



■ Made
■ in
■ Germany



パンチタップ | The Shortest Way

EMUGE
«G» Punch Tap

ヘリカルねじ転造加工の新技術
New Technology Helical Thread-Forming

画期的なエムゲパンチタップテクノロジーによって、切削タップでも転造タップでもねじ切りカッターでもない、全く新しいめねじ加工技術が提唱されました。パンチタップはその革新性と極めて短いモーションパスにより新たな生産性の概念を生み出します。

パンチタップと通常のタップ加工でツールのパス軌跡を比較すると、例えば M6 深さ 15 (mm) の加工では、パンチタップのパス軌跡は通常のタップ加工のわずか 1/15 にしかありません。

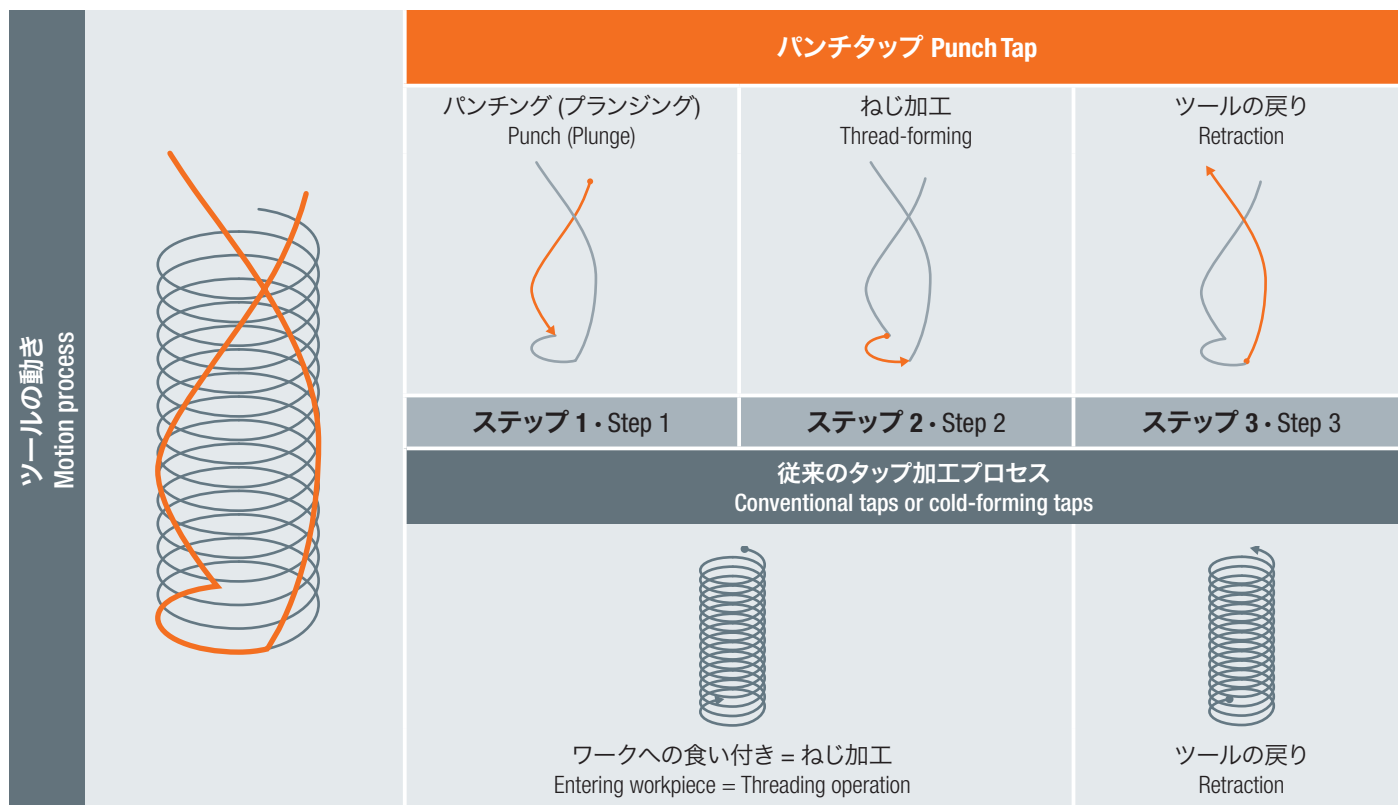
この結果として 75% もの極めて大きな加工時間の削減が可能となるのです。

The EMUGE Punch Tap technology constitutes besides tapping, cold-forming of threads and thread milling another technology for internal thread production. Thanks to its innovative, very short motion process, it establishes an entirely new dimension of productivity.

A comparison between the tool path of the EMUGE Punch Tap with the tool path of conventional taps or cold-forming taps shows that the path of the Punch Tap is approximately 15 times shorter for a thread M6 with thread depth of 15 mm.

The result is a significant time savings of up to 75% in a threading cycle.





強化されたパンチング エッジ Reinforced punch tooth

ヘリカル溝を加工するパンチング エッジ

Production of the helical groove and material guidance prior to actual threading

ねじ加工の切刃 Threaded part

ワンステップでねじの加工を行うための特殊な切刃設計

The special geometry of the teeth produces the thread in one step

マーキング Marking

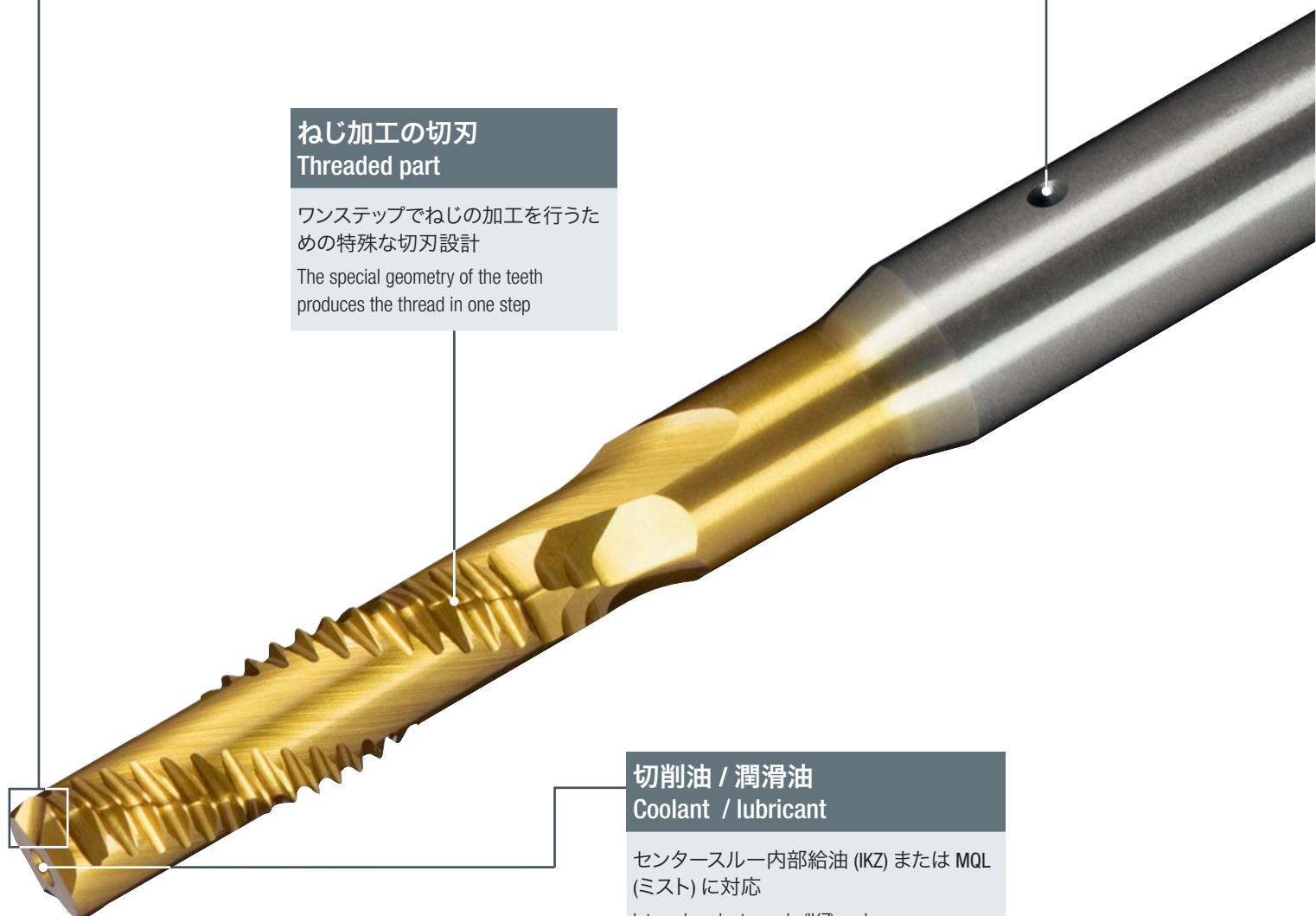
ホルダーにツールを挿入する際にフラット位置を合わせるためのマーキング

For assembly of the tool with the tool holder in the correct position, fits the inclined clamping flat

切削油 / 潤滑油 Coolant / lubricant

センタースルー内部給油 (IKZ) または MQL (ミスト) に対応

Internal coolant supply (IKZ) and minimum quantity lubrication (MQL) possible



高精度で強化されたシャンク Reinforced precision shank

高い振れ精度と確実なトルク伝達を可能に

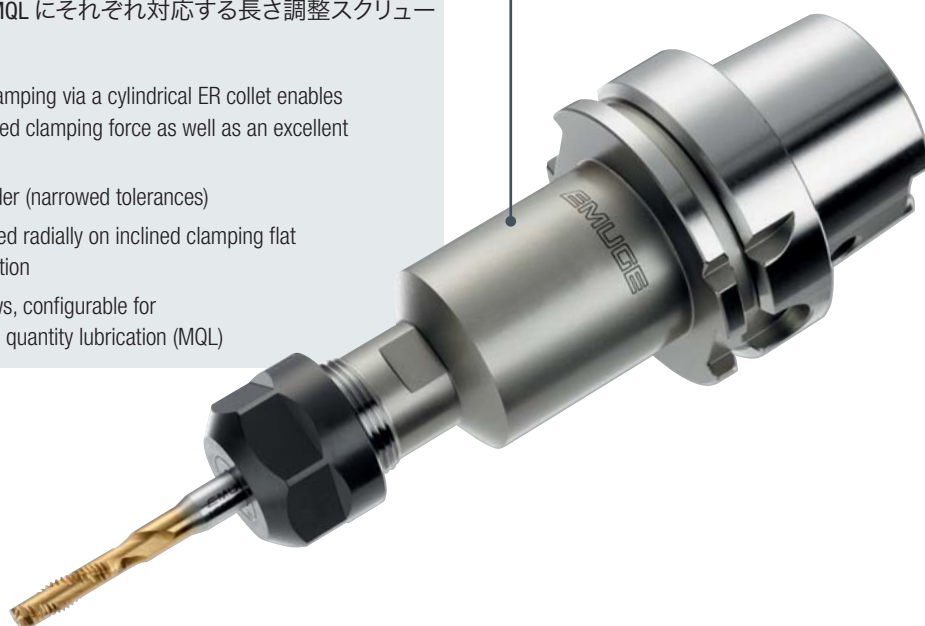
For optimum run-out accuracy and high torque transmission

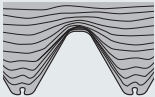
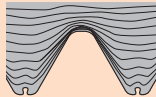
スクエアと傾斜付きフラット Square and inclined clamping flat

プルアウト(抜け)やスリップ(滑り)事故を防ぐ
Pull-out protection and antirotation lock of the tool

パンチタップホルダー Punch Tap Holder

- ER コレットによるクランプと高剛性フォースロック機能により、確実なトルク伝達と高い振れ精度を同時に実現
- ホルダー内部に公差管理された角穴を持つスクエアドライブ
- 傾斜フラットをスクリューで抑え、プルアウト(抜け)事故を防ぐ
- エマルジョン、油性、MQL にそれぞれ対応する長さ調整スクリューを内蔵
- The force-locked rigid clamping via a cylindrical ER collet enables a high torque, an increased clamping force as well as an excellent run-out accuracy
- Square integrated in holder (narrowed tolerances)
- Clamping screw positioned radially on inclined clamping flat serves as pull-out protection
- Length adjustment screws, configurable for emulsion / oil / minimum quantity lubrication (MQL)



	切削加工 Cutting technology		転造加工 Cold-forming technology	
プロセス Process	切削タップ Tapping	ねじ切りカッター Thread milling	転造タップ Cold-forming of thread	ヘリカル転造 Helical thread-forming パンチタップ Punch Tap
粒状組織 Grain structure				
ねじの外観 characteristics of threads				
特性 Properties	- 材料組織は分断される - Cutting of workpiece material fibres		- 材料組織は連続的 - 材料は加工硬化 - ねじ山先端には溝が残る - Continuous fibre structure - Work hardened workpiece material - Unformed core	- 材料組織は連続的 - 材料は加工硬化 - ねじ山先端には溝が残る - ヘリカル溝が残る - 半周の動きで形成される転造ねじ - Continuous fibre structure - Work hardened workpiece material - Unformed core - Helical grooves - Cold-forming completed with half a turn
結果的事象 Consequences	- ねじの負荷限界値は下がる - 負荷が均等に分散されない - ねじの接触面率は低くなる - Stress limit is reduced - Unfavorable distribution of stress - Contact area ratio is reduced		- 特になし - Higher strength	- ねじ強度は転造ねじと同等 (ドルトムント工科大の試験による) - Strength comparable to cold-forming of threads (source: TU Dortmund)
特殊性 Special feature	- 特になし - None		- 特になし - None	- 溝が残りねじが断続になる - Groove in thread



パンチタップの適用可否の判断はプロセス環境に依る部分が大きく、基本的には個々のケースで判断する必要があります。
現在、3種類の異なるプロセスが確立されており、状況に応じて使い分けを行っています。

The possibility of using the PunchTap depends on the process conditions and is determined in each individual case.
Three different process versions are available which can be additionally modified depending on the preconditions.

	プロセスの種類 Process variants		
	パフォーマンス PT1.0 Performance PT1.0	ミディアム PT1.5 Medium PT1.5	ソフト PT2.0 Soft PT2.0
サイクルの定義 Description of cycle	3ステップの最速プロセス Fastest process in only 3 steps	"バリ取り工程"を含み、加工負荷を最適化したプロセス Process with less tensile forces thanks to additional process step "pressure deburring"	"バリ取り工程"と"ねじさらい工程"を含み、加工負荷を最小化した剛性の低い環境用のプロセス Process with less tensile forces for demanding materials thanks to additional process steps "pressure deburring" and postforming of threads
加工時間の削減 Time savings	75% ¹⁾	72% ¹⁾	65% ¹⁾
ワーク剛性 Required stability of workpiece	高 High	中～高 Medium to high	中～高 Medium to high
加工機の剛性 Machine load	高い引張り負荷に対する剛性が必要 High tensile load	引張り負荷は 90% 以上低減 ²⁾ Tensile forces reduced by up to 90% ²⁾	引張り負荷は 90% 以上低減 ²⁾ Tensile forces reduced by up to 90% ²⁾
被削材特性 Machining of workpiece	通常 Regular	通常 Regular	強度の高いアルミ材 Suitable for demanding tough materials
ワークのクランプ剛性 Clamping of workpiece	非常に高い Very stable	非常に高い Very stable	高い Stable

¹⁾ 通常の同期タップ加工との比較
Compared with synchronous thread-forming

²⁾ „パフォーマンス PT1.0“との比較
Compared with process "Performance PT1.0"

すでに多くのメーカーの加工機でパンチタップ プロセスが適用できるようになっています。

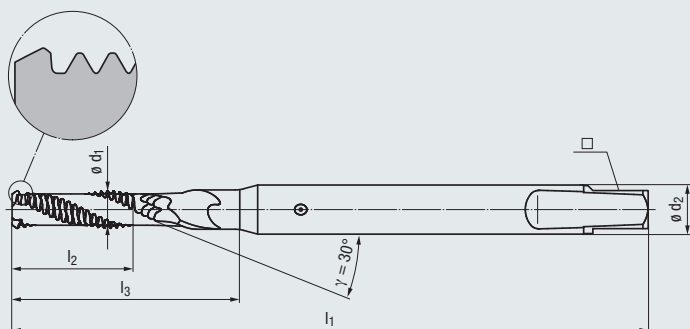
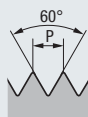
セットアップとツール、プロセスの適用性についてはお問い合わせください。

Numerous manufacturers of machine tools already support the control unit of the PunchTap process.

We look forward to supporting your initial set-up and the application of the tools.

M ISO メートル並目ねじ DIN 13

ISO Metric coarse thread DIN 13



技術仕様
Technical information

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



6HX

TIN-T26

HSSE 粉末

E / 1,5-2 ¹⁾

E / O / M

6HX

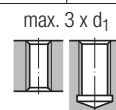
TIN-T26

HSSE 粉末

F / 1-1,5 ¹⁾

E / O / M

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

N 1.1-6

N 1.1-6

パンチタップ
Form E-IKZ
TIN-T26

パンチタップ
Form F-IKZ
TIN-T26

	ø d ₁ mm	P mm	P _D ³⁾ mm	l ₁	l ₂	l ₃	ø d ₂	m	 ²⁾		
M	3	0,5	16	110	10	21	8	6,2	2,8		○
	4	0,7	22,4	120	13	26	8	6,2	3,7		○
	5	0,8	28	120	16	35	8	6,2	4,65		○
	6	1	31,5	120	20	37	8	6,2	5,55		○
	7	1	38	130	23	39	12	9	6,55		○
	8	1,25	45	135	26	46	12	9	7,35		○
	10	1,5	56	145	33	58	12	9	9,35		○

1) パンチングエッジ部の長さ(不完全ねじ部長さ)
Punch tooth area, consists of an undercut similar to a chamfer

特殊製作 (例. 細目ねじ、特殊径など) 対応も致します。
Further designs (e.g. fine threads, special dimensions, etc.) upon request

2) 被削材によって下穴径の調整が必要なケースがあります。
Preparatory diameter may vary depending on material

3) ヘリカルピッチ P_D はねじ径 d₁ と ねじ角 γ から計算され、プログラムに入力が必要な値となります。
The helical pitch P_D to be entered into the machine control unit arises from thread diameter d₁ and helix angle γ



フルートに切削油を排出するタイプ (IKZN) も特殊対応可能です。
Internal coolant supply exiting in the flutes (IKZN) upon request

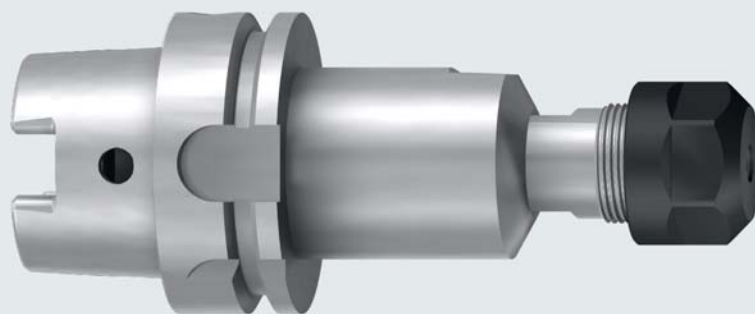
切削油 : Coolant-lubricants:
E = エマルジョン / Emulsion
O = オイル / Oil
M = MQL / MQL

アプリケーション - 被削材 Applications - material				被削材例(DIN) Material examples	被削材例(JIS) Material examples
N	非鉄材料 アルミ合金	Non-ferrous materials Aluminium alloys			
	1.1		≤ 200 N/mm ²	EN AW-AlMn1	A1050, A3030
	1.2	アルミ合金 - 展伸材	Wrought aluminium alloys	EN AW-AlMgSi	A5052, A6061
	1.3		≤ 350 N/mm ²	EN AW-AlZn5Mg3Cu	A7075
	1.4		≤ 550 N/mm ²	EN AC-AlMg5	ADC5, AC7A
	1.5	アルミ合金 - 鋳物	Aluminium cast alloys	EN AC-AISi9Cu3	ADC12, AC2A
	1.6		7% < Si ≤ 12%	GD-AISi17Cu4FeMg	ADC14
			12% < Si ≤ 17%		

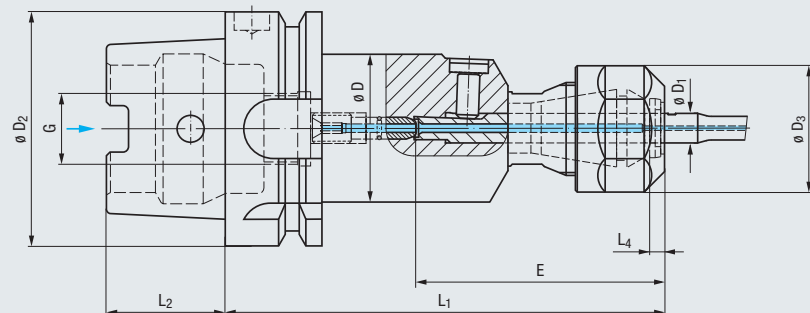
○ = お問合せ品・Available on short notice

PT Synchro

DIN 69893 A



DIN 69873 データチップ用穴付き
With bore for data chip according to DIN 69873



タイプ Type	ø D ₁			ø D ₂	ø D	ø D ₃	L ₁	L ₂	L ₄	G	E 1)		
PT Synchro 8	8	ER 20	Hi-Q/ERC 20	HSK-A50	40	34	119	25	5	M16 x 1	min.	max.	●
				HSK-A63	40	34	121	32	5	M18 x 1	min.	max.	●
				HSK-A100	40	34	127,5	50	5	M24 x 1,5	min.	max.	●
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	HSK-A50	42	42	128	25	5	M16 x 1	min.	max.	●
				HSK-A63	43	42	129	32	5	M18 x 1	min.	max.	●
				HSK-A100	43	42	137	50	5	M24 x 1,5	min.	max.	○

1) クランプ長さ E
Clamping depths E

特殊品対応も致します。
Further designs upon request

クランプナットと長さ調整スクリューは付属します。
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

1-チャンネルMQLシステムおよび 2-チャンネルMQLシステム用のホルダーも対応致します。
For 1-channel MQL system or 2-channel MQL system upon request

アクセサリ Accessories



ER コレット
Collets type ER



DS/ER シーリングディスク
Sealing disks type DS/ER



クーラントチューブと組付けレンチ (内部給油用)
Coolant tubes and wrenches (only for design with internal coolant supply – IKZ)



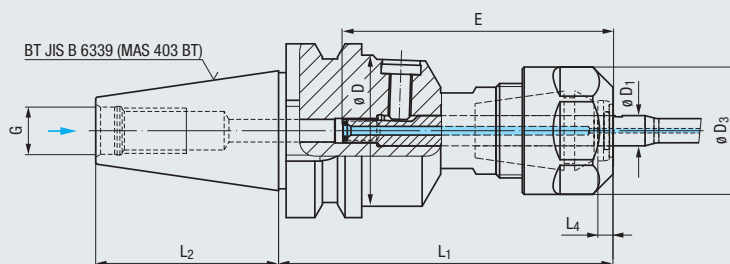
TORCO-FIX トルクレンチ
Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

JIS B 6339
(MAS 403 BT)



p_{max}
100bar
(1400psi)



タイプ Type	ø D ₁			SK	ø D	ø D ₃	L ₁	L ₂	L ₄	G	E 1) min. max.		
PT Synchro 8	8	ER 20	Hi-Q/ERC 20	BT30	40	34	88,5	48,4	5	M12	71,5 2)		●
				BT40	40	34	93,5	65,4	5	M16	68	71	
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	BT30	43	42	92	48,4	5	M12	80 2)		○
				BT40	43	42	97	65,4	5	M16	76	79	

1) クランプ長さ E
Clamping depths E

2) 長さ調整スクリューなし
Without length adjustment screw

クラмпングナットと長さ調整スクリューは付属します。
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

特殊品対応も致します。
Further designs upon request

アクセサリ Accessories



ER コレット
Collets type ER



DS/ER シーリングディスク
Sealing disks type DS/ER



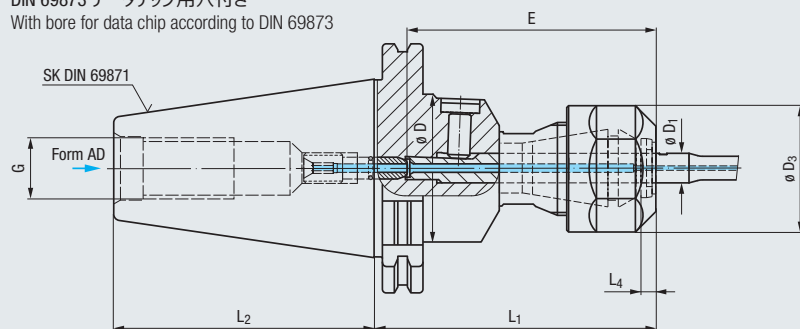
TORCO-FIX トルクレンチ
Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

DIN 69871 AD



DIN 69873 データチップ用穴付き
With bore for data chip according to DIN 69873



タイプ Type	ø D ₁			SK	ø D	ø D ₃	L ₁	L ₂	L ₄	G	E 1)		
PT Synchro 8	8	ER 20	Hi-Q/ERC 20	SK 40 AD	40	34	85	68,4	5	M16	min.	max.	○
				SK 50 AD	40	34	85	101,75	5	M24	68	71	○
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	SK 40 AD	43	42	88	68,4	5	M16	76	79	○
				SK 50 AD	43	42	88	101,75	5	M24	76	79	○

1) クランプ長さ E
Clamping depths E

特殊品対応も致します。
Further designs upon request

クランピングナットと長さ調整スクリューは付属します。
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

注) SK は欧州仕様のシャンクになります。

アクセサリ Accessories



ER コレット
Collets type ER



DS/ER シーリングディスク
Sealing disks type DS/ER



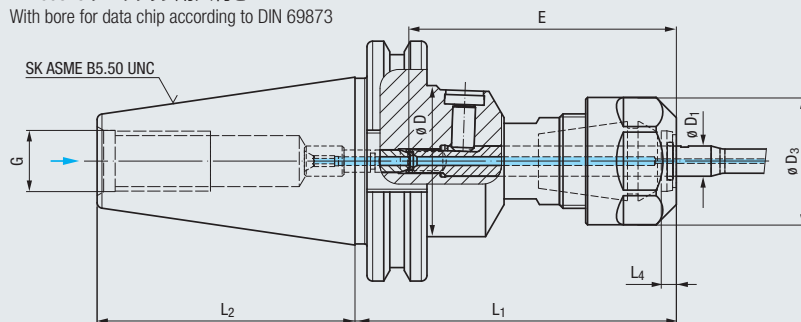
TORCO-FIX トルクレンチ
Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

ASME B5.50 UNC



DIN 69873 データチップ用穴付き
 With bore for data chip according to DIN 69873



タイプ Type	ø D ₁			SK	ø D	ø D ₃	L ₁	L ₂	L ₄	G	E ¹⁾		
PT Synchro 8	8	ER 20	Hi-Q/ERC 20	CAT40	40	34	85	68,25	5	5/8 - 11	min.	max.	○
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	CAT40	43	42	88	68,25	5	5/8 - 11	min.	max.	○

1) クランプ長さ E
 Clamping depths E

特殊品対応も致します。
 Further designs upon request

クランピングナットと長さ調整スクリューは付属します。
 Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

注) CATは米国仕様のシャンクになります。

アクセサリ Accessories



ER コレット
 Collets type ER



DS/ER シーリングディスク
 Sealing disks type DS/ER

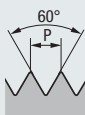


TORCO-FIX トルクレンチ
 Torque wrenches TORCO-FIX

めねじピッチ径検査用 通り／止まりねじプラグゲージ

Thread plug gauges go/no-go for inspection of the pitch diameter

M ISO メートル並目ねじ DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13



ゲージ諸寸法はDIN ISO 1502 に準拠
Gauge dimensions acc. DIN ISO 1502

公差・Tolerance

6H

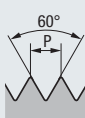
G-GR-LD

	Ø d ₁ mm	P mm		
M	3	0,5	●	
	4	0,7	●	
	5	0,8	●	
	6	1	●	
	7	1	●	
	8	1,25	●	
	10	1,5	●	

めねじ小径検査用 通り／止まりスミスプラグゲージ

Smooth plug gauges go/no-go for thread holes for inspection of the minor diameter

M ISO メートル並目ねじ DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13



転造ねじ用
For cold-formed threads

ゲージ諸寸法はDIN ISO 1502 に準拠
Gauge dimensions acc. DIN ISO 1502

DIN 13-50 によってピッチ径 6H 公差の転造めねじの小径は 7H 公差が許容されています。

According to DIN 13-50, in a cold-formed thread the **tolerance** for the pitch diameter is 6H, for the **minor diameter of the internal thread** it is 7H.

公差・Tolerance

7H

Glatt-GR-LD

	メートルねじ Metric threads	めねじ小径範囲 Minor dia. of the internal thread			
		min.	max.		
M	3	2,459	2,639	●	
	4	3,242	3,466	●	
	5	4,134	4,384	●	
	6	4,917	5,217	●	
	7	5,917	6,217	●	
	8	6,647	6,982	●	
	10	8,376	8,751	●	

パンチタップはさまざまなアプリケーションで適用が広がっています。例えば自動車産業、温度制御技術、空圧部品、ハウジングやプラント技術などで、めねじ加工の加工時間削減に新たな可能性を創造します。

また、パンチタップはアルミ合金展伸材とアルミ合金鋳物に適用可能ですが、それらに近い機械特性を持つ非鉄合金や軽金属への適用の可能性が検証されています。

The Punch Tap thread technology is usable in many applications. In numerous industries such as automotive, temperature control technology, pneumatics, housing and plant engineering, the internal threading technology Punch Tap has opened up new time saving potentials.

Punch Tap is mainly used for machining aluminium cast alloys and aluminium wrought alloys. It can be used as well for non-ferrous metals and light metals with similar ductile properties.



パンチタップのアプリケーション事例：

- ギアボックス ハウジング
- シリンダーヘッド
- クランクシャフト ハウジング
- インジェクションポンプ
- 冷却エレメント
- クーラーグリル
- ヘッドエクスチェンジャー
- 空圧バルブ
- 空圧シリンダー
- ヒンジベアリング
- コンプレッサー ハウジング
- ハウジングキャップ
- ウォーターポンプ
- エンジン連結部品
- ベッドプレート

Sample applications for Punch Tap:

- Gearbox housing
- Cylinder head
- Crankshaft housing
- Injection pump
- Cooling element
- Cooler grills
- Head exchanger
- Pneumatic valve
- Pneumatic cylinder
- Hinge bearing
- Compressor housing
- Housing cap
- Water pump
- Engine connecting parts
- Bedplate

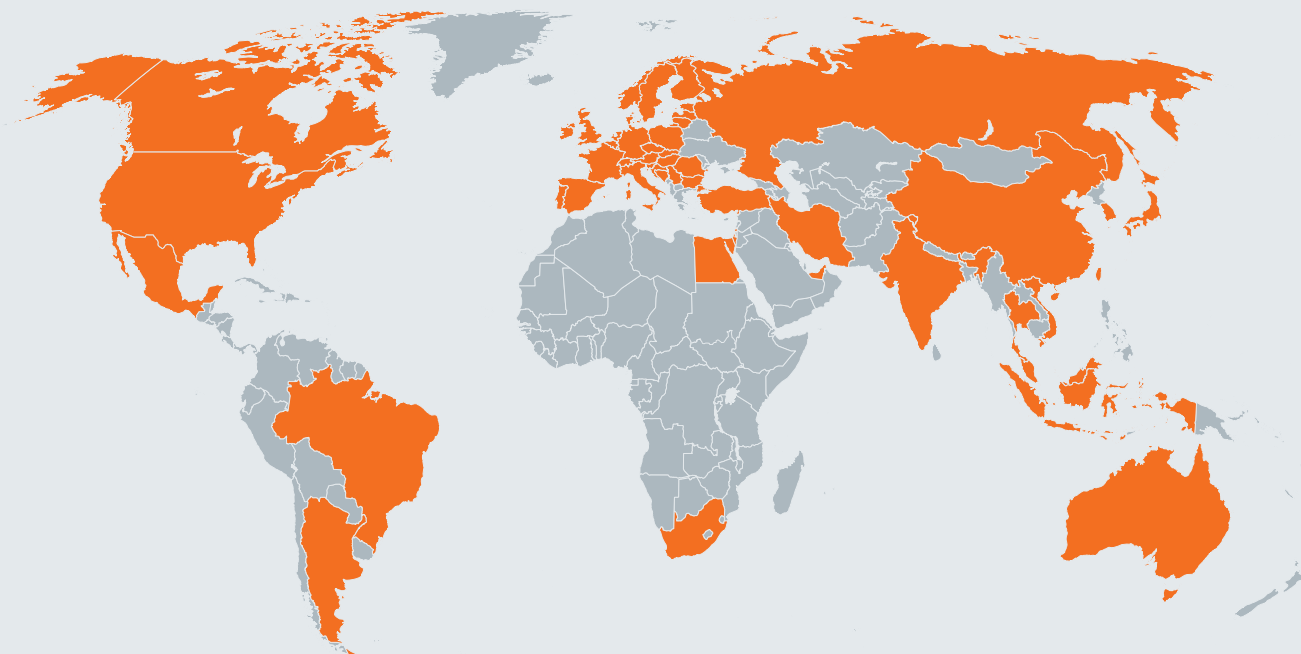


さらなる詳細はお問い合わせください。

www.punchtap.com

If interested, please contact us.

For more information, see www.punchtap.com



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 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 🌐 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.jp