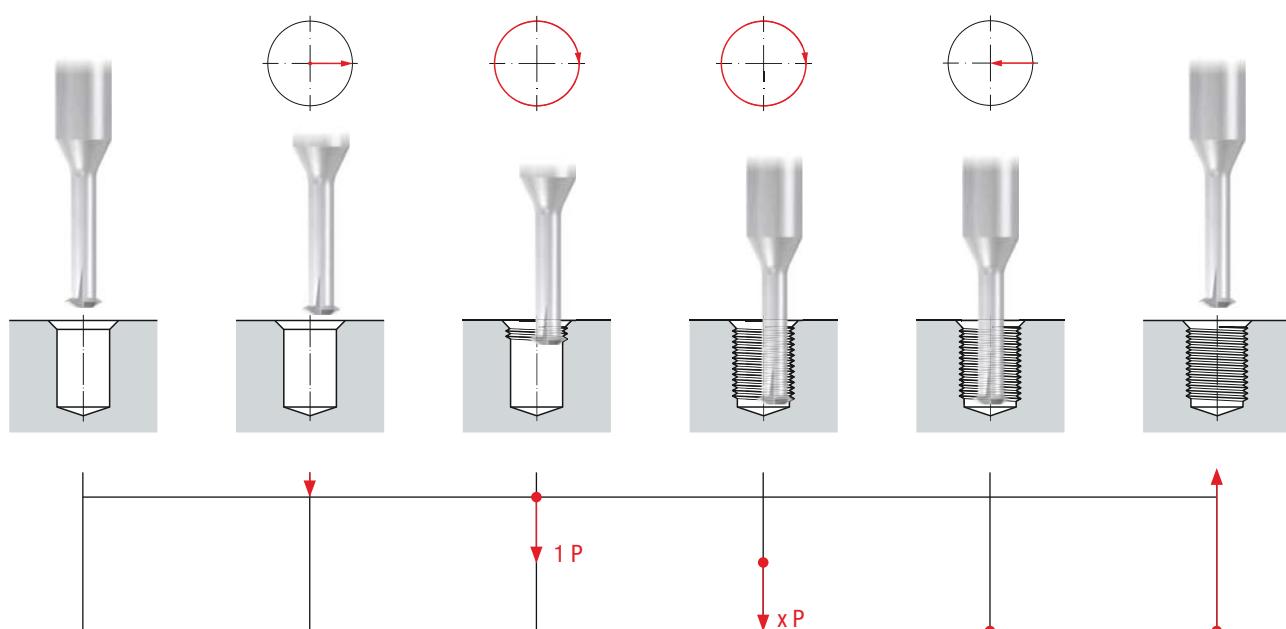
ページ・Page

8		9	10	11	12	12	13	M
8		9	10	11	12	12	13	MF
								UN
14		15			16	16		UNC
14		15			17	17		UNF
18	18							G (BSP)

プログラム例 (DIN) 20 - 23 ページ

Programming examples (DIN), see pages 20 - 23

加工サイクル・Thread milling cycle



製品一覧表と推奨切削条件

注記 :

各表に記入されている切削条件は標準値です。それぞれの加工環境にあわせて調整ください。(被削材、切削油、機械など)

推奨工具の表記 :

- 太字で表記 : 第一推奨
- 細字で表記 : 適用可能

v_c = 切削速度 [m/min]

f_z = 刃あたり送り [mm]

Product finder and cutting data

Please note:

The cutting values listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (tool clamping, workpiece clamping, etc.).

The suitability is marked as follows:

- **Thread milling cutter is very suitable**
- Thread milling cutter is suitable

v_c = Cutting speed [m/min]

f_z = Feed per tooth [mm]

		適用範囲 – 被削材 Range of application – material	引張り強さ Tensile Strength	材種例(DIN他) Material examples	材種例(JIS他) Material examples
P	鋼	Steel materials			
	1.1 機械構造用炭素鋼 冷間押出し鋼 快削鋼	Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm ²	Cq15 S235JR (St37-2) 10SPb20	SPC, SPH, SS400, STKM, SUM22, SWRCH, SWRM
	2.1 機械構造用炭素鋼 浸炭鋼 鍛鋼	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm ²	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCR415H, SCMn, SMn43B, SUM24L
	3.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm ²	20MoCr3 42CrMo4 102Cr6	SACM, SCM415H, SCM440H, SCMn, SCPH, SCR440H, SUJ2
	4.1 熱処理鋼 冷間鍛造鋼 窒化鋼	Heat-treatable steels, Cold work steels, Nitriding steels, etc.	≤ 1200 N/mm ²	50CrMo4 X45NiCrMo4 31CrMo12	SCM445H, SKH, SKS, SKT, SUP
	5.1 高合金鋼 合金工具鋼(冷間金型用) 合金工具鋼(熱間金型用)	High-alloyed steels, Cold work steels, Hot work steels, etc.	≤ 1400 N/mm ²	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH
	ステンレス	Stainless steel materials			
	1.1 フェライト、マルテンサイト	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm ²	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403
	2.1 オーステナイト	Austenitic	≤ 950 N/mm ²	X6CrNiMoTi17-12-2	SCS, SUH, SUS304, SUS316
	3.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic (Duplex)	≤ 1100 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3	SUS329J3L, SUS630-15-5PH
	4.1 オーステナイト/フェライト 二相系、析出硬化系	Austenitic-ferritic heat-resistant (Super Duplex)	≤ 1250 N/mm ²	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A,
K	鋳鉄	Cast materials			
	1.1 ねずみ鋳鉄	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm ² 250-450 N/mm ²	EN-GJL-200 (GG20) EN-GJL-300 (GG30)	FC200 FC300
	2.1 ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm ² 500-900 N/mm ²	EN-GJS-400-15 (GGG40) EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD400 FCD700
	3.1 バミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm ² 400-500 N/mm ²	GJV 300 GJV 450	FCV300 FCV400
	4.1 可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm ² 500-800 N/mm ²	EN-GJMW-350-4 (GTW-35) EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW330 FCMW370
	非鉄	Non ferrous materials			
	アルミニウム合金	Aluminium alloys			
	1.1 1.2 アルミニウム合金 展伸材	Aluminium wrought alloys	≤ 200 N/mm ² ≤ 350 N/mm ² ≤ 550 N/mm ²	EN AW-AlMn1 EN AW-AlMgSi EN AW-AlZn5Mg3Cu	A1050, A3030 A5052, A6061 A7075
N	1.4 1.5 アルミニウム合金 鋸物	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7% 7% < Si ≤ 12% 12% < Si ≤ 17%	EN AC-AlMg5 EN AC-AlSi9Cu3 GD-AISI17Cu4FeMg	ADC5, AC7A ADC11, ADC12, AC2A ADC14
	銅合金	Copper alloys			
	2.1 純銅、低合金銅	Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm ²	E-Cu 57	純銅, C2400
	2.2 黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801
	2.3 快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm ²	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710
	2.4 アルミニ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm ²	CUAl10Ni5Fe4	C5210, C6280
	2.5 青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm ²	CuSn8P	LBC3
	2.6 快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm ²	CuSn7 ZnPb (Rg7)	BC3
	2.7 特殊銅合金	Special copper alloys	≤ 600 N/mm ² ≤ 1400 N/mm ²	(AMPCO® 8) (AMPCO® 45)	
	マグネシウム合金	Magnesium alloys			
S	3.1 マグネシウム合金	Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm ²	MgAl6Zn	
	3.2 マグネシウム合金鋸物	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm ²	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A
	合成樹脂	Synthetics			
	4.1 熱硬化性樹脂	Duroplastics (short-chipping)		Bakelit, Pertinax	
	4.2 熱可塑性樹脂	Thermoplastics (long-chipping)		PMMA, POM, PVC	
	4.3 繊維強化樹脂(繊維含有量<30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content ≤ 30%)		GFK, CFK, AFK	
	4.4 繊維強化樹脂(繊維含有量>30%)	Fibre-reinforced synthetics (fibre content > 30%)		GFK, CFK, AFK	
	特殊材料	Special materials			
	5.1 グラファイト	Graphite		C 8000	
	5.2 タングステン-銅合金	Tungsten-copper alloys		W-Cu 80/20	
	5.3 複合材料	Composite materials		Hylite, Alucobond	
S	耐熱合金	Special materials			
	チタン合金	Titanium alloys			
	1.1 純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm ²	Ti1	純チタン
	1.2 チタン合金	Titanium alloys	≤ 900 N/mm ² ≤ 1250 N/mm ²	TiAl6V4 TiAl4Mo4Sn2	Ti-6Al-4V TiAl4Mo4Sn2
	ニッケル基合金、コバルト基合金、鉄基合金	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys			
	2.1 純ニッケル	Pure nickel	≤ 600 N/mm ²	Ni 99.6	純ニッケル
	2.2 ニッケル基合金	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm ²	Monel 400	モネル 400, ハステロイ B
	2.3		≤ 1600 N/mm ²	Inconel 718	インコネル 718
	2.4 コバルト基合金	Cobalt-base alloys	≤ 1000 N/mm ²	Udimet 605	Udimet 605
	2.5 鉄基合金	Iron-base alloys	≤ 1600 N/mm ²	Haynes 25	ヘインズ 25
H	高硬度鋼	Hard materials			
	1.1		44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4
	1.2		50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードダックス550
	1.3 高強度鋼、高硬度鋼、高硬度鋳鉄	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	Armox 600T	SKD61
	1.4		60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11
	1.5		63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼



ZGF

ZGF-Z



ZGF-S-CUT

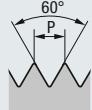


ZGF-HCUT

V_c [m/min]		f_z [mm/z]			V_c [m/min]		f_z [mm/z]			V_c [m/min]		f_z [mm/z]		
ノンコート Uncoated	コーティング TICN	$\varnothing d_1 \leq 4 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 \leq 8 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 > 8 \text{ mm}$	コーティング TIALN-T46	$\varnothing d_1 \leq 4 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 \leq 8 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 > 8 \text{ mm}$	コーティング TIALN-T46	$\varnothing d_1 \leq 4 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 \leq 8 \text{ mm}$	$\varnothing d_1 > 8 \text{ mm}$		
40 - 100	80 - 250	0,005 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 250	0,01 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					1.1	
30 - 80	60 - 200	0,005 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	60 - 200	0,01 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.1	
20 - 60	40 - 150	0,005 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12	40 - 150	0,01 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12					3.1	
20 - 60	40 - 120	0,003 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,12	40 - 120	0,006 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,12					4.1	
20 - 60	40 - 100	0,003 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,12	40 - 100	0,006 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,12					5.1	
40 - 120	0,003 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12	40 - 120	0,006 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12						1.1	
40 - 120	0,003 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12	40 - 120	0,006 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,12						2.1	
30 - 80	0,003 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,10	30 - 80	0,006 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,10						3.1	
30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						4.1	
80 - 140	100 - 250	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	100 - 250	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					1.1	
80 - 140	100 - 250	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	100 - 250	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					1.2	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.1	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.2	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					3.1	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					3.2	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					4.1	
60 - 120	80 - 200	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	80 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					4.2	
100 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.1	
100 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.2	
100 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.3	
150 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.4	
150 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.5	
100 - 200	100 - 200	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	100 - 200	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					1.6	
100 - 250	150 - 400	0,008 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,015 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					2.1	
100 - 250	150 - 400	0,008 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,015 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					2.2	
100 - 250	150 - 400	0,008 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,015 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					2.3	
60 - 150	100 - 250	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	100 - 250	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.4	
60 - 150	100 - 250	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	100 - 250	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.5	
80 - 200	100 - 250	0,008 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15	100 - 250	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,05 - 0,15					2.6	
40 - 80	30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,15	40 - 80	0,006 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,15					2.7	
30 - 60	30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,15	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,05	0,04 - 0,15					2.8	
150 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					3.1	
150 - 250	150 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20	150 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,08	0,07 - 0,20					3.2	
60 - 150	100 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25	100 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25					4.1	
60 - 150	100 - 400	0,01 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25	100 - 400	0,02 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25					4.2	
80 - 120	80 - 120	0,01 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25	80 - 120	0,02 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25					4.3	
80 - 120	80 - 120	0,01 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25	80 - 120	0,02 - 0,05	0,05 - 0,10	0,08 - 0,25					4.4	
100 - 200		0,04 - 0,07	0,08 - 0,25	100 - 200	0,015 - 0,04	0,04 - 0,07	0,08 - 0,25						5.1	
15 - 40	30 - 60	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						5.2	
													5.3	
15 - 50	30 - 100	0,003 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10	30 - 100	0,006 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10					1.1	
15 - 50	30 - 80	0,003 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10	30 - 80	0,006 - 0,03	0,03 - 0,05	0,04 - 0,10					1.2	
15 - 40	30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08					1.3	
30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.1	
30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.2	
30 - 40	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 40	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.3	
30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.4	
30 - 40	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 40	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.5	
30 - 60	0,003 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 40	0,006 - 0,02	0,02 - 0,04	0,03 - 0,08						2.6	
30 - 60		0,015 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60		0,01 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,015	0,01 - 0,04	0,03 - 0,08		1.1	
30 - 60		0,015 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60		0,01 - 0,04	0,03 - 0,08	30 - 60	0,006 - 0,015	0,01 - 0,04	0,03 - 0,08		1.2	
								30 - 60	0,003 - 0,010	0,005 - 0,03	0,02 - 0,06		1.3	
								30 - 60	0,003 - 0,010	0,005 - 0,03	0,02 - 0,06		1.4	
								30 - 60	0,003 - 0,010	0,005 - 0,03	0,02 - 0,06		1.5	

M, MF

DIN 13

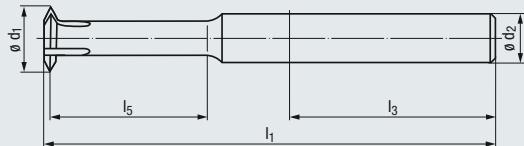


超硬

右ねじ
左ねじ

Z1 - Z5

DIN 6535

HA
HB ϕD めねじ加工用
For internal threadsねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material

▶ 6

2 x D

P 1.1-5.1	K 1.1-4.2	N 1.1-5.2.1-6
N 3.1-2	N 4.1-2, 5.2	S 1.1-3

ZGF
2xD
HAZGF
2xD
HB

ϕD	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z	GF243701.0010	●	GF253101.0050	●
M1 - M1,2 1)	0,25	39	28	2,8	0,7	3	1	GF243701.0010	●	GF253101.0050	●
M1,4 - M1,8 1)	0,35	39	28	3,5	1,04	3	2	GF253701.0014	●	GF253101.0050	●
M2 - M2,3 1)	0,45	39	28	4,8	1,52	3	3	GF253701.0020	●	GF253101.0050	●
M2,5 - M3 1)	0,5	39	28	6	1,95	3	3	GF253701.0025	●	GF253101.0050	●
M3,5 - M4,5 1)	0,75	42	28	9	2,78	4	3	GF253701.0035	●	GF253101.0050	●
M5 - M7 1)	1	55	36	14	4	6	4	GF253701.0050	●	GF253101.0080	●
M8 - M10	1,5	62	36	19,8	6,5	8	5	GF253701.0080	●	GF253101.0080	●
M12 - M16	2	78	40	31,8	9,9	10	5	GF253701.0112	●	GF253101.0112	●

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

▶ 6

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ZGF
2xD
HA
TICNZGF
2xD
HB
TICN

ϕD	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z	GF243706.0010	●	GF253106.0050	●
M1 - M1,2 1)	0,25	39	28	2,8	0,7	3	1	GF243706.0010	●	GF253106.0050	●
M1,4 - M1,8 1)	0,35	39	28	3,5	1,04	3	2	GF253706.0014	●	GF253106.0050	●
M2 - M2,3 1)	0,45	39	28	4,8	1,52	3	3	GF253706.0020	●	GF253106.0050	●
M2,5 - M3 1)	0,5	39	28	6	1,95	3	3	GF253706.0025	●	GF253106.0050	●
M3,5 - M4,5 1)	0,75	42	28	9	2,78	4	3	GF253706.0035	●	GF253106.0050	●
M5 - M7 1)	1	55	36	14	4	6	4	GF253706.0050	●	GF253106.0080	●
M8 - M10	1,5	62	36	19,8	6,5	8	5	GF253706.0080	●	GF253106.0080	●
M12 - M16	2	78	40	31,8	9,9	10	5	GF253706.0112	●	GF253106.0112	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

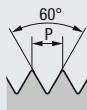
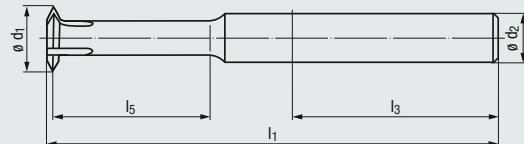
特殊品対応も致します

Other designs upon request

メートル細目ねじ (MF)ならびにユニファイねじの一部にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF) and partly also for UN threads

M, MF

DIN 13

めねじ加工用
For internal threads

超硬

右ねじ
左ねじ

DIN 6535

**3 x D**適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	K 1.1-4.2	N 1.1-5, 2.1-6
N 3.1-2	N 4.1-2, 5.2	S 1.1-3

$\varnothing D$	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	Z	ZGF 3xD HA	ZGF 3xD HB
M1 1)	0,25	39	28	3,1	0,7	3	1	GF273701.0010	●
M1,6 1)	0,35	39	28	4,95	1,18	3	2	GF273701.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	6,2	1,52	3	3	GF273701.0020	●
M2,5 1)	0,45	39	28	7,7	1,96	3	3	GF273701.0025	●
M3 1)	0,5	41	28	9,25	2,4	3	3	GF273701.0030	●
M4 1)	0,7	44	28	12,35	3,15	4	3	GF273701.0040	●
M5 1)	0,8	56	36	15,4	4,04	6	4	GF273701.0050	●
M6 1)	1	59	36	18,5	4,8	6	4	GF273701.0060	●
M8	1,25	65	36	24,65	6,5	8	5	GF273701.0080	●
M10	1,5	77	40	30,75	8,2	10	5	GF273701.0100	●
M12	1,75	82	40	36,85	9,9	10	5	GF273701.0112	●
M14	2	94	45	43	11,6	12	5	GF273701.0114	●
M16	2	100	45	49	13,6	14	5	GF273701.0116	●

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

$\varnothing D$	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	Z	ZGF 3xD HA TICN	ZGF 3xD HB TICN
M1 1)	0,25	39	28	3,1	0,7	3	1	GF273706.0010	●
M1,6 1)	0,35	39	28	4,95	1,18	3	2	GF273706.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	6,2	1,52	3	3	GF273706.0020	●
M2,5 1)	0,45	39	28	7,7	1,96	3	3	GF273706.0025	●
M3 1)	0,5	41	28	9,25	2,4	3	3	GF273706.0030	●
M4 1)	0,7	44	28	12,35	3,15	4	3	GF273706.0040	●
M5 1)	0,8	56	36	15,4	4,04	6	4	GF273706.0050	●
M6 1)	1	59	36	18,5	4,8	6	4	GF273706.0060	●
M8	1,25	65	36	24,65	6,5	8	5	GF273706.0080	●
M10	1,5	77	40	30,75	8,2	10	5	GF273706.0100	●
M12	1,75	82	40	36,85	9,9	10	5	GF273706.0112	●
M14	2	94	45	43	11,6	12	5	GF273706.0114	●
M16	2	100	45	49	13,6	14	5	GF273706.0116	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

特殊品対応も致します

Other designs upon request

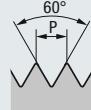
メートル細目ねじ (MF)ならびにユニファイねじの一部にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF) and partly also for UN threads

● = 標準在庫品 · Stock tool

○ = お問い合わせ品 · Available on short notice

M, MF

DIN 13



超硬

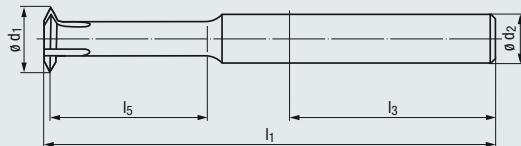
右ねじ
左ねじ

Z2 - Z5

DIN 6535

HA HB

ø D

めねじ加工用
For internal threadsねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material**4 x D**

P 1.1-5.1	K 1.1-4.2	N 1.1-5, 2.1-6
N 3.1-2	N 4.1-2, 5.2	S 1.1-3

ZGF
4xD
HAZGF
4xD
HB

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	ZGF 4xD HA	ZGF 4xD HB
M1,6 1)	0,35	39	28	6,58	1,18	3	2	GF2A3701.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	8,2	1,52	3	3	GF2A3701.0020	●
M2,5 1)	0,45	40	28	10,23	1,96	3	3	GF2A3701.0025	●
M3 1)	0,5	42	28	12,25	2,4	3	3	GF2A3701.0030	●
M4 1)	0,7	46	28	16,35	3,15	4	3	GF2A3701.0040	●
M5 1)	0,8	59	36	20,4	4,04	6	4	GF2A3701.0050	●
M6 1)	1	63	36	24,5	4,8	6	4	GF2A3701.0060	●
M8	1,25	72	36	32,63	6,5	8	5	GF2A3701.0080	●
M10	1,5	84	40	40,75	8,2	10	5	GF2A3701.0100	●
M12	1,75	92	40	48,88	9,9	10	5	GF2A3701.0112	●

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ZGF
4xD
HA
TICNZGF
4xD
HB
TICN

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	ZGF 4xD HA TICN	ZGF 4xD HB TICN
M1,6 1)	0,35	39	28	6,58	1,18	3	2	GF2A3706.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	8,2	1,52	3	3	GF2A3706.0020	●
M2,5 1)	0,45	40	28	10,23	1,96	3	3	GF2A3706.0025	●
M3 1)	0,5	42	28	12,25	2,4	3	3	GF2A3706.0030	●
M4 1)	0,7	46	28	16,35	3,15	4	3	GF2A3706.0040	●
M5 1)	0,8	59	36	20,4	4,04	6	4	GF2A3706.0050	●
M6 1)	1	63	36	24,5	4,8	6	4	GF2A3706.0060	●
M8	1,25	72	36	32,63	6,5	8	5	GF2A3706.0080	●
M10	1,5	84	40	40,75	8,2	10	5	GF2A3706.0100	●
M12	1,75	92	40	48,88	9,9	10	5	GF2A3706.0112	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

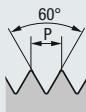
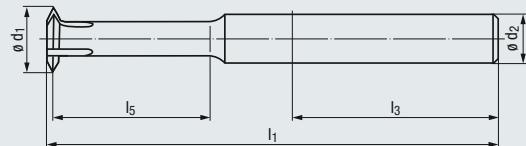
特殊品対応も致します

Other designs upon request

メートル細目ねじ (MF)ならびにユニファイねじの一部にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF) and partly also for UN threads

M, MF

DIN 13

めねじ加工用
For internal threads

超硬

右ねじ
左ねじ

Z5 - Z8

DIN 6535



Ø D



多刃タイプ

多刃タイプ

ねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material

2 x D

P 1.1-5.1

K 1.1-4.2

N 1.1-5, 2.1-6

N 3.1-2

N 4.1-2, 5.2

S 1.1-3

ZGF-Z

2xD

HA

ZGF-Z

2xD

HB

Ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	Ø d ₁	Ø d ₂	Z	ZGF-Z 2xD HA	ZGF-Z 2xD HB
M1,6 1)	0,35	39	28	3,38	1,18	3	5	GF293741.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	4,2	1,52	3	6	GF293741.0020	●
M2,5 1)	0,45	39	28	5,23	1,96	3	6	GF293741.0025	●
M3 1)	0,5	39	28	6,25	2,4	3	6	GF293741.0030	●
M4 1)	0,7	41	28	8,35	3,15	4	6	GF293741.0040	●
M5 1)	0,8	51	36	10,4	4,04	6	7	GF293741.0050	●
M6 1)	1	53	36	12,5	4,8	6	7	GF293741.0060	●
M8	1,25	58	36	16,63	6,5	8	7	GF293741.0080	●
M10	1,5	67	40	20,75	8,2	10	8	GF293741.0100	●
M12	1,75	70	40	24,88	9,9	10	8	GF293741.0112	●

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1

M 1.1-4.1

K 1.1-4.2

N 1.1-5.2

S 1.1-2.6

H 1.1-2

ZGF-Z

2xD

HA

TICN

ZGF-Z

2xD

HB

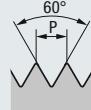
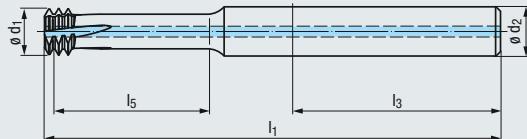
TICN

Ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	Ø d ₁	Ø d ₂	Z	ZGF-Z 2xD HA TICN	ZGF-Z 2xD HB TICN
M1,6 1)	0,35	39	28	3,38	1,18	3	5	GF293746.0016	●
M2 1)	0,4	39	28	4,2	1,52	3	6	GF293746.0020	●
M2,5 1)	0,45	39	28	5,23	1,96	3	6	GF293746.0025	●
M3 1)	0,5	39	28	6,25	2,4	3	6	GF293746.0030	●
M4 1)	0,7	41	28	8,35	3,15	4	6	GF293746.0040	●
M5 1)	0,8	51	36	10,4	4,04	6	7	GF293746.0050	●
M6 1)	1	53	36	12,5	4,8	6	7	GF293746.0060	●
M8	1,25	58	36	16,63	6,5	8	7	GF293746.0080	●
M10	1,5	67	40	20,75	8,2	10	8	GF293746.0100	●
M12	1,75	70	40	24,88	9,9	10	8	GF293746.0112	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし
Design without internal coolant supply IKZ特殊品対応も致します
Other designs upon requestメートル細目ねじ (MF)ならびにユニファイねじの一部にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF) and partly also for UN threads

M, MF

DIN 13

めねじ加工用
For internal threads

超硬

TIALN
T46右ねじ
左ねじ

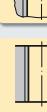
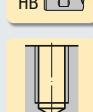
左勝手

L10

Z4 - Z6

DIN 6535

Φ D

ねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material**2 x D**

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

$\varnothing D$	P mm	l_1	l_3	l_5	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	Z	ZGF-S-CUT 2xD IKZ-HA TIALN-T46	ZGF-S-CUT 2xD IKZ-HB TIALN-T46
M 3 1)	0,5	39	28	6,2	2,4	3	4	GF26A729.0030	●
M 3,5 1)	0,6	39	28	7,3	2,78	3	4	GF26A729.0035	●
M 4 1)	0,7	42	28	8,3	3,15	4	4	GF26A729.0040	●
M 5	0,8	52	36	10,3	4,04	6	4	GF26A729.0050	●
M 6	1	55	36	12,43	4,8	6	4	GF26A729.0060	●
M 8	1,25	60	36	16,7	6,5	8	4	GF26A729.0080	●
M10	1,5	70	40	20,7	8,2	10	5	GF26A729.0100	●
M12	1,75	74	40	24,9	9,9	10	5	GF26A729.0112	●
M14	2	80	45	29	11,6	12	5	GF26A729.0114	●
M16	2	85	45	33	13,6	14	6	GF26A729.0116	●

new

new

ねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material**3 x D**

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

$\varnothing D$	P mm	l_1	l_3	l_5	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	Z	ZGF-S-CUT 3xD IKZ-HA TIALN-T46	ZGF-S-CUT 3xD IKZ-HB TIALN-T46
M 3 1)	0,5	41	28	9,3	2,4	3	4	GF2BA729.0030	●
M 4 1)	0,7	44	28	12,4	3,15	4	4	GF2BA729.0040	●
M 5	0,8	57	36	15,4	4,04	6	4	GF2BA729.0050	●
M 6	1	60	36	18,5	4,8	6	4	GF2BA729.0060	●
M 8	1,25	67	36	24,6	6,5	8	4	GF2BA729.0080	●
M10	1,5	78	40	30,8	8,2	10	5	GF2BA729.0100	●
M12	1,75	83	40	36,9	9,9	10	5	GF2BA729.0112	●
M14	2	95	45	43	11,6	12	5	GF2BA729.0114	●
M16	2	101	45	49	13,6	14	6	GF2BA729.0116	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

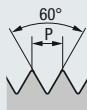
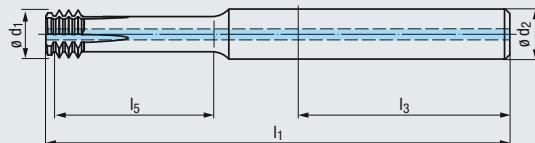
特殊品対応も致します

Other designs upon request

メートル細目ねじ (MF)ならびにユニファイねじの一部にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF) and partly also for UN threads

M, MF

DIN 13

めねじ加工用
For internal threads

超硬

TIALN
T46右ねじ
左ねじ

左勝手

Z4 - Z6



DIN 6535

HA

HB

**2 x D**

H 1.1-5

適用範囲 – 被削材
Applications – materialZGF-HCUT
2xD
IKZ-HA
TIALN-T46ZGF-HCUT
2xD
IKZ-HB
TIALN-T46

\varnothing D	P mm	l_1	l_3	l_5	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	Z	GF283729.0030	● GF283129.0030	●
M 3 1)	0,5	51	36	6,25	2,4	6	4	GF283729.0040	● GF283129.0040	●
M 4 1)	0,7	51	36	8,35	3,15	6	4	GF283729.0050	● GF283129.0050	●
M 5	0,8	52	36	10,4	4,04	6	4	GF283729.0060	● GF283129.0060	●
M 6	1	55	36	12,3	4,8	6	4	GF283729.0080	● GF283129.0080	●
M 8	1,25	60	36	16,6	6,5	8	4	GF283729.0100	● GF283129.0100	●
M10	1,5	70	40	20,75	8,2	10	5	GF283729.0112	● GF283129.0112	●
M12	1,75	74	40	24,85	9,9	10	5	GF283729.0114	● GF283129.0114	●
M14	2	85	45	29	11,6	12	5	GF283729.0116	● GF283129.0116	●
M16	2	90	45	33	13,6	14	5	GF283729.0120	● GF283129.0120	●
M20	2,5	102	48	41,25	17	18	6			

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

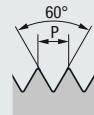
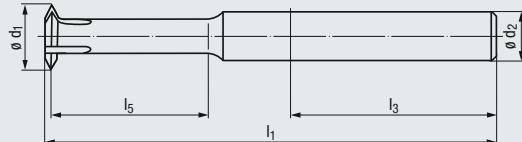
特殊品対応も致します

Other designs upon request

メートル細目ねじ (MF) にも適用可能
Suitable also for Metric fine threads (MF)

UNC, UNF

ASME B1.1

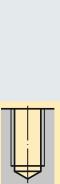
めねじ加工用
For internal threads

超硬

右ねじ
左ねじ

DIN 6535

HA

ねじ深さ
Thread depth適用範囲 – 被削材
Applications – material

▶ 6

2 x D

P 1.1-5.1	K 1.1-4.2	N 1.1-5, 2.1-6
N 3.1-2	N 4.1-2, 5.2	S 1.1-3

ZGF
2xD
HA

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	GF253701.5003	●	GF253701.5005	●	GF253701.5006	●
Nr. 4 - 40	0,635	39	28	6,35	2,06	3	3						
Nr. 6 - 32	0,794	39	28	7	2,55	3	3						
Nr. 8 - 32	0,794	42	28	8,35	3,21	4	3						

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

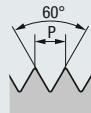
▶ 6

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

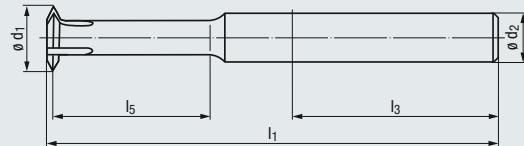
ZGF
2xD
HA
TICN

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	GF253706.5003	●	GF253706.5005	●	GF253706.5006	●
Nr. 4 - 40	0,635	39	28	6,35	2,06	3	3						
Nr. 6 - 32	0,794	39	28	7	2,55	3	3						
Nr. 8 - 32	0,794	42	28	8,35	3,21	4	3						

ユニファイ細目ねじにも適用可能
Suitable also for UNF threads特殊品対応も致します
Other designs upon request

UNC

ASME B1.1

めねじ加工用
For internal threads

超硬

TICN

右ねじ
左ねじ

Z3 - Z5

DIN 6535

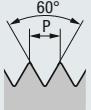
HA HB

ø D

**3 x D**適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	ZGF 3xD HA TICN	ZGF 3xD HB TICN
Nr. 2 - 56 1)	0,454	39	28	6,75	1,7	3	3	GF273706.5001	●
Nr. 4 - 40 1)	0,635	40	28	8,85	2,15	3	3	GF273706.5003	●
Nr. 6 - 32 1)	0,794	42	28	10,9	2,7	3	3	GF273706.5005	●
Nr. 10 - 24 1)	1,058	46	28	15	3,7	4	3	GF273706.5007	●
1/4 - 20 1)	1,27	59	36	20,15	4,95	6	4	GF273706.5009	●
5/16 - 18	1,411	65	36	24,5	6,3	8	4	GF273706.5010	●
3/8 - 16	1,588	68	36	29,38	7,7	8	5	GF273706.5011	●
								GF273106.5009	●

UNF

ASME B1.1

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ø D	P _{max.} mm	l ₁	l ₃	l ₅	ø d ₁	ø d ₂	Z	ZGF 3xD HA TICN	ZGF 3xD HB TICN
Nr. 10 - 32 1)	0,794	46	28	14,85	3,9	4	4	GF273706.5041	●
1/4 - 28 1)	0,907	59	36	19,5	5,25	6	4	GF273706.5043	●
5/16 - 24	1,058	65	36	24,3	6,6	8	5	GF273706.5044	●
7/16 - 20	1,27	77	40	33,95	9,55	10	5	GF273706.5046	●
								GF273106.5043	●

1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

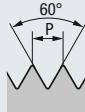
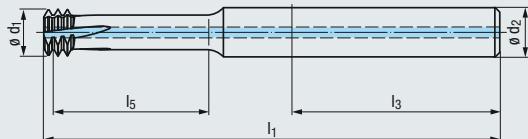
特殊品対応も致します

Other designs upon request

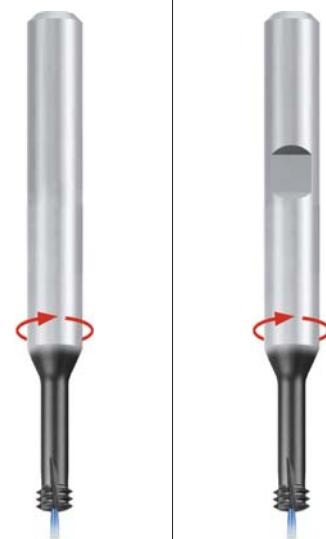
メートルねじの一部にも適用可能
Partly suitable also for Metric threads

UNC

ASME B1.1

めねじ加工用
For internal threads

超硬	TIALN T46
右ねじ 左ねじ	左勝手
L10	Z3 - Z6
DIN 6535	ϕD
HA	HB

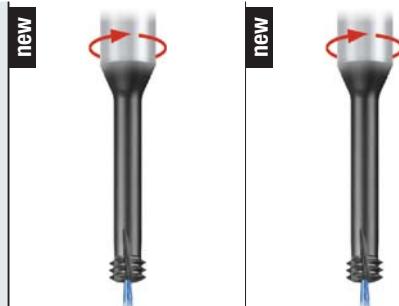
ねじ深さ
Thread depth

2 x D

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ϕD	P mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z	ZGF-S-CUT 2xD IKZ-HA TIALN-T46	ZGF-S-CUT 2xD IKZ-HB TIALN-T46
Nr. 2 - 56 ¹⁾	0,454	39	28	4,6	1,7	3	3	GF26A729.5001	●
Nr. 4 - 40 ¹⁾	0,635	39	28	5,95	2,15	3	3	GF26A729.5003	●
Nr. 6 - 32 ¹⁾	0,794	39	28	7,3	2,7	3	3	GF26A729.5005	●
Nr. 10 - 24 ¹⁾	1,058	42	28	10,1	3,7	4	3	GF26A729.5007	●
1/4 - 20	1,27	55	36	13,2	4,95	6	3	GF26A729.5009	●
5/16 - 18	1,411	58	36	16,45	6,3	8	4	GF26A729.5010	●
3/8 - 16	1,588	62	36	19,65	7,7	8	4	GF26A729.5011	●

ねじ深さ
Thread depth

3 x D

適用範囲 – 被削材
Applications – material

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ϕD	P mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z	ZGF-S-CUT 3xD IKZ-HA TIALN-T46	ZGF-S-CUT 3xD IKZ-HB TIALN-T46
Nr. 4 - 40 ¹⁾	0,635	41	28	8,9	2,15	3	3	GF2BA729.5003	●
Nr. 6 - 32 ¹⁾	0,794	43	28	10,9	2,7	3	3	GF2BA729.5005	●
Nr. 10 - 24 ¹⁾	1,058	48	28	15	3,7	4	3	GF2BA729.5007	●
1/4 - 20	1,27	61	36	19,7	4,95	6	3	GF2BA729.5009	●
5/16 - 18	1,411	67	36	24,5	6,3	8	4	GF2BA729.5010	●
3/8 - 16	1,588	71	36	29,4	7,7	8	4	GF2BA729.5011	●

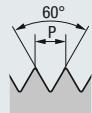
1) 内部給油穴(IKZ)なし

Design without internal coolant supply IKZ

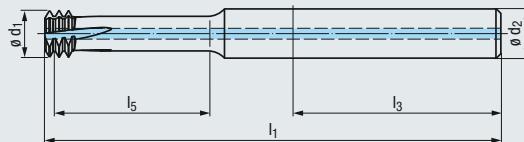
ユニファイ細目ねじにも適用可能

Suitable also for UNF threads

特殊品対応も致します
Other designs upon request

UNF

ASME B1.1

めねじ加工用
For internal threads

超硬

TIALN
T46右ねじ
左ねじ

左勝手

L10

Z3 - Z6

DIN 6535

HA

HB

φ D

H

H

**2 x D**

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ねじ深さ

Thread depth

適用範囲 – 被削材
Applications – material ► 6

Ø D	P	mm	l_1	l_3	l_5	Ø d_1	Ø d_2	Z
Nr. 10 - 32 ¹⁾	0,794	42	28	9,95	3,9	4	4	
1/4 - 28	0,907	55	36	13,1	5,25	6	5	
5/16 - 24	1,058	58	36	16,3	6,6	8	5	
7/16 - 20	1,27	74	40	22,75	9,55	10	6	

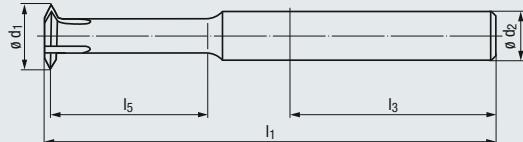
ZGF-S-CUT
2xD
IKZ-HA
TIALN-T46ZGF-S-CUT
2xD
IKZ-HB
TIALN-T46GF26A729.5041
GF26A729.5043
GF26A729.5044
GF26A729.5046GF26A129.5043
GF26A129.5044
GF26A129.5046ねじ深さ
Thread depth**3 x D**

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

適用範囲 – 被削材
Applications – material ► 6

G (BSP)

DIN EN ISO 228

めねじ加工用
For internal threads

超硬

右ねじ
左ねじ

Z5

DIN 6535

HA

HB

ねじ深さ
Thread depth**2 x D**適用範囲 – 被削材
Applications – material

▶ 6

P 1.1-5.1	K 1.1-4.2	N 1.1-5, 2.1-6
N 3.1-2	N 4.1-2, 5.2	S 1.1-3

ZGF
2xD
HAZGF
2xD
HB

ϕD	$P_{\max.}$ Gg/1"(tpi)	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z		
G 1/8	28	0,907	62	36	19,9	7,9	8	5	GF253701.4035	● GF253101.4035
G 1/4 - G 3/8	19	1,337	78	40	33,9	9,9	10	5	GF253701.4036	● GF253101.4036

TICN

適用範囲 – 被削材
Applications – material

▶ 6

P 1.1-5.1	M 1.1-4.1	K 1.1-4.2
N 1.1-5.2	S 1.1-2.6	H 1.1-2

ZGF
2xD
HA
TICNZGF
2xD
HB
TICN

ϕD	$P_{\max.}$ Gg/1"(tpi)	$P_{\max.}$ mm	l_1	l_3	l_5	ϕd_1	ϕd_2	Z		
G 1/8	28	0,907	62	36	19,9	7,9	8	5	GF253706.4035	● GF253106.4035
G 1/4 - G 3/8	19	1,337	78	40	33,9	9,9	10	5	GF253706.4036	● GF253106.4036

特殊品対応も致します
Other designs upon request



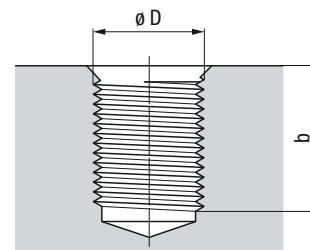
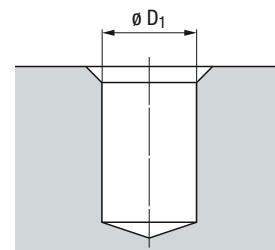
プログラム事例 (DIN)

工具タイプ : ZGF-VHM-2xD-IKZ-HA-TICN

Programming examples (DIN)

Tool: ZGF-VHM-2xD-IKZ-HA-TICN

ねじサイズ :	EG M4 - 4H
Thread dimension:	
ねじ呼び径 D:	4,910 mm
Nominal thread diameter D:	
ねじピッチ P:	0,700 mm
Thread pitch P:	
下穴径 D ₁ :	4,150 mm
Drilled hole diameter D ₁ :	
ねじ深さ b 3):	8,400 mm
Thread depth b 3):	
被削材 :	AlMgSi (EN AW-6060)
Material:	
工具寸法仕様 :	Ø 2,78 x 42 mm
Tool dimensions:	
工具材種 :	Vollhartmetall Solid carbide
Cutting material:	
コーティング :	TiCN
Coating:	
工具型番 :	GF253706.0035
Article no.:	
刃数 Z:	3
No. of teeth Z:	
工具径 d ₁ :	2,780 mm
Cutter diameter d ₁ :	(工具刃先の径) (measured on the cutting part)
工具径補正 k 1):	0,049 mm
Cutter radius compensation k 1):	(ケースによる) (acc. work case)
プログラム上の工具径補正值 1):	1,341 mm
Cutter radius to be programmed 1):	(0,5 · d ₁ - k)
切削速度 v _c :	180 m/min
Cutting speed v _c :	
刃あたり送り(ねじ切り加工) f _z :	0,030 mm
Feed per tooth (milling) f _z :	
回転数 n:	S = 20620 min ⁻¹
Speed n:	
テーブル送り (ねじ外周) v _f :	F = 1856 mm/min
Feed speed (contour) v _f :	
テーブル送り (工具中心) v _{fM} :	F = 805 mm/min
Feed speed (centre point) v _{fM} :	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$



CNCめねじ加工 (アップカット、ねじ外周、インクリメンタル、DIN 66025)

CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X...	Y...	Z 0,000	S 20620	T01 2)	M03
N 20		G 91							
N 30	G 42	G 01		X 0	Y -2,455	F 1856 (ねじ外周 · Contour)	[F 805] 4) (工具中心 · Centre point)		
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z -0,700	I 0	J 2,455	
... 5)									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 2,455				
N 70	G 90	G 00		Z 0,7					

加工時間 t_h: 6,0 秒

ねじ山数 5): 11

1) 6H/ISO2などの要求されるねじ公差を満たすために、工具径補正值は加工環境に応じて適切に調整してください。さらに被削材や工具突出し量によっては、工具のたわみの影響を検証する必要があります。

2) 通常、プログラム上の工具径補正值はツールメモリーに記録されます。

3) ねじ深さ b はピッチの整数倍になります。

4) お使いの機械のNC装置が工具中心送りを自動的に算出しない場合は、マニュアルで入力するようにしてください。

5) ブロックN40を必要なねじ山数分繰り返してください。

1) The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool).

2) The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

3) The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

4) If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

5) Block N 40 must be repeated with the number of threads.

プログラム事例 (DIN)

工具タイプ : ZGF-Z-VHM-2xD-IKZ-HA-TICN

Programming examples (DIN)

Tool: ZGF-Z-VHM-2xD-IKZ-HA-TICN

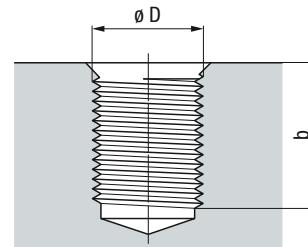
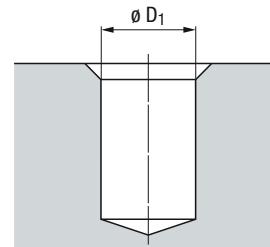
ねじサイズ : Thread dimension:	M3 - 6H
ねじ呼び径 D: Nominal thread diameter D:	3,000 mm
ねじピッチ P: Thread pitch P:	0,500 mm
下穴径 D ₁ : Drilled hole diameter D ₁ :	2,500 mm
ねじ深さ b 3): Thread depth b 3):	6,000 mm
被削材 : Material:	AlZn5Mg3Cu (EN AW-7022)
工具寸法仕様 : Tool dimensions:	Ø 2,4 x 39 mm
工具材種 : Cutting material:	Vollhartmetall Solid carbide
コーティング : Coating:	TiCN
工具型番 : Article no.:	GF293746.0030
刃数 Z: No. of teeth Z:	3
工具径 d ₁ : Cutter diameter d ₁ :	2,400 mm
工具径補正 k 1): Cutter radius compensation k 1):	0,030 mm
プログラム上の工具径補正值 1): Cutter radius to be programmed 1):	1,170 mm
切削速度 v _c : Cutting speed v _c :	180 m/min
刃あたり送り(ねじ切り加工) f _z : Feed per tooth (milling) f _z :	0,040 mm
回転数 n: Speed n:	S = 23885 min ⁻¹
テーブル送り(ねじ外周) v _f : Feed speed (contour) v _f :	F = 2866 mm/min
テーブル送り(工具中心) v _{fM} : Feed speed (centre point) v _{fM} :	F = 573 mm/min

(工具刃先の径)
(measured on the cutting part)(ケースによる)
(acc. work case)(0,5 · d₁ - k)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$$

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$$

$$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$$



CNCめねじ加工 (アップカット、ねじ外周、インクリメンタル、DIN 66025)

CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X...	Y...	Z 0,000	S 23885	T01 2)	M03
N 20		G 91							
N 30	G 42	G 01		X 0	Y -1,5	F 2866 (ねじ外周・Contour)		[F 573] 4) (工具中心・Centre point)	
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z -0,500	I 0	J 1,500	
... 5)									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 1,5				
N 70	G 90	G 00		Z 0,5					
加工時間 t _h :	2,4 秒								
Machining time t _h :									
ねじ山数 5):	11								
Number of threads 5):									

1) 6H/ISO2などの要求されるねじ公差を満たすために、工具径補正值は加工環境に応じて適切に調整してください。さらに被削材や工具突出し量によっては、工具のたみの影響を検証する必要があります。

2) 通常、プログラム上の工具径補正值はツールメモリーに記録されます。

3) ねじ深さ b はピッチの整数倍になります。

4) お使いの機械のNC装置が工具中心送りを自動的に算出しない場合は、マニュアルで入力するようにしてください。

5) ブロックN40を必要なねじ山数分繰り返してください。

1) The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool).

2) The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

3) The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

4) If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

5) Block N 40 must be repeated with the number of threads.

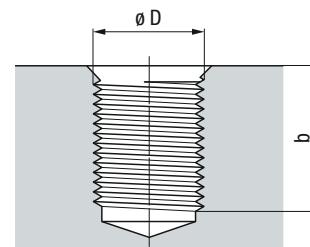
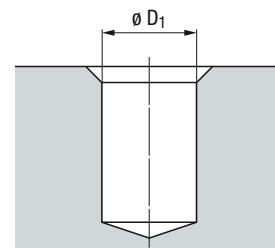
プログラム事例 (DIN)

工具タイプ : ZGF-S-CUT-VHM-2xD-IKZ-HA-TIALN-T46

ねじサイズ :	M8 - 6H
Thread dimension:	
ねじ呼び径 D:	8,000 mm
Nominal thread diameter D:	
ねじピッチ P:	1,250 mm
Thread pitch P:	
下穴径 D ₁ :	6,750 mm
Drilled hole diameter D ₁ :	
ねじ深さ b 3):	16,000 mm
Thread depth b 3):	
被削材 :	TiAl6V4 (3.7165)
Material:	
工具寸法仕様 :	Ø 6,5 x 60 mm
Tool dimensions:	
工具材種 :	Vollhartmetall Solid carbide
Cutting material:	
コーティング :	TIALN-T46
Coating:	
工具型番 :	GF26A129.0080
Article no.:	
刃数 Z:	4
No. of teeth Z:	
工具径 d ₁ :	6,500 mm
Cutter diameter d ₁ :	(工具刃先の径) (measured on the cutting part)
工具径補正 k 1):	0,080 mm
Cutter radius compensation k 1):	(ケースによる) (acc. work case)
プログラム上の工具径補正值 1):	3,170 mm
Cutter radius to be programmed 1):	(0,5 · d ₁ - k)
切削速度 v _c :	100 m/min
Cutting speed v _c :	
刃あたり送り(ねじ切り加工) f _z :	0,080 mm
Feed per tooth (milling) f _z :	
回転数 n:	S = 4900 min ⁻¹
Speed n:	
テーブル送り(ねじ外周) v _f :	F = 1568 mm/min
Feed speed (contour) v _f :	
テーブル送り(工具中心) v _{fM} :	F = 294 mm/min
Feed speed (centre point) v _{fM} :	$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$

Programming examples (DIN)

Tool: ZGF-S-CUT-VHM-2xD-IKZ-HA-TIALN-T46



CNCめねじ加工 (アップカット、ねじ外周、インクリメンタル、DIN 66025)

CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X...	Y...	Z 0,875	S 4900	T01 2)	M04
N 20		G 91							
N 30	G 42	G 01		X 0	Y -4	F 1568 (ねじ外周 · Contour)	[F 294] 4) (工具中心 · Centre point)		
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z -1,250	I 0	J 4,000	
... 5)									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 4				
N 70	G 90	G 00		Z 1,25					

加工時間 t_h: 14,7 秒
Machining time t_h:ねじ山数 5): 14
Number of threads 5):

1) 6H/ISO2などの要求されるねじ公差を満たすために、工具径補正值は加工環境に応じて適切に調整してください。さらに被削材や工具突出し量によっては、工具のたわみの影響を検証する必要があります。

2) 通常、プログラム上の工具径補正值はツールメモリーに記録されます。

3) ねじ深さ b はピッチの整数倍になります。

4) お使いの機械のNC装置が工具中心送りを自動的に算出しない場合は、マニュアルで入力するようにしてください。

5) ブロックN40を必要なねじ山数分繰り返してください。

1) The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool).

2) The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

3) The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

4) If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

5) Block N 40 must be repeated with the number of threads.

プログラム事例 (DIN)

工具タイプ : ZGF-HCUT-VHM-2xD-IKZ-HA-TIALN-T46

Programming examples (DIN)

Tool: ZGF-HCUT-VHM-2xD-IKZ-HA-TIALN-T46

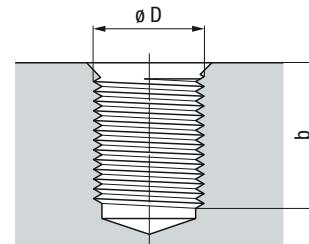
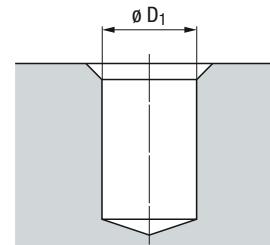
ねじサイズ : Thread dimension:	M6 - 6H
ねじ呼び径 D: Nominal thread diameter D:	6,000 mm
ねじピッチ P: Thread pitch P:	1,000 mm
下穴径 D ₁ : Drilled hole diameter D ₁ :	5,000 mm
ねじ深さ b 3): Thread depth b 3):	12,000 mm
被削材 : Material:	60 HRC
工具寸法仕様 : Tool dimensions:	$\varnothing 4,8 \times 55$ mm
工具材種 : Cutting material:	Vollhartmetall Solid carbide
コーティング : Coating:	TIALN-T46
工具型番 : Article no.:	GF283729.0060
刃数 Z: No. of teeth Z:	4
工具径 d ₁ : Cutter diameter d ₁ :	4,800 mm
工具径補正 k 1): Cutter radius compensation k 1):	0,060 mm
プログラム上の工具径補正值 1): Cutter radius to be programmed 1):	2,340 mm
切削速度 v _c : Cutting speed v _c :	40 m/min
刃あたり送り(ねじ切り加工) f _z : Feed per tooth (milling) f _z :	0,025 mm
回転数 n: Speed n:	S = 2654 min ⁻¹
テーブル送り(ねじ外周) v _f : Feed speed (contour) v _f :	F = 265 mm/min
テーブル送り(工具中心) v _{fM} : Feed speed (centre point) v _{fM} :	F = 53 mm/min

(工具刃先の径)
(measured on the cutting part)(ケースによる)
(acc. work case)(0,5 · d₁ - k)

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d_1 \cdot \pi}$$

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n$$

$$v_{fM} = \frac{v_f \cdot (D - d_1)}{D}$$



CNCめねじ加工 (アップカット、ねじ外周、インクリメンタル、DIN 66025)

CNC internal thread milling (conventional milling, on the contour, incremental, acc. DIN 66025)

N 10	G 54	G 90	G 00	X...	Y...	Z 0,000	S 2654	T01 2)	M04
N 20		G 91							
N 30	G 42	G 01		X 0	Y -3	F 265 (ねじ外周・Contour)		[F 955] 4) (工具中心・Centre point)	
N 40	G 02			X 0	Y 0	Z -1,500	I 0	J 3,000	
... 5)									
N 50	G 40	G 01		X 0	Y 3				
N 70	G 90	G 00		Z 1					

加工時間 t_h:
Machining time t_h:

51,1 秒

ねじ山数 5):
Number of threads 5):

11

1) 6H/ISO2 などの要求されるねじ公差を満たすために、工具径補正值は加工環境に応じて適切に調整してください。さらに被削材や工具突出し量によっては、工具のたみの影響を検証する必要があります。

2) 通常、プログラム上の工具径補正值はツールメモリーに記録されます。

3) ねじ深さ b はピッチの整数倍になります。

4) お使いの機械のNC装置が工具中心送りを自動的に算出しない場合は、マニュアルで入力するようにしてください。

5) ブロックN40を必要なねじ山数分繰り返してください。

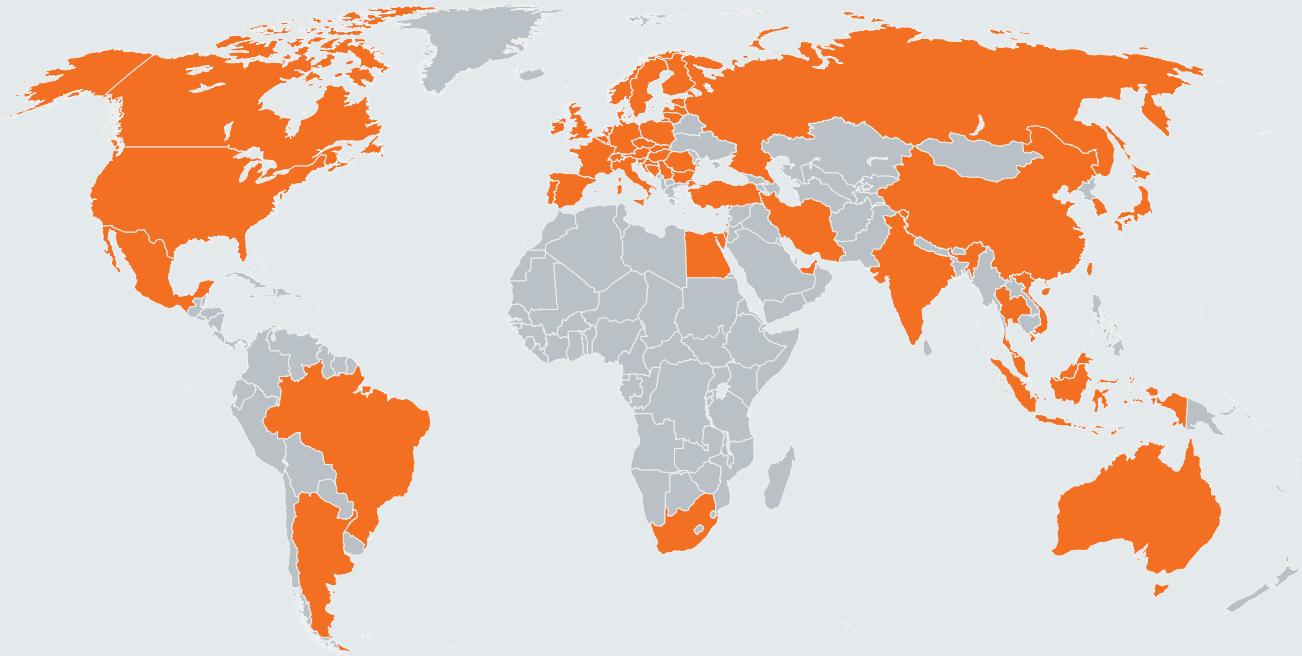
1) The cutter radius to be programmed must be corrected, depending on the work case, until the thread achieves the required nut tolerance, e.g. 6H/ISO2. Please note, however, that this also depends on the radial deflection of the tool (tensile strength of the material, projection length of the tool).

2) The cutter radius to be programmed is normally included in the tool memory.

3) The thread depth b as entered must be divisible by the pitch P.

4) If your control does not calculate the centre point feed automatically please use the feed values printed in brackets.

5) Block N 40 must be repeated with the number of threads.



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf www.emuge-franken.com/vertrieb
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-Werk Richard Gimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

📞 +49 9123 186-0
📠 +49 9123 14313

✉️ info@emuge-franken.com 🌐 www.emuge-franken.com

FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

📞 +49 911 9575-5
📠 +49 911 9575-327



エムーゲ・フランケン株式会社
〒224-0041 横浜市都筑区仲町台1-32-10-403
Tel. 045-945-7831 Fax. 045-945-7832
www.emuge.jp