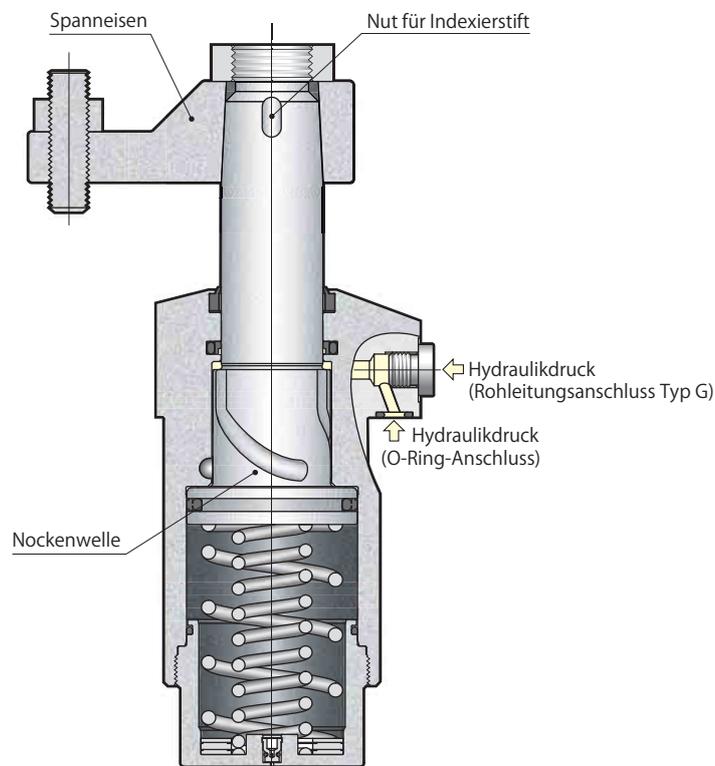
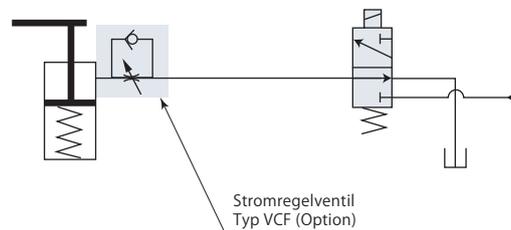


Standard Ausführung

Typ CTT □-□



Hydraulikplan



Für die Regelung im Zulauf wird ein Stromregelventil verwendet.

Technische Daten → Seite 23

Standard Ausführung → Seite 26

Bolzenstange → Seite 29

Schwenkwinkel 30°, 45°, 60° → Seite 30

Technische Daten

Größe	Schwenkrichtung (beim Spannen)	Spezial-Ausführungen *1
01	L : Entgegen dem Uhrzeigersinn	(Nichts) : Standard Ausführung
02		P : Bolzenstange
04	R : Im Uhrzeigersinn	
06		
10		
16		
25 *2		

*1: Für nicht in diesem Katalog enthaltene Ausführungs- und Modellcodes fordern Sie bitte unsere separate Dokumentation an.

*2: CTT25-□N□ wird nach Kundenvorgabe gefertigt.

■ : Nach Kundenvorgabe gefertigt

Typ		CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25	
Zylinderkraft (Hydraulikdruck 70 bar) *1	kN	2.0	2.4	3.4	5.1	8.1	13.3	20.5	
Kolbeninnendurchmesser	mm	25	29	36	42	52	65	82	
Stangendurchmesser	mm	14	18	22.4	25	30	35.5	45	
Nutzbare Ringfläche (Spannen)	cm ²	3.4	4.1	6.2	8.9	14.2	23.3	36.9	
Schwenkwinkel		90° ± 3°							
Toleranz der Indexierungsnut		± 1°							
Wiederholgenauigkeit der Spannposition		± 0.5°							
Nutzhub	mm	16	18	20.5	23.5	26.5	28.5	36	
90°- Schwenkhub	mm	8	10	12.5	13.5	16.5	18.5	23	
Spannhub	mm	8	8	8	10	10	10	13	
Maximales Schwenk-Drehmoment *2	N·m	0.15	0.2	0.6	1.0	1.8	3.6	5.4	
Zylinderkapazität (Spannen)	cm ³	5.4	7.3	12.8	21.0	37.5	66.4	132.9	
Rückholfederkraft	Entspannen	kN	0.23	0.29	0.50	0.74	1.13	1.79	2.92
	Mittenposition des Spannhubs	kN	0.37	0.47	0.94	1.12	1.79	2.99	5.32
	Spannende	kN	0.42	0.52	1.05	1.22	1.94	3.25	5.85
Empfohlener Rohrinne Durchmesser *3	mm	ø6	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	ø10	
Gewicht	kg	0.7	1.0	1.5	2.0	3.3	5.5	10.4	
Empfohlenes Anzugsmoment (Montageschrauben) *4	N·m	3.5	7	7	12	29	57	77	
Empfohlenes Anzugsmoment (Mutter)	N·m	12	26	51	60	86	120	180	

● Arbeitsdruckbereich: 25~70 bar ● Prüfdruck: 105 bar ● Betriebstemperatur: 0~70 °C

● Benutzte Flüssigkeit: Universal-Mineral-Hydrauliköl (entsprechend ISO-VG32)

● Die Dichtungen sind beständig gegen Schneidflüssigkeit auf Chlor-Basis (nicht wärmebeständige Ausführung).

*1: Dieser Wert bezieht sich auf die Mittenposition des Spannhubs.

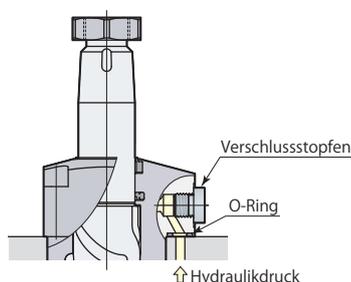
*2: Dies ist der Grenzwert für den federkraftbetätigten Spanneisenhub (beim Entspannen) bei vertikalem Einbau.

*3: Bei Verwendung von Mehrfachspannern oder langer Hydraulikleitung ist Vorsicht geboten. *4: ISO R898 Klasse 12.9

Als Anschlussmöglichkeiten stehen O-Ring-Anschluss und Rohrleitungsanschluss (Typ G) zur Verfügung.

O-Ring-Anschluss

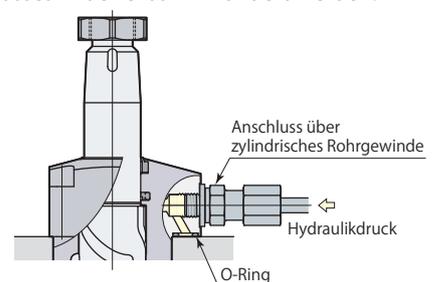
Bei Wahl des O-Ring-Anschlusses können an die Rohrleitungsanschlüsse (Typ G) ein Stromregelventil Typ VCF und ein Entlüftungsventil Typ VCE angeschlossen werden.



Rohrleitungsanschluss (Typ G)

Verschlussstopfen abnehmen, wenn der Rohrleitungsanschluss gewählt wird. (Je nach verwendeter Methode zum Rohrleitungsanschluss muss ein O-Ring verwendet werden.)

Einzelheiten zu Rohrleitungsanschlüssen siehe → Seite 150. Stromregel- und Entlüftungsventil müssen bei Wahl des Rohrleitungsanschlusses in der Ölbahn montiert werden.



Leistungstabelle

Spannkraft ist je nach Spanneisenlänge (LH) und Hydraulikdruck (P) unterschiedlich.

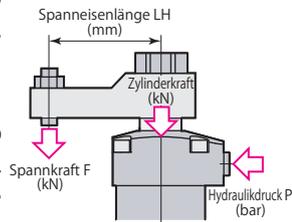
Berechnungsformel für Spannkraft

$$F = (0.1P - \text{Koeffizient 1}) / (\text{Koeffizient 2} + \text{Koeffizient 3} \times LH)$$

F: Spannkraft P: Hydraulikdruck LH: Spanneisenlänge

CTT06 mit Spanneisenlänge (LH) = 60 mm bei einem Hydraulikdruck von 70 bar, die Spannkraft F berechnet sich durch $= (7 - 1.25) / (1.12 + 0.00422 \times 60) = 4.2 \text{ kN}$

In keinem Fall darf der Spanner außerhalb des zulässigen Bereichs verwendet werden. Andernfalls können Zylinder und Stange beschädigt werden.



Typ CTT02		Spannkraft $F = (0.1P - 1.16) / (2.46 + 0.0116 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		35	40	50	60	80	100	120	140		
70	2.4	2.0	2.0	1.9	1.9					78	
65	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6				89	
60	2.0	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3			104	
55	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1		123	
50	1.6	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	152	
45	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	↑	
40	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	↑	
35	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑	
30	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	↑	
25	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	152	

Typ CTT06		Spannkraft $F = (0.1P - 1.25) / (1.12 + 0.00422 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		50	60	80	100	120	140	160	180		
70	5.1	4.3	4.2	3.9	3.7					111	
65	4.7	3.9	3.8	3.6	3.4	3.2				127	
60	4.2	3.6	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8			149	
55	3.8	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	180	
50	3.3	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	226	
45	2.9	2.4	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑	
40	2.5	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	↑	
35	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	↑	
30	1.6	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	↑	
25	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	226	

Typ CTT16		Spannkraft $F = (0.1P - 1.28) / (0.429 + 0.00128 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		70	80	100	120	140	160	180	200		
70	13.3	11.0	10.8	10.3	9.8					132	
65	12.2	10.1	9.8	9.4	9.0	8.6				151	
60	11.0	9.1	8.9	8.5	8.1	7.8	7.4			176	
55	9.8	8.1	7.9	7.6	7.2	6.9	6.7	6.4	6.2	212	
50	8.7	7.2	7.0	6.7	6.4	6.1	5.9	5.6	5.4	264	
45	7.5	6.2	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	↑	
40	6.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	4.0	↑	
35	5.2	4.3	4.2	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	↑	
30	4.0	3.3	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	↑	
25	2.8	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	264	

Typ CTT01		Spannkraft $F = (0.1P - 1.10) / (2.97 + 0.0153 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		30	35	40	50	60	80	100	120		
70	2.0	1.7	1.7	1.6						49	
65	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4					55	
60	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3				62	
55	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1				73	
50	1.3	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9			87	
45	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8		107	
40	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	139	
35	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	↑	
30	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	↑	
25	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	139	

Typ CTT04		Spannkraft $F = (0.1P - 1.51) / (1.60 + 0.00664 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		40	50	60	80	100	120	140	160		
70	3.4	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4				116	
65	3.1	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1			135	
60	2.8	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	161	
55	2.5	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	199	
50	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	↑	
45	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	↑	
40	1.6	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑	
35	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑	
30	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑	
25	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	199	

Typ CTT10		Spannkraft $F = (0.1P - 1.26) / (0.706 + 0.00228 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		60	80	100	120	140	160	180	200		
70	8.1	6.8	6.5	6.1	5.9					135	
65	7.4	6.2	5.9	5.6	5.3	5.1				155	
60	6.7	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2		182	
55	6.0	5.0	4.8	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	221	
50	5.3	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2	↑	
45	4.6	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	↑	
40	3.9	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	↑	
35	3.2	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	↑	
30	2.5	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	↑	
25	1.8	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	221	

Typ CTT25		Spannkraft $F = (0.1P - 1.44) / (0.271 + 0.000658 \times LH)$									
Hydraulikdruck bar	Zylinderkraft kN	Spannkraft kN								Max. Spanneisenlänge Max. LH mm	
		Spanneisenlänge LH mm									
		90	100	120	140	160	180	200	240		
70	20.5	16.8	16.5	15.9	15.3	14.8	14.3			180	
65	18.7	15.3	15.0	14.5	13.9	13.4	13.0	12.6		208	
60	16.8	13.8	13.5	13.0	12.6	12.1	11.7	11.3	10.6	246	
55	15.0	12.3	12.1	11.6	11.2	10.8	10.4	10.1	9.5	300	
50	13.1	10.8	10.6	10.2	9.8	9.5	9.1	8.8	8.3	↑	
45	11.3	9.3	9.1	8.7	8.4	8.1	7.9	7.6	7.1	↑	
40	9.4	7.8	7.6	7.3	7.1	6.8	6.6	6.4	6.0	↑	
35	7.6	6.2	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	4.8	↑	
30	5.8	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	4.0	3.9	3.6	↑	
25	3.9	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	300	

● Siehe Formel auf Seite → 29 für die Spannkraftberechnung, wenn Ausführung mit Bolzenstange (Typ CTT□-□P) gewählt ist.

Einstellung der Schwenkgeschwindigkeit

Die Schwenkzeit ist beschränkt durch Gewicht und Länge des Spanneisens (Trägheitsmoment), da der 90°-Schwenkhub auf die Nockenwelle wirkt.

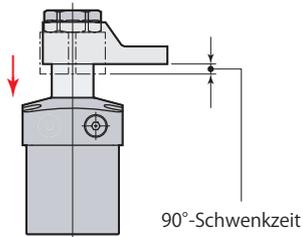
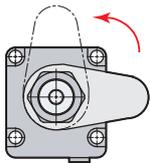
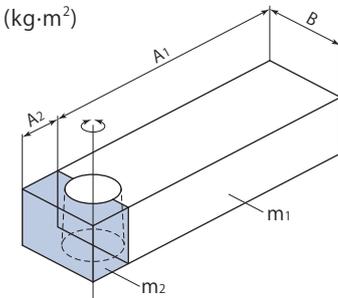
1. Berechnen Sie das Trägheitsmoment unter Einbeziehung von Spanneisenlänge und -gewicht.
 2. Stellen Sie die Schwenkgeschwindigkeit mit dem Stromregelventil so ein, dass das Verhältnis zwischen Trägheitsmoment und 90°-Schwenkzeit unterhalb der in der Grafik dargestellten Linie bleibt.
- Bei einer kürzeren 90°-Schwenkzeit, im unzulässigen Bereich, kann es zu einer Beschädigung der Führungsnut kommen.

Berechnungsbeispiel für das Trägheitsmoment

$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : Trägheitsmoment (kg·m²)

m: Gewicht (kg)



Typ CTT01

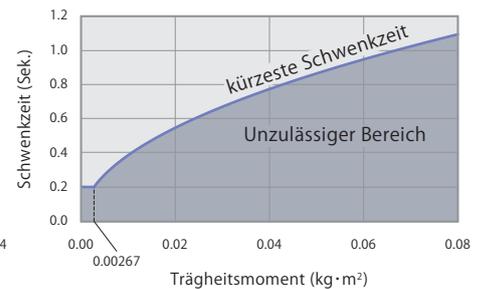
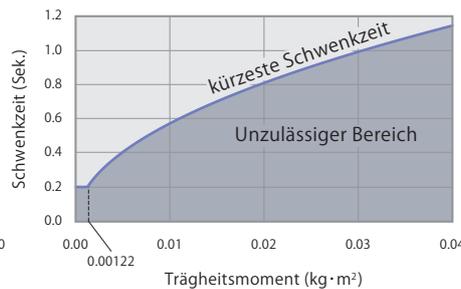
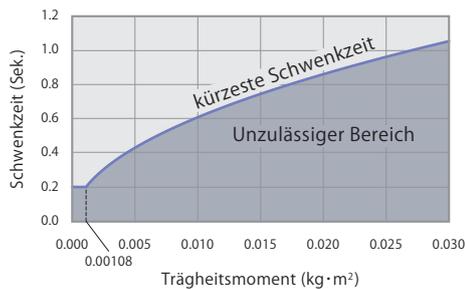
Typ CTT02

Typ CTT04

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0270}}$

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0305}}$

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0668}}$



Typ CTT06

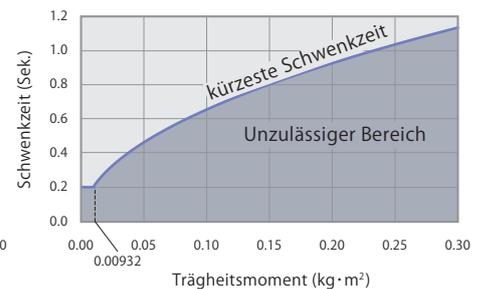
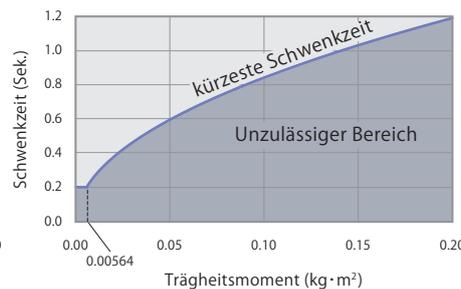
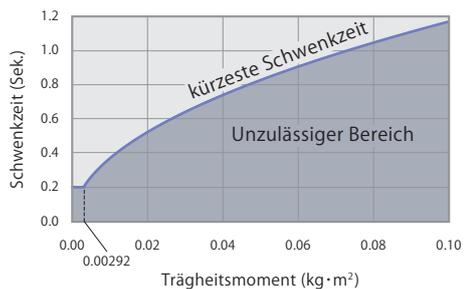
Typ CTT10

Typ CTT16

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.0730}}$

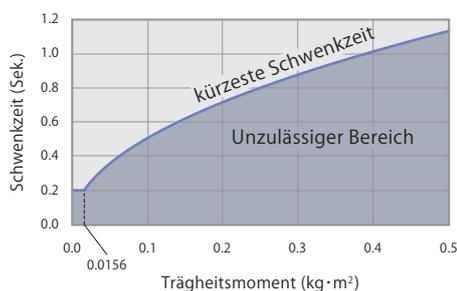
Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.141}}$

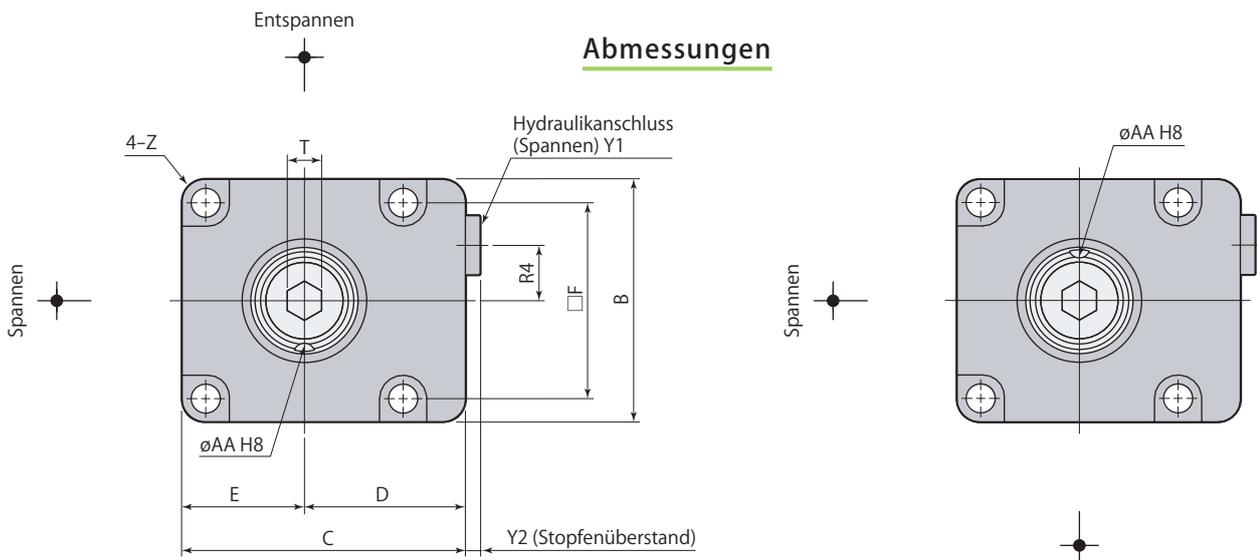
Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.233}}$



Typ CTT25

Berechnungsformel für kürzeste Schwenkzeit $t = \sqrt{\frac{I}{0.389}}$

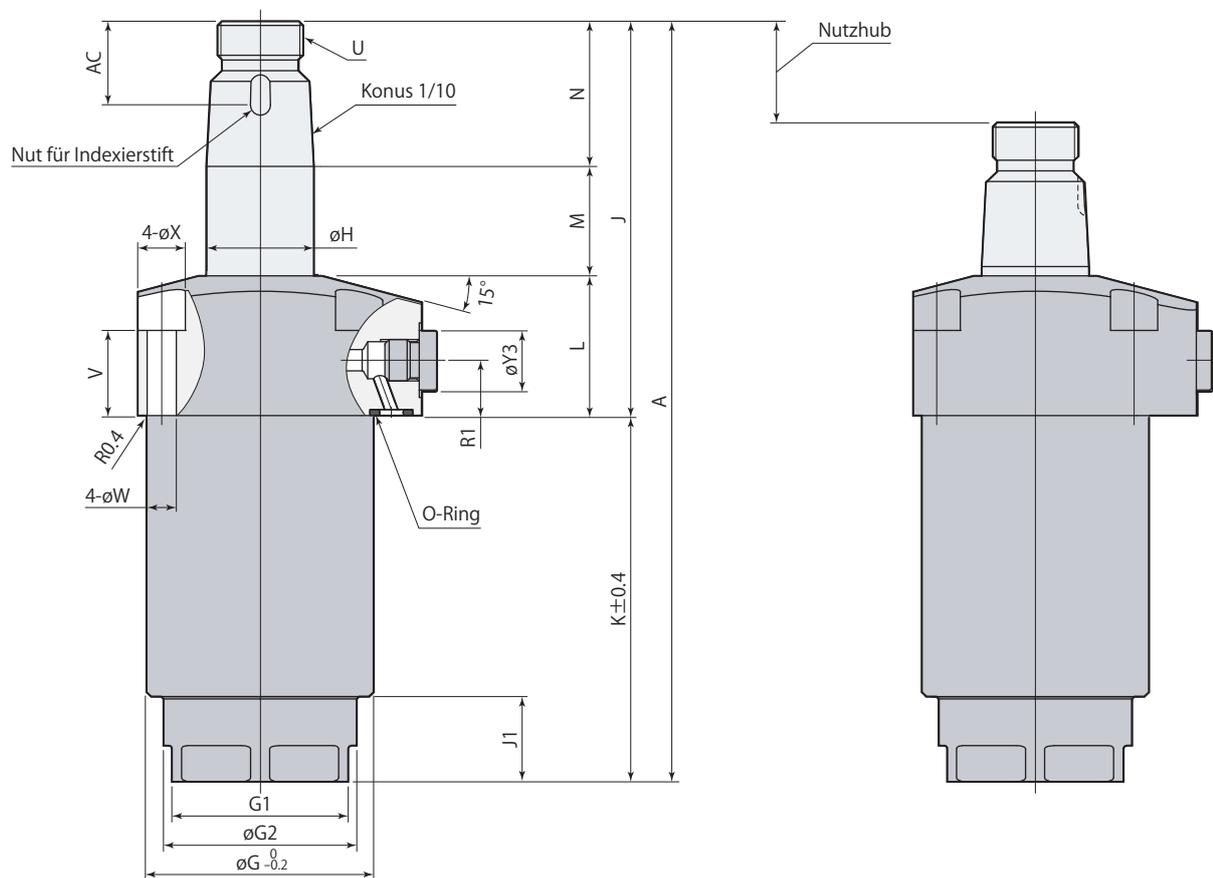
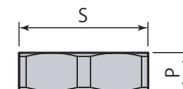
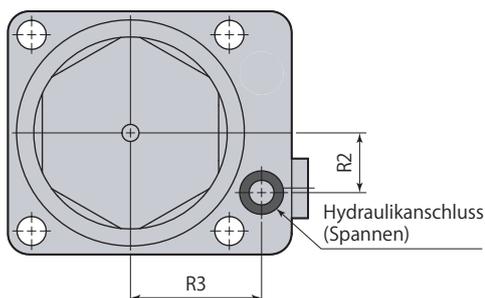


Abmessungen

Dieses Diagramm zeigt die Nut für den Indexierstift am

Schwenkrichtung L (Links)

Spanneisen in entspanntem Zustand des Spanners.

Schwenkrichtung R (Rechts)EntspannenHubende

Sechskantmutter für Montage des Spanneisens

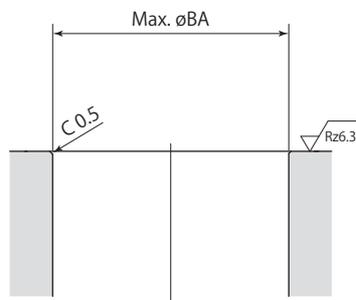
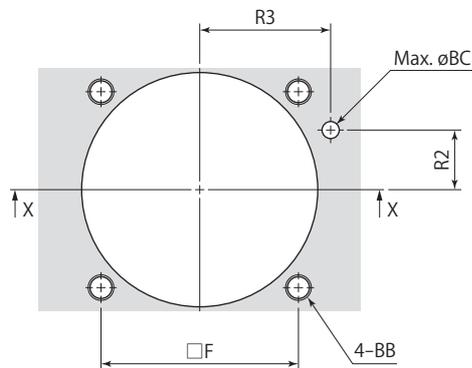
- Sechskantmutter für Montage des Spanneisens wird mitgeliefert.
- Einzelheiten zur Perfect Nut Montagemutter siehe → **Seite 34**.
- Spanneisen, Indexierstifte und Montageschrauben werden nicht mitgeliefert.

Typ	CTT01-□	CTT02-□	CTT04-□	CTT06-□	CTT10-□	CTT16-□	CTT25-□
A	129	136	161.5	178.5	203.5	231.5	284
B	38	45	50	57	70	86	108
C	48	55	60	66	82	96	120
D	29	32.5	35	37.5	47	53	66
E	19	22.5	25	28.5	35	43	54
F	30.5	35	40	46	56	68	88
∅ G	35	39	47	53	63	78	100
G1 (Schlüsselweite)	24	30	36	41	50	60	75
∅ G2	26	33	40	45	55	66	85
∅ H	14	18	22.4	25	30	35.5	45
J	68.5	77	87.5	92.5	101.5	117.5	147
J1	12	5	13	20	25	30	40
K	60.5	59	74	86	102	114	137
L	28.5	29	31	33	36	40.5	51.5
M	17.5	20	22.5	25.5	28.5	30	37.5
N	22.5	28	34	34	37	47	58
P	6.5	8	9	9	10	12	13
R1	12.5	12.5	12.5	12.5	14	14	21
R2	9	11	12	14	18	22.5	25
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57
R4	8.1	10	11	13	15	19	25
S (Mutter Schlüsselweite)	19	22	27	30	36	46	55
T (Innensechskantbohrung)	5	6	6	8	8	10	14
U	M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
V	20	19.5	20	20	19.5	20	26
∅ W	4.3	5.5	5.5	6.8	9	11	14
∅ X	8	9.5	9.5	11	14	17.5	20
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8
∅ Y3	14	14	14	14	19	19	22
Z	R3	R3	R3	R5	R6	R7	R10
∅ AA (Durchmesser Stiftnut)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
AC	15.5	18.5	19.5	19.5	22.5	24.5	27.5
Indexierstifte	∅3(h8)×8	∅4(h8)×10	∅4(h8)×10	∅5(h8)×10	∅6(h8)×12	∅6(h8)×12	∅6(h8)×14
O-Ring (Fluor-Gummi Härte Hs90)	P7	P7	P7	P7	P8	P8	P10
Kegelhülse	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
Stromregelventil (Zulauf) *	VCF01	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
Entlüftungsventil *	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03

*: Wählen Sie abhängig von der Spannergröße das geeignete VCF und VCE-Modell.

Einzelheiten zu Optionen finden Sie auf der jeweiligen Seite.

● Kegelhülse → Seite 33 ● Stromregelventil → Seite 42 ● Entlüftungsventil → Seite 44

Detailzeichnung - Montage

X-X

Rz: ISO4287(1997)

Typ	CTT01-□	CTT02-□	CTT04-□	CTT06-□	CTT10-□	CTT16-□	CTT25-□
F	30.5	35	40	46	56	68	88
R2	9	11	12	14	18	22.5	25
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57
ø BA	36	40	48	54	64	79	101
BB	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M12
ø BC	4	4	4	4	6	6	8

mm

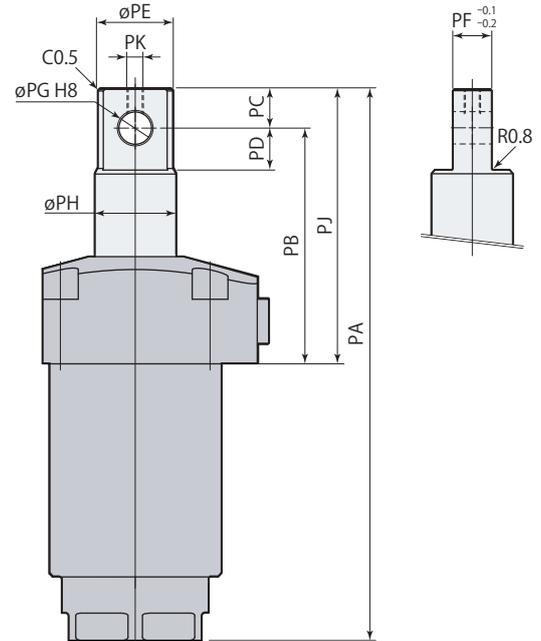
Größe Schwenkrichtung (beim Spannen)

01
02
04
06 — **P** : Bolzenstange
10
16
25

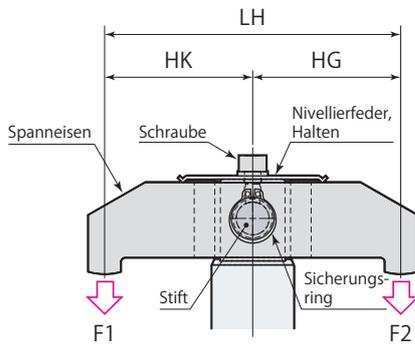
L : Entgegen dem Uhrzeigersinn
R : Im Uhrzeigersinn

: Nach Kundenvorgabe gefertigt

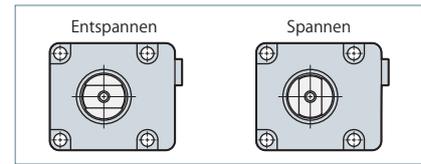
Abmessungen



Anwendungsbeispiel



Spannleistung



Berechnungsformel für Spannkraft

$$F1 = \frac{HG}{LH} \times \frac{0.1P-n1}{n2}$$

$$F2 = \frac{HK}{LH} \times \frac{0.1P-n1}{n2}$$

F1, F2=Spannkraft (kN),
 n=Koeffizient (siehe rechte Tabelle),
 P=Hydraulikdruck (bar),
 HG, HK=Abstand vom Kolbenmittelpunkt zum
 Spannpunkt (mm), LH=(mm)

Typ	Koeffizient n1	Koeffizient n2
CTT01-□P	1.10	2.97
CTT02-□P	1.16	2.46
CTT04-□P	1.51	1.60
CTT06-□P	1.25	1.12
CTT10-□P	1.26	0.706
CTT16-□P	1.28	0.429
CTT25-□P	1.44	0.271

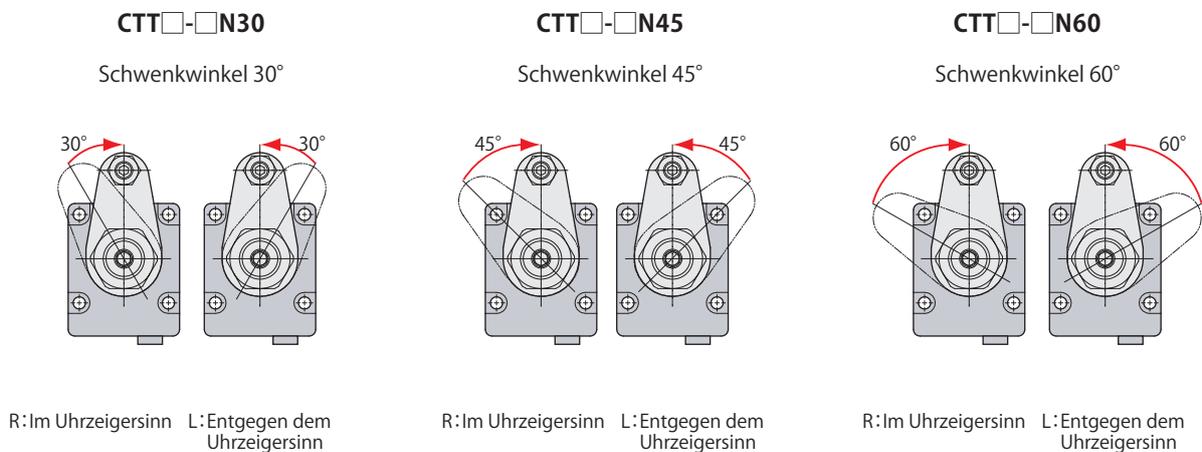
- Diese Tabelle bezieht sich auf den Entspannvorgang. Die Indexierung erfolgt beim Spannen in Richtung der Seite mit den Hydraulikanschlüssen.
- Spanneisen, Indexierstift und Sicherungsring sind nicht im Lieferumfang enthalten und kundenseitig zu stellen.
- Das Gewinde am Stangenkopf dient der Anbringung einer Nivellierfeder. Schraube und Nivellierfeder sind nicht im Lieferumfang enthalten.
- Für nicht auf dieser Seite aufgeführte technische Daten und Produktabmessungen siehe Technische Daten (→ Seite 23) und Abmessungen (→ Seite 26).

mm

Typ	CTT01-□P	CTT02-□P	CTT04-□P	CTT06-□P	CTT10-□P	CTT16-□P	CTT25-□P
PA	125	126.5	150	171	197	225	276.5
PB	56.5	59.5	66	73	81	92	115.5
PC	8	8	10	12	14	19	24
PD	9	9	11	13	15	20	25
ø PE	12	16	20.4	23	28	33.5	43
PF	8	8	10	12	16	18	22
ø PG	6 ^{+0,018} ₀	6 ^{+0,018} ₀	8 ^{+0,022} ₀	10 ^{+0,022} ₀	12 ^{+0,027} ₀	16 ^{+0,027} ₀	20 ^{+0,033} ₀
ø PH	14	18	22.4	25	30	35.5	45
PJ	64.5	67.5	76	85	95	111	139.5
PK	M3×0.5	M3×0.5	M4×0.7	M5×0.8	M6×1	M6×1	M8×1.25
Gewicht	0.7 kg	0.8 kg	1.3 kg	1.8 kg	3.0 kg	4.9 kg	9.5 kg

	Größe	Schwenkrichtung (beim Spannen)	
CTT	01	-	L : Entgegen dem Uhrzeigersinn N30 : Schwenkwinkel 30° N45 : Schwenkwinkel 45° N60 : Schwenkwinkel 60°
	02		
	04		
	06		
	10		
	16		
25			: Nach Kundenvorgabe gefertigt

Schwenkwinkel (beim Spannen)

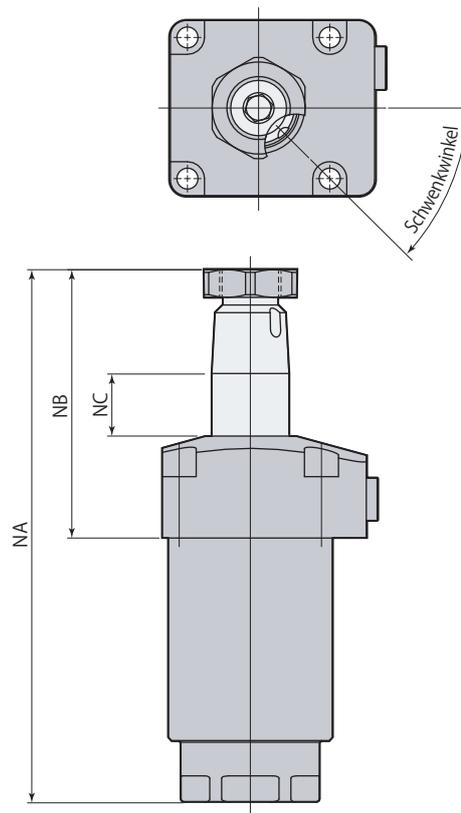
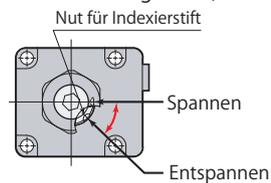
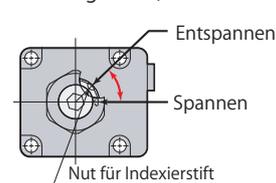


Technische Daten

Typ	CTT01-□N□			CTT02-□N□			CTT04-□N□			CTT06-□N□			
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
Schwenkwinkel													
Nutzhub	mm	11.8	12.7	13.7	13.0	14.3	15.5	14.3	15.8	17.4	16.8	18.4	20.1
Schwenkhub	mm	3.8	4.7	5.7	5.0	6.3	7.5	6.3	7.8	9.4	6.8	8.4	10.1
Spannhub	mm	8			8			8			10		
Zylinderkapazität (Spannen)	cm ³	4.0	4.3	4.6	5.3	5.8	6.3	8.9	9.9	10.8	15.0	16.5	18.0
Rückholfederkraft (Entspannen)	kN	0.28	0.27	0.26	0.36	0.34	0.32	0.66	0.62	0.58	0.88	0.85	0.81

Typ	CTT10-□N□			CTT16-□N□			CTT25-□N□			
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
Schwenkwinkel										
Nutzhub	mm	18.3	20.3	22.4	19.3	21.6	23.9	24.5	27.4	30.3
Schwenkhub	mm	8.3	10.3	12.4	9.3	11.6	13.9	11.5	14.4	17.3
Spannhub	mm	10			10			13		
Zylinderkapazität (Spannen)	cm ³	25.9	28.8	31.7	44.8	50.2	55.6	90.4	101.0	111.6
Rückholfederkraft (Entspannen)	kN	1.38	1.32	1.25	2.26	2.15	2.03	3.86	3.62	3.39

● Für nicht auf dieser Seite aufgeführte Technische Daten siehe → Seite 23.

AbmessungenSchwenkrichtung L
(entgegen dem Uhrzeigersinn)Schwenkrichtung R
(im Uhrzeigersinn)

- In der Zeichnung ist abgebildet: In entspanntem Zustand mit Schwenkrichtung L. Die Indexierung erfolgt beim Spannen in Richtung der Anschlüsse der Hydraulikversorgung.

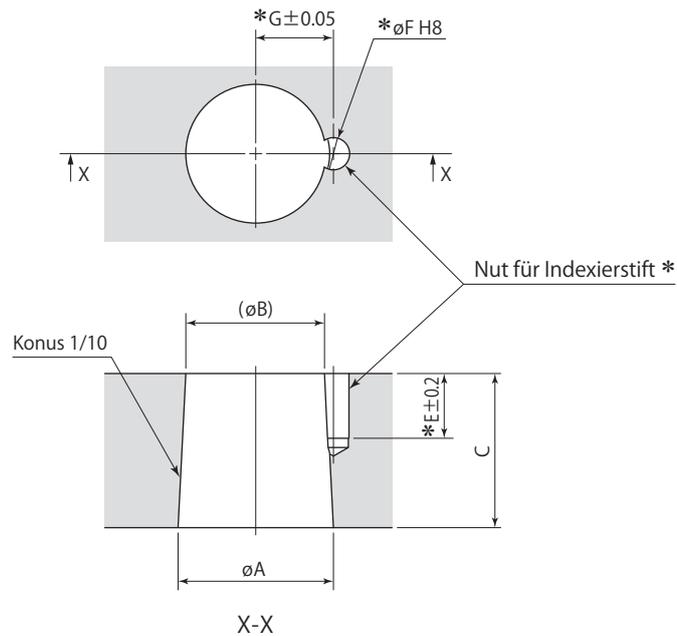
- Für nicht auf dieser Seite aufgeführte Abmessungen siehe → Seite 26.

Typ	CTT01-□N□			CTT02-□N□			CTT04-□N□			CTT06-□N□		
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
Schwenkwinkel												
NA	124.8	125.7	126.7	131.0	132.3	133.5	155.3	156.8	158.4	171.8	173.4	175.1
NB	64.3	65.2	66.2	72.0	73.3	74.5	81.3	82.8	84.4	85.8	87.4	89.1
NC	13.3	14.2	15.2	15.0	16.3	17.5	16.3	17.8	19.4	18.8	20.4	22.1

Typ	CTT10-□N□			CTT16-□N□			CTT25-□N□		
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
Schwenkwinkel									
NA	195.3	197.3	199.4	222.3	224.6	226.9	272.5	275.4	278.3
NB	93.3	95.3	97.4	108.3	110.6	112.9	135.5	138.4	141.3
NC	20.3	22.3	24.4	20.8	23.1	25.4	26.0	28.9	31.8

Einzelheiten zur Montage des Spanneisens

Spanneisen ist nicht im Lieferumfang enthalten.
Fertigen Sie ein Spanneisen mit den Abmessungen wie in der folgenden Tabelle angegeben.



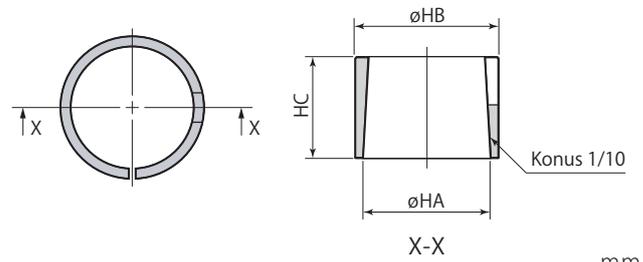
*: Die Stiftnut (E, $\varnothing F$, G) muss nur angebracht werden, wenn für das Eisen ein Indexierstift verwendet wird.
Der Indexierstift ermöglicht die einfache und sichere Fixierung eines Spanneisens am Spanner.

Schwenkspanner	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
$\varnothing A$	14 ^{-0.016} _{-0.034}	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22.4 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}	45 ^{-0.025} _{-0.050}
$\varnothing B$	12.4	16	19.9	22.5	27.3	32	40.5
C	16	20	25	25	27	35	45
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
$\varnothing F$ (Durchmesser Stiftnut)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

mm

Kegelhülse

Größe
01
02
04
06 — **TS** : Kegelhülse
10
16
25

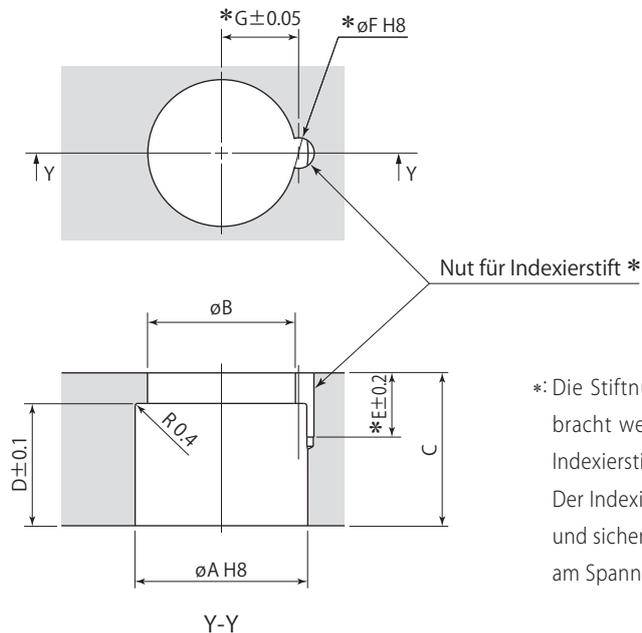


Kegelhülse	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
Zugehörige Schwenkspanner	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
ϕHA	14	18	22.4	25	30	35.5	45
ϕHB	16	20	25	28	34	40	49
HC	13	16	21	20	22	29	38

Einzelheiten zur Montage des Spanneisens

(Mit Kegelhülse)

Spanneisen ist nicht im Lieferumfang enthalten.
 Fertigen Sie ein Spanneisen mit den Abmessungen wie in der folgenden Tabelle angegeben.

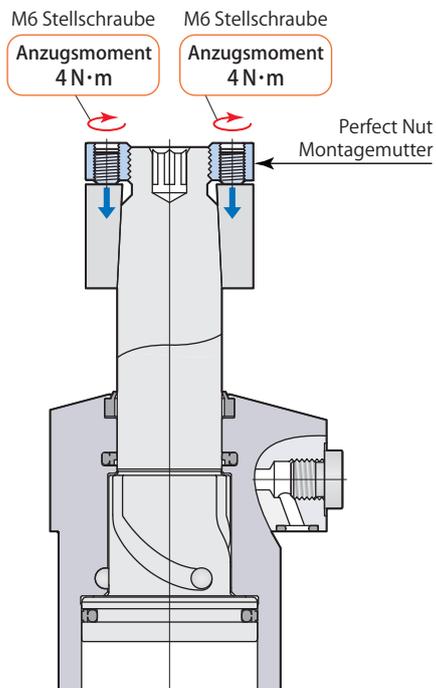


*: Die Stiftnut (E, ϕF , G) muss nur angebracht werden, wenn für das Eisen ein Indexierstift verwendet wird.
 Der Indexierstift ermöglicht die einfache und sichere Fixierung eines Spanneisens am Spanner.

Kegelhülse	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
Zugehörige Schwenkspanner	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
ϕA	16 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀	25 ^{+0.033} ₀	28 ^{+0.033} ₀	34 ^{+0.039} ₀	40 ^{+0.039} ₀	49 ^{+0.039} ₀
ϕB	13	17	21	24	28.5	34	42
C	16	20	25	25	27	35	45
D	13	16	21	20	22	29	38
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
ϕF (Durchmesser Stiftnut)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

Spanneisen sicher und fest montieren.

- Das Anziehen und Lösen der Nut über dem Spanner mit einem elektrischen Schraubenschlüssel verbessert die Bearbeitbarkeit auf Maschinentisch oder Aufspanvorrichtung.



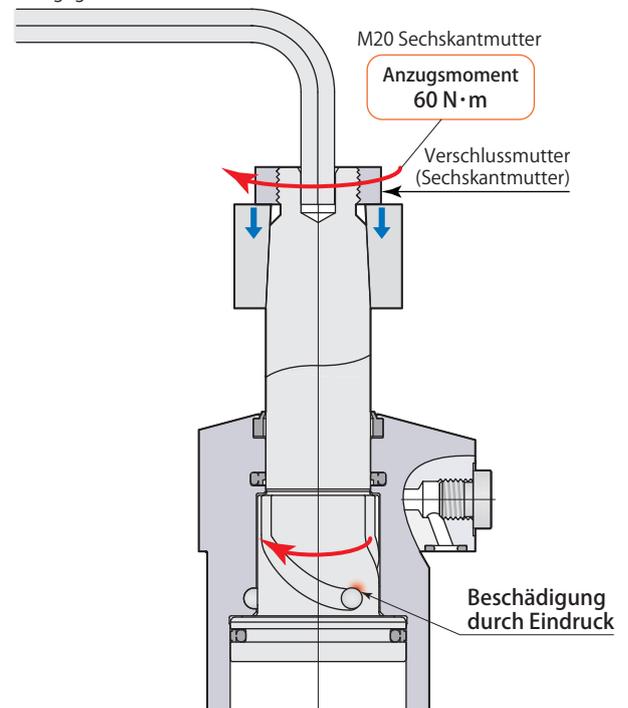
Schwenkspanner Typ CTU06

- Die Perfect Nut braucht für das Anziehen der Stellschrauben nur ein minimales Anzugsmoment und vermeidet Überlast auf die Führungsnut an der Kolbenstange; so lässt sich das Spanneisen einfach und sicher befestigen.

Weniger gute Bearbeitbarkeit bei herkömmlicher Montageweise.

- Das Anziehen oder Lösen der Mutter auf konventionelle Art und Weise auf engem Raum verringert die Bearbeitbarkeit und kann zu einer ungenügenden Befestigung des Spanneisens führen.

Beim Anziehen schwierig
gegenzuhalten.

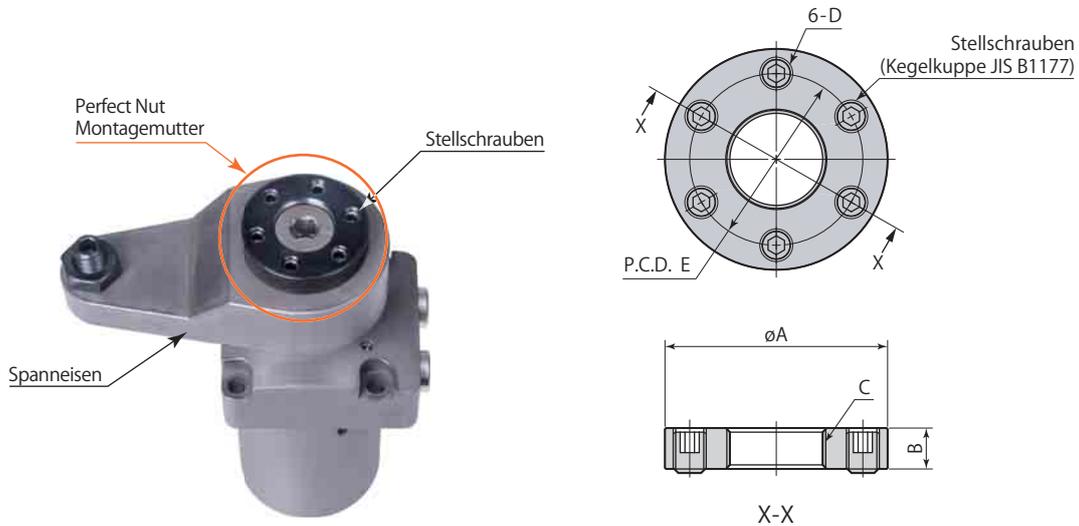


Schwenkspanner Typ CTU06

- Die Kolbenstange des Spanners muss zum Anziehen der Mutter sicher befestigt sein; ist dies nicht der Fall, kann dabei die Führungsnut beschädigt werden.

Perfect Nut Montagemutter

- Größe
- 01
 - 02
 - 04
 - 06
 - 10
 - 16
 - 25
- CTH — TN : Perfect Nut Montagemutter

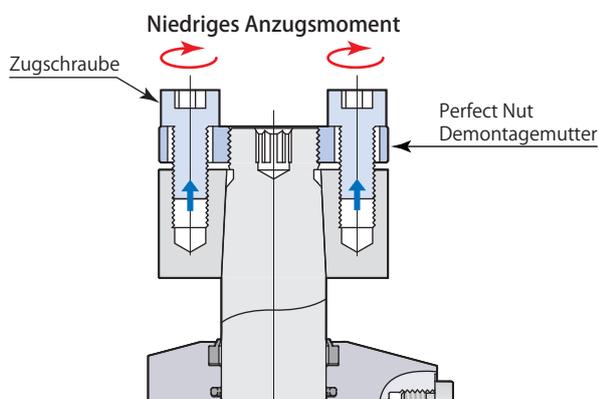


Perfect Nut Montagemutter		CTH01-TN	CTH02-TN	CTH04-TN	CTH06-TN	CTH10-TN	CTH16-TN	CTH25-TN
Zugehörige Schwenkspanner		CTU01 CTT01	CTU02 CTT02	CTU04 CTT04	CTU06 CTT06	CTU10 CTT10	CTU16 CTT16	CTU25 CTT25
Stellschraube	Größe	M4×0.7 Länge 6	M5×0.8 Länge 8	M6×1 Länge 8	M6×1 Länge 8	M8×1.25 Länge 10	M8×1.25 Länge 10	M10×1.5 Länge 10
	Empfohlenes Anzugsmoment	1 N·m	2 N·m	3 N·m	4 N·m	6 N·m	7 N·m	10 N·m
ø A		24	30	36	40	50	56	74
B		6.5	8	9	9	10	12	13
C		M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
D		M4×0.7	M5×0.8	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
E		18	22	26.5	30	38	43	55
Gewicht		0.02 kg	0.04 kg	0.06 kg	0.07 kg	0.12 kg	0.17 kg	0.33 kg

mm

Einfache Demontage des Spanneisens.

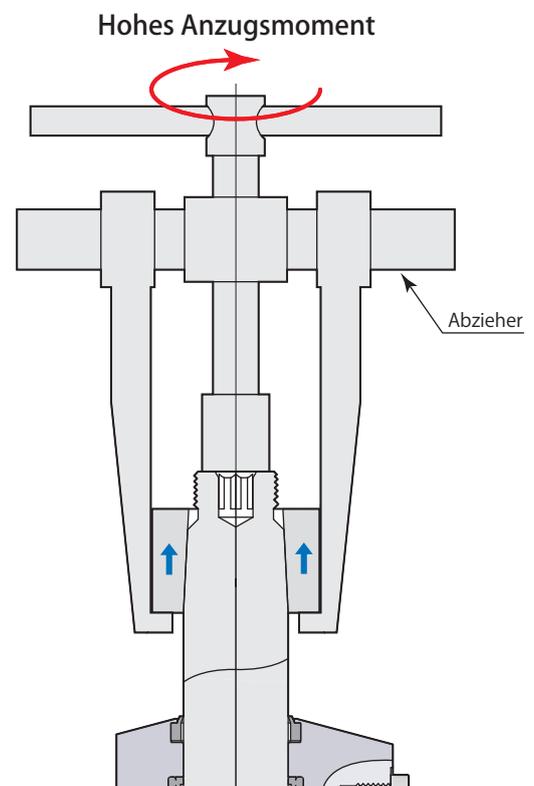
- Durch einfaches Anziehen der Zugschraube lässt sich das Spanneisen leicht entfernen; ein Spezialwerkzeug, wie z.B. ein Abzieher, ist nicht erforderlich.



- Das Spanneisen lässt sich einfach und sicher mit geringem Drehmoment demontieren.

Kompliziertere Demontage bei Verwendung eines Abziehers.

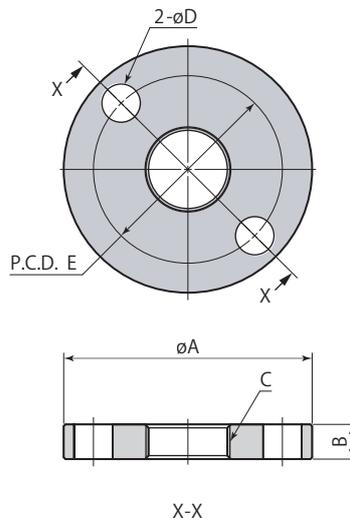
- Kann das Spanneisen nur mit Werkzeug, wie einem Abzieher, herausgezogen werden, erschwert dies das Arbeiten auf Maschinentischen oder Aufspanvorrichtungen mit begrenztem Platz.



- Da das Spanneisen in den konischen Bereich der Kolbenstange 'schneidet', ist für das Herausziehen des Spanneisens erhebliche Kraft erforderlich, was für den betroffenen Bediener gefährlich ist.

Perfect Nut Demontagemutter

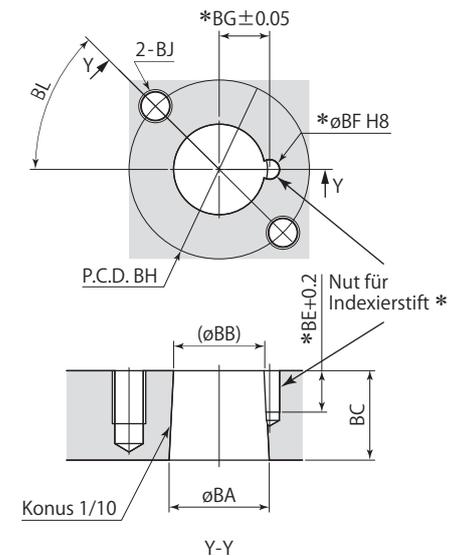
- Größe
- 01
 - 02
 - 04
 - 06
 - 10
 - 16
 - 25
- CTH — TNR : Perfect Nut Demontagemutter



Fertigungszeichnung - Spanneisen

(Mit Perfect Nut Demontagemutter)

Bohren Sie eine 1/10 Kegelbohrung in das Spanneisen und bringen Sie Gewindebohrungen für Zugschrauben an; sie ermöglichen eine einfache Demontage des Spanneisens.



*: Die Stiftnut (BE, øBF, BG) muss nur angebracht werden, wenn für das Eisen ein Indexierstift verwendet wird.

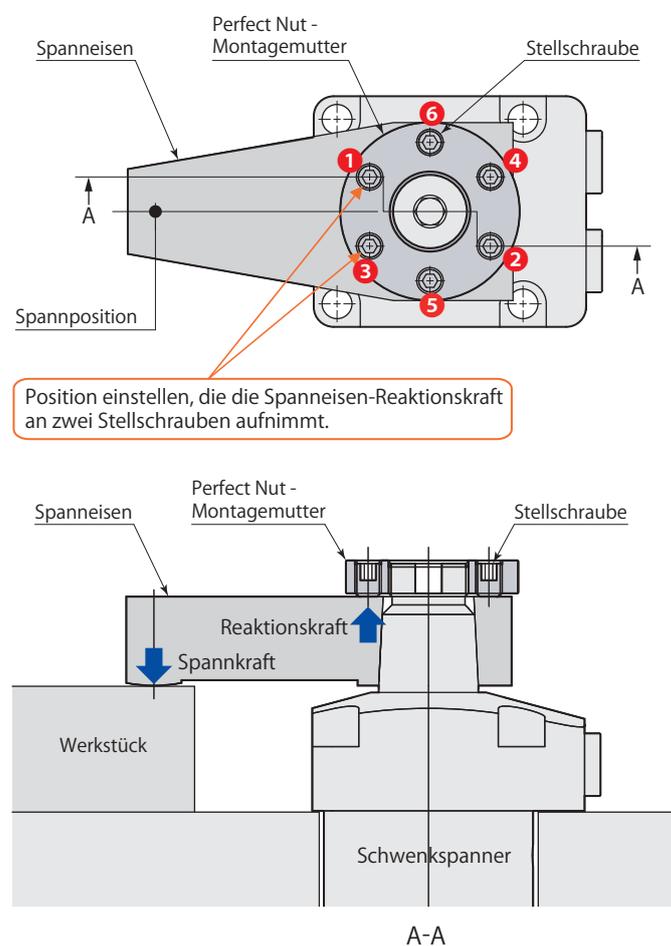
mm

Perfect Nut Demontagemutter	CTH01-TNR	CTH02-TNR	CTH04-TNR	CTH06-TNR	CTH10-TNR	CTH16-TNR	CTH25-TNR
Zugehörige Schwenkspanner	CTU01 CTT01	CTU02 CTT02	CTU04 CTT04	CTU06 CTT06	CTU10 CTT10	CTU16 CTT16	CTU25 CTT25
Empfohlene Zugschraube	M5×0.8	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5	M12×1.75
ø A	34	40	50	54	67	70	90
B	6.5	8	9	9	10	12	13
C	M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
ø D	5.5	6.8	9	9	11	11	14
E	24	29	36	39	50	53	70
Gewicht	0.04 kg	0.07 kg	0.12 kg	0.14 kg	0.24 kg	0.30 kg	0.53 kg
ø BA	14 ^{+0.016} _{-0.034}	18 ^{+0.016} _{-0.034}	22.4 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}	45 ^{-0.025} _{-0.050}
ø BB	12.4	16	19.9	22.5	27.3	32	40.5
BC	16	20	25	25	27	35	45
BE	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
ø BF (Durchmesser Stiftnut)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
BG	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6
BH	24	29	36	39	50	53	70
BJ	M5	M6	M8	M8	M10	M10	M12
BL	Standard 60° zulässiger Bereich 45°~70° (Bereich ohne Kollisionsgefahr mit Stellschrauben)						

● Die Zugschrauben werden nicht mit der Perfect Nut Demontagemutter mitgeliefert.

Perfect Nut Montagemutter (Spanneisenführung (Montage))

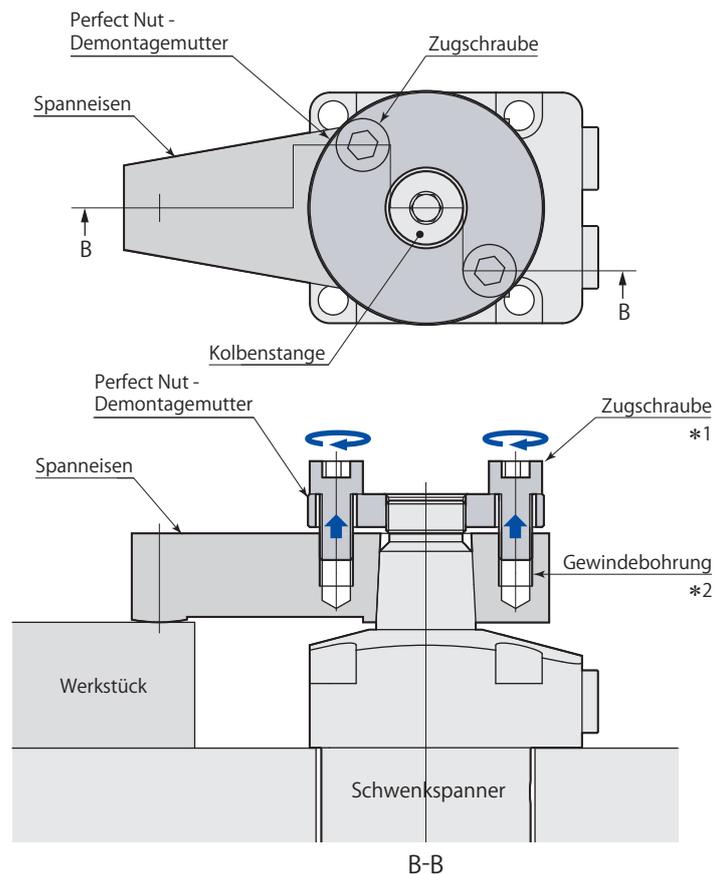
1. Das Spanneisen einsetzen und die Perfect Nut Montagemutter handfest anziehen.
2. Die Perfect Nut Montagemutter an die Position zurückdrehen, an der zwei Stellschrauben das Spanneisen gegen die Reaktionskraft halten (siehe Zeichnung unten).
3. Die Stellschrauben in der Reihenfolge ❶ bis ❷ mit dem vorgeschriebenen Moment anziehen.
4. Nach dem Anziehen der Stellschrauben ❷ löst sich ❶; daher muss in der Reihenfolge ❶ bis ❷ nachgezogen werden.
5. Das Anziehen der Stellschrauben ❶ bis ❷ muss sechs Mal wiederholt werden.
6. Das Spannen und Entspannen des Werkstücks muss fünfmal wiederholt werden (auf diese Weise wird der Kegelbereich auf den Betrieb vorbereitet).
7. Das Werkstück wieder entspannen und dann die Stellschrauben in der Reihenfolge ❶ bis ❷ erneut anziehen.
Nach dreimaligem Anziehen in der Reihenfolge ❶ bis ❷ sind alle Stellschrauben fest und das Spanneisen ist vollständig montiert.



- Bei Anziehen der Stellschrauben mit zu hohem Anzugsmoment 'gräbt' sich das Spanneisen in der konischen Bereich der Stange, was die Demontage erschwert. Achten Sie beim Festziehen immer auf das empfohlene Anzugsmoment.
- Ein sichereres Anziehen der Stellschrauben wird durch vorheriges Auftragen von Gewindekleber auf die Schrauben erzielt.
Empfohlener Kleber : LOCTITE 243 (mittlere Haftkraft)

Perfect Nut Demontagemutter (Spanneisenführung (Demontage))

1. Anschließend werden alle Perfect Nut Stellschrauben gelöst und die Montagemutter von der Kolbenstange entfernt.
2. Die Perfect Nut Demontagemutter drehen, bis das Spanneisen Kontakt hat.
3. Die Demontagemutter um ein oder zwei Umdrehungen zurückdrehen, die Bohrung der Schraubenmutter auf die Gewindebohrung im Spanneisen ausrichten und dann die Zugschrauben einsetzen.
4. Nach Anziehen der Zugschrauben kann das Spanneisen von der Kolbenstange abgezogen werden.



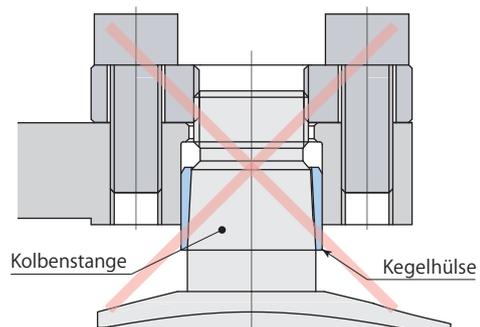
- *1: Die Zugschrauben müssen gleichmäßig und paarweise, d.h. abwechselnd 45° bis 90°, angezogen werden. Das Spanneisen löst sich leicht ruckhaft; dies stellt jedoch keine Gefahr dar.
- *2: Für den Einsatz der Perfect Nut Demontagemutter sind Gewindebohrungen für die Zugschrauben am Spanneisen erforderlich. Einzelheiten zu den Gewindebohrungen finden Sie in der Fertigungszeichnung des Spanneisens auf der **Seite → 37**.

Vorsichtsmaßnahmen

Wird ein Spanneisen zusammen mit der Kegelhülse verwendet, kann die Perfect Nut Demontagemutter eventuell das Spanneisen nicht entfernen, da die Kegelhülse an der Kolbenstange verbleibt. (Bei Verwendung einer Kegelhülse das Spanneisen mit einem Abzieher (o.ä.) herausziehen)

Für ein einfaches Entfernen des Spanneisens mit der Perfect Nut Demontagemutter eine 1/10 Kegelbohrung am Spanneisen anbringen.

(Fertigungszeichnung - Spanneisen siehe → **Seite 37**)

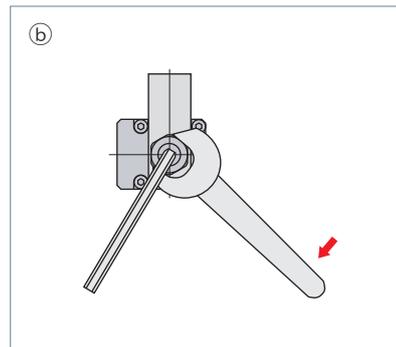
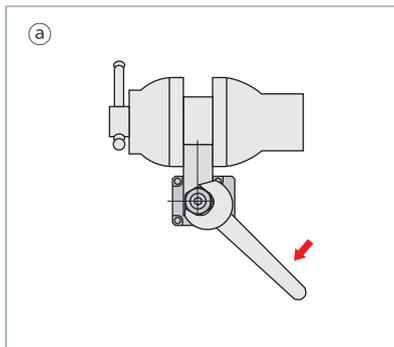


Einbau & Ausbau des Spanneisens

- Bei zu hohem Drehmoment auf die Kolbenstange kann der Schwenkspanner beschädigt werden, da er auf Schwenkbewegungen über Nockenmechanismus mit Führungsnuten ausgelegt ist.
Befolgen Sie daher bitte die folgenden Anweisungen, um ein zu hohes Drehmoment auf die Kolbenstange bei Ein-/Ausbau des Spanneisens zu verhindern.
- Die Verschlussmutter muss mit dem vorgeschriebenen Moment angezogen werden. Bei unzureichendem Anzugsmoment kann das Spanneisen während des Betriebs durchrutschen.

Einbau des Spanneisens

- Spannen Sie das Spanneisen in einen Schraubstock ein, richten das Gehäuse des Spanners und das Spanneisen im gewünschten Winkel aus und ziehen dann die Verschlussmutter mit einem Schraubenschlüssel fest.
- Bei auf Spannzeug montierten Spannern muss das Spanneisen wie in der vorstehenden Zeichnung ausgerichtet werden. Setzen Sie den Sechskantschlüssel oben an der Kolbenstange an und ziehen die Verschlussmutter mit einem Schraubenschlüssel fest.



Ausbau des Spanneisens

- Setzen Sie den Sechskantschlüssel oben an der Kolbenstange an, um die Kolbenstange in ihrer Position zu fixieren; dann lösen Sie die Verschlussmutter mit einem Schraubenschlüssel.
- Nach Entfernen der Verschlussmutter ziehen Sie das Spanneisen mit einem Abzieher heraus.

