

Schwenkspann-

Schwenkspannzylinder

Das komplette Enerpac-Schwenkspannzylinder-sortiment sorgt für Höchstleistungen beim Einspannen – auch auf engstem Raum. Dank der Vielzahl an Befestigungs- und Betriebsmöglichkeiten kann Enerpac nahezu jeden erdenklichen Bedarf erfüllen. Unsere patentierten Spannarmkonstruktionen sind bislang einmalig in der Industrie. Deshalb sind Schwenkspannzylinder von Enerpac jetzt vielseitiger als je zuvor. Mit ihren hohen Qualitätsstandards sind Schwenkspannzylinder von Enerpac die optimale Lösung für Höchstleistungen und reibungslosen Betrieb.

Abstützzylinder

Enerpac's Sortiment an Abstützzylindern ermöglichen eine optimale Haltekraft auch auf engstem Raum. Dank innovativer Materialkombinationen kommen unsere Abstützzylinder mit dem niedrigsten Lösedrücken aus. Die Verwendung von korrosionsfesten Materialien verlängert zudem die Lebensdauer, auch unter extremen Bedingungen.



Technische Unterstützung

Beachten Sie die 'Gelben Seiten' dieses Kataloges in Bezug auf:

- Sicherheitsanweisungen
- Grundlegende Informationen zur Hydraulik
- Fortschrittliche Hydraulik-Technologie
- FMS-Technik (Flexible Machining Systems = Flexible Fertigungssysteme)
- Umrechnungstabellen und hydraulische Symbole

 113 ▶

& Abstützzylinder

	▼ Serie	▼ Seite	
Spannarm und Schwenkspannzylinder - Größenauswahl	CA, MA, SC, SU, SL, ST, MP	10 - 11	
Schwenkspannzylinder-Übersicht		12 - 13	
Schwenkspannzylinder mit Kopfflansch	SU	14 - 15	
Schwenkspannzylinder mit Fußflansch	SL	16 - 17	
Schwenkspannzylinder mit Außengewinde	ST	18 - 19	
Einbau-Schwenkspannzylinder	SC	20 - 21	
Verriegelbare Schwenkspannzylinder (<i>Collet-Lok®</i>)	MP	22 - 23	
Spannarme	CA, MA CAC	24 - 26	
Spezial-Schwenkspannzylinder	ASC	27	
Abstützzylinder-Übersicht		28 - 29	
Hydraulisch anstellbare Abstützzylinder	WF	30 - 31	
Federangestellte Abstützzylinder	WS	32 - 33	
Verriegelbare Abstützzylinder (<i>Collet-Lok®</i>)	MP	34 - 35	
Einbaumaße für Abstützzylinder	WF, WS	36 - 37	

Wählen Sie den passenden Schwenkspannzylinder

Spannarmlen übertragen die von den Schwenkspannzylindern generierte Kraft



Die Spannarmlen übertragen die von den Schwenkspannzylindern generierte Kraft auf das Werkstück. Spannarmlen sind in verschiedenen Längen erhältlich. Sobald die erforderliche Spannarmlänge und Spannkraft feststeht, können Sie den Schwenkspannzylinder-Typ und die Spannmethodik auswählen.

Die maximale Spannarmlänge ist durch die Art und Größe des Spanners limitiert. Diese Einschränkung ist auf das Biegemoment des Kolbens zurückzuführen. Beim Biegemoment des Kolbens handelt es sich um eine Funktion der tatsächlichen Spannkraft und der Länge des Spannarms. Der maximale Druck und das maximale Fördervolumen darf jedoch für keine Spannarmlänge überschritten werden. Ein zu hohes Gewicht beschränkt das Fördervolumen.

Die einzigartige Schwenkspannvorrichtung von Enerpac und der patentierte Spannarmlen garantieren äußerst niedrigen Reibungsverlust und bieten damit die effizienteste Spannmöglichkeit, die derzeit auf dem Markt verfügbar ist.

Hydraulische Fixierung mit beidseitigen Schwenkspannzylindern für effizientere Fertigung.



So bestimmen Sie die passende Größe Ihres Schwenkspannzylinders

Der maximale Betriebsdruck, die Spannkraft und die Länge des Spannarms bestimmen die Größe Ihrer Schwenkspannvorrichtung. Der tatsächliche Betriebsdruck ist eine Funktion aus Armlänge und Spannkraft.

Aus der nachfolgenden Tabelle können Sie die erforderliche Spannarmlänge und Spannkraft auswählen. Der Einsatz von Spannarmlen unterschiedlicher Länge setzt die Reduzierung des angewandten Drucks und damit der Spannkraft voraus. Dieser Zusammenhang wird aus den Diagrammen der folgenden Seite deutlich.

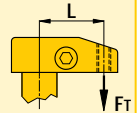
Schwenkbare T-Arme

Fördervolumen in Abhängigkeit der Armlänge

Die Verteilung der Spannarmlenkraft basiert auf der vom Drehpunkt aus gemessenen Länge des T-Arms.

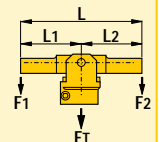
Wichtig

Wenn Sie die Standard- und langen Spannarmlen der CAS- und CAL-Serie einsetzen, beachten Sie die Diagramme der folgenden Seite.



11

Wenn Sie T-Arme einsetzen.



$$L = L_1 + L_2 \quad F_1 = Ft \times \frac{L_2}{L_1 + L_2}$$

$$Ft = F_1 + F_2 \quad F_2 = Ft \times \frac{L_1}{L_1 + L_2}$$

Diagramme über zulässiges Fördervolumen in Abhängigkeit der T-Arm-Länge, siehe:

26

Auswahltabelle

Spannarmlänge	Spannkraft	Für Schwenkspannzylinder Modell-Nr.	Spannarmlen Modellnummer
L mm	F _T kN		
min. - max.	max. - min.		

▼ Schwenkspannzylinder, SU-, SL-, ST- und SC-Serie

25 - 78	2,2 - 0,5	22	CAS, CAL-22
40 - 130	5,6 - 1,0	52	CAS, CAL-52
45 - 155	9,0 - 2,2	92	CAS, CAL-92
51 - 157	11,6 - 2,0	121, 122	CAS-121, CAL-122
55 - 173	18,7 - 4,0	202	CAS, CAL-202
68 - 175	33,8 - 9,0	352	CAS, CAL-352

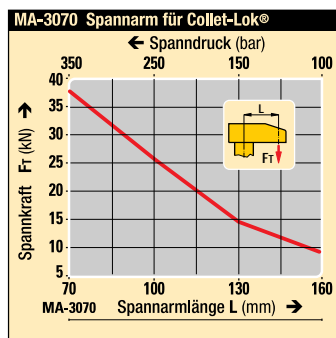
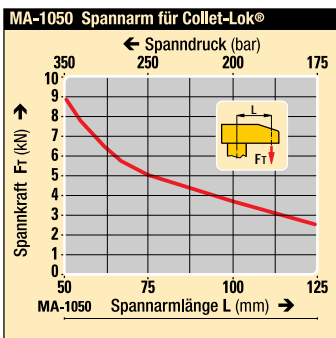
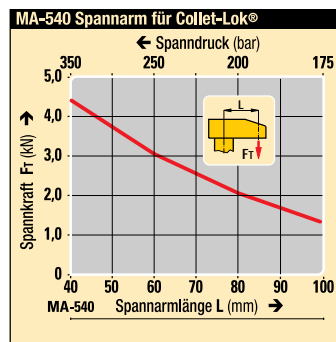
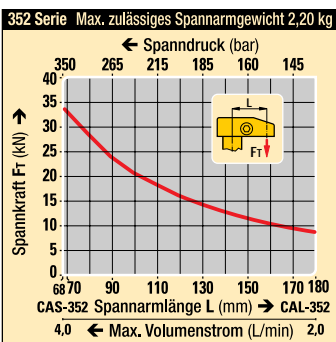
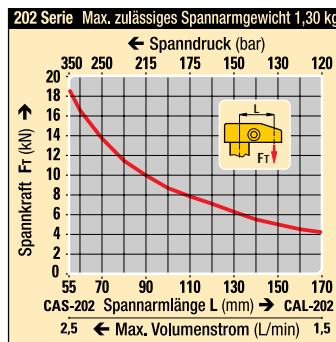
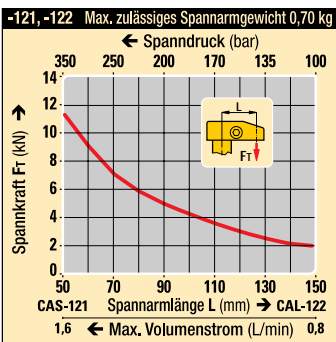
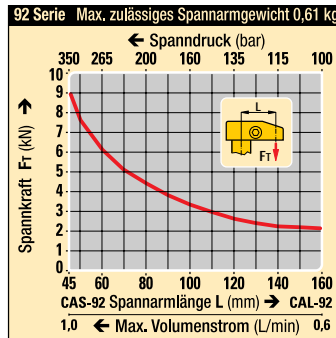
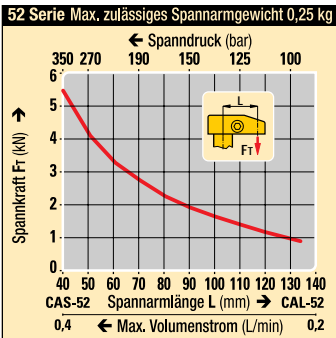
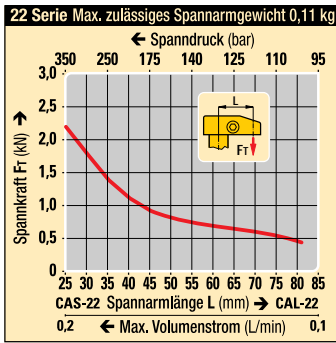
▼ Verriegelbar Collet-Lok® Schwenkspannzylinder, MP-Serie

40 - 100	4,1 - 1,1	50	MA-540
50 - 125	8,9 - 2,5	100	MA-1050
70 - 160	37,8 - 9,5	300	MA-3070

▼ Schwenkbare T-Arme für Schwenkspannzylinder der SU-, SL-, ST- und SC-Serie

152 ¹⁾	2 x 2,8	52	CAC, CAPT-52
203 ¹⁾	2 x 4,5	92	CAC, CAPT-92
203 ¹⁾	2 x 5,8	122	CAC, CAPT-122
203 ¹⁾	2 x 9,3	202	CAC, CAPT-202
228 ¹⁾	2 x 16,9	352	CAC, CAPT-352

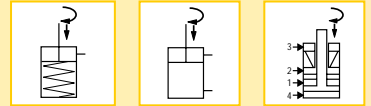
¹⁾ Maximaler Spannarmlänge L_{max.} für Schwenkbare T-Arme.



Spannarmlänge: 25 - 175 mm

Spannkraft: 0,5 - 37,8 kN

- (GB) Swing cylinders
- (F) Vérins de bridage pivotants
- (I) Cilindri a staffa rotante



⚠ Wichtig

Das maximale Fördervolumen darf nicht überschritten werden! Durch Überschreiten des maximalen Fördervolumens kann der Schwenkspannzylinder beschädigt werden.

Der maximale Betriebsdruck darf nicht überschritten werden! Durch Überschreiten des maximalen Betriebsdrucks können Schwenkspannzylinder und andere Komponenten beschädigt werden.

💡 Optionen

Schwenkspannzylinder

📄 12



Verriegelbare Schwenkspannzylinder

📄 22



Spannarme

📄 24



Für Informationen über die tatsächliche Spannkraft bei reduziertem Druck empfehlen wir unsere "Schwenkspannzylinder-Auswahlhilfe", die Sie über das Internet unter www.enerpac.com herunterladen können.

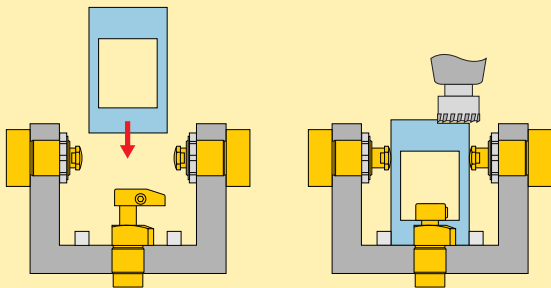
Schwenkspannzylinder *Anwendung und Auswahl*

Abbildung: SCRD-122, SULD-22, MPFL-50

Schwenkspann-/
Abstützylinder



► Enerpac-Schwenkspannzylinder gestatten das frei zugängliche Spannen und Einlegen von Teilen in Vorrichtungen. Die Kolbenstange mit Spannarm dreht sich erst um 90 Grad links oder rechts herum und spannt dann das Werkstück durch weiteren vertikalen Hub. Nach dem Ablassen des Spanndruckes dreht sich der Spannarm um 90 Grad in die entgegengesetzte Richtung und gestattet hierdurch das Entfernen des vorhandenen und das Einlegen des neuen Werkstückes.



■ Schwenkspannzylinder werden in Kombination mit Abstützylindern und weiteren Enerpac-Komponenten verwendet, um die Werkstücke während der Bearbeitung sicher zu halten.



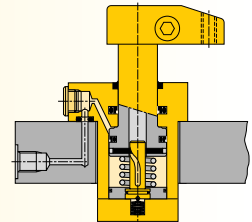
Kompakte Konstruktion mit zahlreichen nützlichen Merkmalen

- Kompakte Konstruktion ermöglicht platzsparende Gestaltung der Spannvorrichtung
- Verschiedene bedarfsgerechte Befestigungsausführungen zur Auswahl
- Doppelt- und einfachwirkende Zylinder für unterschiedliche Anforderungen
- Anschlussarten je nach System- und Konstruktionsanforderungen wählbar
- Alle Zylinder sind in links- und rechtsdrehenden Ausführungen erhältlich
- Die Konstruktion der Modelle 22, 52 und 121 gestattet das problemlose Ändern der Schwenkrichtung
- Überlastschutzmechanismus der Modelle 92, 202 und 352 verhindert Beschädigung des Zylinders bei Anwendungsfehlern

i Wählen Sie das für Sie geeignete Modell

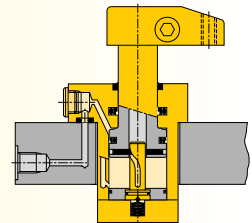
Einfachwirkend

- Die optimale Lösung für Zwecke, bei denen nur wenige systembedingte Einschränkungen gelten, und bei denen nicht mehrere Einheiten gleichzeitig gelöst werden
- Geringerer Ventilbedarf, daher weniger komplizierter Aufbau
- Neuartige Spannarm-Konstruktion ermöglicht schnelle und sichere Positionierung des Arms



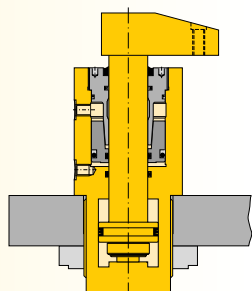
Doppeltwirkend

- Bei kontrollierten Lösevorgängen
- Zeitlich begrenzten, überwachbaren Abläufen: unempfindlicher gegen Staudrucke durch lange Rohrlängen bzw. einer größeren Anzahl von Zylindern in der Vorrichtung
- Neuartige Spannarm-Konstruktion ermöglicht schnelle und sichere Positionierung des Arms



Collet-Lok® Verriegelbar

- Die verriegelbaren Zylinder sind so konstruiert, daß die Spannkraften auch ohne Druck durch eine mechanische Verriegelung gehalten werden. Nach dem Bearbeiten wird das Werkstück durch Hydraulikdruck gelöst bzw. entspannt.
- Das patentierte Verriegelungssystem ist einzigartig in der Industrie.
- Für Anwendung in Vorrichtungen für die während der Bearbeitung kein Hydraulikdruck zur Verfügung steht bzw. die über längere Zeit gespannt bleiben müssen.



Schwenkspannzylinder mit Collet-Lok® Verriegelung 22 ▶

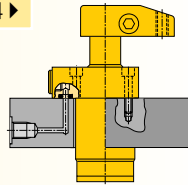


i Wählen Sie die gewünschte Befestigungsart aus:

SU-Serie, Kopfflanschversion

- Vielseitige Versorgungsmöglichkeit über integrierte O-Ring-Anschlüsse oder BSPP-Anschlußgewinde.
- Die Aufnahmebohrung für den Zylinder kann mit Freimaßtoleranz gefertigt werden.
- Leichte Montage des Zylinders durch 3 oder 5 Befestigungsschrauben.

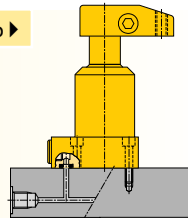
14 ▶



SL-Serie, Fußflanschversion

- Vielseitige Versorgungsmöglichkeit über integrierte O-Ring-Anschlüsse oder BSPP-Anschlußgewinde.
- Keine Bohrungen in der Vorrichtung erforderlich.
- Leichte Montage des Zylinders durch 3 oder 4 Befestigungsschrauben.

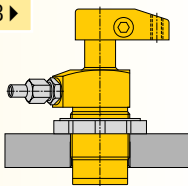
16 ▶



ST-Serie, Außengewindeversion

- Außengewinde für präzise Zylinderhöhereinstellung.
- Ölanschluß über Gewinde.
- Kann direkt in die Vorrichtung eingeschraubt und über Nutmuttern (DIN 1804) gesichert und eingestellt werden.

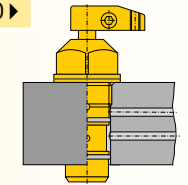
18 ▶



SC-Serie, Einbauversion

- Minimaler Platzbedarf in der Vorrichtung.
- Externe Anschlüsse entfallen.
- Anordnung dicht neben anderen Geräten möglich.
- Zylinder kann vollständig in die Vorrichtung eingelassen werden.

20 ▶



i Auswahltabelle

Spannkraft ¹⁾	Hub		Kopfflansch	Fußflansch	Außengewinde	Einbau
	mm	Spannen	Gesamt			
kN						
▼ Einfachwirkend						
			Modellnummer ²⁾			
2,1	8,1	16,5	SURS-22	SLRS-22	STRS-22	SCRS-22
4,9	9,9	22,6	SURS-52	SLRS-52	STRS-52	SCRS-52
8,0	11,9	22,1	SURS-92	SLRS-92	STRS-92	-
10,7	12,7	28,4	SURS-121	SLRS-121	STRS-121	SCRS-122
17,4	14,0	27,9	SURS-202	SLRS-202	STRS-202	-
33,1	16,0	30,0	SURS-352	SLRS-352	STRS-352	-
▼ Doppelwirkend						
			Modellnummer ²⁾			
2,2	8,1	16,5	SURD-22	SLRD-22	STRD-22	SCRD-22
5,6	9,9	22,6	SURD-52	SLRD-52	STRD-52	SCRD-52
9,0	11,9	22,1	SURD-92	SLRD-92	STRD-92	-
9,0	32,0	41,9	SURDL-92	-	-	-
11,6	12,7	28,4	SURD-121	SLRD-121	STRD-121	SCRD-122
11,6	31,8	47,5	SURDL-121	-	-	-
18,7	14,0	27,9	SURD-202	SLRD-202	STRD-202	-
33,8	16,0	30,0	SURD-352	SLRD-352	STRD-352	-
33,8	31,8	46,5	SURDL-352	-	-	-
▼ Collet-Lok® Verriegelbar						
			Modellnummer ²⁾			
4,4	8,1	23,9	-	MPFR-50	-	-
8,9	11,9	27,9	-	MPFR-100	MPTR-100	-
37,8	9,9	41,9	-	MPFR-300	MPTR-300	-

¹⁾ Mit Standard-Spannarm. Spannarme gehören nicht zum Lieferumfang siehe (10, 24). Die Spannkraften bei einfachwirkenden Zylindern sind durch die Federrückhubkräfte reduziert.

²⁾ Bei linksdrehenden Schwenkspannzylindern ist das R in der Modellnummer durch ein L zu ersetzen.

Spannkraft: 2,1 - 37,8 kN

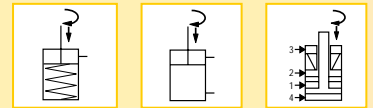
Hub: 16,5 - 47,5 mm

Betriebsdruck: 35 - 350 bar

GB Swing cylinders

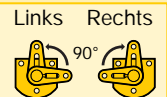
F Vérins de bridage pivotants

I Cilindri a staffa rotante



i Optionen

Links- und rechtsdrehend lieferbar



Spannarme

24 ▶



Abstütz-zylinder

28 ▶



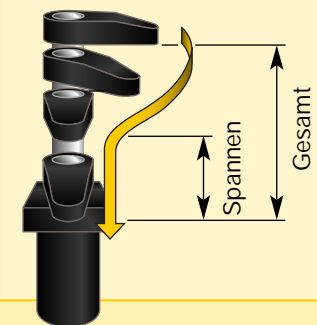
Folgeventile MVPM-5

92 ▶



! Wichtig

Die 90-Grad-Drehbewegung des Zylinders darf nicht behindert werden. Der Spannvorgang darf erst nach der Drehbewegung des Zylinders erfolgen.



Andere Schwenkwinkel auf Anfrage. Wenden Sie sich an Enerpac, wenn Sie Informationen benötigen.

Schwenkspannzylinder - Kopfflanschversion

Abbildung: SURS-202, SURS-52

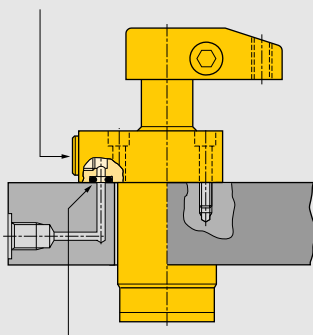


Schwenkspann-/
Abstützzylinder

SU-Serie

Die Enerpac-Kopfflansch-Schwenkspannzylinder wurden für den Einbau in die Vorrichtung entwickelt und können über SAE oder BSPP-Hydraulikleitungen oder integrierte O-Ring-Anschlüsse versorgt werden.

BSPP-Ölanschlüsse



Integrierter O-Ring-Anschluss

■ Enerpac-Kopfflansch-Schwenkspannzylinder integriert in vollautomatische Bearbeitungszentren.



Minimale Bauhöhe

...Wenn es in erster Linie auf Platz ankommt

- Vielseitige Versorgungsmöglichkeit über integrierte O-Ring-Anschlüsse oder BSPP-Anschlußgewinde
- Die Anordnung der Zylinderkörper kann unterhalb der Vorrichtungsoberfläche erfolgen.
- Aufnahmebohrung durch Freimaßtoleranz einfach zu fertigen.
- Hydraulikanschlüsse wahlweise über Anschlußbohrungen oder Gewindeanschlüsse
- Symmetrische, rechteckige Flanschkonstruktion ermöglicht das Spannen an drei Seiten des Zylinders.

Auswahltabelle

Spannkraft ¹⁾	Hub		Links-schwenkend 90° 	Rechts-schwenkend 90° 	Wirksame Kolbenfläche		Öl-volumen		Max. zul. Öl-volumen ¹⁾	Standard-Spannarm separat bestellen ☐ 24 ▶
	kN	Spannen			Gesamt	cm ²	cm ²	Ein		
▼ Einfachwirkend										
Modellnummer ²⁾										
2,1	8,1	16,5	SULS-22	SURS-22	0,77	-	1,31	-	0,2	CAS-22
4,9	9,9	22,6	SULS-52	SURS-52	1,81	-	4,10	-	0,4	CAS-52
8,0	11,9	22,1	SULS-92	SURS-92	3,16	-	6,88	-	1,0	CAS-92
10,7	12,7	28,4	SULS-121	SURS-121	4,06	-	11,47	-	1,6	CAS-121
17,4	14,0	27,9	SULS-202	SURS-202	7,10	-	19,99	-	2,3	CAS-202
33,1	16,0	30,0	SULS-352	SURS-352	12,39	-	37,20	-	3,9	CAS-352
▼ Doppeltwirkend										
Modellnummer ²⁾										
2,2	8,1	16,5	SULD-22	SURD-22	0,77	1,55	1,31	2,62	0,2	CAS-22
5,6	9,9	22,6	SULD-52	SURD-52	1,81	3,81	4,10	8,69	0,4	CAS-52
9,0	11,9	22,1	SULD-92	SURD-92	3,16	8,06	6,88	17,70	1,0	CAS-92
9,0	32,0	41,9	SULD-92	SURDL-92	3,16	8,06	13,27	30,48	1,0	CAS-92
11,6	12,7	28,4	SULD-121	SURD-121	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	CAS-121
11,6	31,8	47,5	SULD-121	SURDL-121	4,06	7,94	15,90	37,69	1,6	CAS-121
18,7	14,0	27,9	SULD-202	SURD-202	7,10	15,16	19,99	42,61	2,3	CAS-202
33,8	16,0	30,0	SULD-352	SURD-352	12,39	23,74	37,20	71,28	3,9	CAS-352
33,8	31,8	46,5	SULD-352	SURDL-352	12,39	23,74	57,85	110,94	3,9	CAS-352

¹⁾ Mit Standard-Spannarm. Spannarme gehören nicht zum Lieferumfang siehe (☐ 10, 22). Die Spannkraft bei einfachwirkenden Zylindern sind durch die Federrückhubkräfte reduziert

²⁾ Bei Modellen mit gerader Kolbenbewegung ist das L oder R durch ein S zu ersetzen

Anmerkung: Rufen Sie bei Enerpac an, wenn Sie Modelle mit SAE-Anschlüssen bestellen wollen.

Abmessungen in mm [☐ ⊕]

Links-schwenkende Modelle	A	B	C	D	D1	D2	F	H	K	M	N	P
					∅			∅				
▼ Einfachwirkend												
SULS-22	112,0	59	42,5	27,9	47,2	45	10	11	16	-	15,5	24
SULS-52	134,9	69	49,6	34,8	54,1	57	16	10	19	-	19,1	40
SULS-92	143,0	75	50,1	47,8	70,1	54	25	13	25	15,5	26,9	45
SULS-121	171,5	86	55,4	47,8	66,8	73	22	10	30	-	25,4	51
SULS-202	165,1	86	55,9	63,0	85,1	70	32	13	30	23,6	35,1	55
SULS-352	186,4	98	58,0	77,0	100,1	89	38	13	40	27,9	44,5	68
▼ Doppeltwirkend												
SULD-22	112,0	59	42,5	27,9	47,2	45	10	11	16	-	15,5	24
SULD-52	134,9	69	49,6	34,8	54,1	57	16	10	19	-	19,1	40
SULD-92	143,0	75	50,1	47,8	70,1	54	25	13	25	-	26,9	45
SULD-121	171,5	86	55,4	47,8	66,8	73	22	10	30	-	25,4	51
SULD-121	228,6	105	74,5	47,8	66,5	73	22	10	30	-	25,4	51
SULD-202	165,1	86	55,9	63,0	85,1	70	32	13	30	-	35,1	55
SULD-352	186,4	98	58,0	77,0	100,1	89	38	13	40	-	44,5	68
SULD-352	217,9	114	74,5	77,0	100,1	89	38	13	40	-	44,5	68

Anmerkung: Angegebene Maße gelten mit Standard-Spannarm.

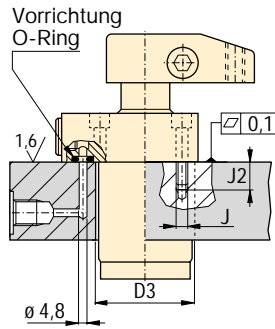


A Einbaumaße in mm

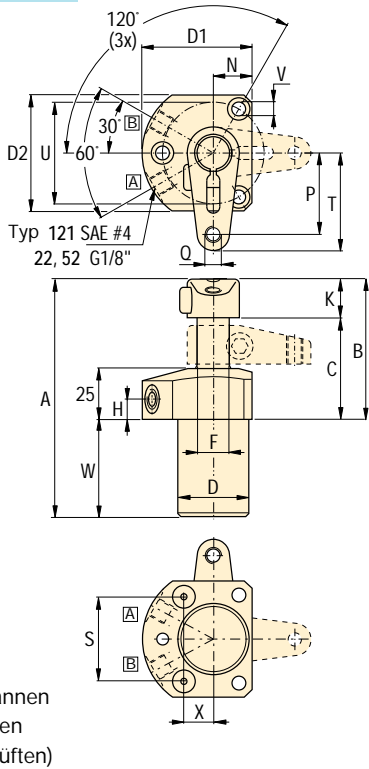
Spannkraft ¹⁾ kN	Aufnahmebohrung Ø D3 ±0,3	Betätigungs- gewinde J	Min. Gewindetiefe J2	O-Ring ²⁾ ARP-Nr. oder Innen Ø x Dicke
2,2	29,0	M5	16,5	568-010
5,6	35,5	M6	16,5	568-011
9,0	49,0	M6	15,0	4,32 x 3,53
11,6	49,0	.312-24 UN	20,3	568-011
18,7	63,5	M8	17,0	4,32 x 3,53
33,8	78,0	M10	18,8	4,32 x 3,53

¹⁾ Mit Standard-Spannarm
²⁾ Polyurethan, 92 Shore

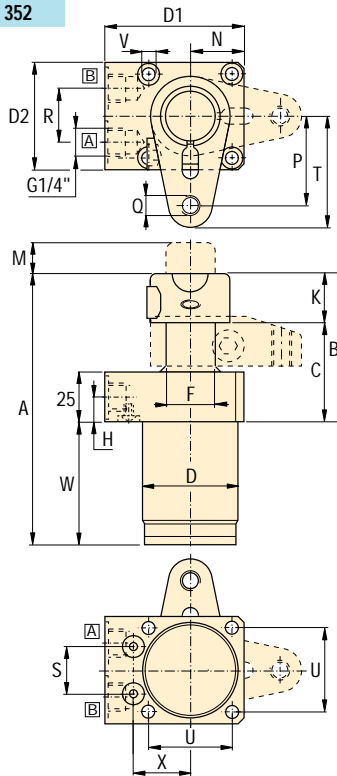
Note: Befestigungsschrauben und O-Ringe gehören zum Lieferumfang



-22, 52, 121



-92, 202, 352



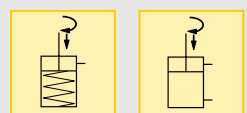
[A] = Spannen
[B] = Lösen
(belüften)

Spannkraft: 2,1 - 33,8 kN

Hub: 16,5 - 47,5 mm

Betriebsdruck: 35 - 350 bar

- (GB) Swing cylinders
- (F) Vérins de bridage pivotants
- (I) Cilindri a staffa rotante



Optionen

- Spannarme  □24 ▶
- Abstütz-
zylinder  □28 ▶
- Verriegelbare
Schwenkspann-
zylinder  □22 ▶
- Folgeventile
MVPM-5  □92 ▶

Wichtig
Einfachwirkende Zylinder können durch den 2. Anschluß belüftet werden.

Die Befestigungsbohrungen bei Kopf- und Fußflansch-Schwenkspannzylinder sind gleich, dadurch ist die Austauschbarkeit gewährleistet.

Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass beim Bearbeiten Kühlmittel oder Fremdkörper durch die Belüftungsöffnung angesaugt werden kann, empfehlen wir, diese Öffnung über eine Leitung in einen externen sauberen Bereich der Vorrichtung zu verlagern.

Überschreiten Sie niemals das maximal zulässige Fördervolumen!

	Q	R	S	T	U	V	W	X	kg	Rechts- schwenkende Modelle
						Ø				Einfachwirkend ▼
	M6x1	-	21,0	30	40	5,7	53,1	18,1	0,5	SURS-22
	M8x1,25	-	41,0	48	50	6,8	66,0	14,3	1,1	SURS-52
	M10x1,5	26	23,6	56	42	6,9	68,1	28,7	2,0	SURS-92
	.375-16UN	-	52,4	61	64	8,8	85,9	18,4	1,6	SURS-121
	M12x1,75	26	29,2	71	55	8,5	79,0	35,6	3,5	SURS-202
	M16x2	25	34,4	84	70	10,8	88,4	41,6	5,5	SURS-352
										Doppeltwirkend ▼
	M6x1	-	21,0	30	40	5,7	53,1	18,1	0,5	SURD-22
	M8x1,25	-	41,0	48	50	6,8	66,0	14,3	1,1	SURD-52
	M10x1,5	26	23,6	56	42	6,9	68,1	28,7	2,0	SURD-92
	M10x1,5	26	23,6	56	42	6,9	87,9	28,7	2,6	SURDL-92
	.375-16UN	-	52,4	61	64	8,8	85,9	18,4	1,6	SURD-121
	.375-16UN	-	52,4	61	64	8,8	124,0	18,4	1,8	SURDL-121
	M12x1,75	26	29,2	71	55	8,5	79,0	35,6	3,5	SURD-202
	M16x2	25	34,4	84	70	10,8	88,4	41,6	5,5	SURD-352
	M16x2	25	34,4	84	70	10,8	104,3	41,6	6,8	SURDL-352

Anmerkung: U = Bohrungsabstand, U1 = Teilkreis Anschlüsse

Schwenkspann-/ Abstützylinder, Druck-/ Zugzylinder, Pumpen, Ventile, Systemkomponenten, Gelben Seiten

Schwenkspannzylinder - Fußflanschversion

Abbildung: SLRD-52, SLRS-202

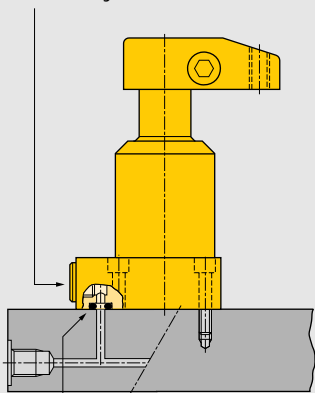


Schwenkspann-/Abstützylinder

SL-Serie

Enerpac-Schwenkspannzylinder der Fußflansch-Serie können auf die Vorrichtung geschraubt werden wodurch ein einfacher Einbau sichergestellt ist. Eine spezielle Bearbeitung der Befestigungslöcher ist nicht erforderlich. Der Hydraulikanschluss erfolgt über SAE- oder BSP-Verbindungen oder die integrierten Standard-O-Ring-Anschlüsse.

BSP-Verbindungsanschluss



Integrierter O-Ring-Anschluss

An der Stirnseite der Vorrichtung befestigte Fußflansch-Schwenkspannzylinder.



Keine Befestigungsbohrungen erforderlich

...Der Zylinder kann direkt auf die Vorrichtung geschraubt werden.

- Vielseitige Versorgungsmöglichkeit über integrierte O-Ring-Anschlüsse oder BSP-Verbindungsanschlüsse
- Keine Befestigungsbohrung erforderlich
- Einfachste Montage aller Schwenkspannzylinder
- Symmetrische, rechteckige Flanschkonstruktion ermöglicht das Spannen an drei Seiten des Zylinders
- Ermöglicht das Spannen besonders großer Werkstücke

Auswahltabelle

Spannkraft ¹⁾ kN	Hub mm		Links-schwenkend 	Rechts-schwenkend 	Wirksame Kolbenfläche cm ²		Ölkapazität cm ³		Max. zul. Ölstrom ¹⁾ L/min	Standard-Spannarm separat bestellen
	Spannen	Gesamt			Spannen	Lösen	Spannen	Lösen		
▼ Einfachwirkend Modellnummer ²⁾										
2,1	8	16,5	SLLS-22	SLRS-22	0,77	-	1,31	-	0,2	CAS-22
4,9	10	22,6	SLLS-52	SLRS-52	1,81	-	4,10	-	0,4	CAS-52
8,0	12	22,1	SLLS-92	SLRS-92	3,16	-	6,88	-	1,0	CAS-92
10,7	13	28,4	SLLS-121	SLRS-121	4,06	-	11,47	-	1,6	CAS-121
17,4	14	27,9	SLLS-202	SLRS-202	7,10	-	19,99	-	2,3	CAS-202
33,1	16	30,0	SLLS-352	SLRS-352	12,39	-	37,20	-	3,9	CAS-352
▼ Doppeltwirkend Modellnummer ²⁾										
2,2	8	16,5	SLLD-22	SLRD-22	0,77	1,55	1,31	2,62	0,2	CAS-22
5,6	10	22,6	SLLD-52	SLRD-52	1,81	3,81	4,10	8,69	0,4	CAS-52
9,0	12	22,1	SLLD-92	SLRD-92	3,26	8,06	6,88	17,70	1,0	CAS-92
11,6	13	28,4	SLLD-121	SLRD-121	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	CAS-121
18,7	14	27,9	SLLD-202	SLRD-202	7,10	15,26	19,99	42,61	2,3	CAS-202
33,8	16	30,0	SLLD-352	SLRD-352	12,39	23,74	37,20	71,38	3,9	CAS-352

¹⁾ Mit Standard-Spannarm. Spannarme gehören nicht zum Lieferprogramm siehe (☐ 10, 24). Die Spannkraft bei einfachwirkenden Zylindern ist durch die Federhubkräfte reduziert

²⁾ Bei Modellen mit gerader Kolbenbewegung ist das L oder R durch ein S zu ersetzen.

Anmerkung: Rufen Sie bei Enerpac an, wenn Sie Modelle mit SAE-Anschlüssen bestellen wollen.

Abmessungen in mm [☐ ⊕]

Links-schwenkende Modelle	A	C	D	D1	D2	F	H	K	M	N	P
	ø			ø							
▼ Einfachwirkend											
SLLS-22	112	96,5	27,9	47,2	45	10	14	16	-	15,5	24
SLLS-52	134,9	115,6	34,8	54,1	57	16	14	19	-	19,1	40
SLLS-92	151	126,1	47,8	70,1	54	25	12	25	15,5	26,9	45
SLLS-121	171	141,4	47,8	66,8	73	22	16	30	-	25,4	51
SLLS-202	173	142,9	63,8	85,1	70	32	12	30	23,6	35,1	55
SLLS-352	195	151,0	80,0	100,1	89	38	12	40	27,9	44,5	68
▼ Doppeltwirkend											
SLLD-22	112	96,5	27,9	47,2	45	10	14	16	-	15,5	24
SLLD-52	134,9	115,6	34,8	54,1	57	16	14	19	-	19,1	40
SLLD-92	151	126,1	47,8	70,1	54	25	12	25	-	26,9	45
SLLD-121	171	126,0	47,8	66,8	73	22	16	30	-	25,4	51
SLLD-202	173	142,9	63,8	85,1	70	32	12	30	-	35,1	55
SLLD-352	195	151,0	80,0	100,1	89	38	12	40	-	44,5	68

Anmerkung: Angegebene Maße gelten mit Standard-Spannarm.

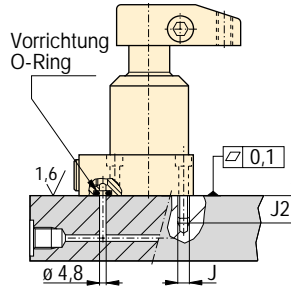


A Einbaumaße in mm

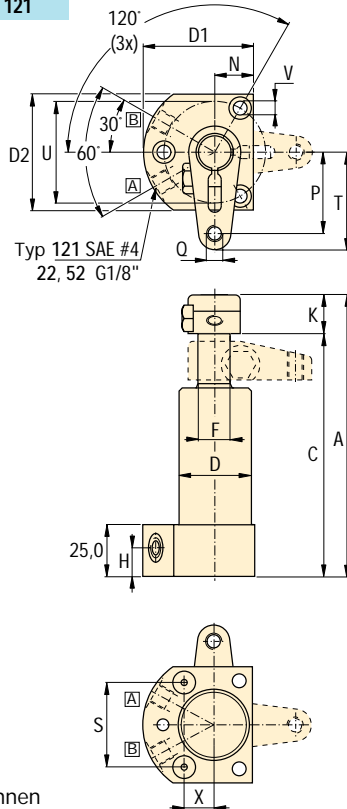
Spannkraft ¹⁾ kN	Befestigungs- gewinde J	Min Gewindetiefe J2	O-Ring ²⁾ ARP-Nr. oder Innen Ø x Dicke
2,2	M5	16,5	568-010
5,6	M6	16,5	568-011
9,0	M6	15,0	4,32 x 3,53
11,6	.312-24 UNF	20,3	568-011
18,7	M8	17,0	4,32 x 3,53
33,8	M10	18,8	4,32 x 3,53

¹⁾ Mit Standard-Spannarm
²⁾ Polyurethan, 92 Shore

Anmerkung: Befestigungsschrauben und O-Ringe gehören zum Lieferumfang



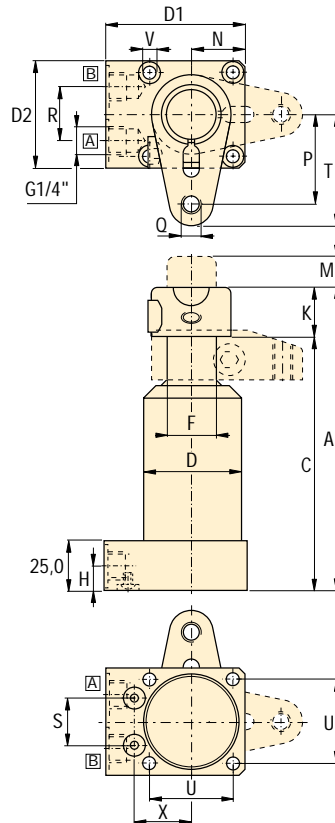
-22, 52, 121



Typ 121 SAE #4
22, 52 G1/8"

A = Spannen
B = Lösen
(belüften)

-92, 202, 352



Spannkraft: 2,1 - 33,8 kN

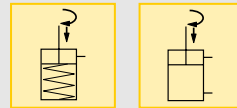
Hub: 16,5 - 30,0 mm

Betriebsdruck: 34 - 350 bar


GB Swing cylinders


F Vérins de bridage pivotants


I Cilindri a staffa rotante




Options

Spannarme  **24**

Abstütz-
zylinder  **28**

Verriegelbare
Schwenkspann-
zylinder  **22**

Folgeventile
MVPM-5  **92**


Wichtig

Einfachwirkende Zylinder können durch den 2. Anschluß belüftet werden.

Die Befestigungsbohrungen bei Kopffansch- und Fußflansch-Schwenkspannzylinder sind gleich, dadurch ist die Austauschbarkeit gewährleistet.

Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass beim Bearbeiten Kühlmittel oder Fremdkörper durch die Belüftungsöffnung angesaugt werden kann, empfehlen wir, diese Öffnung über eine Leitung in einen externen sauberen Bereich der Vorrichtung zu verlagern.

Überschreiten Sie niemals das maximal zulässige Fördervolumen!

	Q	R	S	T	U	V	X		Rechts- schwenk. Modelle
						ø		kg	
Einfachwirkend ▼									
	M6x1	-	21,0	31	40	5,6	18,1	0,5	SLRS-22
	M8x1,25	-	41,0	48	50	6,9	14,3	1,1	SLRS-52
	M10x1,5	26	23,6	56	42	6,9	28,7	2,0	SLRS-92
	.375-16UN	-	52,4	62	64	8,9	18,4	1,6	SLRS-121
	M12x1,75	26	29,0	70	55	8,4	35,1	3,5	SLRS-202
	M16x2	25	34,4	83	70	10,7	41,6	5,5	SLRS-352
Doppeltwirkend ▼									
	M8x1,25	-	21,0	31	40	5,6	18,1	0,5	SLRD-22
	.312-18UN	-	41,0	48	50	6,9	14,3	1,1	SLRD-52
	M10x1,5	-	23,6	56	42	6,9	28,7	2,0	SLRD-92
	.375-16UN	-	52,4	62	64	8,9	18,4	1,6	SLRD-121
	M12x1,75	26	29,0	70	55	8,4	35,1	3,5	SLRD-202
	M16x2	25	34,4	83	70	10,7	41,6	5,5	SLRD-352

Anmerkung: U = Bohrungsabstand, U1 = Teilkreis Anschlüsse.

Schwenkspann-/ Abstützylinder Druck-/ Zugzylinder Pumpen Ventile Systemkomponenten Gelben Seiten

Schwenkspannzylinder - Außengewindeversion

Abbildung: STRD-52, STRD-202



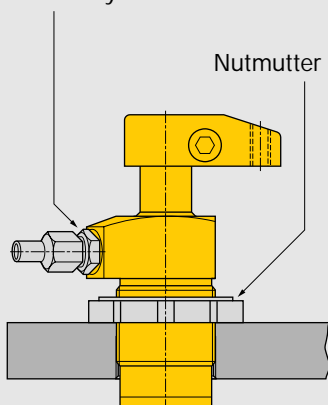
Schwenkspann-/
Abstützylinder

ST-Serie

Enerpac-Schwenkspannzylinder mit Außengewinde werden direkt in die Haltevorrichtung geschraubt. Die Zylinderhöhe wird auf das geeignete Maß eingestellt und der Zylinder in dieser Stellung mit einer Nutmutter gesichert (☐ 72).

BSPB-Hydraulikananschluss

Nutmutter



■ Schwenkspannzylinder mit Außengewinde verringern durch das Einlassen in die Vorrichtung den Platzbedarf bei einstellbarer Höhe.



Die Zylinder können direkt in die Vorrichtung geschraubt

...und in beliebiger Höhe fixiert werden

- Außengewinde für präzise Zylinderhöhen-Positionierung
- Öl-Anschlüsse mit Gewinde
- Einfacher Ein- und Ausbau
- Größtmögliche Flexibilität bei der Vorrichtungskonstruktion

Auswahltabelle

Spannkraft ¹⁾	Hub		Links-schwenkend	Rechts-schwenkend	Wirksame Kolbenfläche		Öl-volumen		Max. zul. Ölstrom ¹⁾	Standard-Spannarm Separat bestellen ☐ 24 ▶
	kN	Spannen			Gesamt	mm	cm ²	cm ³		
▼ Einfachwirkend Modellnummer ²⁾										
2,1	8	16,5	STLS-22	STRS-22	0,77	-	1,31	-	0,2	CAS-22
4,9	10	22,6	STLS-52	STRS-52	1,81	-	4,10	-	0,4	CAS-52
8,0	12	22,1	STLS-92	STRS-92	3,16	-	6,88	-	1,0	CAS-92
10,7	13	28,4	STLS-121	STRS-121	4,06	-	11,47	-	1,6	CAS-121
17,4	14	27,9	STLS-202	STRS-202	7,10	-	19,99	-	2,3	CAS-202
33,1	16	30,0	STLS-352	STRS-352	12,39	-	37,20	-	3,9	CAS-352
▼ Doppeltwirkend Modellnummer ²⁾										
2,2	8	16,5	STLD-22	STRD-22	0,77	1,55	1,31	2,46	0,2	CAS-22
5,6	10	22,6	STLD-52	STRD-52	1,81	3,81	4,10	8,52	0,4	CAS-52
9,0	12	22,1	STLD-92	STRD-92	3,16	8,06	6,88	17,70	1,0	CAS-92
11,6	13	28,4	STLD-121	STRD-121	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	CAS-121
18,7	14	27,9	STLD-202	STRD-202	7,10	15,16	19,99	42,61	2,3	CAS-202
33,8	16	30,0	STLD-352	STRD-352	12,39	23,74	37,20	71,28	3,9	CAS-352

¹⁾ Mit Standard-Spannarm. Spannarme gehören nicht zum Lieferumfang siehe (☐ 10, 24). Die Spannkraften bei einfachwirkenden Zylindern sind durch die Federrückhubkräfte reduziert

²⁾ Bei Modellen mit gerader Kolbenbewegung ist das L oder R durch ein S zu ersetzen.

Anmerkung: Rufen Sie bei Enerpac an, wenn Sie Modelle mit SAE-Anschlüssen bestellen wollen

Abmessungen in mm [☐ 10, 24]

Links-schwenkende Modelle	A	B	C	C1	D	D1	D2	F	G	H
						∅			∅	
▼ Einfachwirkend										
STLS-22	112	59	42,5	25	M28 x 1,5	39,4	33	10	G1/8"	10
STLS-52	135	69	49,6	25	M35 x 1,5	47,5	38	16	G1/8"	10
STLS-92	143	80	55,1	30	M48 x 1,5	62,5	48	25	G1/4"	13
STLS-121	171	86	55,4	25	1.875-16 UNF	60,5	51	22	SAE#4	10
STLS-202	165	93	62,9	32	M65 x 1,5	75,9	65	32	G1/4"	13
STLS-352	186	105	65,0	32	M80 x 2	88,4	80	38	G1/4"	13
▼ Doppeltwirkend										
STLD-22	112	59	42,5	25	M28 x 1,5	39,4	33	10	G1/8"	10
STLD-52	135	69	49,6	25	M35 x 1,5	47,5	38	16	G1/8"	10
STLD-92	143	80	55,1	30	M48 x 1,5	62,5	48	25	G1/4"	13
STLD-121	171	86	55,4	25	1.875-16 UNF	60,5	51	22	SAE#4	10
STLD-202	165	93	62,9	32	M65 x 1,5	75,9	65	32	G1/4"	13
STLD-352	186	105	65,0	32	M80 x 2	88,4	80	38	G1/4"	13

Anmerkung: Angegebene Maße gelten mit Standard-Spannarm.

Schwenkspannzylinder - Einbauversion

Abbildung: SCRD-122, SCRD-52

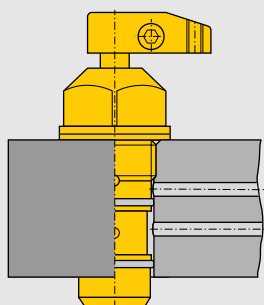


Schwenkspann-/
Abstützzylinder

9B-041

SC-Serie

Enerpac Einbau-Schwenkspannzylinder sind für die Konstruktion von Vorrichtungen mit interner Ölzufuhr ausgelegt. Anschlüsse und Leitungen sind dadurch überflüssig. Durch die Einbauversionen wird die Montage vereinfacht und die Effektivität Ihrer Vorrichtung verbessert.



■ Eine hydraulische Aufspannvorrichtung mit Komponenten an zwei Aussenflächen verbessert die Effizienz der Fertigungsprozesse.



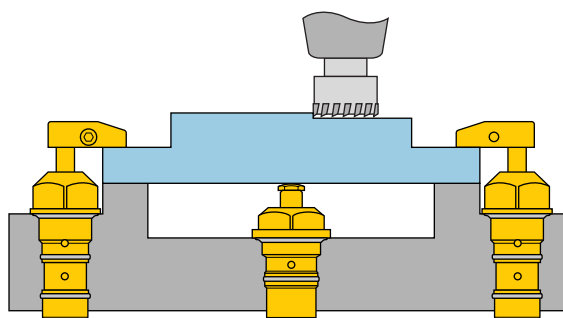
30007_4

Anschlüsse und Leitungen sind überflüssig

...die Zylinder bleiben auch beim Einbau in dünnere Grundplatten mit einem Durchgangsloch voll funktionsfähig.

- Minimaler Platzbedarf in der Vorrichtung
- Zylinder kann vollständig eingelassen werden
- Externe Anschlüsse entfallen
- Anordnung dicht neben anderen Geräten möglich

i Enerpac-Einbau-Zylinder mit Einbau-Abstützzylinder in einer typischen Spannanwendung.



Auswahltabelle

Spannkraft ¹⁾	Hub		Links-schwenkend	Rechts-schwenkend	Wirksame Kolbenfläche		Ölvolumen ¹⁾		Max. zul. Ölstrom ¹⁾	Standard-Spannarm Separat bestellen □24▶
	kN	Spannen			mm	Gesamt	cm ²	cm ²		
▼ Einfachwirkend			Modellnummer ²⁾							
2,1	8	16,5	SCLS-22	SCRS-22	0,77	-	1,31	-	0,2	CAS-22
4,9	10	22,6	SCLS-52	SCRS-52	1,81	-	4,09	-	0,4	CAS-52
10,7	13	28,4	SCLS-122	SCRS-122	4,06	-	11,47	-	1,6	CAS-121
▼ Doppeltwirkend			Modellnummer ²⁾							
2,2	8	16,5	SCLD-22	SCRD-22	0,77	1,55	1,31	2,49	0,2	CAS-22
5,6	10	22,6	SCLD-52	SCRD-52	1,81	3,81	4,09	8,52	0,4	CAS-52
11,6	13	28,4	SCLD-122	SCRD-122	4,06	7,94	11,47	22,94	1,6	CAS-121

¹⁾ Mit Standard-Spannarm. Spannarme gehören nicht zum Lieferumfang siehe (□10, 24).

Die Spannkraften bei einfachwirkenden Zylindern sind durch die Federrückhubkräfte reduziert.

²⁾ Bei Modellen mit gerader Kolbenbewegung ist das L oder R durch ein S zu ersetzen.

Abmessungen in mm [□10, □24]

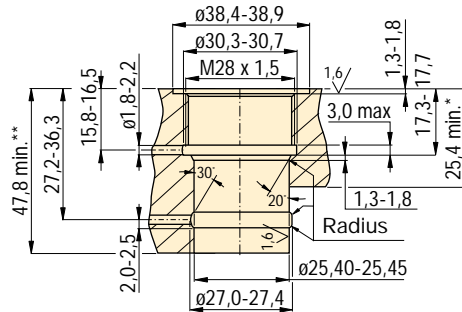
Links-schwenkende Modelle	A	B	C	C1	D1	D2	E	F
					∅	∅	Schlüsselfläche	
▼ Einfachwirkend								
SCLS-22	112,0	55	39,4	21	38,1	25,4	35,1	10
SCLS-52	134,9	76	57,1	32	57,2	34,8	50,8	16
SCLS-122	171,5	94	63,5	34	76,2	57,2	69,9	22
▼ Doppeltwirkend								
SCLD-22	112,0	55	39,4	21	38,1	25,4	35,1	10
SCLD-52	134,9	76	57,1	32	57,2	34,8	50,8	16
SCLD-122	171,5	94	63,5	34	76,2	57,2	69,9	22

Anmerkung: Angegebene Maße gelten mit Standard-Spannarm.

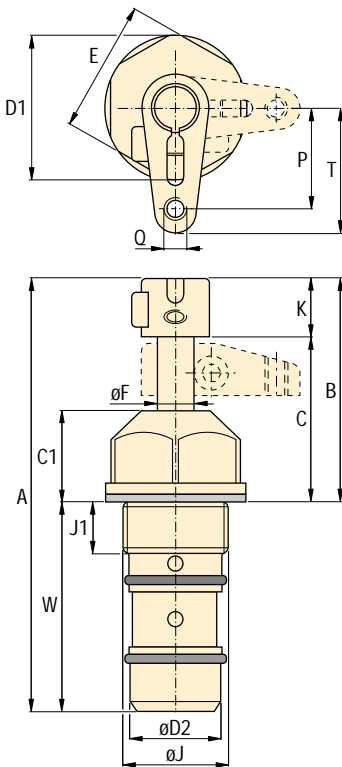


Einbaumaße in mm

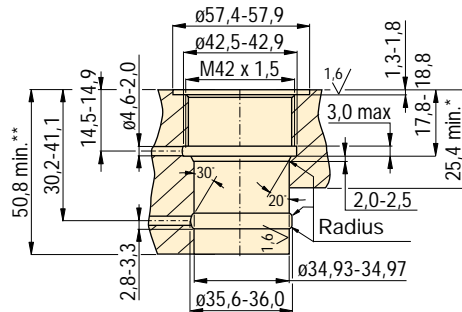
22-Modelle



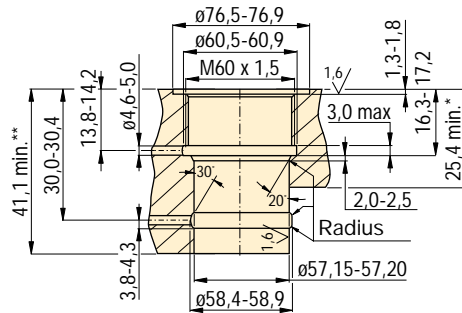
22, 52, 122-Modelle



52-Modelle



122-Modelle



* Mindest-Plattenhöhe für einfachwirkende Modelle.
** Mindest-Plattenhöhe für doppeltwirkende Modelle.

Spannkraft: 2,1 - 11,6 kN

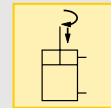
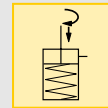
Hub: 16,5 - 28,4 mm

Betriebsdruck: 35 - 350 bar

GB Swing cylinders

F Vérins de bridage pivotants

I Cilindri a staffa rotante



Optionen

Spannarme

▣ 24 ▶



Abstütz-
zylinder

▣ 28 ▶



Verriegelbare
Schwenkspann-
zylinder

▣ 22 ▶



Zubehör

▣ 72 ▶



Druckfolge-
ventile

▣ 92 ▶



Wichtig

Wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass beim Bearbeiten Kühlmittel oder Fremdkörper durch die Belüftungsöffnung angesaugt werden kann, empfehlen wir, diese Öffnung über eine Leitung in einen externen sauberen Bereich der Vorrichtung zu verlagern.

Überschreiten Sie niemals das maximal zulässige Fördervolumen.

	J	J1	K	P	Q	T	W	kg	Rechts- schwenk. Modelle	
	mm									
	M28 x 1,5	15,0	16	24	M6 x 1	31	56,6	0,5	Einfachwirkend ▼	
	M42 x 1,5	16,8	19	40	M8 x 1,25	48	58,7	0,9	SCRS-52	
	M60 x 1,5	15,7	30	51	.375-16 UNC	62	74,6	2,5	SCRS-122	
									Doppeltwirkend ▼	
	M28 x 1,5	15,0	16	24	M6 x 1	31	56,6	0,5	SCRD-22	
	M42 x 1,5	16,8	19	40	M8 x 1,25	48	58,7	0,9	SCRD-52	
	M60 x 1,5	15,7	30	51	.375-16 UNC	62	74,6	2,5	SCRD-122	

Verriegelbare Schwenkspannzylinder *Collet-Lok®-Konzept*

Schwenkspann-/
Abstützzyylinder

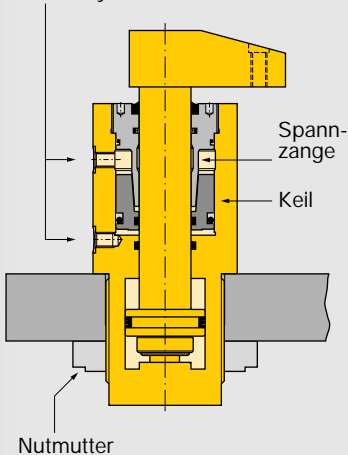
Abbildung: MPFR-100, MPTR-100



MP-Serie

Enerpac verriegelbare Schwenkspannzylinder sind so konstruiert, daß das Werkstück auch ohne Hydraulikdruck durch die mechanisch – hydraulische Verriegelung sicher gehalten wird. Die verfügbaren Spannkräfte sind 4,4 kN und 37,8 kN.

BSPP-Hydraulikanschlüsse



Der Hydraulikdruck schiebt die Spannzange auf den Keil und verriegelt dadurch mechanisch in der Spannstellung.

■ Auf einer Palette montierter verriegelbarer Schwenkspannzylinder in Fußflanschversion.



Wenn kein Hydraulikdruck zur Verfügung steht

...das mechanisch - hydraulische Sicherungssystem erlaubt eine Bearbeitung ohne dass Hydraulikdruck anliegt

- Doppeltwirkende mechanisch – hydraulische Sicherungssysteme gestatten vollautomatischen Betrieb
- Zusätzliche Sicherheit, weil keine unter Druck stehende Hydraulik benötigt wird
- Collet-Lok®-Schwenkspannzylinder können entweder in die Vorrichtung geschraubt oder mit Fußflansch montiert werden

Produktauswahl

Spannkraft ¹⁾ kN	Hub mm	Spannen Gesamt	Links- schwenkend		Rechts- schwenkend		Wirksame Kolbenfläche		Öl- volumen		Max. zul. Ölstrom ¹⁾ L/min	Standard- Spann- arm Separat bestellen ☐ 24 ▶
			90°	90°	cm²	cm²	cm³	cm³				
▼ Fußflansch												
			Modellnummer									
4,4	8	24	MPFL-50	MPFR-50	1,61	4,58	3,93	10,98	2	MA-540		
8,9	12	28	MPFL-100	MPFR-100	3,22	7,16	9,01	19,99	5	MA-1050		
37,8	10	42	MPFL-300	MPFR-300	13,23	22,25	55,71	93,41	10	MA-3070		
▼ Außengewinde												
			Modellnummer									
8,9	12	28	MPTL-100	MPTR-100	3,22	7,16	9,01	19,99	5	MA-1050		
37,8	10	42	MPTL-300	MPTR-300	13,23	22,25	55,72	93,41	10	MA-3070		

¹⁾ Mit Standard-Spannarm.
Spannarmlen werden separat angeboten (☐ 10, 24).

Anmerkung: - Rufen Sie bei Enerpac an, wenn Sie Modelle mit Gewinden nach Imperial-Normen oder mit SAE-Anschlüssen bestellen wollen.
- Mindest-Betriebsdruck für das Verriegelungssystem beträgt 100 bar.

Collet-Lok® Arbeitsabfolge

Schritt 1
Druck auf Zylinderanschluß 1: Der Kolben dreht 90° und spannt das Werkstück.

Schritt 2
Zylinderanschluß 1 bleibt unter Druck.
Druck auf Zylinderanschluß 2.

Schritt 3
Zylinderanschlüsse 1 und 2 drucklos.
Zylinder kann abgekuppelt werden.
Werkstück wird sicher gehalten

Schritt 4
Druck auf Zylinderanschluß 3:
Der Kolben wird entriegelt,
Spannkraft fällt ab.

Schritt 5
Zylinderanschluß 3 bleibt unter Druck.
Druck auf Zylinderanschluß 4.
Kolben fährt hoch und dreht 90° auf die Ausgangsposition zurück.

Abmessungen in mm [⌀]

Links- schwenk. Modelle	A	B	C	C1	D	D1	F	H1	H2	H3
▼ Fußflansch										
MPFL-50	201	177	171	25	58	85	19	10	12,7	-
MPFL-100	223	195	193	25	68	100	22	10	12,7	-
MPFL-300	321	280	275	25	90	132	35	11	12,7	-
▼ Außengewinde										
MPTL-100	213	185	121	90	M48 x 1,5	70	22	31	66,8	75,2
MPTL-300	310	268	163	115	M80 x 2	93	35	38	91,4	100,6

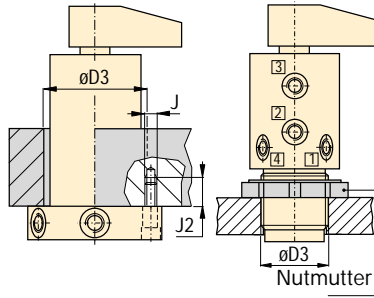
Anmerkung: Angegebene Maße gelten mit Standard-Spannarm.



Einbaumaße in mm

Spannkraft ¹⁾ kN	Durchgangsbohrung ØD3	Befestigungsgewinde J	Min. Tiefe J2
▼ Fußflansch			
4,4	58,4 ±0,3	M6 x 1	18
8,9	68,6 ±0,3	M8 x 1,25	19
37,8	90,5 ±0,3	M10 x 1,5	19
▼ Außengewinde			
8,9	M48 x 1,5	-	-
37,8	M80 x 2	-	-

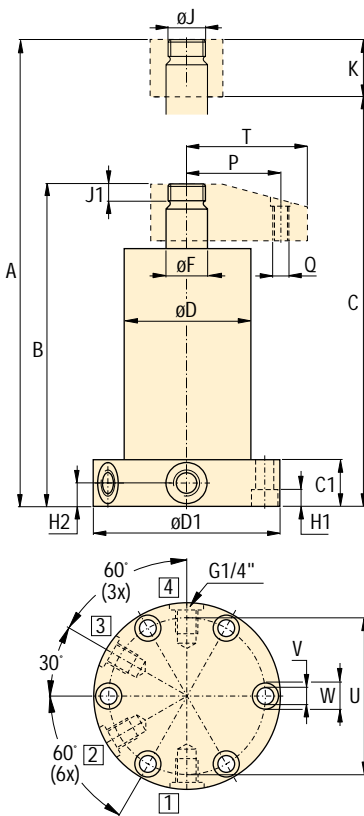
¹⁾ Mit Standard-Spannarm



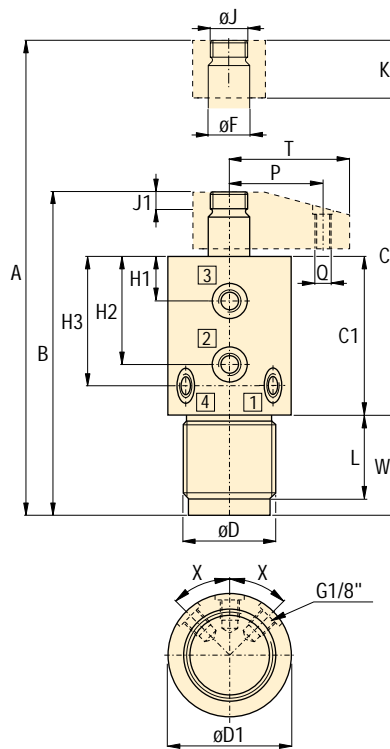
Funktionen der Hydraulikanschlüsse

- 1 90° Schwenkung und Spannen
- 2 Verriegelung des Systems
- 3 Entriegelung des Systems
- 4 Entspannen und 90° Schwenkung

MPF-Modelle



MPT-Modelle



X = 45°-MPT-100-Modelle
X = 30°-MPT-300-Modelle

Spannkraft: 4,4 - 37,8 kN

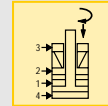
Hub: 24 - 42 mm

Betriebsdruck: 100 - 350 bar

GB Swing cylinders

F Vérins de bridage pivotants

I Cilindri a staffa rotante



Schwenkspann-/
Abstützzylinder

Druck-/
Zugzylinder

Pumpen

Ventile

System-
komponenten

Gelben Seiten

FMS Flexible Fertigungssystem
Siehe Gelben Seiten (136)

Optionen

Spannarme

24 ▶



Abstütz- zylinder

34 ▶



Federspann- zylinder

66 ▶



Automatik- kupplungen

100 ▶



Folgeventile MVPM-5

92 ▶



Zubehör

72 ▶



Wichtig

Für Informationen über geeignete Anwendungen, Spannkraft, Druck und Timing wenden Sie sich bitte an Enerpac.

	J	J1	K	L	P	Q	T	U	V	W	kg	Rechts- schwenkend Modelle
Fußflansch ▼												
M16x1,5	8	30	-	40	M8x1,25	54	70	9	14	2,3	MPFR-50	
M20x1,5	9	30	-	50	M10x1,5	64	84	9	14	3,5	MPFR-100	
M33x2	10	47	-	70	M16x2	93	112	11	14	12,0	MPFR-300	
Außengewinde ▼												
M20x1,5	9	30	41	50	M10x1,5	64	-	-	30	3,0	MPTR-100	
M33x2	10	47	85	70	M16x2	93	-	-	30	11,0	MPTR-300	

Spannarme für Schwenkspannzylinder

Abbildung: CAL-122, CAS-121



Schwenkspann-/
Abstützzylinder

► Aufgabe der Spannarme ist es, die von den Schwenkspannzylindern erzeugten Kräfte auf das Werkstück zu übertragen. Die patentierte, zur Anbringung am Hydraulik-Schwenkspannzylinder vorgesehene Enerpac-Spannarmkonstruktion ermöglicht es, Werkstücke in unterschiedlichen Entfernungen vom Hydraulikzylindern zu spannen. Spannarme sind in verschiedenen Längen lieferbar. Sie können bei Verwendung der entsprechenden Bearbeitungsmaße Ihre eigene Spannarmausführung herstellen.

■ *Hydraulische Fixierung mit beidseitigen Schwenkspannzylindern für effizientere Fertigung.*



Patentierte Konstruktion

- Einfache und präzise Positionierung des Spannarmes in jeder Stellung
- Arm kann einfach eingebaut und befestigt werden, während der Zylinder in der Haltevorrichtung montiert ist. Hierdurch ist eine exakte Armpositionierung möglich.
- Befestigung Spannarm ohne Schraubstock möglich.

Spanndruck / Spannkraft

Die Verwendung von längeren Spannarmen setzt eine Verringerung des Spanndruckes und demzufolge der Spannkraft voraus.

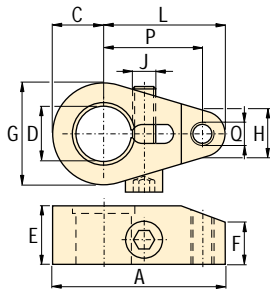
Auswahltabelle

Spannarm-länge	Spannkraft	Für Schwenkspannzylinder	Spannarm Modell-Nr.	Siehe Diagramm auf Seite	Technische Spezifikationen auf Seite
L mm min. - max.	F _T kN max. - min.				
▼ Spannarme für Schwenkspannzylinder SU-, SL-, ST- und SC-Serie					
25 - 78	2,2 - 0,5	22	CAS-22, CAL-22	11	25
40 - 130	5,6 - 1,0	52	CAS-52, CAL-52	11	25
45 - 155	9,0 - 2,2	92	CAS-92, CAL-92	11	25
51 - 157	11,6 - 2,0	121, 122	CAS-121, CAL-122	11	25
55 - 173	18,7 - 4,0	202	CAS-202, CAL-202	11	25
68 - 175	33,8 - 9,0	352	CAS-352, CAL-352	11	25
▼ Spannarme für Collet-Lok® Verriegelbare Schwenkspannzylinder MP-Serie					
40 - 100	4,1 - 1,1	50	MA-540	11	25
50 - 125	8,9 - 2,5	100	MA-1050	11	25
70 - 160	37,8 - 9,5	300	MA-3070	11	25
▼ Schwenkbare T-Spannarme für Schwenkspannzylinder SU-, SL-, ST- und SC-Serie					
152 ¹⁾	2 x 2,8	52	CAC-52, CAPT-52	26	26
203 ¹⁾	2 x 4,5	92	CAC-92, CAPT-92	26	26
203 ¹⁾	2 x 5,8	122	CAC-122, CAPT-122	26	26
203 ¹⁾	2 x 9,3	202	CAC-202, CAPT-202	26	26
228 ¹⁾	2 x 16,9	352	CAC-352, CAPT-352	26	26

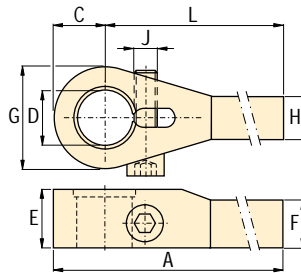
¹⁾ Maximaler Spannarmlänge T-Spannarme.



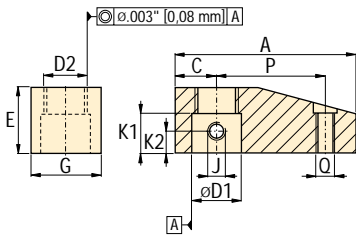
CAS-Modelle Standard-Spannarme



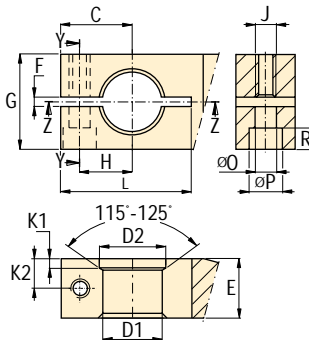
CAL-Modelle Lange Spannarme



MA-Modelle Für MP-Serie Collet-Lok®



Spezial Spannarme (nur bei SU-, SL-, ST- und SC-Modellen)



Abmessungen in mm [±0.05]

Spannkraft kN	Modell-Nr.	A	C	D	E	F	G	H	J	L	P	Q	kg
▼ Standard-Spannarme													
2,2	CAS-22	41	9,7	9,95-10,05	16	10	19	13	M6x1	31	25	M6x1	0,1
5,6	CAS-52	61	12,7	15,95-16,05	19	11	25	16	M8x1	48	40	M8x1,25	0,1
9,0	CAS-92	76	20,1	24,94-25,04	25	16	40	23	M10x1,25	56	45	M10x1,5	0,3
11,6	CAS-121	80	17,8	22,17-22,27	30	16	35	21	.375-24UNF	62	51	.375-16UN	0,5
18,7	CAS-202	94	24,1	31,93-32,03	30	21	48	30	M12x1,25	70	55	M12x1,75	0,5
33,8	CAS-352	118	35,1	37,95-38,05	40	29	70	31	M16x1,5	83	68	M16x2	1,4
▼ Lange Spannarme													
2,2	CAL-22	92	9,7	9,95-10,05	16	10	19	11	M6x1	83	-	-	0,1
5,6	CAL-52	148	12,7	15,95-16,05	19	11	25	14	M8x1	135	-	-	0,3
9,0	CAL-92	180	20,1	24,94-25,04	25	16	40	18	M10x1,25	160	-	-	0,6
11,6	CAL-122	179	17,8	22,17-22,27	30	16	35	18	M10x1,5	162	-	-	0,7
18,7	CAL-202	202	24,1	31,93-32,03	30	21	48	25	M12x1,25	178	-	-	0,7
33,8	CAL-352	215	35,1	37,95-38,05	40	34	70	30	M16x1,5	180	-	-	1,9

Spannkraft kN	Modell-Nr.	A	C	D1 ø	D2	E	G	J	K1	K2	P	Q	kg
▼ Spannarme für verriegelbare Schwenkspannzylinder Collet-Lok®													
4,4	MA-540	72	18	19,02-19,05	M16x1,5	30	32	M8x1,25	19	10	40	M8x1,25	0,5
8,9	MA-1050	83	19	22,30-22,33	M20x1,5	30	35	M8x1,25	18	10	50	M10x1,5	0,5
37,8	MA-3070	128	35	34,97-35,00	M33x2	47	59	M8x1,25	32	17	70	M16x2	2,3

Spannkraft kN	C	D1 ¹⁾ ø	D2 ø	E	F	G	H	J	K1	K2	L	O ø	P ø	R
▼ Spannarme nach Kundenspezifikation ²⁾ (Empfohlene Bearbeitungsmaße)														
2,2	15,5	10,00-10,02	12,58-12,62	16	1,5-3,0	20	9,4	M6x1	3,1-3,5	8	25-28	7,0	12	2
5,6	20,1	16,00-16,03	18,47-18,51	19	1,5-3,0	30	13,5	M8x1	4,1-4,5	10	35-40	9,0	13	2
9,0	30,0	25,00-25,03	27,85-27,95	25	1,5-3,0	40	22,1	M10x1,25	3,9-4,2	12	55-60	10,0	17	2
11,6	28,4	22,24-22,27	25,46-25,55	30	1,5-3,0	35	17,8	M10x1,5	6,9-7,3	13	52-57	10,0	17	3
18,7	35,1	32,00-32,04	35,50-35,60	30	1,5-3,0	60	24,9	M12x1,25	5,1-5,5	15	62-67	13,0	19	3
33,8	39,9	38,00-38,04	41,50-41,60	40	1,5-3,0	70	30,0	M16x1,5	4,9-5,3	20	80-85	17,0	25	4

¹⁾ Oberflächenrauigkeit für D1 soll 1,6 Mikrometer betragen.

²⁾ Nicht für verriegelbare Schwenkspannzylinder Collet-Lok® (MP-Serie).

Spannkraft: 0,5 - 37,8 kN

Betriebsdruck: 35 - 350 bar

- GB** Clamp arms
- F** Bras de bridage
- I** Staffe di bloccaggio

Optionen

Manometer

106 ▶



Regelventile

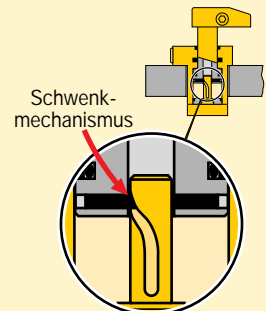
96 ▶



Wichtig

Überschreiten Sie niemals das maximal zulässige Fördervolumen.

Wird das zulässige Fördervolumen überschritten, kann der Schwenkmechanismus des Schwenkspannzylinders beschädigt werden.



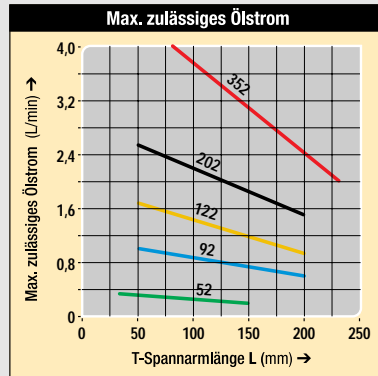
Bei der Konstruktion kundenspezifischer Spannarme muß das Fördervolumen weiter verringert werden. Dieser Wert sollte proportional zur Masse und Schwerpunktlage des Spannarmes ermittelt werden.

Beispiel: Wenn die Masse des Armes doppelt so groß wie die des langen Spannarmes ist, muß das Fördervolumen um 50% reduziert werden.

Abbildung: CAC-202, CAPT-202, CAC-352, CAPT-352



Die Spannarme dienen zur Kraftübertragung von den Schwenkspannzylindern auf die Werkstücke. Der T-Spannarm spannt zwei Werkstücke gleichzeitig mit einem Schwenkspannzylinder ein. Enerpac empfiehlt den Einsatz der T-Spannarme mit doppeltwirkenden Schwenkspannzylindern der Baureihen SU, SL, ST und SC.



Durch den Einsatz des T-Spannarms von Enerpac werden zwei Werkstücke gleichzeitig mit einem doppeltwirkenden Schwenkspannzylinder eingespannt.

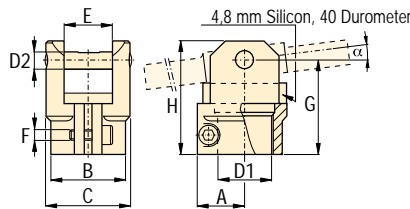


Einspannen von zwei Werkstücken mit einem Zylinder

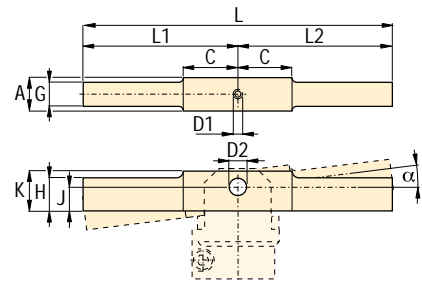
...schnelle und präzise Positionierung des Spannarms

- T-Spannarme werden zum Einspannen von zwei Werkstücken verwendet
- Der schwenkende T-Spannarm gleicht stark unterschiedliche Werkstückhöhen aus
- Die Konstruktion des Spannarms ermöglicht eine rasche, frei wählbare Positionierung
- Die Baureihe CAC kann ohne Entfernen des Zylinders aus der Spannvorrichtung installiert werden
- Die Silikonfeder ist mit allen Kühlmitteln kompatibel und schützt vor Verunreinigung
- Dank der einfachen Konstruktion ist Ihr individueller T-Spannarm leicht zu erstellen

CAC-Modelle



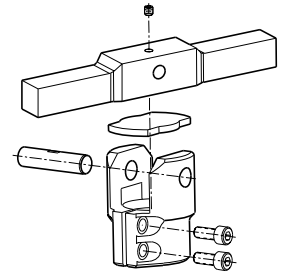
CAPT-Modelle



Spannkraft: 5,6 - 33,8 kN

Betriebsdruck: 35 - 350 bar

- GB Clamp arms
- F Bras de bridge
- I Staffe di bloccaggio



Spannschellen – Abmessungen in mm [D]

Spannkraft kN	Modell-Nr.	Max. Tilt Winkel α	A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	kg
5,6	CAC-52	20°	16,5	24,0	28,0	16,0	6,0	16,1	M4x0,7	32,0	40,0	0,09
9,0	CAC-92	14°	22,0	34,6	39,0	25,0	8,0	22,5	M5x0,8	43,2	52,6	0,20
11,6	CAC-122	14°	22,0	34,6	39,0	22,3	8,0	22,5	M5x0,8	43,2	52,6	0,20
18,7	CAC-202	10°	27,2	46,6	54,5	32,0	10,0	28,8	M6x1,0	51,2	63,0	0,47
33,8	CAC-352	10°	34,0	54,6	63,0	38,0	14,0	35,2	M8x1,25	63,4	79,0	0,80

T-Spannarme – Abmessungen in mm [D]

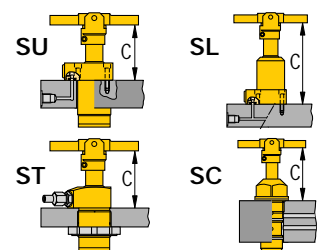
Spannkraft kN	Modell-Nr.	A	C	D1*	D2	G	H	J	K	L	L1	L2	kg
5,6	CAPT-52	15,6	25,5	M3x0,5	6,02-6,12	12,7	12,7	10,0	19,0	152,4	76,2	76,2	0,27
9,0	CAPT-92	22,0	38,1	M4x0,7	8,02-8,12	18,3	18,3	15,1	22,2	203,2	101,6	101,6	0,66
11,6	CAPT-122	22,0	38,1	M4x0,7	8,02-8,12	18,3	18,3	15,1	22,2	203,2	101,6	101,6	0,66
18,7	CAPT-202	28,3	31,8	M6x1,0	10,02-10,12	22,0	22,0	16,2	28,6	203,2	101,6	101,6	0,96
33,8	CAPT-352	34,7	25,0	M6x1,0	14,02-14,12	30,0	30,0	18,4	34,8	228,6	114,3	114,3	1,78

* Hinweis: D1 ist gleich dem Gewindemaß des Gewindestifts. Der Gewindestift muss lang genug zur Befestigung des Drehzapfens sein.

Einbaumaße in mm [D]

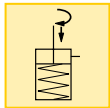
Spannkraft kN	Schwenkzyl. und T-Spannarm Modell	SU-Serie C	SL-Serie C	ST-Serie C	SC-Serie C
5,6	52	73,7	139,7	73,7	81,0
9,0	92	79,5	155,5	84,6	-
11,6	122	90,2	176,0	90,2	98,3
18,7	202	90,7	177,5	90,7	-
33,8	352	102,6	199,1	109,5	-

* Wichtig: Abmessung C mit Schwenkspannzylinder in vollständig ausgefahrene Position.



Spannkraft:	6,1 -19,5 kN
Hub:	6,4 -10,9 mm
Betriebsdruck:	80 -170 bar

- GB Swing cylinders
- F Vérins de bridage pivotants
- I Cilindri a staffa rotante



Optionen

Verschraubungen

 110 ▶

Schläuche und Kupplungen

 108 ▶

Regelventile

 96 ▶

Manometer

 106 ▶

Einstellbarer Spannhub

...Drehung im oder entgegen des Uhrzeigersinns

- Einstellschraube im Spannarm zum Einstellen des Spannhubes
- Niedrige Einbauhöhe, ideal für den Einsatz bei eingeschränkten Platzverhältnissen
- Schnelle Schwenkbewegung läßt den Spannarm schnell vom Werkzeug wegschwenken und das Werkstück erneut spannen, sobald das Werkzeug vorbei ist.
- Schwenkradius des Spannarmes 94 -100°

ASC-30, -100

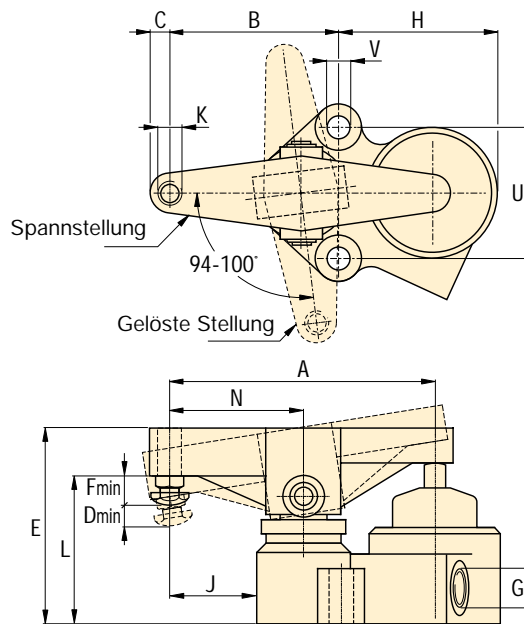


Abbildung: ASC-30



ASC-Serie

Der Spannarm dreht sich um 97° im oder entgegen dem Uhrzeigersinn (hierzu einfaches Auswechseln der Drehfeder erforderlich) und geht über dem Werkstück in Position. Danach übt ein senkrechter Kolben eine aufwärts gerichtete Druckkraft auf das hintere Ende des Schwenkarmes aus und erzeugt so eine hohe, nach unten gerichtete Kraft zum Spannen des Werkstücks.

Auswahltabelle

Spannkraft	Hub	Modellnummer	Betriebsdruck	Wirksame Kolbenfläche	Ölvolumen	Max. zul. Fördervolumen	
kN	mm		bar	cm ²	cm ³	L/min	kg
6,1	6,4	ASC-30	80-170	3,5	4,9	1,9	2,7
19,5	10,9	ASC-100	80-170	11,4	20,0	1,9	8,2

Abmessungen in mm [▷⊕]

Modellnummer	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	U	V
	NPT						UN						∅	
ASC-30	127,0	85,9	12,7	6,4	88,9	19,1	.125-27	69,9	41,4	.500-13	69,9	63,5	63,5	10,4
ASC-100	177,8	114,3	13,5	10,9	133,4	18,5	.125-27	108	57,2	.500-13	101,6	88,9	88,9	16,0

■ Ansicht einer Bearbeitungsvorrichtung mit Spannzylindern ASC-30.



Abstützzyylinder *Anwendung und Auswahl*

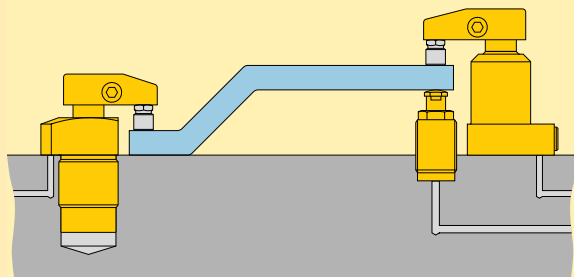
Abbildung: MPFS-100, WFL-112, WFC-72, WFL-442

Schwenkspann-/
Abstützzyylinder



Der Enerpac-Abstützzyylinder unterstützt das Werkstück hydraulisch, und vermeidet so Durchbiegungen.

Der Abstützzyylinder passt sich automatisch den Konturen des Werkstücks an und verriegelt in der entsprechenden Position ein. Diese zusätzliche Abstützung verleiht dem Werkstück größere Steifigkeit und reduziert Fertigungstoleranzen.



■ Dicht an die Bearbeitungsfläche angestellter Fußflansch-Abstützzyylinder verhindert die Durchbiegung des Werkstückes.

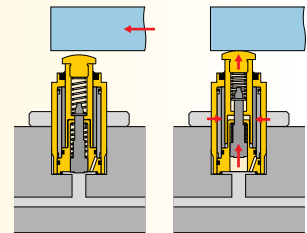
Große Auswahl von Abstützkräften und Bauformen

- Niedrige Verriegelungsdrücke ermöglichen die Verwendung von Hydrauliksystemen der Werkzeugmaschinen
- Hohe Abstützkräfte ermöglichen kompaktes Vorrichtungsdesign
- Korrosionsbeständige Materialien, die den Einsatz der meisten Kühlmittel in einer Vielzahl von Arbeitsumfeldern zulassen.
- Gewindeanschlüsse für die Ent- und Belüftung erlauben eine Vorrichtungskonstruktion ohne Eindringen vom Kühlmittel
- Auf ein Minimum reduzierte Durchbiegungen erhöhen die Fertigungspräzision.
- Verschiedenste Bauformen lassen eine flexible Vorrichtungskonstruktion zu Collet- Lok® verriegelbare Modelle: Hydraulische Betätigung / mechanische Verriegelung ermöglicht Palettenspannung ohne aufwendige Hydraulikanschlüsse

Wählen Sie Ihr Abstützzyklinderversion:

WF-Serie, hydraulisch angestellt

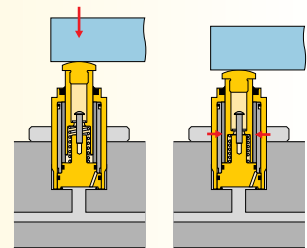
- Der eingefahrene Kolben erlaubt das uneingeschränkte Beladen der Vorrichtung.
- Das Ausfahren des inneren Hydraulikkolbens erlaubt die Anstellung des äußeren Kolbens über eine Anstellfeder. Die Klemmung des Kolbens erfolgt über eine Bronzehülse.



□30 ▶

WS-Serie, Federantrieb

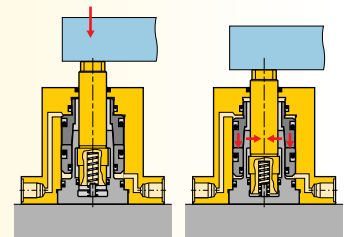
- Das Werkstückgewicht drückt den Kolben gegen die Anstellfeder ein.
- Bei Druckbeaufschlagung wird der Kolben durch die Klemmung über eine Bronzehülse in dieser Position arretiert.
- Die Anstellung kann über Druckluft erfolgen.



□32 ▶

MP-Serie, verriegelbar (Collet-Lok®)

- Einzigartige Konstruktion hält die Abstützung auch nach der Druckabschaltung aufrecht.
- Geringste Durchbiegung aufgrund der Konstruktion der Verriegelung.



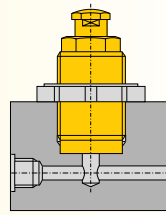
□34 ▶



Wählen Sie Ihre Bauform

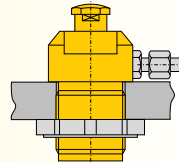
Einschraubversion

- Benötigt keine Verrohrung.
- Geringste Baumaße für kompakte Vorrichtungen.
- Kolbenstangeninnengewinde für Sonderdruckstücke.



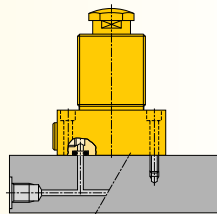
Außengewindeversion

- Höhenverstellbar.
- beidseitiger Ölanschluß möglich.
- Kolbenstangeninnengewinde für Sonderdruckstücke.



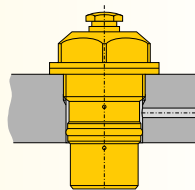
Fußflanschversion

- Verrohrt der direkter Anschluß über die Vorrichtung.
- Leichte Montage oder Demontage.
- Kolbenstangeninnengewinde für Sonderdruckstücke.



Einbauversion

- Keine Verrohrung nötig.
- Ermöglicht geringste Abstände.
- Geringste Baumaße für kompakte Vorrichtungen.
- Kolbenstangeninnengewinde für Sonderdruckstücke.



Auswahltabelle

Maximale Haltekraft	Hub	Einschraubversion	Außengewindeversion	Fußflanschversion	Einbauversion
kN	mm				
▼ Hydraulisch angestellt					
Modellnummer					
7,3	9,7	WFM-72	WFT-72	-	WFC-72
11,1	9,7	-	-	WFL-112	WFC-112
22,2	10,4	-	-	WFL-222	WFC-222
33,4	13,5	-	-	WFL-332	-
44,5	16,5	-	-	WFL-442	-
▼ Federangestellt					
Modellnummer					
7,3	9,7	WSM-72	WST-72	-	WSC-72
11,1	9,7	-	-	WSL-112	WSC-112
22,2	10,4	-	-	WSL-222	WSC-222
33,4	13,5	-	-	WSL-332	-
44,5	16,5	-	-	WSL-442	-
▼ Verriegelbar (Collet-Lok®)					
Modellnummer					
8,9	9,9	-	MPTS-100	MPFS-100	-
17,8	9,9	-	MPTS-200	MPFS-200	-

Haltekraft: 7,3 - 44,5 kN

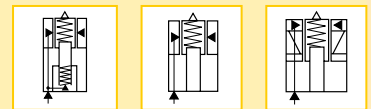
Hub: 9,7 - 16,5 mm

Betriebsdruck: 50 - 350 bar

GB Work Supports

F Vérin anti-vibreur

I Supporti



Optionen

Schwenkspannzylinder

12



Zubehör

72



Hochdruckfilter

109



Folgeventile MVP5

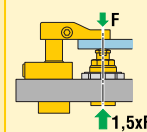
92



Wichtig

ACHTUNG!

Haltekraft und Spannkraft müssen einander entsprechen. Die Haltekraft sollte mindestens 150% der Spannkraft betragen.



Um eine vorzeitige Verriegelung zu vermeiden, beachten Sie bitte die max. zulässige Volumenstrom.

Die Spannkraft sollte immer genau auf den Abstützpunkt eingeleitet werden.

