

# CYPULL



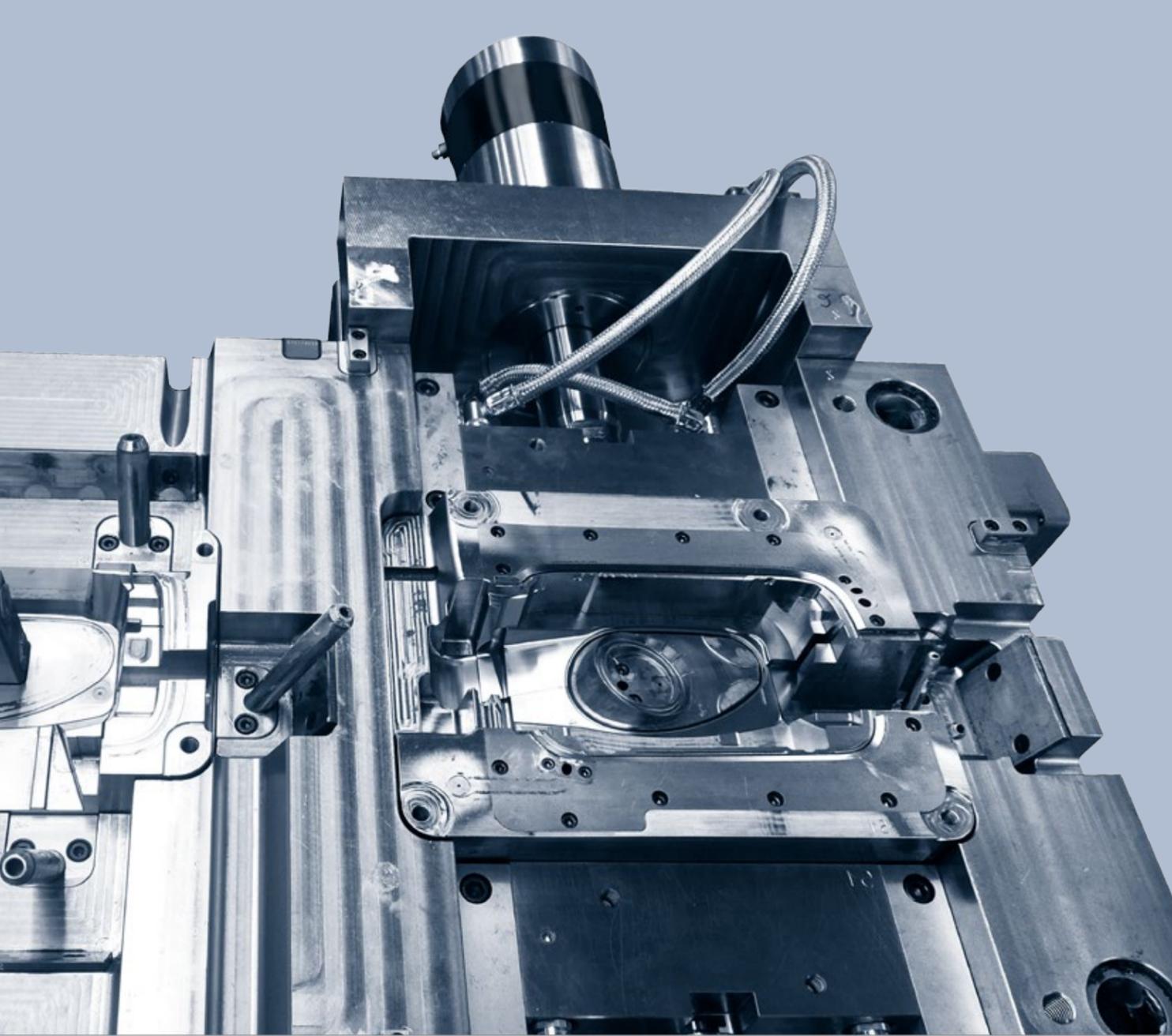
KERNZUG-VERRIEGELUNGSZYLINDER  
CYBLOCK KURZHUB-BLOCKZYLINDER

COMPONENTS  
PERFECTION.

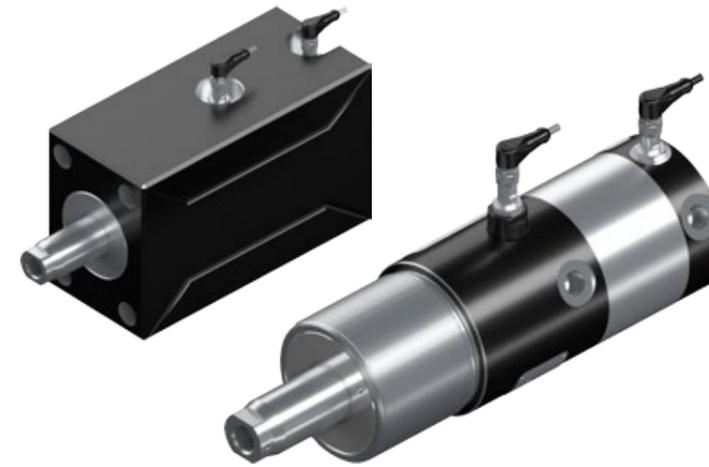


MADE IN GERMANY





## CYPULL... VEREINFACHT KOMPLEXEN FORMENBAU



Die CYTEC Kernzug-Verriegelungszylinder sind Ergebnis fundierten Produkt-Knowhows der CYTEC Zylindertechnik GmbH. Sie werden seit Jahrzehnten erfolgreich in der kunststoffverarbeitenden Industrie eingesetzt. Vor allem die neueste Generation setzt neue Maßstäbe für die wirtschaftliche Produktion von komplexen und hochspezialisierten Lösungen im Werkzeug und Formenbau.

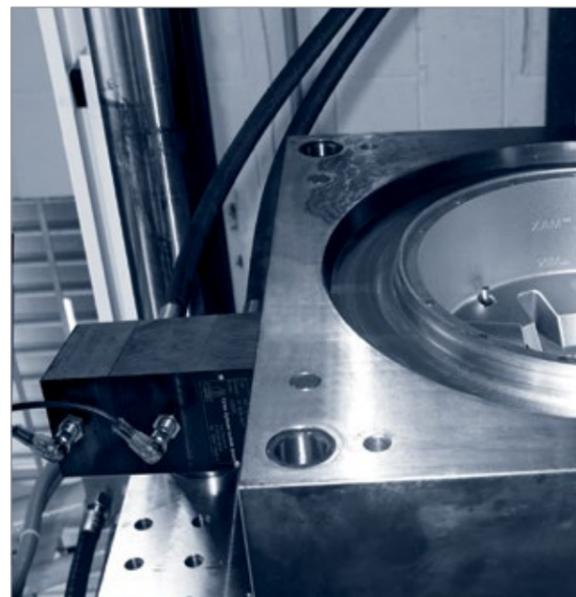
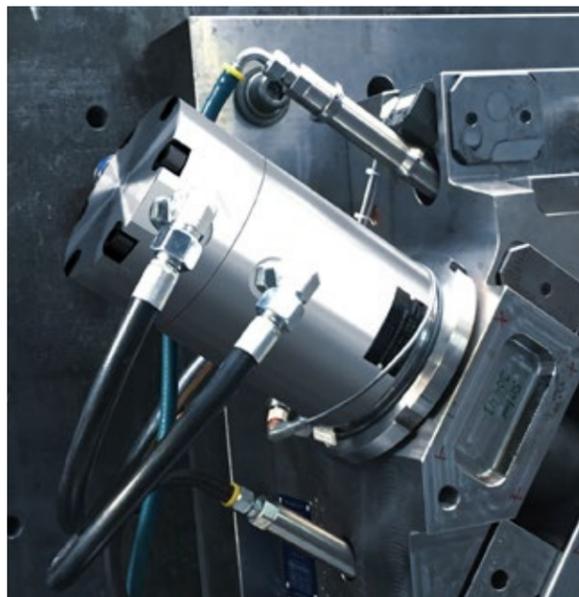
CyPull Zylinder machen technisch elegante und vereinfachte Konzepte möglich, weil sie hohe Kräfte mit kompakter Bauform kombinieren. Das bedeutet für den Produktionsablauf: verringerter Konstruktions-, Kosten- und Fertigungsaufwand, minimierte Störanfälligkeit und längere Produktionszyklen.

### Typische Merkmale:

- extrem steife Struktur
- Integrierte Verriegelung
- maximale Betriebssicherheit
- Haltekraft beträgt ein Vielfaches der Hubkraft
- exakter Verriegelungspunkt
- einfachste Installation
- kompakte Bauform
- überarbeitete gestraffte Baureihen
- wartungsfrei
- optional umfangreiches Zubehör

Die Zylinderstruktur, wahlweise als Rund- oder Blockzylinderversion, ist extrem steif. Dadurch wird eine stets gleichbleibende Werkstückqualität und Wartungsfreiheit bei zuverlässig hoher Produktivität garantiert.

Für nahezu jedes Anforderungsprofil steht ein CyPull zur Verfügung. Dies wird durch ein weites Spektrum von Optionen und Zubehör (Funktions- und Statusüberwachung, Befestigungslösungen etc.) unterstützt.



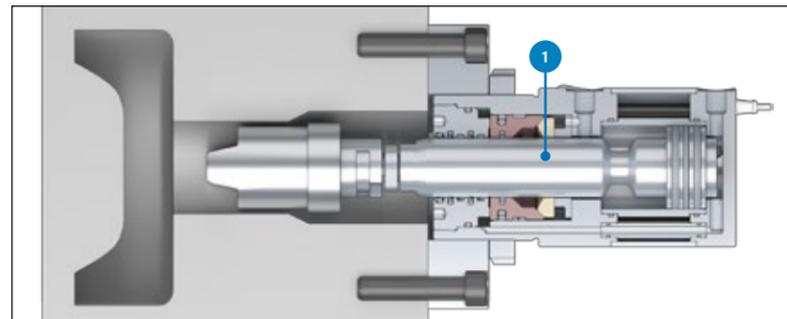


**Inhalt:**

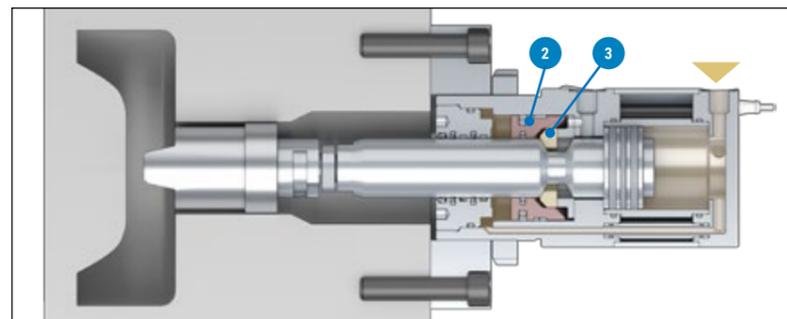
Einleitung .....	2
Übersicht .....	4
Funktion ohne Vorspannung .....	6
Funktion mit Vorspannung .....	7
Technische Daten Rundzylinder.....	8
Technische Daten Blockzylinder.....	10
Zylinderauslegung .....	12
Technische Daten Zubehör .....	13
Sensoren .....	14
Bestellhinweise .....	15

Baureihe CyPull	Rundzylinder		Blockzylinder	
	ohne Vorspannung	mit Vorspannung	ohne Vorspannung	mit Vorspannung
Verriegelungsprinzip:	in der Endlage bei ausgefahrener Kolbenstange			
Verriegelungsposition:	in der Endlage bei ausgefahrener Kolbenstange			
Nenngößen (Kolben Ø) [mm]:	20 - 200		20 - 80	
Stangen Ø [mm]:	14 - 140		14 - 56	
Hublängen Standard [mm]:	20 - 200, abhängig von der jeweiligen Baureihe			
Haltekräfte [kN]:	32 bis max. 3.300, abhängig von der jeweiligen Baureihe und Verriegelungsprinzip			
Verriegelungsabfrage:	induktive Sensoren (stangen- oder kolbenseitig)			
Zubehör optional:	Befestigungskomponenten (Flansche, Nutmuttern, Druckschrauben)			

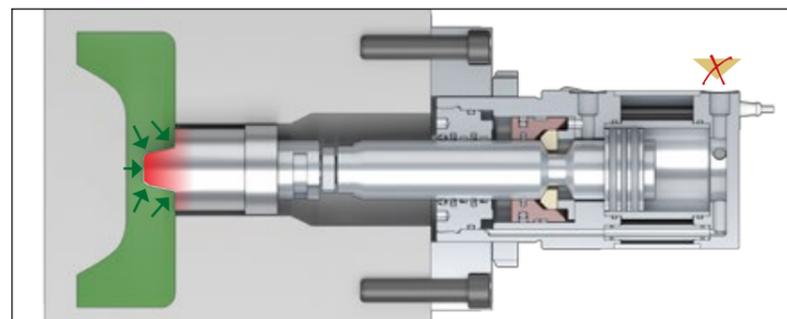
# FUNKTION OHNE VORSPANNUNG



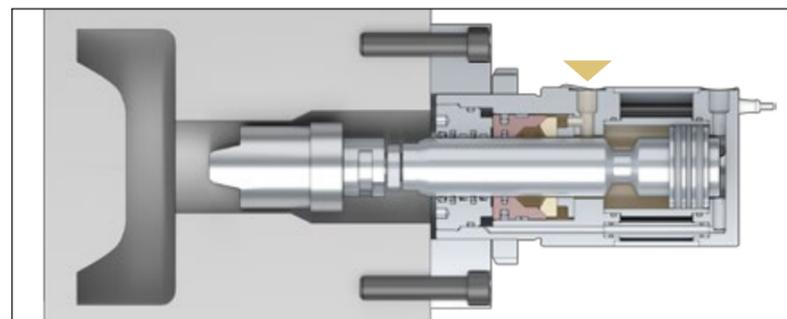
Phase 1



Phase 2

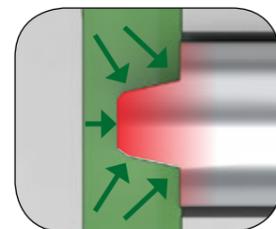


Phase 3



Phase 4

Funktionsbeispiel eines Zylinders mit Verriegelung ohne Vorspannung,



vollständig angespritzter, nicht touchierender Kern (Baureihe CP-H...-L)

**Phase 1:**  
In der Ausgangsposition ist die Kolbenstange 1 eingefahren.

**Phase 2:**  
Die Kolbenstange wird durch kolben-seitige Druckbeaufschlagung ausgefahren. Sobald der Kolben die Endlage erreicht, fährt der Verriegelungsschieber 2 axial über die dreidimensionalen Verriegelungssegmente 3 und drückt sie radial in die Nut der Kolbenstange. Damit sind die Segmente formschlüssig verriegelt.

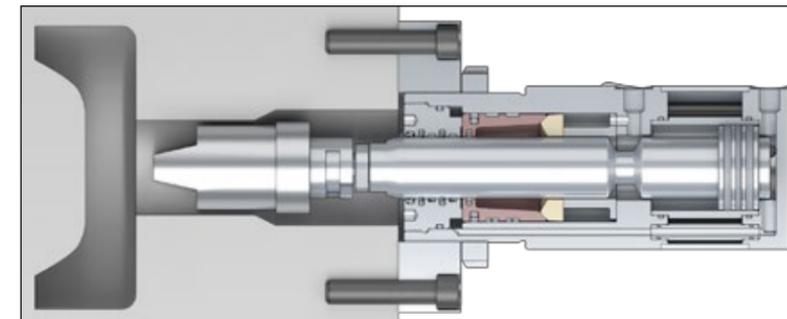
**Die Kolbenstange ist formschlüssig verriegelt.**

Der Hydraulikdruck kann abgeschaltet werden. Damit ist ein Maximum an Betriebssicherheit garantiert.

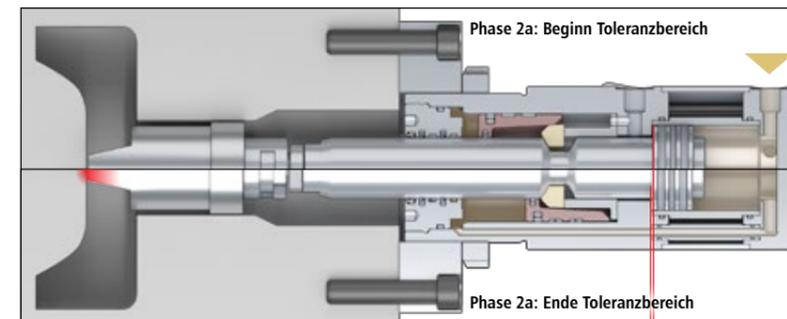
**Phase 3:**  
Beim Spritzvorgang wird der Kern beaufschlagt, ein Zurückweichen ist ausgeschlossen. Die Kolbenstange erreicht immer die definierte Endlage. Der Hydraulikdruck wird über eine Bypassbohrung von den Anschlüssen zum Ein- und Ausfahren abgezweigt, wodurch sehr schnelle Hubzyklen möglich sind.

**Phase 4:**  
Der Löseanschluss wird beaufschlagt, die Kolbenstange entriegelt und fährt in die Ausgangsposition zurück.

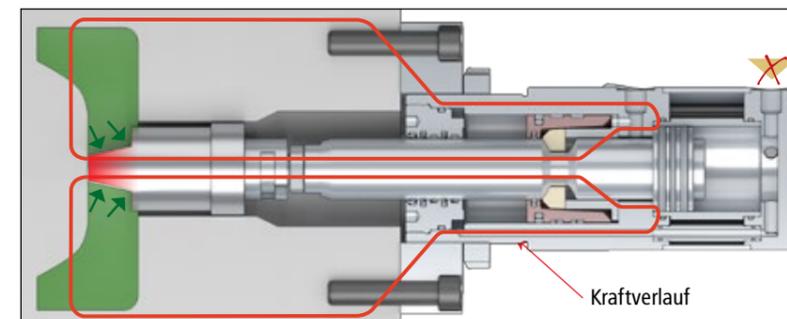
# FUNKTION MIT VORSPANNUNG



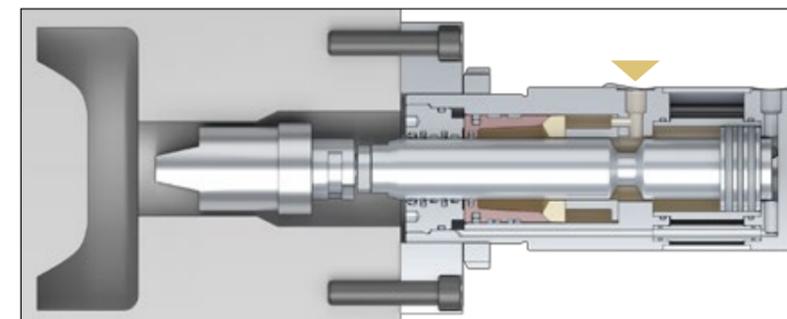
Phase 1



Phase 2

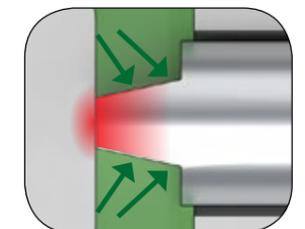


Phase 3



Phase 4

Funktionsbeispiel eines Zylinders mit Verriegelung mit Vorspannung,



touchierender Kern (Baureihe CP-H...-P)

**Phase 1 bis 4:**  
Die Arbeitsweise ist gleich der Baureihe CP-H...-L, doch wird hier über die Verriegelungselemente eine zusätzliche Vorspannung aufgebaut, damit der Kern zuverlässig die Form touchiert.

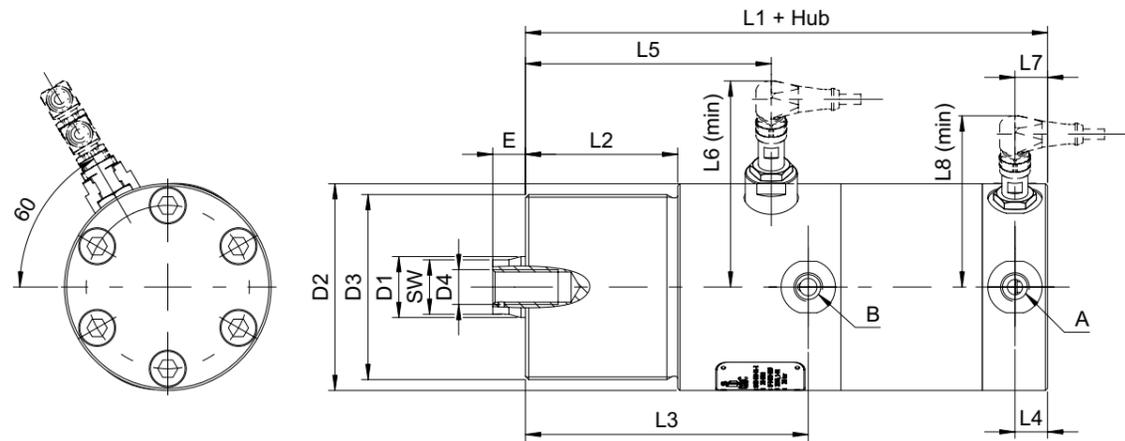
Der Verriegelungsschieber und die -segmente haben eine spezielle konische Kontur, die es ermöglicht, dass die Kolbenstange innerhalb eines definierten Toleranzbereiches verriegeln kann. Elastizitäten, wie sie im Werkzeug- und Formenbau immer wieder auftreten können, werden ausgeglichen.

**Dieser Toleranzbereich in der Endstellung kann bis zu 1 mm Hub betragen.**

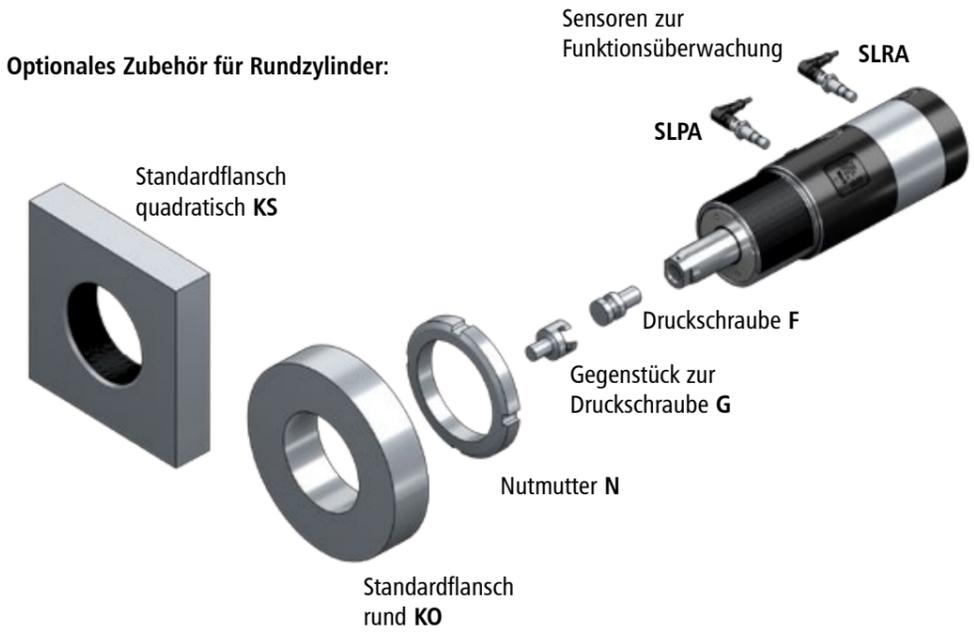
Die selbsthemmende Verriegelung bleibt permanent aufrecht erhalten, sodass die Druckbeaufschlagung nicht notwendig ist. In diesem Bereich wird eine Vorspannung erzeugt, die einen zuverlässiger Prozessablauf und hohe Werkstückqualität garantiert.

Die rote Kurve zeigt den charakteristischen Kraftfluss auf, wie er in der verriegelten Position mit Formschluss erreicht wird. Kern und Kolbenstange halten dem hohen Gegendruck beim anschließenden Spritzvorgang zuverlässig stand. **Der Kern weicht nicht zurück!**

# TECHNISCHE DATEN RUNDZYLINDER



## Optionales Zubehör für Rundzylinder:



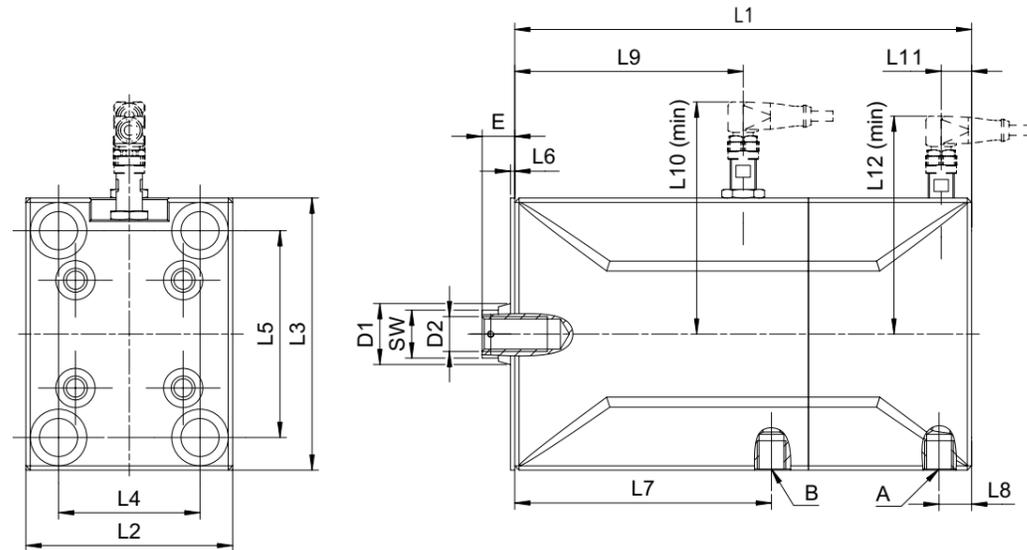
## Maße und Kräfte Baureihe CYPULL CP-HR-P / CP-HR-L

	Nenngröße Kolben Ø	Verriegelungstyp*	D1	L1	Ø D2	L2	D3	E	D4	SW	L3	L4	Druck- anschlüsse	L5
												A/B		
Standard	20	P	14	140	55	40	M50x1,5	8	M6x15	11	90	15	G1/4	78
		L		110		30						60		
	25	P	16	150	60	50	M55x2	10	M8x20	13	100	15	G1/4	86
		L		120		40					70			
	32	P	20	180	75	60	M70x2	12	M10x20	17	120	15	G1/4	105
		L		145		55					85			
	40	P	28	190	95	70	M85x2	15	M16x25	22	130	15	G1/4	113
		L		160		70					100			
	50	P	36	225	100	80	M90x2	21	M20x35	27	160	15	G3/8	144
		L		175		80					110			
	63	P	45	235	120	90	M110x2	25	M27x45	36	170	15	G3/8	151
		L		180		80					115			
80	P	56	275	150	100	M140x2	28	M30x45	46	200	17,5	G1/2	182	
	L		210		100					135				117
100	P	70	290	170	110	M160x3	33	M42x45	60	215	17,5	G1/2	195	
	L		220		110					145				128
Option	125	P	90	auf Anfrage			M190x3	33	M56x50	70	auf Anfrage		G3/4	auf Anfrage
		L												
	160	P	110	auf Anfrage			M235x3	40	M64x95	95	auf Anfrage		G1	auf Anfrage
L														
200	P	140	auf Anfrage			M290x3	50	M80x112	115	auf Anfrage		G1	auf Anfrage	
	L													

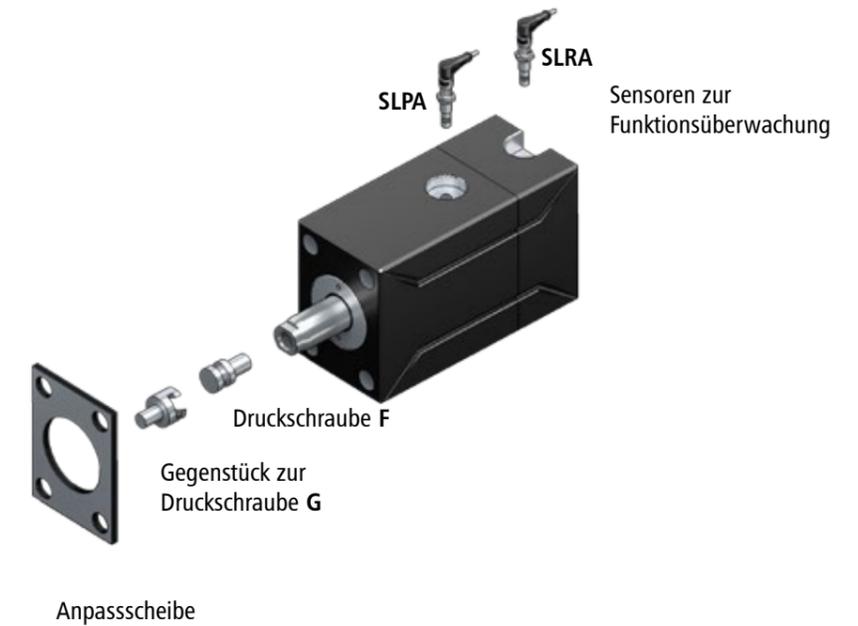
\*P: mit Vorspannung | \*L: ohne Vorspannung | Angaben in mm bzw. Zoll

L6	L7	L8	Standardhübe	max. Vor- spannweg	Haltekraft [kN]	Hubkraft alle Baureihen [kN]			Rückzugskraft alle Baureihen [kN]			
						100 bar	150 bar	200 bar	100 bar	150 bar	200 bar	
75	15	66	25/50/75/100 abweichende Hublängen auf Anfrage möglich	0,5	32	3,1	4,7	6,3	1,6	2,4	3,2	
				-								
78	15	66		0,5	50	4,9	7,4	9,8	2,9	4,3	5,8	
				-								
98	15	86		0,5	80	8,0	12,1	16,1	4,9	7,4	9,8	
				-								
107	15	88		0,5	150	12,6	18,8	25,1	6,4	9,6	12,8	
				-								
111	15	91		1,0	240	19,6	29	39,3	9,5	14,0	18,9	
				-								
116	15	98		1,0	360	31,2	47	62,3	15,3	23,0	30,5	
				-								
125	19	105	1,0	560	50,3	75	100,5	25,6	38,0	51,3		
			-									
137	19	112	1,0	880	78,5	118	157,1	40,1	60,0	80,1		
			-									
auf Anfrage				kundenspezifisch	1,0	1.280	122,7	184	245,4	59,1	88,7	118,2
			-									
			1,0		2.100	201,1	302	402,1	106,0	159,0	212,1	
			-									
			1,0	3.300	314,2	471	628,3	160,2	240,3	320,4		
			-									

# TECHNISCHE DATEN BLOCKZYLINDER



## Optionales Zubehör für Blockzylinder:



## Maße und Kräfte Baureihe CYPULL CP-HB-P / CP-HB-L

	Nenngröße Kolben Ø	Verriegelungstyp*	(Hub 0 ≤ 25)				(Hub 26 ≤ 50)				(Hub 51 ≤ 75)				(Hub 76 ≤ 100)			
			D1	L1	L1	L1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	E	D2				
Standard	20	P	14	140	165	190	215	55	77	35	55	2	8	M6x15				
		L	110	135	160	185												
	25	P	16	155	180	205	230	63	85	40	63		10	M8x20				
		L	125	150	175	200												
	32	P	20	170	195	220	245	75	100	45	76		12	M10x20				
		L	140	165	190	215												
	40	P	28	185	210	235	260	95	125	65	95		15	M16x25				
		L	155	180	205	230												
	50	P	36	240	265	290	315	120	160	80	120		21	M20x35				
		L	190	215	240	265												
	63	P	45	250	275	300	325	150	200	108	158		25	M27x45				
		L	195	220	245	270												
Opt.	80	P	56	auf Anfrage								28	M30x45					
L																		

	SW	L7	L8	Druckanschlüsse				Standardhübe				max. Vorspannweg	Haltekraft [kN]	Hubkraft [kN]	Rückzugskraft [kN]
				A/B	L9	L10	L11	L12	150 bar	150 bar					
Standard	11	86	12	G1/4	78	74	8	68	25/50/75/100 abweichende Hublängen auf Anfrage möglich	0,5	32	4,7	2,4		
		56			49					-					
	13	95	15		86	78	13	71		0,5					
		66			58					-	50	7,4	4,3		
	17	105	15		93	97	13	91		0,5					
		75			61					-	80	12,1	7,4		
	22	118	15		105	107	14	101		0,5					
		88			75					-	150	18,8	9,6		
	27	160	20		143	110	18	101		1,0					
		110			94					-	240	29	14		
	36	170	20		151	115	17	106		1,0					
		115			99					-	360	47	23		
Opt.	46	auf Anfrage	G1/2	auf Anfrage				kundenspezifisch	1,0	560	75	38			

\*P: mit Vorspannung | \*L: ohne Vorspannung | Angaben in mm bzw. Zoll

## Auslegung des Zylinders

Bedingung:  $F_{H, Zylinder} > F_{Prozess}$   
 ( $F_{H, Zylinder} \gg \gg$  siehe technische Daten)

Berechnungsbeispiel für einen touchierenden Kern bei folgender Kernsituation:

$$A = \begin{cases} d \text{ (touchierende Fläche)} = 12 \text{ mm} \\ D \text{ (beaufschlagte Fläche)} = 45 \text{ mm} \end{cases}$$

$p$  (Einspritzdruck) = 1000 bar

Angewandte Formel zum Ermitteln der benötigten Haltekraft:

$$\begin{aligned} F_{Prozess} \text{ [kN]} &= p \text{ [bar]} \cdot A \text{ [mm}^2\text{]} \cdot 10^{-4} \\ &= p \cdot \frac{\pi}{4} \cdot [D^2 - d^2] \cdot 10^{-4} \\ &= 1000 \text{ [bar]} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot [(45 \text{ mm})^2 - (12 \text{ mm})^2] \cdot 10^{-4} \\ &= 147 \text{ kN} \end{aligned}$$

### Schlussfolgerung:

Ein Zylinder der Baugröße 40 (mit max. Haltekraft 150 kN) wäre theoretisch ausreichend.

Die Prozesskraft ist sehr nahe an der maximalen Haltekraft dieser Baugröße (vgl. technische Daten auf Seiten 8 bis 11). Um aus Sicherheitsgründen eine Kraftreserve zur Verfügung zu haben, wird empfohlen, die nächstgrößere Baureihe 50 einzusetzen. Dadurch wird auch bei einem möglichen Abheben des Kerns die maximale Vorspannung nicht überschritten.

Empfohlene Zylinderauswahl als Beispiel:

CP - HR (HB) - P1E - 050 - 036 - ..... - SLPA - SLRA - ...

Für die Abfrage der verriegelten Position und der Position der eingefahrenen Kolbenstange können die Zylinder mit entsprechenden induktiven Sensoren ausgerüstet werden, siehe Seite 14.

**Kernsituation 1:**  
vollständig angespritzt, nicht touchierend

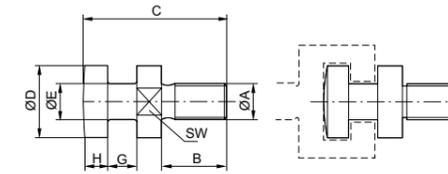
$D$  = beaufschlagte Fläche  
 $p$  = Einspritzdruck

**Kernsituation 2:**  
touchierend

$D$  = beaufschlagte Fläche  
 $d$  = touchierende Fläche  
 $p$  = Einspritzdruck

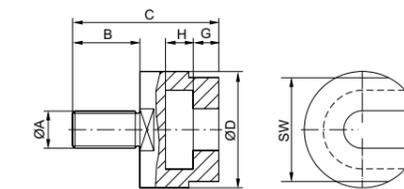
### Druckschraube F

mit Kupplungszapfen zum Versatzausgleich



Zyl.-Nenn- Ø	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
A	M6	M8	M10	M16	M20	M27	M30	M42	M56	M64	M80
B	11	14,5	14,5	20	28	39	35	40	45	85	105
C	26	32	32	40	56	75	89	115	135	200	250
D	12	16	20	25	32	40	52	65	80	102	130
E	6	8	10	16	18	24	29,5	40	55	70	90
G	5	6,5	6,5	7	10	13	19	25	30	38	48
H	5	5,5	5,5	6	10	12	19	25	30	38	48
SW	10	14	17	22	27	36	46	55	70	90	110

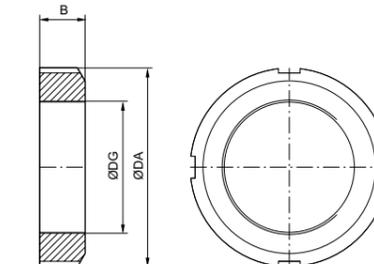
### Gegenstück zur Druckschraube G



Zyl.-Nenn- Ø	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
A	M6	M8	M10	M16	M20	M27	M30	M42	M56	M64	M80
B	11	14,5	14,5	20	28	39	35	40	45	85	105
C	26	31,5	31,5	41	58	79	92	120	135	200	249,5
G	5,2	5,5	5,5	6	9	12	18	24	29	37	46
H	6	6	6	6,5	10,5	12,5	19,5	25,5	30,5	38,5	49
D	20	25	31	37	47	57	76	92	108	137	173
SW	17	22	26	32	41	50	65	80	90	110	140

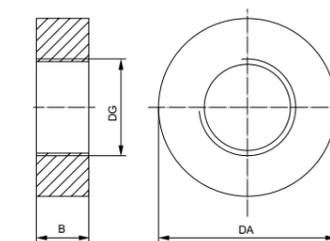
### Nutmutter N

zum Sichern des Zylinders gegen Verdrehen

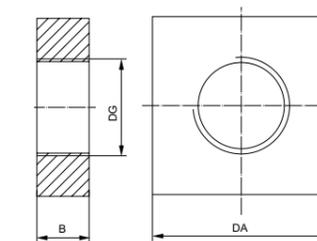


Zyl.-Nenn- Ø	20	25	32	40	50	63
Ø DA	70	75	92	110	120	145
B	11	11	12	16	16	19
Ø DG	M50x1,5	M55x2	M70x2	M85x2	M90x2	M110x2

Zyl.-Nenn- Ø	80	100	125	160	200
Ø DA	180	210	240	285	340
B	22	25	28	28	30
Ø DG	M140x2	M160x3	M190x3	M235x3	M290x3

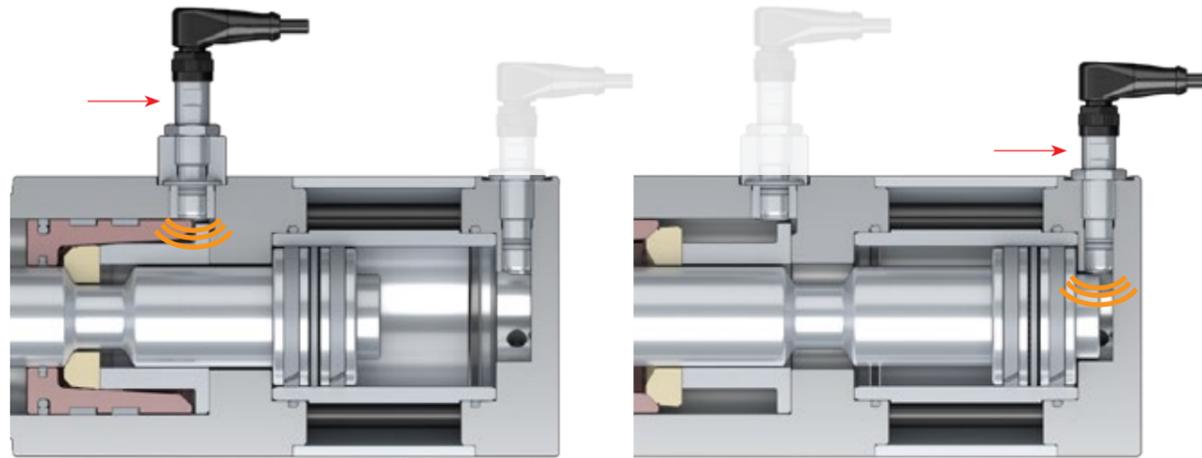


Standardflansch rund KO



Standardflansch quadratisch KS

Zylinder-Nenn- Ø	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
DA	100	120	130	150	180	210	240	290	380	auf Anfrage	auf Anfrage
B	20	25	30	30	40	45	60	70	90		
Ø DG	M50x1,5	M55x2	M70x2	M85x2	M90x2	M110x2	M140x2	M160x3	M190x3		
empf. Schraubenverbindungen	6xM10	6xM10	6xM12	6xM12	6xM16	8xM16	8xM20	8xM24	8xM30		
empf. Teilkreis-Ø für Ausf.- KO	75	95	107	127	150	180	205	245	325		

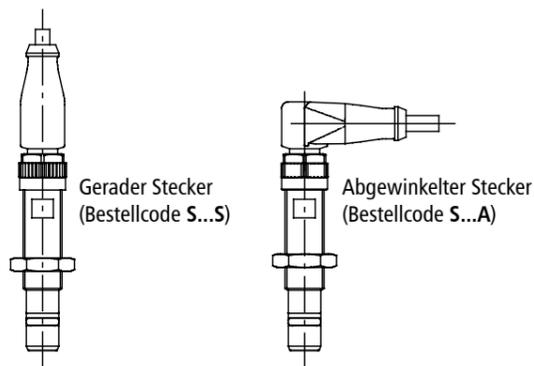


Induktiver Sensor: Abfrage der Verriegelung und Kolbenstange ausgefahren (Bestellcode SL...)

Induktiver Sensor: Abfrage Kolbenstange eingefahren (Bestellcode SR...)

Für die Abfrage der Verriegelungsposition werden induktive Sensoren im Zylindergehäuse eingebaut, die zuverlässig den aktuellen Zustand des Verriegelungssystems bzw. die Endlage der Kolbenstange erfassen.

Sie arbeiten kontaktlos, sind verschleißfrei und zeichnen sich durch lange Lebensdauer aus.



Zur Verfügung stehen wahlweise gerade oder abgewinkelte Stecker.

### Typische Merkmale der Sensoren:

- 3 verschiedene Sensortypen
  - PNP (bis 80°C)
  - PNP Hochtemperatur (bis 120°C)
  - NAMUR (bis 80°C)
- eigensicher
- verschleißfrei und langlebig
- Steckerausführung gerade oder abgewinkelt
- einfachster Austausch
- nachrüstbar für die Standard-Baureihen

Baureihe	Beschreibung	Bestellcode	CP - HR - P1E - 063 - 036 - 0075 - SLPS - SRPS - F - G - N - KS												
			B	L	M				NA	NA		KO			
Baureihe	Kernzugverriegelungs-zylinder	CP									X	X			
Antrieb	hydraulisch	H													
Bauforn	Rundzylinder	R													
	Blockzylinder	B													
Verriegelungs-Prinzip	Verriegelung bei ausge-fahrener Kolbenstange	1													
	ohne Vorspannung	L													
	mit Vorspannung	P													
Abstreifer-Dichtung	Metall	M													
	Elastomer	E													
Kolben	Durchmesser in mm														
Stange	Durchmesser in mm														
Hub	Länge in mm														
Sensoren	Sensor	S													
	Pos. stangenseitig (Abfrage ausgefahren/verriegelt)	L													
	Pos. kolbenseitig (Abfrage eingefahren/entriegelt)	R													
	kein nachträgl. Einbau	X													
	PNP-Sensor	P													
	NAMUR-Sensor	N													
	Hochtemp.-Ausführung	H													
	kein Sensor	X													
	Stecker gerade	S													
	Stecker abgewinkelt	A													
kein Stecker	X														
Zubehör	Druckschraube	F													
	Gegenstück zur Nutmutter	G													
	Nutmutter*	N													
	Befestigungsflansch quadratisch*	KS													
	Befestigungsflansch rund*	KO													

\*nur für Rundzylinder



## CYTEC WELTWEIT

● Sales & Services, Hausadresse und Niederlassungen:

Jülich, Deutschland | Pliezhausen, Deutschland | Oldham, Großbritannien  
Le Vésinet, Frankreich | Leiria, Portugal | Mailand, Italien | Liberec, Tschechien  
Schwarzenburg, Schweiz | Donaújváros, Ungarn | Port Saint Lucie, USA  
Anaheim, USA | Aragua, Venezuela | Indianópolis, Brasilien  
Shenyang City, China | Taichung City, Taiwan



**CYTEC Zylindertechnik GmbH**

Steffensrott 1 • D-52428 Jülich

Tel.: (+49) 2461 / 6808-0 • Fax: (+49) 2461 / 6808-758

E-mail: [info@CYTEC.de](mailto:info@CYTEC.de) • <http://www.CYTEC.de> • [www.CYTEC.blog](http://www.CYTEC.blog)



CYPULL\_CYBLOCK\_02 | 10/2021 | deutsch  
Technische Änderungen vorbehalten. Die hier abgebildeten Maschinen/Komponenten können Optionen, Zubehör und Steuerungsvarianten beinhalten.