

EMUGE

同期加工用タップホルダー
ソフトシンクロ



EMUGE
FRANKEN

Softsynchro®
同期加工用タップホルダー ソフトシンクロ

最新のCNCマシニングセンターは、主軸の回転と送り軸が同期することにより、通常の固定ツールホルダーでのリジッドタップ加工が可能になりました。しかし、この種のリジッドタップ加工は常に『同期エラー』と呼ばれる問題を伴っていると言われていました。

『同期エラー』とは？

一般的に、主軸とリアドライブ制御の機械的なズレを同期エラーと呼びます。同期エラーは主軸の回転方向が変わる時（タップが反転に移る際）に特に発生しやすいとされています。

同期エラーによる悪影響

リジッドタップ加工において、同期エラーが原因で様々な問題が引き起こされる可能性が指摘されています。同期エラーによってタップには極めて高い軸方向の負荷がかかり、その結果、以下のような深刻な問題が発生するとされています。

- タップ寿命の著しい低下
- ねじ加工面の品質劣化
- 加工したねじの公差外れ

同期用タップホルダー

"ソフトシンクロ Softsynchro®"

- 同期スピンドルとタップ間のズレを補正
- リジッドツール・ホルダーとしての高い求心性はそのままに、タップにかかるスラスト負荷を吸収
- タップのシャンク角部をコレットの角穴でドライブする事により、確実なクランプとトルク伝達を行う
- タップの折損を未然に防ぎ、プロセスの安全性を約束

ソフトシンクロの基本構造

- ホルダーシャンクと ツールシートとの2部品で構成されたシンプルな構造で、メンテナンスフリー
- トルク伝達と軸方向のスラスト負荷の吸収を別々の部品でまかなう構造で、トルクの影響を受けずにスムーズなスラスト負荷の吸収が可能
- 衝撃吸収は特殊樹脂製部品で行い、加工中スラスト方向の振動によるタップ切刃への影響がない
- 特殊樹脂性部品は予圧されて内蔵されており、一定以上のスラスト負荷がかかった場合にのみ作動する機構
- トルクは内蔵されたスチールボールによって伝達される
- 50(bar)までの内部クーラント圧に対応し、クーラント圧によるスラスト負荷吸収、タップのパフォーマンスへの影響は一切なし

ソフトシンクロの絶大な効果

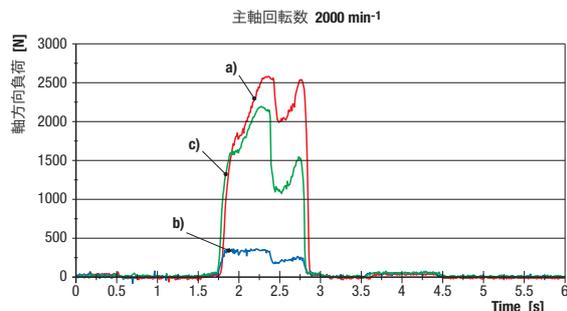
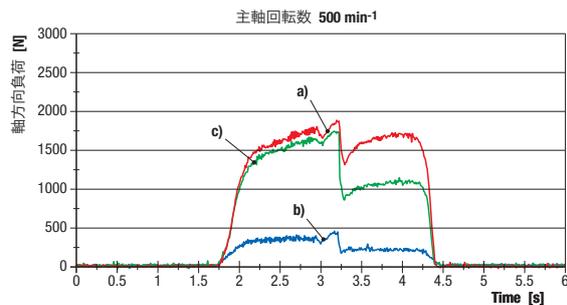
切削タップと転造タップについて、ソフトシンクロの効果を評価するためのテストを行いました。その結果、ソフトシンクロを用いた場合、従来のリジッドタップホルダーを用いた場合に比較してタップの寿命が50%以上延びることが確認されました。

下のグラフは被削材S45CをM10の転造タップで加工を行った際、加工始めから終わりまでにタップにかかるスラスト負荷の変移を示したものです。加工は回転数500(min⁻¹)と2,000(min⁻¹)の2通りの条件で行っています。

使用したホルダーは以下の3種類です。

- 赤色 一般のリジッドタップホルダー（コレットチャック）
- 青色 ソフトシンクロ Softsynchro® サイズ1
- 緑色 競合他社の同期用ホルダー

* テストに使用したタップホルダーは全てER20-GBタイプの角穴ドライブ付のコレットを使用



このテストで以下の結果が確認されました。

- 切削速度(回転数)を上げるとタップにかかるスラスト負荷が増加
- ソフトシンクロを使用した場合、切削速度に関わらずタップにかかるスラスト負荷を最も効果的に吸収

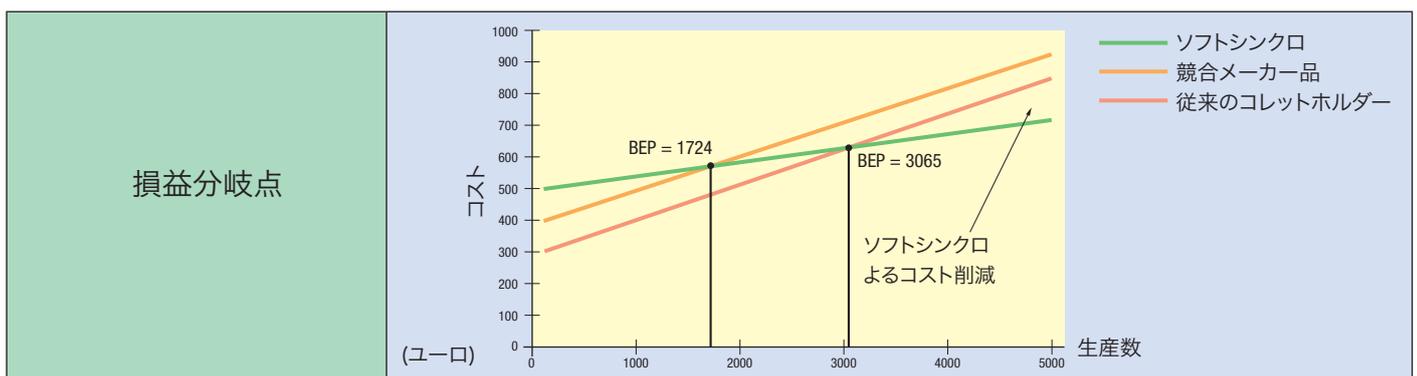
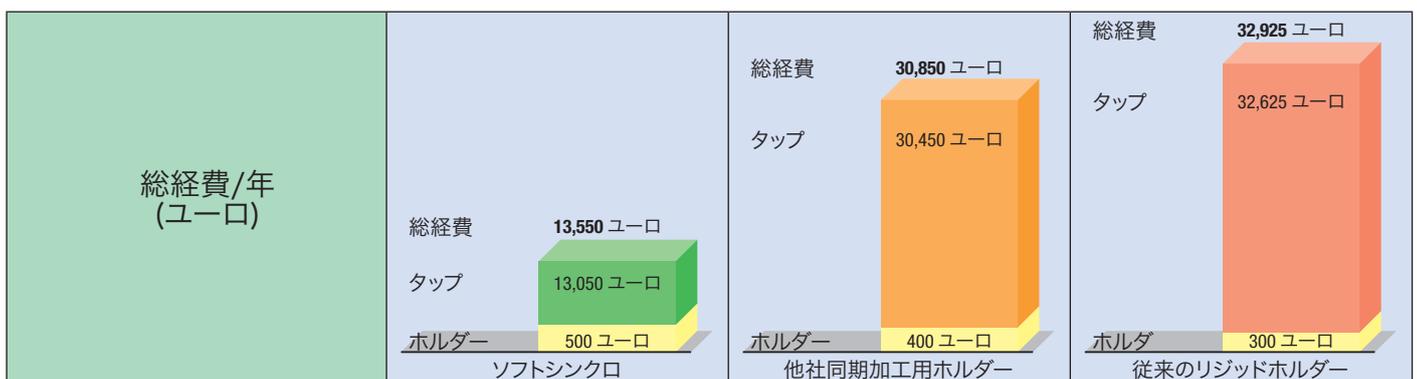
欧州で認められた実力

このテスト結果からわかるように、エムゲ・ソフトシンクロ Softsynchro®シリーズは、タップの最高のパフォーマンスを引き出し、これまでにない長い工具寿命と安定した品質の高いねじ加工を可能にする唯一の同期加工用タップホルダーです。

コスト計算表

加工条件	ソフトシンクロ (EMUGE /Softsynchro®)	他社同期加工用ホルダー	従来のリジッドホルダー (コレットチャック)
機械	CNC マシニングセンター		
送り方法	同期制御		
クーラント	エマルジョン 5%		
ワーク名	ギアケース		
被削材	GAISI9 アルミ鋳物		
穴タイプ / 深さ	止まり穴 / 2 x D		
ねじサイズ / 精度	M6-6HX		
工具名	エムゲ 転造タップ(GFU-1 Drück-PM-ÖLN-İKZ-TIN)		
切削速度 [m/min]	38		
主軸速度 [min ⁻¹]	2,000		

コスト	ソフトシンクロ (EMUGE /Softsynchro®)	他社同期加工用ホルダー	従来のリジッドホルダー (コレットチャック)
生産数 / 年	300,000		
ねじ数 / 個当り	35		
タップの工具寿命	70,000	30,000	28,000
使用タップ数 / 年	150	350	375
タップコスト / 本 (ユーロ)	87		
タップコスト / 年 (ユーロ)	13,050	30,450	32,625
タップホルダーコスト (ユーロ)	500	400	300
トータルコスト / 年 (ユーロ)	13,550	30,850	32,925
節約金額 / 年 (ユーロ)	19,375	2,075	-



ソフトシンクロ / Softsynchro®

適用範囲:

ソフトシンクロ Softsynchro® シリーズは同期タップ加工専用のホルダーです。CNCマシニングセンターでの同期タップ加工(シンクロ加工、リジッド加工)で使用して下さい。

適合コレットタイプ:

- ER-GBコレット (角穴付きERコレット)
- PGR-GBコレット (パワーグリップ用コレット)
- HE2クイックチェンジアダプタ (ソフトシンクロ#6のみ)

適用タップサイズ:

- ソフトシンクロ マイクロ : M0.5 - M4 (Nr.4 - Nr.8)
- ソフトシンクロ #0 : M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)
- ソフトシンクロ #1 : M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)
- ソフトシンクロ #3 : M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)
- ソフトシンクロ #4 : M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)
- ソフトシンクロ #5 : M30 - M48 (1 1/8 - 1 3/4)
- ソフトシンクロ #6 : M45 - M76 (1 3/8 - 2 3/8)

ソフトシンクロによる効果:

- タップの寿命を大幅に延長
- 特に小径領域で頻発する突発的なタップの折損を防止し、極めて安全でトラブルのない加工を実現
- 同期エラーの発生リスクがより高まる高速(高回転)領域でも安定した加工が可能になるため、生産性の向上に貢献
- 加工面のムシレや戻りでの加工面劣化、バリなどを防ぎ、高い加工品質をお約束

ソフトシンクロの内部機構

ソフトシンクロの内部にはトルクの伝達を行うためのスチールボールとスラスト負荷の吸収を行うリング状樹脂部品が内蔵されています。スチールボールはトルクを伝達しながら軸方向にフリーの状態動けるため、加工中に発生する同期エラーによるスラスト負荷の吸収を妨げることが一切ありません。加工中常にトルクがかかり続けるタップ加工においてはこのような特別な構造が必要不可欠であり、トルクの影響を受けるドライブキーでトルク伝達を行う他の多くの製品に比べて、ソフトシンクロの圧倒的な性能優位性を裏付けるポイントになります。

この特別な構造はエムゲ・フランケン社の特許であり、ソフトシンクロがタップの性能を100%発揮させる唯一のホルダーと言われる理由のひとつになっています。



ソフトシンクロ 円筒シャンクタイプ



ソフトシンクロ PGR HSKタイプ



円筒シャンク (DIN 1835 B+E) スタンダード



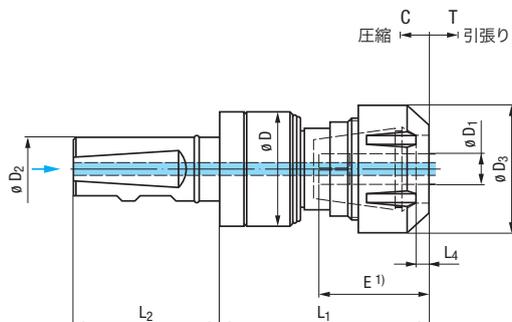
内部給油対応



最大クーラント圧

p_{max}
50bar
(700psi)

微小伸縮機能

適合コレット
ER(GB)タイプ

注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	16	34	16	72,7	71	49	0,9	0,5	0,5	F3150G24.1.44	●
					20	34	16	72,7	71	51	0,9	0,5	0,5	F3150G25.1.44	●
					25	34	16	72,7	71	57	0,9	0,5	0,5	F3150G26.1.44	●
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	20	34	34	-	73	51	5	0,5	0,5	F3151G25.1.44	●
					25	34	34	-	73	57	5	0,5	0,5	F3151G26.1.44	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	25	45	50	-	87,3	57	5	0,5	0,5	F3153G26.1.44	●
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	32	63	63	-	113,5	61	5	0,7	0,7	F3154G27.1	●

1) クランプ長 E は P23 参照

ご希望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #0:

クランピングナットは付属。(シーリング機能なし)シーリング機能付きのクランピングナット Hi-Q/ERM11 は、別途ご注文ください。

ソフトシンクロ #1- #4:

クランピングナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

以下、別途ご注文ください。



アダプターシャンク

▶▶ 6



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17

シーリング機能付きのナット
Hi-Q/ERM11

▶▶ 18



レンチセット

▶▶ 20



組立治具

▶▶ 20

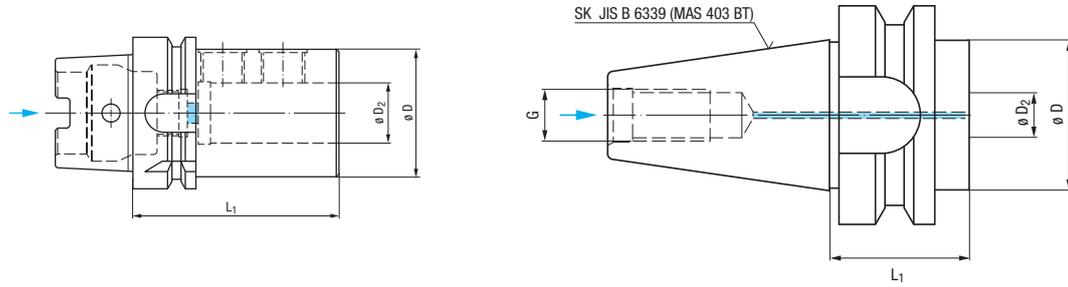


トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21



内部給油対応



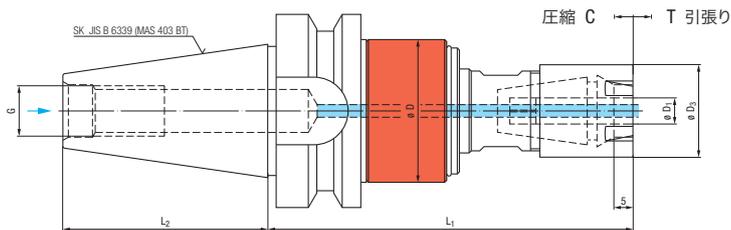
Type	シャンクサイズ	ø D ₂	ø D	G	L ₁	Article no.	
						型番	
JIS B 6339 (MAS 403 BT)	BT 30	20	36	M12	35	F330008.04	●
	BT 40	25	45	M16	35	F330008.01	●
	BT 50	25	70	M24	44	F330008.02	●
	BT 50	32	70	M24	44	F330008.03	●
DIN 69893 A 1) 2)	HSK-A40	20	52	M12 x 1	75	F33000C.02	●
	HSK-A40	25	65	M12 x 1	105	F33000C.03	●
	HSK-A50	20	52	M16 x 1	80	F33000C.04	●
	HSK-A50	25	65	M16 x 1	107	F33000C.05	●
	HSK-A50	32	77	M16 x 1	114	F33000C.06	●
	HSK-A63	25	53	M18 x 1	85	F33000C.07	●
	HSK-A63	32	72	M18 x 1	110	F33000C.08	●
	HSK-A80	25	65	M20 x 1.5	90	F33000C.09	●
	HSK-A80	32	72	M20 x 1.5	110	F33000C.10	●
	HSK-A100	25	65	M24 x 1.5	100	F33000C.11	●
HSK-A100	32	72	M24 x 1.5	96	F33000C.12	●	

1) データチップ用穴 (DIN 69873)

2) クーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。

ロックングスクリューは付属品です。

BT30 一体型ホルダー (JIS B6339) セミスタンダード



内部給油対応



最大クーラント圧



微小伸縮機能



適合コレット
ER(GB)タイプ



注)同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type	コレット	ø D ₁	コレット	MAS-BT	圧縮 引張り							Article no. 型番	
					ø D	ø D ₃	L ₁	L ₂	G	C	T		
Softsynchro® 1	M3 - M12	4 - 9	ER 16 (GB)	BT30	34	22	86.5	48.1	M12	0.5	0.5	F3151049.1	○

クランピングナットは付属。
以下、別途ご注文ください。



コレット ER (GB)

▶▶ 16



レンチセット



シーリングディスク DS/ER

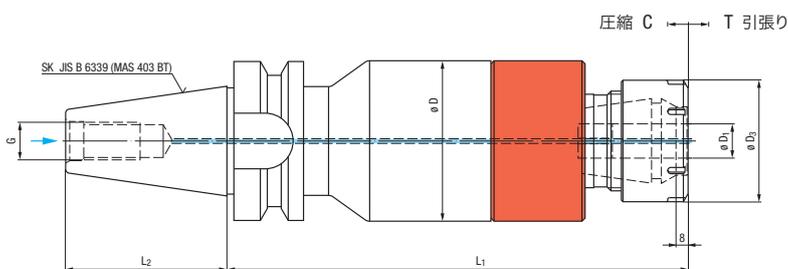
▶▶ 17



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

BT50 一体型ホルダー (JIS B6339) セミスタンダード



内部給油対応



最大クーラント圧



微小伸縮機能



適合コレット
ER(GB)タイプ



注)同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type	コレット	ø D ₁	コレット	MAS-BT	圧縮 引張り							Article no. 型番		
					ø D	ø D ₃	L ₁ ER	L ₁ ER-GB	L ₂	G	C			T
Softsynchro® 5	M30 - M48 (1 ¹ / ₈ - 1 ³ / ₄)	22 - 36	ER 50 (GB)	BT50	103	78	267.5	264	101.8	M24	2	2	F3155893.1	○

クランピングナットは付属。
タップのシャンク径 Φ36用の四角部は、タップホルダーのボディと一体構造です。クランプ長は P23参照。
以下、別途ご注文ください。



コレット ER (GB)

▶▶ 16



レンチセット

▶▶ 20



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

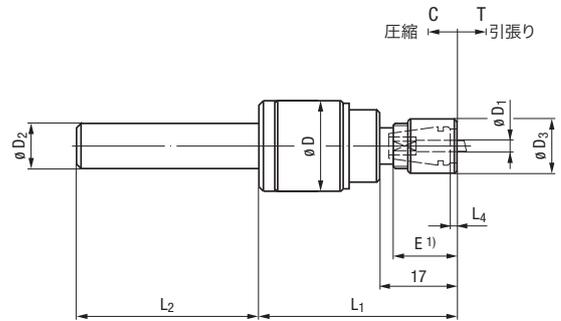
円筒シャンク (DIN 1835 A) スタンダード



微小伸縮機能



適合コレット
ERタイプ



注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2 h6	ϕD	ϕD_3	L_1	L_2	L_4	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	10	20	12	43,5	40	1,5	0,2	0,2	F3150900

ご希望により特殊品も製作致します。

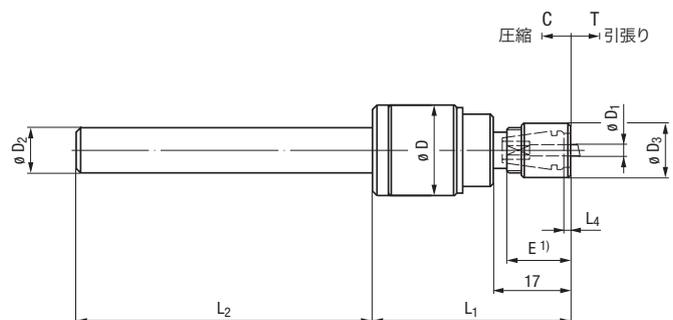
円筒シャンク (DIN 1835 A) ロング スタンダード



微小伸縮機能



適合コレット
ERタイプ



注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2 h6	ϕD	ϕD_3	L_1	L_2	L_4	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	10	20	12	43,5	66	1,5	0,2	0,2	F3150901

1) クランプ長 E は P23参照

ご希望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ マイクロ :

クランプリングナットは付属。(シーリング機能なし)

付属品は別途ご注文ください。



コレット ER

▶▶ 12



レンチセット

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

HSK-A 一体型ホルダー (DIN 69893 A) スタンダード



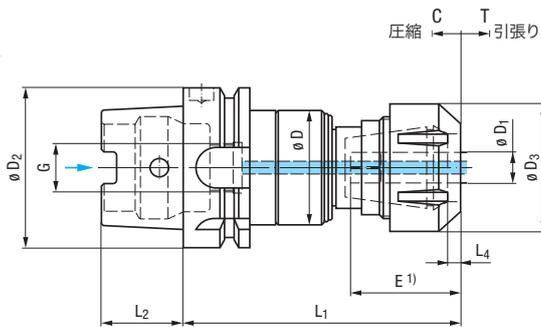
内部給油対応



最大クーラント圧

p_{max}
50bar
(700psi)

微小伸縮機能

適合コレット
ER(GB)タイプ

注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番	
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	HSK-A40	34	16	89,2	87,5	20	0,9	M12 x 1	0,5	0,5	F3150C02.1	●
					HSK-A50	34	16	93,2	91,5	25	0,9	M16 x 1	0,5	0,5	F3150C03.1	○
					HSK-A63	34	16	95,2	93,5	32	0,9	M18 x 1	0,5	0,5	F3150C04.1	●
					HSK-A80	34	16	99,7	98	40	0,9	M20 x 1,5	0,5	0,5	F3150C05.1	○
					HSK-A100	34	16	101,7	100	50	0,9	M24 x 1,5	0,5	0,5	F3150C06.1	○
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-A40	34	34	-	89,5	20	5	M12 x 1	0,5	0,5	F3151C02.1	●
					HSK-A50	34	34	-	93,5	25	5	M16 x 1	0,5	0,5	F3151C03.1	●
					HSK-A63	34	34	-	95,5	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	F3151C04.1	●
					HSK-A80	34	34	-	100	40	5	M20 x 1,5	0,5	0,5	F3151C05.1	●
					HSK-A100	34	34	-	102	50	5	M24 x 1,5	0,5	0,5	F3151C06.1	●
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	HSK-A50	45	50	-	116,3	25	5	M16 x 1	0,5	0,5	F3153C03.1	●
					HSK-A63	45	50	-	108,8	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	F3153C04.1	●
					HSK-A80	45	50	-	113,3	40	5	M20 x 1,5	0,5	0,5	F3153C05.1	●
					HSK-A100	45	50	-	115,3	50	5	M24 x 1,5	0,5	0,5	F3153C06.1	●
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	HSK-A63	63	63	-	146,5	32	5	M18 x 1	0,7	0,7	F3154C04.1	●
					HSK-A80	63	63	-	136	40	5	M20 x 1,5	0,7	0,7	F3154C05.1	●
					HSK-A100	63	63	-	138	50	5	M24 x 1,5	0,7	0,7	F3154C06.1	●

1) クランプ長 E は P23 参照

ご要望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #0:

クランプナットは付属。(シーリング機能なし)シーリング機能付きのクランプナット Hi-Q/ERM11 は、別途ご注文ください。

ソフトシンクロ #1- #4:

クランプナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

以下、別途ご注文ください。(HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。)



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17

シーリング機能付きのナット
Hi-Q/ERM11

▶▶ 18



レンチセット

▶▶ 20



組立治具

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

HSK-A 一体型ホルダー (DIN 69893 A) スタンダード



内部給油対応



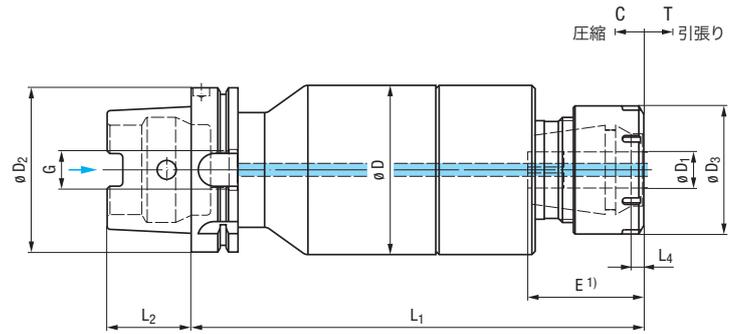
最大クーラント圧



微小伸縮機能



適合コレット
ER(GB)タイプ



注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type	コレット	ϕD_1	コレット	Hi-Q/ERBC 50	ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1		L_2	L_4	G	圧縮 引張り		Article no. 型番	
								ER	ER-GB				C	T		
Softsynchro® 5	M30 - M48 (1 1/8 - 1 3/4)	22 - 36	ER 50 (GB)		HSK-A100	103	78	269	265,6	50	8	M24 x 1,5	2	2	F3155C06.1	●

1) クランプ長 E は P23参照

ご希望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #5:

クランプナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

タップのシャンク径 $\phi 36$ 用の角穴は、タップホルダーのボディと一体構造になります。

以下、別途ご注文ください。(HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。)



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17



レンチ

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

HSK-A 一体型クイックチェンジ タップホルダー (DIN 69893 A) スタンダード



内部給油対応



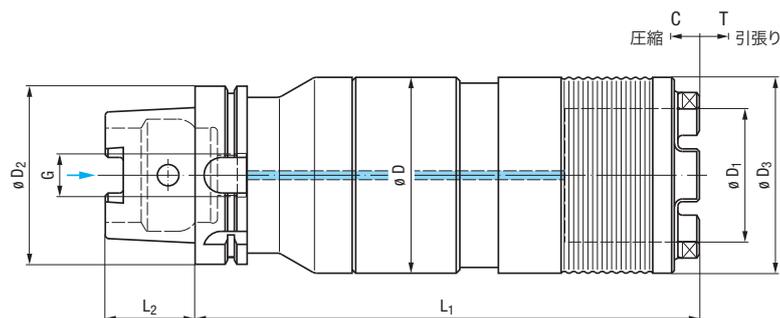
最大クーラント圧



微小伸縮機能



クイックチェンジアダプター



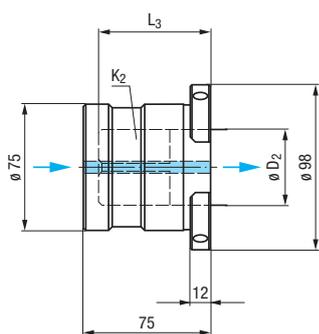
注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type			ϕD_2	ϕD	ϕD_1	ϕD_3	L_1	L_2	G	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番
Softsynchro® 6	M45 - M76 (1 3/8 - 2 3/8)	HE2/IKZZ	HSK-A100	110	75	110	281	50	M24 x 1,5	2	2	F3156C06.1

HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。

ご要望により特殊品も製作致します。

クイックチェンジアダプター HE2 スタンダード



内部給油対応



最大クーラント圧

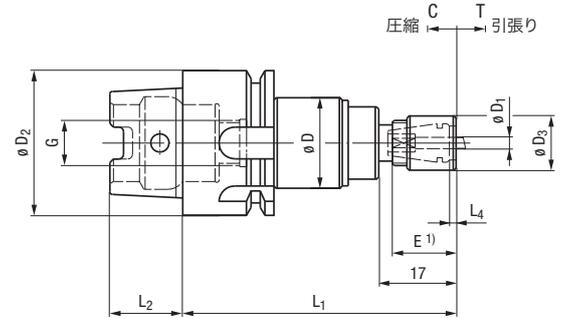


DIN				重量 Weight (kg)	Article no. 型番	ISO				重量 Weight (kg)	Article no. 型番		
ϕD_2	K_2		L_3			ϕD_2	K_2		L_3				
36	29	M45 - M48	66	1,9	F0632121.6	●	31,5	25	M45 - M48	53	2,0	F0632223.6	●
40	32	M52 - M56	66	1,8	F0632122.6	●	35,5	28	M52 - M56	66	1,9	F0632224.6	●
45	35	M60	66	1,7	F0632123.6	●	40	31,5	M60 - M64	66	1,8	F0632225.6	●
50	39	M64 - M76 / M80 1) - M90 1)	66	1,6	F0632124.6	●	45	35,5	M68 - M75	66	1,7	F0632226.6	●
56	44	M92 1) - M120 1)	66	1,4	F0632125.6	●	50	40	M76 / M80 1) - M90 1)	66	1,6	F0632227.6	●
							56	45	M92 1) - M100 1)	66	1,4	F0632228.6	●

1) 細目ねじ

注) JIS仕様タップの場合、同じねじ径でもシャンク径と角部寸法が異なります。

HSK-A 一体型ホルダー (DIN 69893 A) スタンダード



注) 同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1	L_2	L_4	G	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番
Softsynchro® Micro	M0,5 - M4 (Nr.0 - Nr.8)	2 - 4,5	ER 8	Hi-Q/ERM 8	HSK-A32	20	12	60	16	1,5	M10 x 1	0,2	0,2	F3150C01

1) クランプ長 E は P23参照

ご要望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ マイクロ:
クランピングナットは付属。(シーリング機能なし)

以下、別途ご注文ください。(HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。)



コレット ER

▶▶ 12



トルクレンチ TORCO-FIX

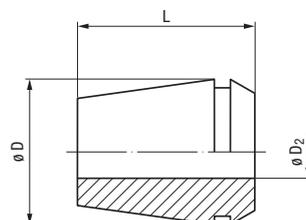
▶▶ 21



レンチセット

▶▶ 20

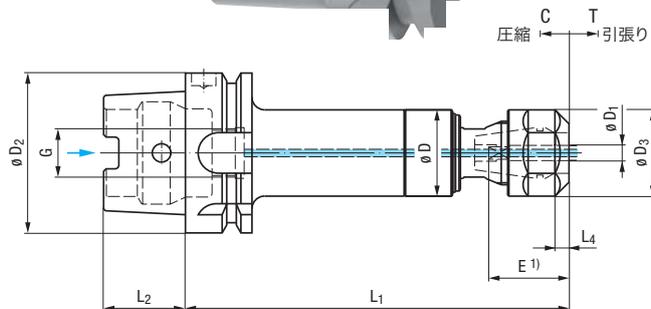
ER 08 タップコレット



コレットサイズ	ER 08	
	1 - 4,5	
ϕD	8	
L	13,6	
		Article no. 型番.
ϕD_2		
1,5 - 1	F0943008.1.5	●
2 - 1,5	F0943008.2	●
2,5 - 2	F0943008.2.5	●
3 - 2,5	F0943008.3	●
3,5 - 3	F0943008.3.5	●
4 - 3,5	F0943008.4	●
4 - 3		○
4,5 - 4	F0943008.4.5	●

注) ご使用になるタップのシャンク径をご確認の上、正しいコレットを選定してください。

HSK-A 一体型ホルダー (DIN 69893 A) スタンダード



内部給油対応



最大クーラント圧

p_{max}
50bar
(700psi)

微小伸縮機能

適合コレット
ER(GB)タイプ

注)同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1	L_2	L_4	G	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番	
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-A63	34	34	125	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	F3151037.1	●
					HSK-A63	34	34	150	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	F3151918.1	●
					HSK-A63	34	34	175	32	5	M18 x 1	0,5	0,5	F3151038.1	●

1) クランプ長 E は P23参照

ご要望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #1 :

クランピングナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

以下、別途ご注文ください。(HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。)



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17



レンチセット

▶▶ 20



組立治具

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

HSK-C 一体型ホルダー (DIN 69893 C) スタンダード



内部給油対応



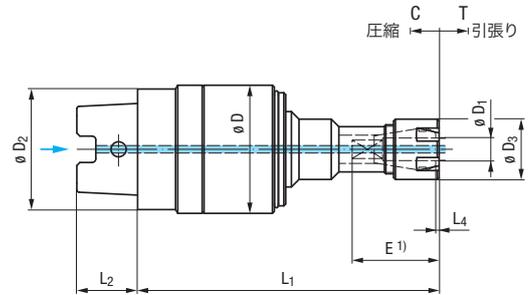
最大クーラント圧



微小伸縮機能



適合コレット
ER(GB)タイプ



注)同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type		ϕD_1			ϕD_2	ϕD	ϕD_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	圧縮 C	引張り T	Article no. 型番
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	HSK-C32	34	16	81,2	79,5	16	0,9	0,5	0,5	F3150K01.1 ●
					HSK-C40	34	16	81,2	79,5	20	0,9	0,5	0,5	F3150K02.1 ●
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	HSK-C32	34	34	-	81,5	16	5	0,5	0,5	F3151K01.1 ●
					HSK-C40	34	34	-	81,5	20	5	0,5	0,5	F3151K02.1 ●

1) クランプ長 E は P23 参照

ご希望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #0:

クランピングナットは付属。(シーリング機能なし)シーリング機能付きのナット Hi-Q/ERMC 11 は、別途ご注文ください。

ソフトシンクロ #1:

クランピングナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

以下、別途ご注文ください。(HSK用のクーラントチューブ、組付けレンチは、別途お問い合わせください。)



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17



シーリング機能付きのナット Hi-Q/ERMC 11

▶▶ 18



レンチセット

▶▶ 20



組立治具

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

Capto C6 一体型ホルダー (ISO 26623-1) スタンダード



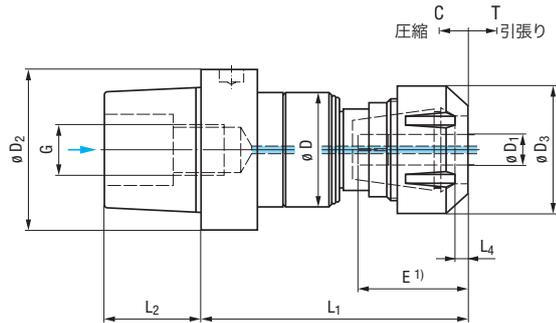
内部給油対応



最大クーラント圧

 p_{max}
6bar
(85psi)

微小伸縮機能

適合コレット
ER(GB)タイプ

注)同期タップ加工専用ホルダーです

サイズ Type	コレット	ϕD_1	コレット	ナット	ϕD_2	寸法										圧縮	引張り	Article no. 型番	
						ϕD	ϕD_3	L_1 ER	L_1 ER-GB	L_2	L_4	G	C	T					
Softsynchro® 0	M2 - M8 (Nr.2 - 5/16)	2,5 - 7	ER 11 (GB)	Hi-Q/ERM 11	PSC 63 (Capto C6)	34	16	95	93,2	38	0,9	M20 x 2	0,5	0,5	F3150T06.1	●			
Softsynchro® 1	M4 - M12 (Nr.8 - 7/16)	4,5 - 10	ER 20 (GB)	Hi-Q/ERC 20	PSC 63 (Capto C6)	34	34	-	93,5	38	5	M20 x 2	0,5	0,5	F3151T06.1	●			
Softsynchro® 3	M4 - M20 (Nr.8 - 3/4)	4,5 - 16	ER 32 (GB)	Hi-Q/ERC 32	PSC 63 (Capto C6)	45	50	-	108	38	5	M20 x 2	0,5	0,5	F3153T06.1	●			
Softsynchro® 4	M12 - M30 (7/16 - 1 1/8)	9 - 22	ER 40 (GB)	Hi-Q/ERC 40	PSC 63 (Capto C6)	63	63	-	130,5	38	5	M20 x 2	0,7	0,7	F3154T06.1	●			

1) クランプ長 E は P23参照

ご要望により特殊品も製作致します。

ソフトシンクロ #0:

クランプナットは付属。(シーリング機能なし)シーリング機能付きのナット Hi-Q/ERMC 11 は、別途ご注文ください。

ソフトシンクロ #1-#4:

クランプナットは付属。シーリングディスクは、別途ご注文ください。

以下、別途ご注文ください。



コレット ER (GB)

▶▶ 16



シーリングディスク DS/ER

▶▶ 17

シーリング機能付きのナット
Hi-Q/ERMC 11

▶▶ 18



レンチセット

▶▶ 20



組立治具

▶▶ 20



トルクレンチ TORCO-FIX

▶▶ 21

ER-GBタップコレット



内部給油対応



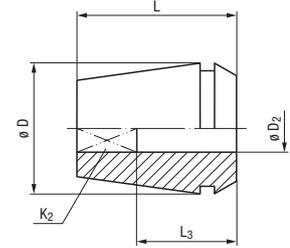
最大クーラント圧



ミスト/MQL対応



適合コレット
ER(GB)タイプ



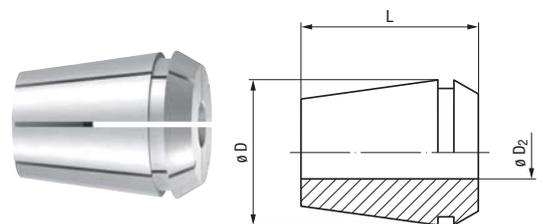
コレットサイズ		ER 11 GB		ER 16 GB		ER 20 GB		ER 32 GB		ER 40 GB		ER 50 GB			
		M2 - M8		M3 - M12		M4 - M12		M4 - M20		M10 - M30		M30 - M42			
∅ D		11		16		20		32		40		51			
L		18		27,5		31,5		40		46		60			
∅ D ₂	K ₂	DIN		JIS	Article no.	L ₃	Article no.	L ₃	Article no.	L ₃	Article no.	L ₃	Article no.	L ₃	
		型番	型番		型番		型番		型番		型番				
2,8	2,1	M2 - M2,6	M4		F0942011.2.8	12									
3,5	2,7	M3	M4,5 - M5		F0942011.3.5	14									
4	3	M3,5	M5,5		F0942011.4	14									
4	3,2			M3	F0942211.4	14	F0942216.4	18							
4,5	3,4	M4	M6		F0942011.4.5	14	F0942016.4.5	18	F0942020.4.5	18	F0942032.4.5	18			
5	4			M4	F0942211.5	14	F0942216.5	18	F0942220.5	18	F0942232.5	18			
5,5	4,5			M5-M5,5			F0942416.5.5	18	F0942420.5.5	18	F0942432.5.5	18			
6	4,5			M6			F0942416.6	18	F0942420.6	18	F0942432.6	18			
6	4,9	M4,5 - M6	M8		F0942011.6	14	F0942016.6	18	F0942020.6	18	F0942032.6	18			
6,2	5			M7-M8			F0942416.6.2	18	F0942420.6.2	18	F0942432.6.2	18			
7	5,5	M7	M9 - M10	M10			F0942016.7	18	F0942020.7	18	F0942032.7	18			
8	6,2	M8	M11				F0942016.8	22	F0942020.8	22	F0942032.8	22			
8,5	6,5			M12			F0942416.8.5	22	F0942420.8.5	22	F0942432.8.5	22	F0942440.8.5	22	
9	7	M9	M12				F0942016.9	22	F0942020.9	22	F0942032.9	22	F0942040.9	22	
10	8	M10							F0942020.10	25	F0942032.10	25	F0942040.10	25	
10,5	8			M14							F0942432.10.5	25	F0942440.10.5	25	
11	9		M14								F0942032.11	25	F0942040.11	25	
12	9		M16								F0942032.12	25	F0942040.12	25	
12,5	10			M16							F0942232.12.5	25	F0942240.12.5	25	
14	11		M18	M18							F0942032.14	25	F0942040.14	25	
15	12			M20							F0942432.15	25	F0942440.15	25	
16	12		M20								F0942032.16	25	F0942040.16	25	
17	13			M22									F0942440.17	25	
18	14,5		M22 - M24										F0942040.18	25	
20	16		M27										F0942040.20	28	
22	18		M30										F0942040.22	28	
25	20		M33											F0942050.22	41
28	22		M36											F0942050.25	41
32	24		M39 - M42											F0942050.28	41
														F0942050.32	41

* タップのシャンク径と角部寸法はDINとJISの規格で異なります。ご使用になるタップの各寸法をご確認の上、正しいコレットを選定して下さい。

** 青字表記のコレットがJISシャンク仕様になります。(M10,M18は共通)

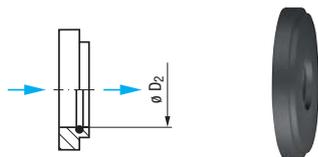
ER タップコレット

コレットサイズ		ER 50	
		M45 - M48	
∅ D		50	
L		60	
∅ D ₂	Article no. 型番		
36	F0943050.36		



ご要望により特殊品も製作致します。

シーリングディスク DS/ER



内部給油対応



最大クーラント圧



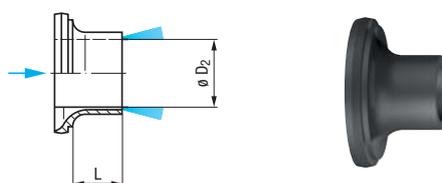
シーリングディスクサイズ	DS/ER 16	DS/ER 20	DS/ER 32	DS/ER 40	
シーリング範囲	Article no. 型番.	Article no. 型番.	Article no. 型番.	Article no. 型番.	
3.0 - 2.5	F0941516.3	○			
3.5 - 3.0	F0941516.3.5	○			
4.0 - 3.5	F0941516.4	●			
4.5 - 4.0	F0941516.4.5	●	F0941520.4.5	● F0941532.4.5	
5.0 - 4.5	F0941516.5	○	F0941520.5	○ F0941532.5	
6.0 - 5.5	F0941516.6	●	F0941520.6	● F0941532.6	● F0941540.6
6.5 - 6.0	F0941516.6.5	○	F0941520.6.5	○ F0941532.6.5	○
7.0 - 6.5	F0941516.7	●	F0941520.7	● F0941532.7	● F0941540.7
8.0 - 7.5	F0941516.8	●	F0941520.8	● F0941532.8	● F0941540.8
9.0 - 8.5	F0941516.9	●	F0941520.9	● F0941532.9	● F0941540.9
10.0 - 9.5	F0941516.10	●	F0941520.10	● F0941532.10	● F0941540.10
11.0 - 10.5			F0941532.11	● F0941540.11	●
12.0 - 11.5			F0941532.12	● F0941540.12	●
12.5 - 12.0			F0941532.12.5	○ F0941540.12.5	○
14.0 - 13.5			F0941532.14	● F0941540.14	●
15.0 - 14.5			F0941532.15	○ F0941540.15	○
16.0 - 15.5			F0941532.16	● F0941540.16	●
17.0 - 16.5				F0941540.17	○
18.0 - 17.5				F0941540.18	●
19.0 - 18.5				F0941540.19	○
20.0 - 19.5				F0941540.20	●
21.0 - 20.5				F0941540.21	○
22.0 - 21.5				F0941540.22	●
23.0 - 22.5				F0941540.23	○

シーリングディスクサイズ	DS/ER 50	
シーリング範囲	Article no. 型番.	
22	F0941550.22	●
25	F0941550.25	●
28	F0941550.28	●
32	F0941550.32	●
36	F0941550.36	●

シーリングディスクの選定：タップのシャンク径がシーリング範囲に入っていることをご確認ください。

クーラントフラッシュディスク KS/ER

シャンク・スルー用です。詳細はお問い合わせください。
(140-677)



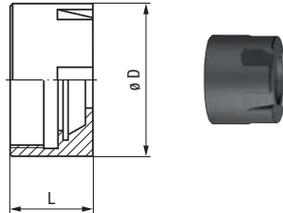
内部給油対応



最大クーラント圧



シーリング機能なしクランピングナット Hi-Q/ERM



クランピングナットサイズ	Hi-Q/ERM 8	Hi-Q/ERM 11
ϕD	12	16
L	10,8	12
コレットサイズ	.Article no. 型番.	.Article no. 型番.
ER 08	F0940308	●
ER 11 (GB)		F0940311 ●

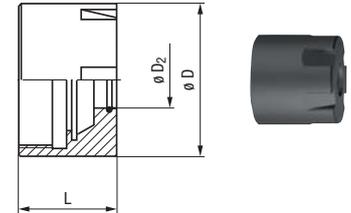
シーリング機能付きクランピングナット Hi-Q/ERMC



内部給油対応



最大クラン圧



クランピングナットサイズ					Hi-Q/ERMC 11
ϕD					16
L					14,6
ϕD_2	K_2			コレットサイズ	.Article no. 型番.
6	4,9	M4,5 - M6	M8	ER 11 (GB)	F0943511.6 ●
7	5,5	M7	M9 - M10	ER 11 (GB)	F0943511.7 ●

内部給油クラン圧使用時はシーリング機能付きクランピングナットを適用ください。

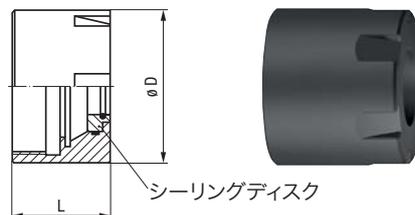
クランピングナット Hi-Q/ERMC



内部給油対応



最大クラン圧

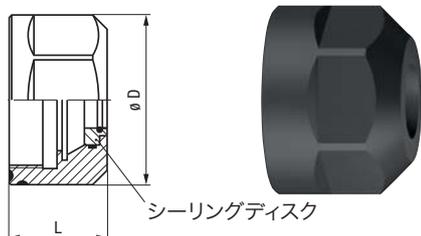


クランピングナットサイズ		Hi-Q/ERMC 16	Hi-Q/ERMC 20
ϕD		22	28
L		22	24
コレットサイズ	シーリングディスクサイズ	.Article no. 型番.	.Article no. 型番..
ER 16 (GB)	DS/ER 16	F0943516	●
ER 20 (GB)	DS/ER 20		F0943520 ●
ER 25 (GB)	DS/ER 25		

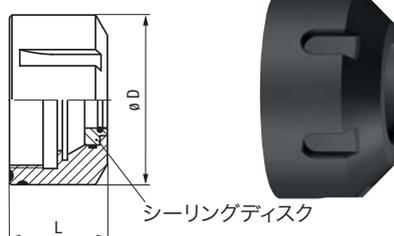
シーリングディスクは、別途ご注文ください。P17参照

クランピングナット
Hi-Q/ERC

Hi-Q/ERC 16-20



Hi-Q/ERC 25-40



内部給油対応

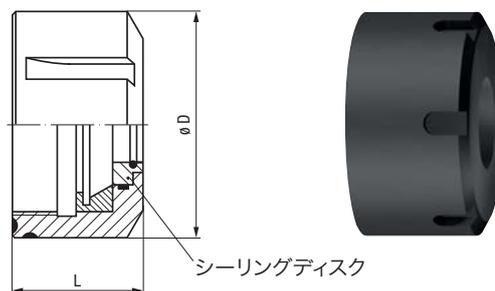


最大クーラント圧



クランピングナットサイズ		Hi-Q/ERC 16	Hi-Q/ERC 20	Hi-Q/ERC 32	Hi-Q/ERC 40
ϕD		28	34	50	63
L		22,5	24	27,5	30,5
コレットサイズ	シーリングディスクサイズ	.Article no. 型番.	.Article no. 型番.	.Article no. 型番.	.Article no. 型番.
ER 16 (GB)	DS/ER 16	F0940716 ●			
ER 20 (GB)	DS/ER 20		F0940720 ●		
ER 25 (GB)	DS/ER 25				
ER 32 (GB)	DS/ER 32			F0940732 ●	
ER 40 (GB)	DS/ER 40				F0940740 ●

シーリングディスクは、別途ご注文ください。P17参照

クランピングナット
Hi-Q/ERBC

内部給油対応



最大クーラント圧



クランピングナットサイズ		Hi-Q/ERBC 50 AF			
ϕD		77,7			
L		42,5			
コレットサイズ	シーリングディスクサイズ	.Article no. 型番.			
ER 50 (GB)	DS/ER 50	F0941650 ●			

シーリングディスクは、別途ご注文ください。P17参照

ソフトシンクロホルダー用レンチセット

ソフトシンクロ マイクロ,ソフトシンクロ #0
Softsynchro® Micro, Softsynchro® 0



ソフトシンクロ #1
Softsynchro® 1



ソフトシンクロ #3,ソフトシンクロ #4
Softsynchro® 3, Softsynchro® 4



ソフトシンクロ #5
Softsynchro® 5



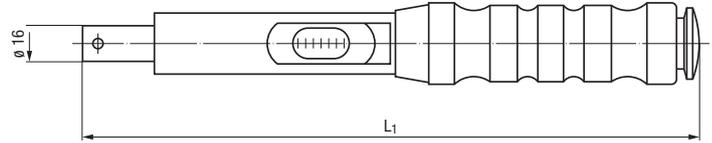
ソフトシンクロホルダーサイズ	クランピング用 / サポート用	Article no. 型番	
Softsynchro® Micro	E8M / SW8	F315098.03	●
Softsynchro® 0	E11M / SW14	F315098.02	●
Softsynchro® 1	SW30 / SW19	F315198.02	●
Softsynchro® 3	E32 / SW32	F315398.01	●
Softsynchro® 4	E40 / SW41	F315498.01	●
Softsynchro® 5	E50	F315598.02	●

組立治具



ソフトシンクロホルダーサイズ	Article no. 型番	
Softsynchro® 1 - Softsynchro® 4	F315199.02	●

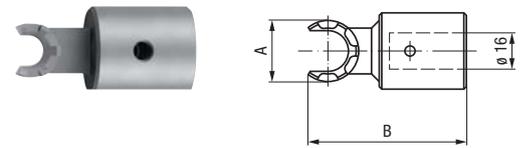
トルクレンチTORCO-FIX



サイズ	トルク Nm	L ₁	Article no. 型番	
TORCO-FIX 0	2 - 25	290	F0908002	●
TORCO-FIX I	5 - 20	335	F0908005	●
TORCO-FIX II	20 - 200	465	F0908020	●
TORCO-FIX III	60 - 300	565	F0908060	●

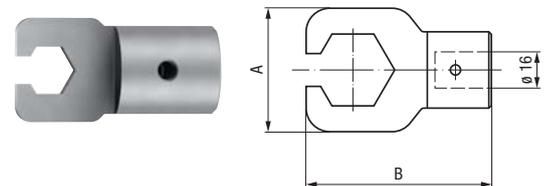
サイズ	ナットサイズ	TORCO-FIX	A	B	Article no. 型番	
A-E 8 M	Hi-Q/ERM 8	0	12,4	53	F0908500.AE8M	●
A-E 11 M	Hi-Q/ERMC 11, Hi-Q/ERM 11	0, I	16,8	54	F0908500.AE11M	●
A-E 16 M	Hi-Q/ERMC 16	I, II	22,5	56	F0908500.AE16M	●
A-E 20 M	Hi-Q/ERMC 20	II	29	58	F0908500.AE20M	●
A-E 25 M	Hi-Q/ERMC 25	II	36	70	F0908500.AE25M	●

シェルタイプレンチ A-EM



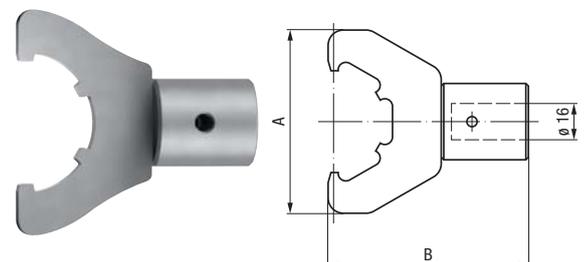
サイズ	ナットサイズ	TORCO-FIX	A	B	Article no. 型番	
A-E 11 P	Hi-Q/ERC 11, Hi-Q/ER 11	0, I	32	61	F0908500.AE11P	●
A-E 16 P	Hi-Q/ERC 16	I, II	44	71	F0908500.AE16P	●
A-E 20 P	Hi-Q/ERC 20	II	57	81	F0908500.AE20P	●

シェルタイプレンチ A-EP

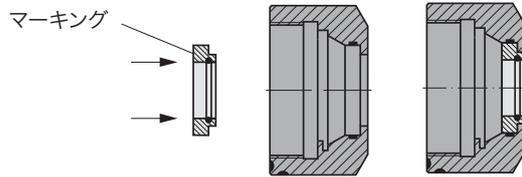


サイズ	ナットサイズ	TORCO-FIX	A	B	Article no. 型番	
A-E 25	Hi-Q/ERC 25	II, III	65	72	F0908500.AE25	●
A-E 32	Hi-Q/ERC 32	II, III	75	72	F0908500.AE32	●
A-E 40	Hi-Q/ERC 40	III	90	82	F0908500.AE40	●
A-E 50	Hi-Q/ERBC 50	III	110	94	F0908500.AE50	●

シェルタイプレンチ A-E

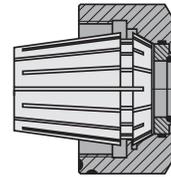
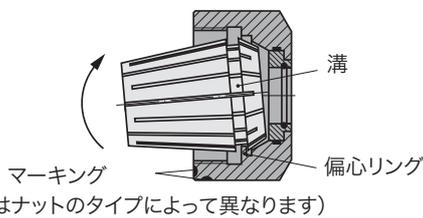


- 下の図にあるように、クランピングナットにシーリングディスクを挿入し、カチッと音がするまで確実に押し込みます。このときシーリングディスクはクランピングナットと平行になっています。
ソフトシンクロ#0の場合は、シーリング機能付きのクランピングナットを使用すれば別途シーリングディスクは必要ありません。
クランピングナットは、コレットサイズに合わせて選定してください。



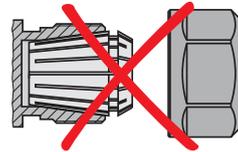
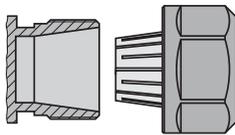
シーリングディスクは凸側が前方(タップ側)に来るようにセットしてください。

- コレットを傾けた状態でクランピングナットに挿入し、クランピングナット端面のマーキング位置を合わせた状態でクランピングナット内の偏心リングにコレットの溝をはめ込みます。傾いたコレットを平行に戻すようにして、カチッと音がするまで確実にクランピングナットにはめ込みます。



コレットが正しく取り付けられた状態

- コレットが取り付けられた状態のクランピングナットをホルダーに組み込みます。下の右図のようにホルダーにコレットを挿入した状態でクランピングナットを締めるとコレットが正しくクランプされませんのでご注意ください。



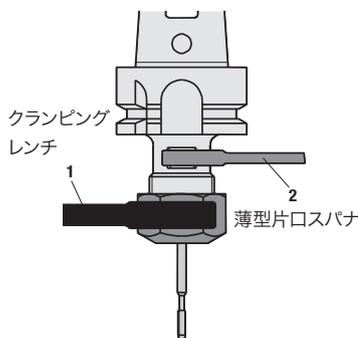
コレットが正しく取り付けられていることを確認してください。

- タップを挿入します。



タップのシャンク角部がコレットの角穴に正しく挿入されるように、タップを回しながら位置を決めて挿入するようにしてください。

- クランピングナットをレンチで締め付けます。下表の各最大締め付けトルクを参考にしてください。



サイズ	最大締め付けトルク (Nm)
Hi-Q/ERM 8	6
Hi-Q/ERM 11	15
Hi-Q/ER 11	18
Hi-Q/ER 50	300
Hi-Q/ERMC 11	15
Hi-Q/ERMC 16	30
Hi-Q/ERMC 20	35
Hi-Q/ERMC 25	40

サイズ	最大締め付けトルク (Nm)
Hi-Q/ERC 11	18
Hi-Q/ERC 20	40
Hi-Q/ERC 25	130
Hi-Q/ERC 32	170
Hi-Q/ERC 40	220
Hi-Q/ERBC 50 AF	375

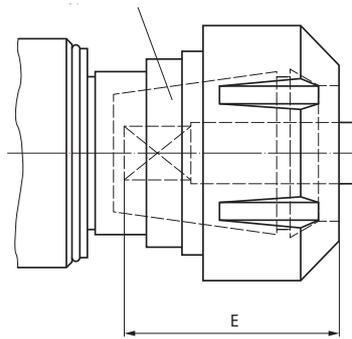
表中の値はER-GBコレットを対象としています。最大締め付けトルクの80%での管理を推奨します。締め付け作業時はトルクレンチのご使用を推奨します。



ホルダー内部の破損を防ぐため、専用クランピングレンチ1でクランピングナットを締め付ける際、上図のようにホルダーの首元を薄型片口スパナ2でサポートしてください。

クランプ長さ

ER-GBコレット



コレットサイズ			ER 8		ER 11 GB			ER 16 GB
クランピングナットサイズ			Hi-Q/ERM 8		Hi-Q/ERM 11	Hi-Q/ER 11	Hi-Q/ERMC 11 Hi-Q/ERC 11	Hi-Q/ERMC 16 Hi-Q/ERC 16
  $\varnothing D_2$	クランプ長さ E		クランプ長さ E					
	min.	max.						
M0,5 - M0,9		2	9	20				
	M3	2,2	9	20				
M1 - M1,8	M3,5	2,5	14	20				
M2 - M2,6	M4	2,8	15	20	18	17	21	
	M3	M4,5 - M5	3,5	15	19,5	21	20	24
	M3,5	M5,5	4	15	19	21	20	24
	M4	M6	4,5	15	19	21	20	24
M4,5 - M6	M8	6			23	22	26	31
	M7	M9 - M10	7					31
	M8	M11	8					36
	M9	M12	9					37

コレットサイズ			ER 20 GB	ER 25 GB	ER 32 GB	ER 40 GB	ER 50 GB
クランピングナットサイズ			Hi-Q/ERMC 20 Hi-Q/ERC 20	Hi-Q/ERMC 25 Hi-Q/ERC 25	Hi-Q/ERC 32	Hi-Q/ERC 40	Hi-Q/ERBC 50 AF
  $\varnothing D_2$	クランプ長さ E						
M4	M6	4,5	29	29	29		
M4,5 - M6	M8	6	31	31	31		
M7	M9 - M10	7	31	31	31	31	
	M8	M11	8	36	36	36	36
	M9	M12	9	37	37	37	37
	M10	10	41	41	41	41	41
		M14	11	42	42	42	42
		M16	12	42	42	42	42
		M18	14	44	44	44	44
		M20	16	45	45	45	45
		M22 - M24	18				47
		M27	20				52
		M30	22				54
		M33	25				70
		M36	28				72
		M39 - M42	32				74
		M45 - M48	36				76
							111 2)

2)コレットタイプ ER 50 とSoftsynchro® 5 の組み合わせ

 **EMUGE
Präzisionswerkzeuge GmbH**
St. Florian, Austria
Tel. +43-7224-80001
Fax +43-7224-80004
oesterreich@emuge-franken.com
www.emuge-franken.at

 **EMUGE SARL**
Saint Denis Cedex, France
Tel. +33-1-55872222
Fax +33-1-55872229
france@emuge-franken.com
www.emuge.fr

 **E-F Teknikk AS**
Ålesund, Norway
Tel. +47-70169870
Fax +47-70169872
post@efteknikk.no
www.emuge.no

 **EMUGE S.A. (Pty.) Ltd.**
Edenvalle, South Africa
Tel. +27-11-452-8510/1/2/3/4
Fax +27-11-452-8087
emuge@telkomsa.net
www.emuge-franken.com

 Representative for Belgium:
EMUGE-FRANKEN B.V.
Huissen, Netherlands
Tel. +31-26-3259020
Fax +31-26-3255219
nederland@emuge-franken.com
www.emuge-franken.nl

 **EMUGE U.K. Limited**
Rotherham, Great Britain
Tel. +44-1709-364494
Fax +44-1709-364540
accounts@emuge-uk.co.uk
www.emuge-uk.co.uk

 **EMUGE-FRANKEN Technik**
Warszawa, Poland
Tel. +48-22-8796731
Fax +48-22-8796760
eft@emuge-franken.com.pl
www.emuge-franken.com.pl

 **EMUGE-FRANKEN, S.L.**
Sant Joan Despí, Spain
Tel. +34-93-4774690
Fax +34-93-3738765
espana@emuge-franken.com
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN
Ferramentas de Precisão Ltda.**
São Paulo, Brazil
Tel. +55-11-3805-5066
Fax +55-11-2275-7933
brasil@emuge-franken.com.br
www.emuge-franken.com.br

 **EFT Szerszámok és Technológiák
Magyarország Kft.**
Budaörs, Hungary
Tel. +36-23-500041
Fax +36-23-500462
eftiroda@emuge-franken.hu
www.emuge-franken.hu

 **EMUGE-FRANKEN
Repres. Permanente em Portugal**
Lisboa, Portugal
Tel. +351-213146314
Fax +351-213526092
portugal@emuge-franken.com
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN AB**
Örebro, Sweden
Tel. +46-19-245000
Fax +46-19-245005
sverige@emuge-franken.com
www.emuge-franken.se

 **EMUGE-FRANKEN
(Bulgaria) e.o.o.d.**
Lovech, Bulgaria
Tel. +359-68-624546
Fax +359-68-624546
bulgaria@emuge-franken-bg.com
www.emuge-franken-bg.com

 **EMUGE India Pvt. Ltd.**
Pune, India
Tel. +91-20-24384941
Fax +91-20-24384028
marketing@emugeindia.com
www.emugeindia.com

 **EMUGE-FRANKEN
Tools Romania SRL**
Cluj-Napoca, Romania
Tel. +40-264-597600
Fax +40-364-885544
emuge@emuge.ro
www.emuge.ro

 **RIWAG
Präzisionswerkzeuge AG**
Adligenswil, Switzerland
Tel. +41-41-3756600
Fax +41-41-3756601
info@riwag-schweiz.ch
www.riwag-schweiz.ch

 Representative for Canada:
EMUGE Corp.
West Boylston, USA
Tel. +1-508-595-3600
Fax +1-508-595-3650
emuge@emuge.com
www.emuge.com

 **EMUGE-FRANKEN S. r. l.**
Milano, Italy
Tel. +39-02-39324402
Fax +39-02-39317407
italia@emuge-franken.com
www.emuge-franken.it

 **OOO EMUGE-FRANKEN**
Saint-Petersburg, Russia
Tel. +7-812-3193019
Fax +7-812-3193018
info@emuge-franken.ru
www.emuge-franken.ru

 **EMUGE-FRANKEN
(Thailand) Co., Ltd.**
Bangkok, Thailand
Tel. +66-2-559-2036, (-8)
Fax +66-2-530-7304
info@emuge-franken-th.com
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN
Precision Tools (Suzhou) Co. Ltd.**
Suzhou, China
Tel. +86-512-62860560
Fax +86-512-62860561
china@emuge-franken.com.cn
www.emuge-franken.com.cn

 Representative for Luxembourg:
Dirk Gerson Otto
Büttelborn, Germany
Tel. +49-6152-910330
Fax +49-6152-910331
info@emuge-franken.com
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN
Tooling Service d.o.o.**
Senta, Serbia
Tel. +381-24-817000
Fax +381-24-817000
eftsbicskei@emuge-franken.co.rs
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN
Hassas Kesici Takım San. Ltd. Şti.**
Istanbul, Turkey
Tel. +90-216-455-1272
Fax +90-216-455-6210
turkiye@emuge-franken.com
www.emuge-franken.com/tr/

 **EMUGE-FRANKEN
servisní centrum, s.r.o.**
Brno-Líšeň, Czech Republic
Tel. +420-5-44423261
Fax +420-5-44233798
info@emugefranken.cz
www.emugefranken.cz

 **EMUGE-FRANKEN S.A. de C.V.**
Querétaro, Mexico
Tel. +52-442-209-5168
Fax +52-442-209-5042
ventas@emuge-franken.com.mx
www.emuge-franken.com.mx

 **Eureka Tools Pte Ltd.**
Singapore
Tel. +65-6-8745781
Fax +65-6-8745782
eureka@eureka.com.sg
www.eureka.com.sg

 **EMUGE Corp.**
West Boylston, USA
Tel. +1-508-595-3600
+1-800-323-3013
Fax +1-508-595-3650
emuge@emuge.com
www.emuge.com

 **EMUGE-FRANKEN AB**
København, Denmark
Tel. +45-70-257220
Fax +45-70-257221
danmark@emuge-franken.com
www.emuge-franken.dk

 **EMUGE-FRANKEN
(Malaysia) SDN BHD**
Selangor Darul Ehsan, Malaysia
Tel. +60-3-56366407
Fax +60-3-56366405
eureka@eureka.com.sg
www.eureka.com.sg

 **EMUGE-FRANKEN
nástroje spol. s.r.o.**
Bratislava, Slovak Republic
Tel. +421-2-6453-6635
Fax +421-2-6453-6636
emuge@emuge.sk
www.emuge.sk

 **VIAT**
Hanoi, Vietnam
Tel. +84-4-5333120
Fax +84-4-5333215
anviet@fpt.vn
www.emuge-franken.com

 **EMUGE-FRANKEN AB**
Helsinki, Finland
Tel. +35-8-207415740
Fax +35-8-207415749
suomi@emuge-franken.com
www.emuge-franken.fi

 **EMUGE-FRANKEN B.V.**
Huissen, Netherlands
Tel. +31-26-3259020
Fax +31-26-3255219
nederland@emuge-franken.com
www.emuge-franken.nl

 **EMUGE-FRANKEN tehnika d.o.o.**
Ljubljana, Slovenia
Tel. +386-1-4301040
Fax +386-1-2314051
emuge-franken@siol.net
www.emuge-franken.com



エムゲ・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



EMUGE-Werk Richard Gimpel GmbH & Co. KG

Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Nürnbergener Straße 96-100 · 91207 Lauf · GERMANY
Tel. +49 (0) 9123 / 186-0 · Fax +49 (0) 9123 / 14313 www.emuge.de

FRANKEN GmbH & Co. KG · Fabrik für Präzisionswerkzeuge

Frankenstraße 7/9a · 90607 Rückersdorf · GERMANY
Tel. +49 (0) 911 / 9575-5 · Fax +49 (0) 911 / 9575-327 www.emuge-franken.de
www.frankentechnik.de