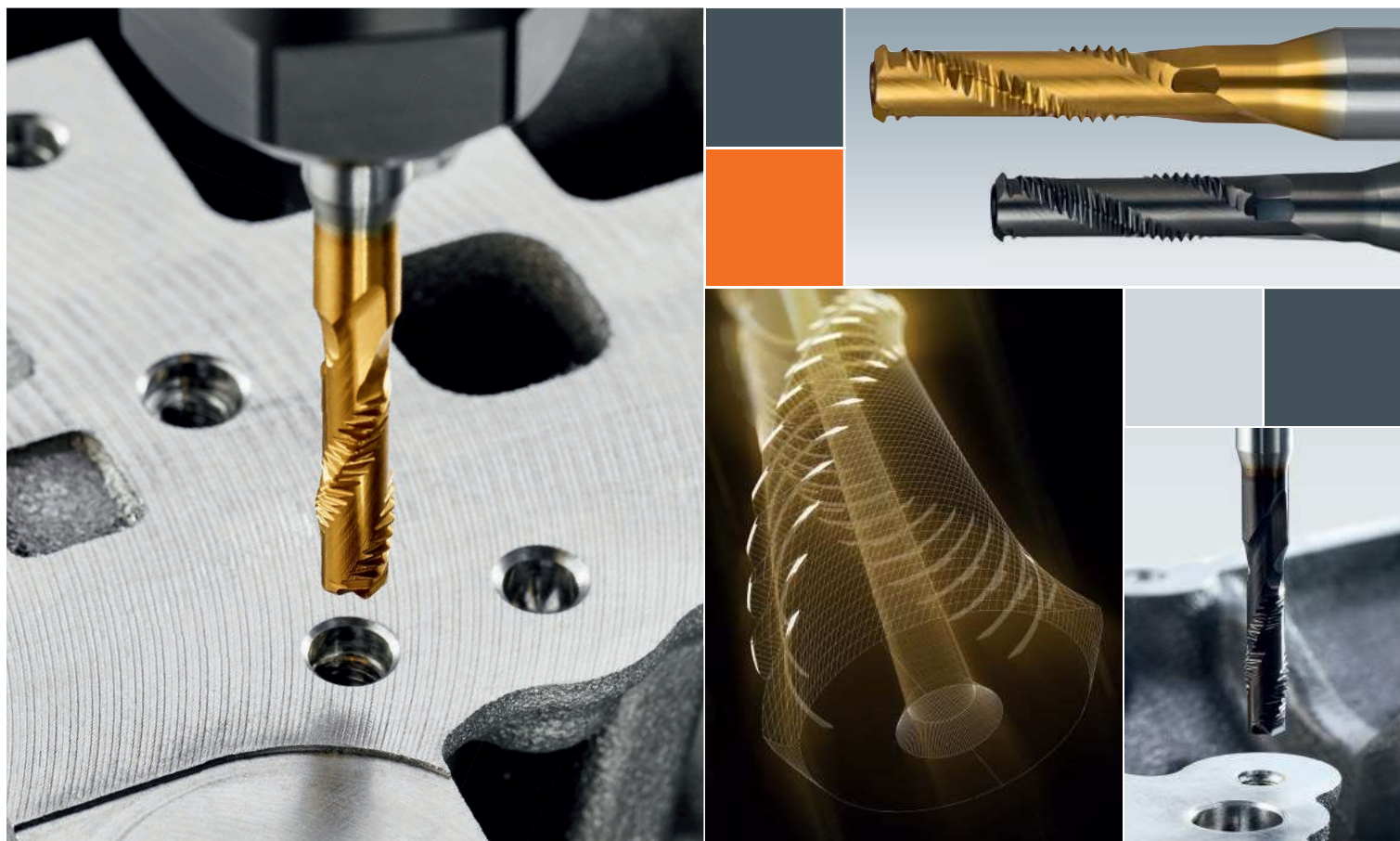




■ Made
■ in
■ Germany



Der kurze Weg | The Shortest Way

EMUGE
«G» Punch Tap

Neue Technologie des helikalen Gewindeformens
New Technology Helical Thread-Forming

Die EMUGE PunchTap-Technologie stellt neben Gewindebohren, Gewindeformen und Gewindefräsen eine weitere Technologie zur Herstellung von Innengewinden.

Mit ihrem innovativen, sehr kurzen Bewegungsablauf eröffnet sie eine völlig neue Dimension der Produktivität.

Vergleicht man den Werkzeugweg des EMUGE PunchTap mit dem Werkzeugweg herkömmlicher Gewindebohrer oder Gewindeformer, so fällt dieser bei einem Gewinde M6 mit 15 mm nutzbarer Gewindetiefe ca. 15 mal kürzer aus.

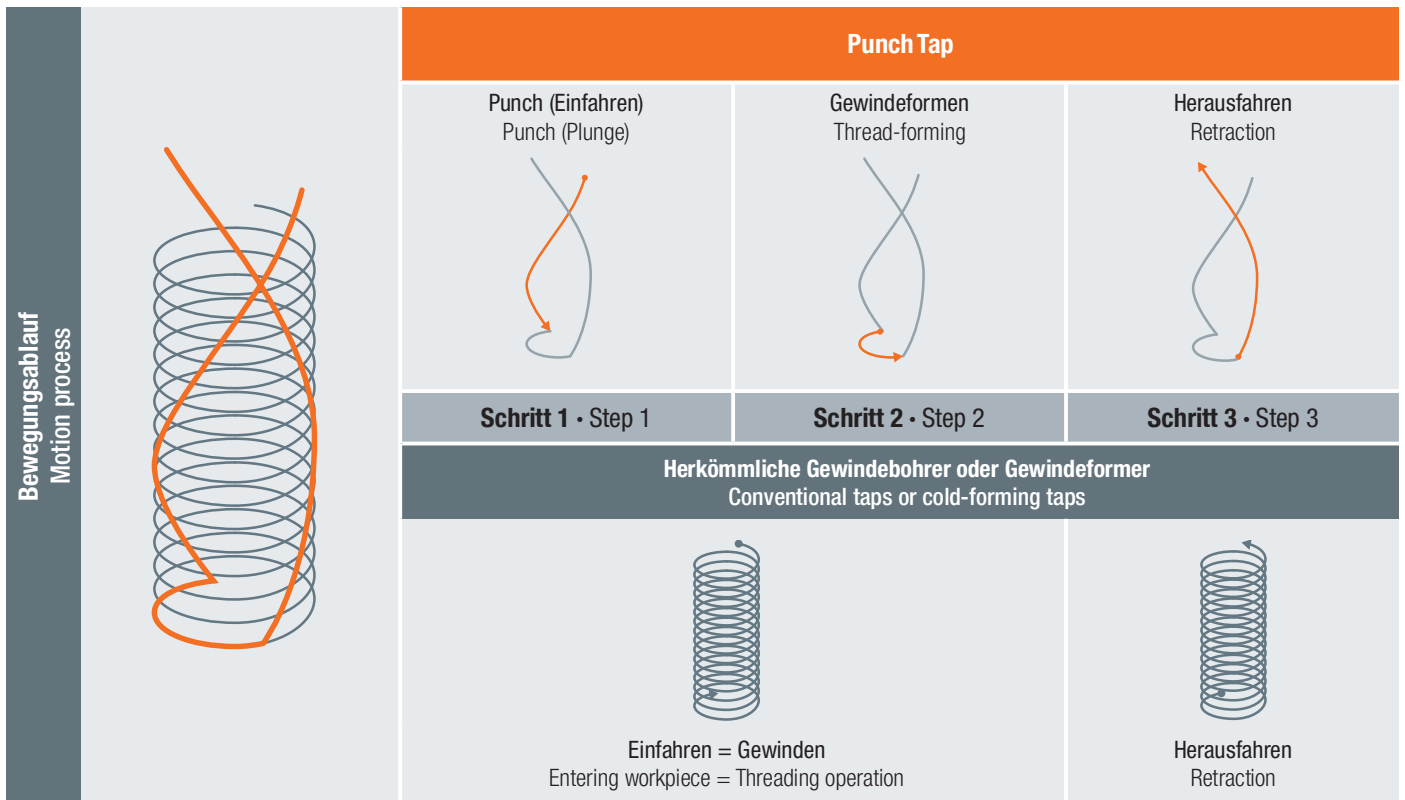
Ergebnis ist eine deutliche Zeiteinsparung im Gewindezyklus von bis zu 75%.

The EMUGE PunchTap 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 PunchTap with the tool path of conventional taps or cold-forming taps shows that the path of the PunchTap 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.





Verstärkter Punch-Zahn
Reinforced punch tooth

Erzeugung der Helikalnute und Materialführung
vor dem Gewinden

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

Gewindeteil
Threaded part

Die spezielle Zahngeometrie erzeugt
das Gewinde in einem Schritt

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

Markierung
Marking

Für lageorientierte Montage des Werkzeugs im
Halter, passend zur schrägen Anzugsfläche

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

Kühlung / Schmierung
Coolant / lubricant

Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr (IKZ) und
Minimalmengenschmierung (MMS) möglich

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

Verstärkter Präzisionsschaft Reinforced precision shank

Für hohe Rundlaufgenauigkeit und hohe Drehmomentübertragung

For optimum run-out accuracy and high torque transmission

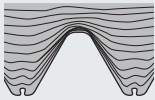
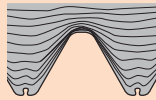
Vierkant und schräge Anzugsfläche Square and inclined clamping flat

Auszugs- und Verdrehsicherung des Werkzeugs
Pull-out protection and antirotation lock of the tool

Punch Tap-Aufnahme PunchTap Holder

- Kraftschlüssige, starre Spannung über zylindrische ER-Spannzange ermöglicht hohes Anzugsmoment, hohe Spannkraft und hervorragende Rundlaufgenauigkeit
- Vierkantaufnahme im Halter (eingeschränkte Toleranzen)
- Auszugssicherung durch Spannschraube radial auf schräger Spannfläche
- Längeneinstellschrauben, konfigurierbar für Nass- oder Minimalmengenschmierung (MMS)
- 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)



	Spanende Verfahren Cutting technology		Formende Verfahren Cold-forming technology	
Verfahren Process	Gewindebohren Tapping	Gewindefräsen Thread milling	Gewindeformen Cold-forming of thread	Helikales Gewindeformen Helical thread-forming Punch Tap
Faserverlauf Grain structure				
Gewindeoptik Visual characteristics of threads				
Eigenschaften Properties	• Zerschneiden der Werkstofffasern • Cutting of workpiece material fibres		• Durchgehender Faserverlauf • Kaltverfestigter Werkstoff • Unausgeformter Kern • Continuous fibre structure • Work hardened workpiece material • Unformed core	• Durchgehender Faserverlauf • Kaltverfestigter Werkstoff • Unausgeformter Kern • Helikalnuten • Ausformung in einer halben Umdrehung • Continuous fibre structure • Work hardened workpiece material • Unformed core • Helical grooves • Cold-forming completed with half a turn
Auswirkung Consequences	• Belastungsgrenze wird reduziert • Ungünstige Spannungsverteilung • Trageteil wird reduziert • Stress limit is reduced • Unfavorable distribution of stress • Contact area ratio is reduced		• Höhere Festigkeit • Higher strength	• Festigkeit ähnlich dem Gewindeformen (Quelle: TU-Dortmund) • Strength comparable to cold-forming of threads (source: TU Dortmund)
Besonderheit Special feature	• Keine • None		• Keine • None	• Nut im Gewinde • Groove in thread



Die Möglichkeit eines Einsatzes der Punch Tap-Technologie hängt von den Prozessbedingungen ab und wird individuell ermittelt. Abhängig von den Rahmenbedingungen stehen drei unterschiedliche Prozessvarianten zur Verfügung, welche zusätzlich modifiziert werden können.

The possibility of using the Punch Tap 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.

	Prozessvarianten Process variants		
	Performance PT1.0	Medium PT1.5	Soft PT2.0
Zyklusbeschreibung Description of cycle	Schnellster Prozess in nur 3 Schritten Fastest process in only 3 steps	Prozess mit weniger Zugkräften durch zusätzlichen Prozessschritt „Druckentgraten“ Process with less tensile forces thanks to additional process step “pressure deburring”	Prozess mit weniger Zugkräften für anspruchsvolle Materialien durch zusätzliche Prozessschritte „Druckentgraten“ und „Gewindenachformen“ Process with less tensile forces for demanding materials thanks to additional process steps “pressure deburring” and postforming of threads
Zeiteinsparung Time savings	75% ¹⁾	72% ¹⁾	65% ¹⁾
Benötigte Bauteilstabilität Required stability of workpiece	Hoch High	Mittel bis hoch Medium to high	Mittel bis hoch Medium to high
Maschinenbelastung Machine load	hohe Zugbelastung High tensile load	Zugkräfte um bis zu 90% reduziert ²⁾ Tensile forces reduced by up to 90% ²⁾	Zugkräfte um bis zu 90% reduziert ²⁾ Tensile forces reduced by up to 90% ²⁾
Werkstoffbearbeitung Machining of workpiece	Normal Regular	Normal Regular	Geeignet für anspruchsvolle, zähe Werkstoffe Suitable for demanding tough materials
Werkstückaufspannung Clamping of workpiece	Sehr stabil Very stable	Sehr stabil Very stable	Stabil Stable

¹⁾ Im Vergleich mit Synchron-Gewindeformen
Compared with synchronous thread-forming

²⁾ Im Vergleich mit Prozess „Performance PT1.0“
Compared with process “Performance PT1.0”

Zahlreiche Maschinenhersteller unterstützen bereits die Steuerung des Punch Tap-Prozesses.

Wir unterstützen Sie gerne bei der Inbetriebnahme und beim Einsatz der Werkzeuge.

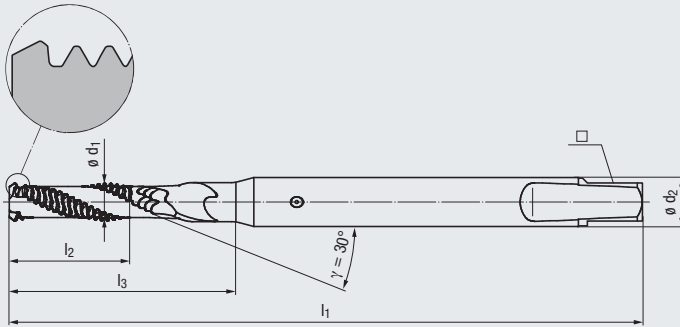
Numerous manufacturers of machine tools already support the control unit of the Punch Tap process.

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

M

Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13

ISO Metric coarse thread DIN 13



Technische Informationen

Technical information

Toleranz · Tolerance
Beschichtung · Coating
Schneidstoff · Cutting material

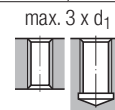


6HX
TIN-T26
HSSE-PM
E / 1,5-2 ¹⁾
E / 0 / M

6HX
TIN-T26
HSSE-PM
F / 1-1,5 ¹⁾
E / 0 / M

Gewindetiefe und Lochform

Thread depth and hole type



Einsatzgebiete – Material

Application – material

N 1.1-6

N 1.1-6

Punch Tap
Form E-IKZ
TIN-T26

Punch Tap
Form F-IKZ
TIN-T26

	$\varnothing d_1$ mm	P mm	P _D ³⁾ mm	l ₁	l ₂	l ₃	$\varnothing d_2$	□	 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⁾ Punchzahnbereich, besteht aus einem Freistich vergleichbar mit einem Anschnitt
Punch tooth area, consists of an undercut similar to a chamfer

Weitere Ausführungen (z.B. Feingewinde, Sonderbaumaße, usw.) auf Anfrage
Further designs (e.g. fine threads, special dimensions, etc.) upon request

²⁾ Vorfertigungsdurchmesser kann materialabhängig variieren
Preparatory diameter may vary depending on material

³⁾ Die in die Maschinensteuerung einzugebende Drallsteigung P_D ergibt sich aus Gewindedurchmesser d₁ und Drallwinkel γ
The helical pitch P_D to be entered into the machine control unit arises from thread diameter d₁ and helix angle γ

Kühlschmierstoffe: / Coolant-lubricants:

E = Emulsion / Emulsion

O = Öl / Oil

M = MMS / MQL



Innere Kühlschmierstoff-Zufuhr mit Austritt in den Nuten (IKZN) auf Anfrage
Internal coolant supply exiting in the flutes (IKZN) upon request

Einsatzgebiete – Material

Applications – material

Material-Beispiele

Material examples

Material-Nummern

Material numbers

N	Nichteisenwerkstoffe		Non-ferrous materials			Material examples	Material numbers
	Aluminium-Legierungen		Aluminium alloys				
	1.1	Aluminium-Knetlegierungen	Wrought aluminium alloys	$\leq 200 \text{ N/mm}^2$	EN AW-AlMn1	EN AW-3103	
	1.2			$\leq 350 \text{ N/mm}^2$	EN AW-AlMgSi	EN AW-6060	
	1.3			$\leq 550 \text{ N/mm}^2$	EN AW-AlZn5Mg3Cu	EN AW-7022	
	1.4	Aluminium-Gusslegierungen	Aluminium cast alloys	$\text{Si} \leq 7\%$	EN AC-AlMg5	EN AC-51300	
	1.5			$7\% < \text{Si} \leq 12\%$	EN AC-AISi9Cu3	EN AC-46500	
	1.6			$12\% < \text{Si} \leq 17\%$	GD-AISi17Cu4FeMg		

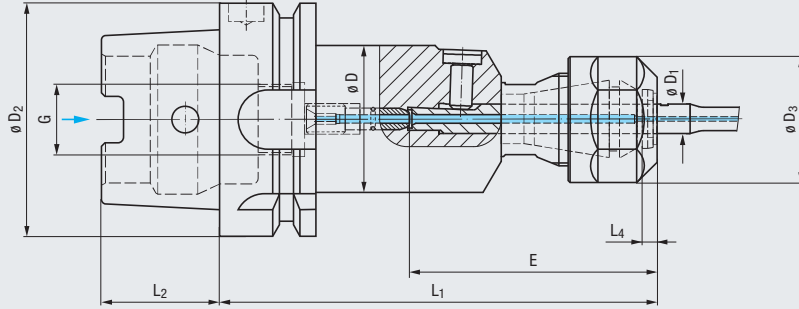
○ = Kurzfristig lieferbar, Preis auf Anfrage · Available on short notice, price upon inquiry

PT Synchro

DIN 69893 A



Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873



p_{max}
100bar
(1400psi)



p_{max}
6bar
(85psi)



Typ Type	$\varnothing D_1$			$\varnothing D_2$	$\varnothing D$	$\varnothing D_3$	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	68	71	●
				HSK-A63	40	34	121	32	5	M18 x 1	68	71	●
				HSK-A100	40	34	127,5	50	5	M24 x 1,5	68	71	●
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	HSK-A50	42	42	128	25	5	M16 x 1	76	79	●
				HSK-A63	43	42	129	32	5	M18 x 1	76	79	●
				HSK-A100	43	42	137	50	5	M24 x 1,5	76	79	○

¹⁾ Einstecktiefen E
Clamping depths E

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben und Längeneinstellschraube ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

Für 1-Kanal-MMS-System oder 2-Kanal MMS-System auf Anfrage
Für 1-channel MQL system or 2-channel MQL system upon request

Zubehör Accessories



Spannzangen Typ ER
Collets type ER



Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER



Kühlschmierstoffrohre und Schlüssel (nur für Ausführung mit innerer Kühlschmierstoff-Zufuhr – IKZ)
Coolant tubes and wrenches (only for design with internal coolant supply – IKZ)



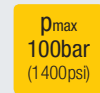
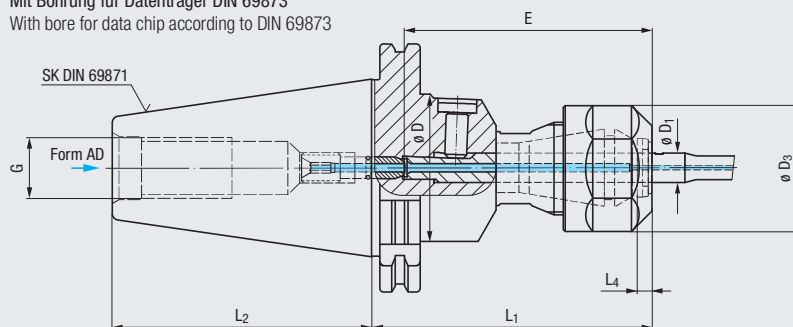
Drehmomentschlüssel TORCO-FIX
Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

DIN 69871 AD



Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
 With bore for data chip according to DIN 69873



Typ 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	SK 40 AD	40	34	85	68,4	5	M16	68	71	○
				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⁾ Einstecktiefen E
 Clamping depths E

Weitere Ausführungen auf Anfrage
 Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben und Längeneinstellschraube ist im Lieferumfang enthalten
 Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

Zubehör

Accessories



Spannzangen Typ ER
 Collets type ER



Dichtscheiben Typ DS/ER
 Sealing disks type DS/ER



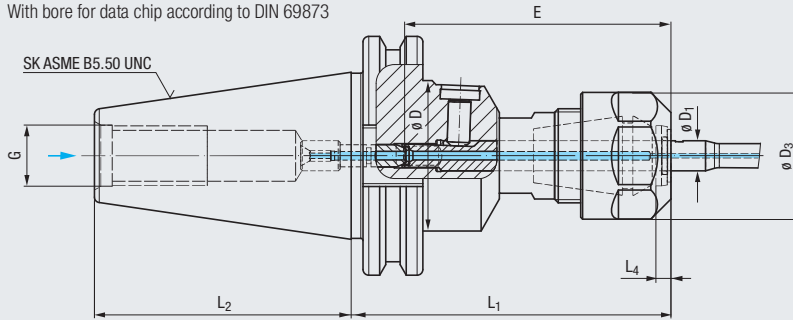
Drehmomentschlüssel TORCO-FIX
 Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

ASME B5.50 UNC



Mit Bohrung für Datenträger DIN 69873
With bore for data chip according to DIN 69873



Typ 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	CAT40	40	34	85	68,25	5	5/8 - 11	68	71	○
PT Synchro 12	12	ER 25	Hi-Q/ERC 25	CAT40	43	42	88	68,25	5	5/8 - 11	76	79	○

1) Einstecktiefen E
Clamping depths E

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

Spannmutter für Dichtscheiben und Längeneinstellschraube ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

Zubehör Accessories



Spannzangen Typ ER
Collets type ER



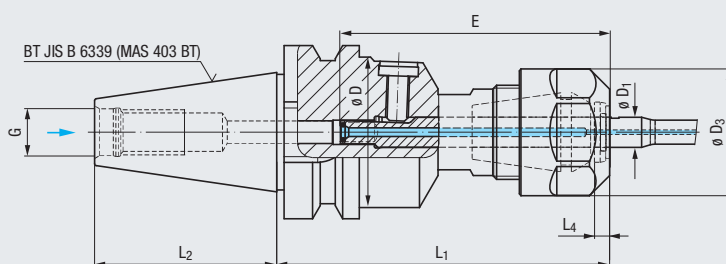
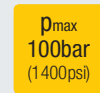
Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER



Drehmomentschlüssel TORCO-FIX
Torque wrenches TORCO-FIX

PT Synchro

JIS B 6339
(MAS 403 BT)



Typ Type	∅ D ₁			SK	∅ D	∅ 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) Einstecktiefen E
Clamping depths E

Weitere Ausführungen auf Anfrage
Further designs upon request

2) Ohne Längeneinstellschraube
Without length adjustment screw

Spannmutter für Dichtscheiben und Längeneinstellschraube ist im Lieferumfang enthalten
Clamping nut for sealing disks and length adjustment screw is included in the delivery

Zubehör Accessories



Spannzangen Typ ER
Collets type ER



Dichtscheiben Typ DS/ER
Sealing disks type DS/ER

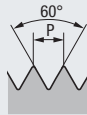


Drehmomentschlüssel TORCO-FIX
Torque wrenches TORCO-FIX

Gewinde-Grenzlehndorne
zur Prüfung des Flankendurchmessers

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

M Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13



Lehrenmaße nach DIN ISO 1502
Gauge dimensions acc. DIN ISO 1502



Toleranz · Tolerance

6H

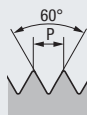
G-GR-LD

	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	●	

Glatte Kernloch-Grenzlehndorne
zur Prüfung des Kerndurchmesser

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

M Metrisches ISO-Regelgewinde DIN 13
ISO Metric coarse thread DIN 13



Für geformte Gewinde
For cold-formed threads

Lehrenmaße nach DIN ISO 1502
Gauge dimensions acc. DIN ISO 1502



Gemäß DIN 13-50 beträgt beim geformten Innengewinde die **Toleranz** für den Flankendurchmesser 6H, für den **Innengewinde-Kerndurchmesser 7H**.

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.

Toleranz · Tolerance

7H

Glatt-GR-LD

Metrische Gewinde Metric threads	Innengewinde-Kerndurchmesser 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	●