



■ Made  
■ in  
■ Germany



## イノフォーム-STEEL-M

# EMUGE

中強度以上の鋼に最適な転造タップシリーズ  
Cold-Forming Tap for Medium Strength Steels



## アプリケーション

- ねじ深さ 3 x D までの通り穴、止まり穴加工に
- 引張り強さ 600-1400 N/mm<sup>2</sup> の中-高強度鋼材に最適 (構造用鋼や快削鋼、冷間押し出し鋼、熱処理鋼、冷間鍛造鋼、窒化鋼など)

## Application

- Through hole or blind hole threads, up to 3 x D depth
- Medium strength steels with a tensile strength of 600-1400 N/mm<sup>2</sup> (construction and free-cutting steels, cold-extrusion steels, cementation steels, heat-treatable steels, cold work steels, nitriding steels)

## 特長とアドバンテージ

### 新開発のジオメトリ(刃型) Newly developed geometry

独自の多刃仕様で、極めて優れたプロセス信頼性を確立  
Excellent process reliability thanks to more lubrication grooves.

### 最高級の粉末ハイス母材 Cutting material HSSE-PM

特に高強度鋼の加工で粉末ハイス母材が長寿命を実現  
In high tensile materials the PM base material achieves higher tool life.

### 最適化された独自コーティング TIN-66 Optimised coating system TIN-66

高硬度、低摩擦係数と高い耐摩耗性を持つ新開発のオリジナルコーティングを採用  
New developed coating with increased hardness, less friction and better wear resistance.

### オイルホール付き Internal coolant supply

軸心ホールタイプ (IKZ) とサイドホールタイプ (IKZN) 共に標準品でラインナップ  
Also available with internal coolant supply with axial exit (IKZ) or exit in the flutes (IKZN).

## 仕様

- メートルねじ並目 M3 - M36
- メートルねじ細目 M8 x 1 - M36 x 3
- タップ公差 6HX
- 食付き長さ C/2-3 山および E/1,5-2 山

## Technical features


- Coarse threads from M3 to M36
- Fine threads from M8 x 1 to M36 x 3
- Tolerance 6HX
- Lead taper form C/2-3 threads and E 1.5-2 threads


製品一覧表と推奨切削条件

Product finder and cutting data

注記：  
表示されている推奨切削速度  $v_c$  (m/min) 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)







Please note:  
The circumferential speeds ( $v_c$  in m/min) listed in the respective columns are standard values which have to be adjusted to individual work conditions (material, lubrication, machine etc.).

 = DIN 食付き山数 (チャンファー長さ)

 = DIN form / threads (lead taper length)

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	<b>鋼</b> 1.1 冷間押し出し鋼 機械構造用炭素鋼 快削鋼	Steel materials Cold-extrusion steels, Construction steels, Free-cutting steels, etc.	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	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 鋳鋼	Construction steels, Cementation steels, Steel castings, etc.	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	E360 (St70-2) 16MnCr5 GS-25CrMo4	S35C, S45C, SCr415H, SCMn, SMn438, SUM24L	
	3.1 浸炭鋼 熱処理鋼 冷間鍛造鋼	Cementation steels, Heat-treatable steels, Cold work steels, etc.	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	X38CrMoV5-3 X100CrMoV8-1-1 X40CrMoV5-1	SKD12, SKD61, SKT, SUH, SKH	
	M	<b>ステンレス</b> 1.1 フェライト、マルテンサイト	Ferritic, martensitic	≤ 950 N/mm <sup>2</sup>	X2CrTi12	SCS, SUS420J2, SUS403
1.2 オーステナイト		Austenitic	≤ 950 N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	X2CrNiMoN25-7-4	SUS329J4L, SCS14A,	
K	<b>鋳鉄</b> 1.1 ねずみ鋳鉄	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	100-250 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJL-200 (GG20)	FC200	
	1.2	Cast iron with lamellar graphite (GJL)	250-450 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJL-300 (GG30)	FC300	
	2.1	ダクタイル鋳鉄	Cast iron with nodular graphite (GJS)	350-500 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FCD400
	2.2	Cast iron with nodular graphite (GJS)	500-900 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJS-700-2 (GGG70)	FCD700	
	3.1	ハミキュラー鋳鉄	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	300-400 N/mm <sup>2</sup>	GJV 300	FCV300
	3.2	Cast iron with vermicular graphite (GJV)	400-500 N/mm <sup>2</sup>	GJV 450	FCV400	
4.1	可鍛鋳鉄	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	250-500 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJMW-350-4 (GTW-35)	FCMW330	
4.2	Malleable cast iron (GTMW, GTMB)	500-800 N/mm <sup>2</sup>	EN-GJMB-450-6 (GTS-45)	FCMW370		
N	<b>非鉄</b> アルミニウム合金	Non ferrous materials Aluminium alloys				
	1.1	Aluminium wrought alloys	≤ 200 N/mm <sup>2</sup>	EN AW-AiMn1	A1050, A3030	
	1.2	Aluminium wrought alloys	≤ 350 N/mm <sup>2</sup>	EN AW-AiMgSi	A5052, A6061	
	1.3	Aluminium wrought alloys	≤ 550 N/mm <sup>2</sup>	EN AW-AiZn5Mg3Cu	A7075	
	1.4	Aluminium cast alloys	Si ≤ 7%	EN AC-AiMg5	ADC5, AC7A	
	1.5	Aluminium cast alloys	7% < Si ≤ 12%	EN AC-AiSi9Cu3	ADC11, ADC12, AC2A	
	1.6	Aluminium cast alloys	12% < Si ≤ 17%	GD-AiSi17Cu4FeMg	ADC14	
	2.1	銅合金 純銅、低合金銅	Copper alloys Pure copper, low-alloyed copper	≤ 400 N/mm <sup>2</sup>	E-Cu 57	純銅, C2400
	2.2	黄銅	Copper-zinc alloys (brass, long-chipping)	≤ 550 N/mm <sup>2</sup>	CuZn37 (Ms63)	C2720, C2801
	2.3	快削黄銅	Copper-zinc alloys (brass, short-chipping)	≤ 550 N/mm <sup>2</sup>	CuZn36Pb3 (Ms58)	C3560, C3710
	2.4	アルミ青銅	Copper-aluminium alloys (alu bronze, long-chipping)	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	CuAl10Ni5Fe4	C5210, C6280
	2.5	青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, long-chipping)	≤ 700 N/mm <sup>2</sup>	CuSn8P	LBC3
	2.6	快削青銅	Copper-tin alloys (tin bronze, short-chipping)	≤ 400 N/mm <sup>2</sup>	CuSn7ZnPb (Rg7)	BC3
	2.7	特殊銅合金	Special copper alloys	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	(AMPCO® 8)	
	2.8	Special copper alloys	≤ 1400 N/mm <sup>2</sup>	(AMPCO® 45)		
	3.1	マグネシウム合金 マグネシウム合金	Magnesium alloys Magnesium wrought alloys	≤ 500 N/mm <sup>2</sup>	MgAl6Zn	
3.2	マグネシウム合金 マグネシウム合金鋳物	Magnesium cast alloys	≤ 500 N/mm <sup>2</sup>	EN-MCMgAl9Zn1	MC2A, MD1A	
S	<b>耐熱合金</b> チタン合金	Special materials Titanium alloys				
	1.1 純チタン	Pure titanium	≤ 450 N/mm <sup>2</sup>	Ti1	純チタン	
	1.2	Titanium alloys	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	TiAl6V4	Ti-6Al-4V	
	1.3	Titanium alloys	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	TiAl4Mo4Sn2	TiAl4Mo4Sn2	
	2.1	ニッケル合金、コバルト合金、鉄基合金 純ニッケル	Nickel alloys, cobalt alloys and iron alloys Pure nickel	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	Ni 99.6	純ニッケル
	2.2	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	Monel 400	モネル 400, ハステロイ B	
	2.3	Nickel-base alloys	≤ 1600 N/mm <sup>2</sup>	Inconel 718	インコネル 718	
	2.4	Nickel-base alloys	≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>	Udimet 605	Udimet 605	
2.5	コバルト合金	Cobalt-base alloys	≤ 1600 N/mm <sup>2</sup>	Haynes 25	ヘインズ 25	
2.6	鉄基合金	Iron-base alloys	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	Incoloy 800	インコロイ 800	
H	<b>高硬度鋼</b> 1.1	Hard materials	44 - 50 HRC	Weldox 1100	SKT4	
	1.2	High strength steels, hardened steels, hard castings	50 - 55 HRC	Hardox 550	ハードックス550	
	1.3	High strength steels, hardened steels, hard castings	55 - 60 HRC	ArmoX 600T	SKD61	
	1.4	High strength steels, hardened steels, hard castings	60 - 63 HRC	Ferro-Titanit	SKD11	
	1.5	High strength steels, hardened steels, hard castings	63 - 66 HRC	HSSE	高速度鋼	

**EMUGE**  
**-STEEL-**

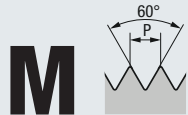
イノフォーム STEEL-M-SN PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-M-SN IKZ-PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-M-SN IKZN-PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-M/E-SN IKZ-PM-TIN-66	イノフォーム STEEL-M/E-SN IKZN-PM-TIN-66	
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2	
max. 3 x d <sub>1</sub> 	max. 3 x d <sub>1</sub> 	max. 3 x d <sub>1</sub> 	max. 3 x d <sub>1</sub> 	max. 3 x d <sub>1</sub> 	ねじ深さと 穴形状 Thread depth and hole type
6 7	6 7	6 7	6 7	6 7	<b>M</b> MF
最小、推奨 最大	最小、推奨 最大	最小、推奨 最大	最小、推奨 最大	最小、推奨 最大	v <sub>c</sub> [m/min]
					1.1
10 <b>20</b> 40	10 <b>20</b> 40	10 <b>20</b> 40	10 <b>20</b> 40	10 <b>20</b> 40	2.1
10 <b>15</b> 25	10 <b>15</b> 25	10 <b>15</b> 25	10 <b>15</b> 25	10 <b>15</b> 25	3.1
5 <b>10</b> 20	5 <b>10</b> 20	5 <b>10</b> 20	5 <b>10</b> 20	5 <b>10</b> 20	4.1
5 <b>10</b> 15	5 <b>10</b> 15	5 <b>10</b> 20 <sup>2)</sup>	5 <b>10</b> 15	5 <b>10</b> 20 <sup>2)</sup>	5.1
					1.1
					2.1
					3.1
					4.1
					1.1
					1.2
					2.1
					2.2
					3.1
					3.2
					4.1
					4.2
					1.1
					1.2
					1.3
					1.4
					1.5
					1.6
					2.1
					2.2
					2.3
					2.4
					2.5
					2.6
					2.7
					2.8
					3.1
					3.2
					4.1
					4.2
					4.3
					4.4
					5.1
					5.2
					5.3
					1.1
					1.2
					1.3
					2.1
					2.2
					2.3
					2.4
					2.5
					2.6
					1.1
					1.2
					1.3
					1.4
					1.5

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください

Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

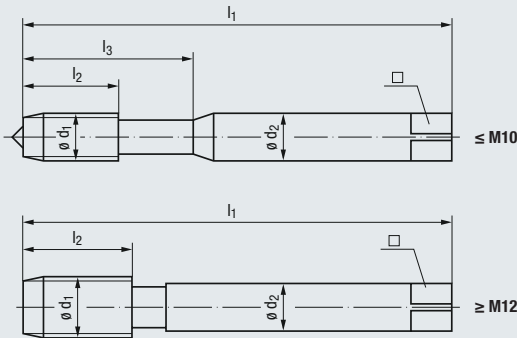
2) IKZN サイドホールタイプ < M10 未满是 P2.1-4.1 に適用可能です  
IKZN design < M10 only suitable for material groups P2.1-4.1





DIN 13

DIN 2174



技術情報  
Technical information

公差・Tolerance  
コーティング・Coating  
工具素材・Cutting material

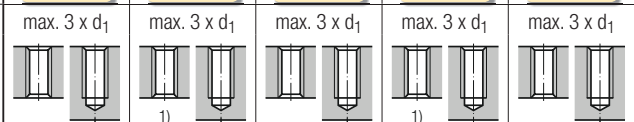


EMUGE  
-STEEL-



6HX	6HX	6HX	6HX	6HX
TIN-66	TIN-66	TIN-66	TIN-66	TIN-66
HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	E / 1,5-2
E / O / P	E / O	E / O	E / O	E / O

ねじ深さと穴形状  
Thread depth and hole type



max. 3 x d<sub>1</sub> max. 3 x d<sub>1</sub> max. 3 x d<sub>1</sub> max. 3 x d<sub>1</sub> max. 3 x d<sub>1</sub>

アプリケーション - 被削材  
Application - material

P 2.1-5.1 P 2.1-5.1 P 2.1-5.1<sup>2)</sup> P 2.1-5.1 P 2.1-5.1<sup>2)</sup>

工具型番・Tool ident									B5217F00	B5237F00	B5267F00	B5317F00	B5337F00
∅ d <sub>1</sub> mm	ピッチ mm	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	∅ d <sub>2</sub>	□	サイズ 型番	イノフォーム 1-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M SN- <i>IKZ</i> -PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M SN- <i>IKZN</i> PM-TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M/E SN- <i>IKZ</i> -PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M/E SN- <i>IKZN</i> PM-TIN-66	
M 3	0,5	56	6	18	3,5	2,7	2,8	.0030	●	●	●	●	
4	0,7	63	7	21	4,5	3,4	3,7	.0040	●	●	●	●	
5	0,8	70	8	25	6	4,9	4,65	.0050	●	●	●	●	
6	1	80	10	30	6	4,9	5,6	.0060	●	●	●	●	
8	1,25	90	14	35	8	6,2	7,45	.0080	●	●	●	●	
10	1,5	100	16	39	10	8	9,35	.0100	●	●	●	●	

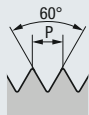
工具型番・Tool ident									C5217F00	C5267F00	C5337F00
∅ d <sub>1</sub> mm	ピッチ mm	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	∅ d <sub>2</sub>	□	サイズ 型番	イノフォーム 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M SN- <i>IKZN</i> PM-TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M/E SN- <i>IKZN</i> PM-TIN-66		
M 12	1,75	110	18	9	7	11,25	.0112	●	●		
14	2	110	20	11	9	13,1	.0114	●	●		
16	2	110	22	12	9	15,1	.0116	●	●		
20	2,5	140	25	16	12	18,85	.0120	●	●		
24	3	160	30	18	14,5	22,6	.0124	●	●		
27	3	160	30	20	16	25,6	.0127	●	●		
30	3,5	180	35	22	18	28,35	.0130	●	●		
36	4	200	40	28	22	34,1	.0136	●	●		

1) 通り穴の場合は外部給油をご使用ください  
Cold-forming in through holes is possible only with external cooling/lubrication

特許出願中  
Patent pending

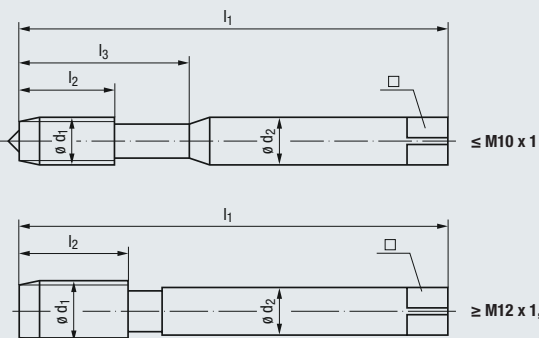
2) *IKZN* サイドホールタイプ < M10 未満は P2.1-4.1 に適用可能です  
*IKZN* design < M10 only suitable for material groups P2.1-4.1

**MF**



DIN 13

DIN 2174



**EMUGE**  
-STEEL-



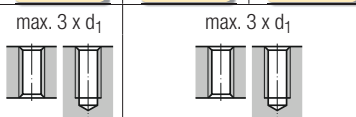
技術情報  
Technical information

イノフォーム

公差・Tolerance  
コーティング・Coating  
工具素材・Cutting material

6HX	6HX	6HX
TIN-66	TIN-66	TIN-66
HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM
C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2
E / 0	E / 0	E / 0

ねじ深さと穴形状  
Thread depth and hole type



アプリケーション - 被削材  
Application - material

▶▶ 4

P 2.1-5.1 P 2.1-5.1<sup>2)</sup> P 2.1-5.1<sup>2)</sup>

工具型番・Tool ident

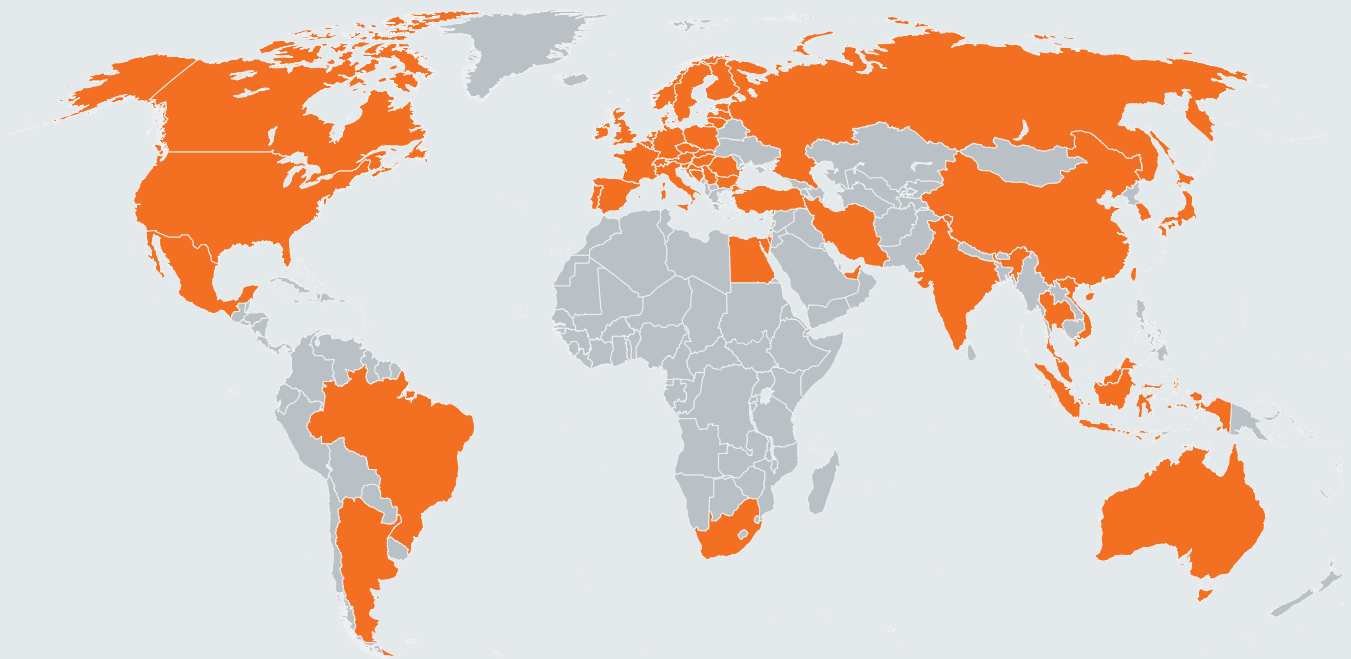
M	Pitch	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	□	Image	Size	B5217F00	B5267F00	B5337F00
									イノフォーム 1-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M SN-IKZN PM-TIN-66	イノフォーム 1-STEEL-M/E SN-IKZN PM-TIN-66
8	x 1	90	10	35	8	6,2	7,6	.0251	●	●	●
10	x 1	90	10	35	10	8	9,6	.0276	●	●	●

工具型番・Tool ident

M	Pitch	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	d <sub>2</sub>	□	Image	Size	C5217F00	C5267F00	C5337F00
								イノフォーム 2-STEEL-M SN-PM TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M SN-IKZN PM-TIN-66	イノフォーム 2-STEEL-M/E SN-IKZN PM-TIN-66
10	x 1,25	100	16	7	5,5	9,45	.0277		●	
12	x 1	100	11	9	7	11,6	.0301		●	
12	x 1,25	100	15	9	7	11,45	.0302		●	
12	x 1,5	100	15	9	7	11,35	.0303	●	●	●
14	x 1	100	11	11	9	13,6	.0329		●	
14	x 1,25	100	15	11	9	13,45	.0330		●	
14	x 1,5	100	15	11	9	13,35	.0331	●	●	●
16	x 1,5	100	15	12	9	15,35	.0359	●	●	●
18	x 1,5	110	17	14	11	17,35	.0390		●	
20	x 1,5	125	17	16	12	19,35	.0422		●	
20	x 2	140	20	16	12	19,1	.0423		●	
22	x 1,5	125	17	18	14,5	21,35	.0438		●	
22	x 2	140	20	18	14,5	21,1	.0439		●	
24	x 1,5	140	20	18	14,5	23,35	.0452		●	
24	x 2	140	20	18	14,5	23,1	.0453		●	
27	x 2	140	20	20	16	26,1	.0471		●	
30	x 2	150	22	22	18	29,1	.0491		●	
33	x 1,5	160	24	25	20	32,35	.0511		●	
33	x 2	160	24	25	20	32,1	.0512		●	
36	x 1,5	170	24	28	22	35,35	.0532		●	
36	x 3	200	30	28	22	34,6	.0534		●	

2) IKZN サイドホールタイプ < M10 未满是 P2.1-4.1 に適用可能です  
IKZN design < M10 only suitable for material groups P2.1-4.1

特許出願中  
Patent pending



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf [www.emuge-franken.com/vertrieb](http://www.emuge-franken.com/vertrieb)  
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see [www.emuge-franken.com/sales](http://www.emuge-franken.com/sales)

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

🏠 Nürnberger Straße 96-100  
91207 Lauf  
GERMANY

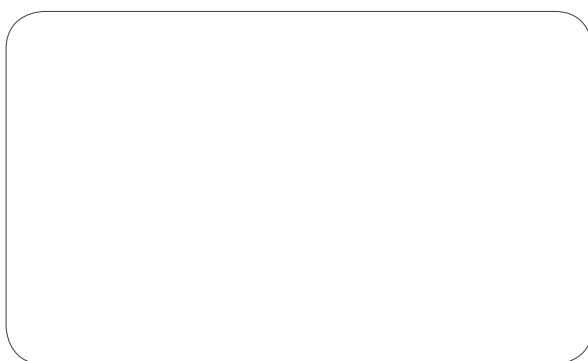
☎ +49 9123 186-0  
📠 +49 9123 14313

**FRANKEN GmbH & Co. KG**  
**Fabrik für Präzisionswerkzeuge**

🏠 Frankenstraße 7/9a  
90607 Rückersdorf  
GERMANY

☎ +49 911 9575-5  
📠 +49 911 9575-327

✉ [info@emuge-franken.com](mailto:info@emuge-franken.com) 🌐 [www.emuge-franken.com](http://www.emuge-franken.com)



**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-franken.jp](http://www.emuge-franken.jp)