



Klemmeinheit Ratio-Clamp®
Absichern und Fixieren von Rundstangen



HANCHEN®

Die patentierte Klemmeinheit Ratio-Clamp®

fixiert Rundstangen ohne Energiezufuhr auf unbegrenzte Zeit. Eingesetzt wird die Klemmeinheit weltweit als Sicherheitsbauteil im Personen- und Anlagenschutz sowie als Festhalteelement von Werkzeugen und Werkstücken, bei Produktionsprozessen oder Prüfvorgängen in zahlreichen Branchen.

- Werkzeugmaschinen
- Pressen
- Gießerei
- Schiffsbau und Offshore
- Kunststoffspritzmaschinen
- Stahl-/Walzwerk
- Prüftechnik



Ratio-Clamp® Hält für Sie die Stellung!

Funktionsprinzip	4
Eigenschaften	6
Anwendungen	8
Ausstattung	10
Technische Daten	12



Vielfältiger Einsatz. Zahlreiche Vorteile.

Die Ratio-Clamp® arbeitet mechanisch nach dem Funktionsprinzip des Reibschlusses. Die in Schraubentellerfedern gespeicherte Kraft wird über Kegel umgelenkt und klemmt die Stange mittels Reibung.

+ Verriegeln und Last sichern

Fällt der Entriegelungsdruck ab, wird die in den Federn gespeicherte Kraft freigesetzt und bewirkt die Klemmung der Stange. Damit ist die Last gesichert und die Ratio-Clamp® ist bereit die Last zu übernehmen.

+ Belasten

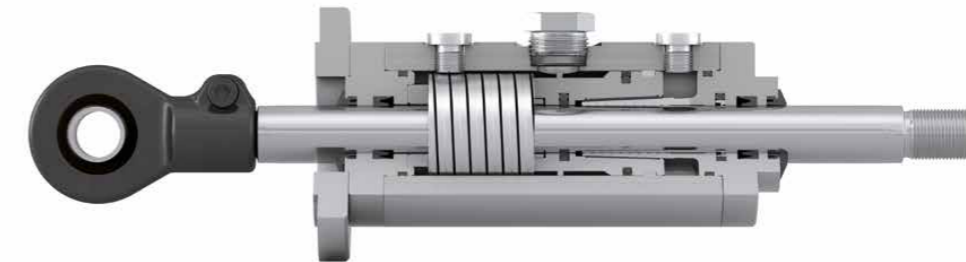
Eine Belastung ist unmittelbar nach der Klemmung möglich. Dabei ist keine Axialbewegung der Stange erforderlich. Im geklemmten Zustand können die Kräfte in beide Richtungen spielfrei gehalten werden.

+ Entriegeln

Durch hydraulischen Entriegelungsdruck wird der Verriegelungskolben gegen die Federkraft bewegt und löst die Klemmung. Die Stange kann in beide Richtungen bewegt werden.

+ Überlasten

Eine kurzzeitige Überlastung mit Durchrutschen der Stange ist möglich, ohne dass diese oder die Klemmeinheit beschädigt werden.



1 Klemmeinheit Ratio-Clamp®:
Schnittbild mit Dichtungssystem
Servocop®



Weitere Details zur Klemmeinheit Ratio-Clamp® finden Sie im Buch „Hydraulische Systeme“.

+ Einsatz

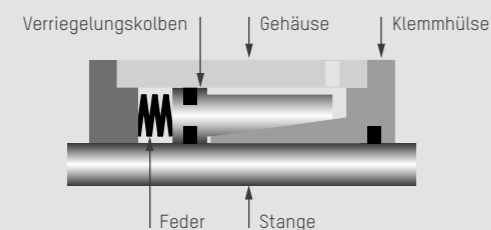
Klemmeinheiten von Hänchen können sowohl zum exakten Arretieren als auch zum Absichern ungewollter Bewegungen eingesetzt werden.

- Fixierung von Rundstangen aller Art, an jeder Position
- Aus dem Stillstand, zum Abbremsen im gelegentlichen Havariefall auch aus der Bewegung heraus
- Klemmkraft ohne Energiezufuhr auf unbegrenzte Zeit
- Bei (un)kontrolliertem Druckabfall, bei Notabschaltung, Energieausfall oder Systemschäden
- Fixiert Achsen exakt, auch wenn externe Kräfte auf die Stange wirken

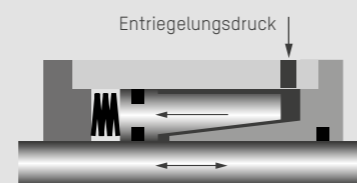
+ Vorteile

- Waagrecht und senkrecht einsetzbar
- Richtungsunabhängig auf Zug und Druck belastbar
- Klemmkraft wirkt sofort, ohne weitere Bewegung der Stange
- Lösen der Klemmung ohne Rückbewegung
- Klemmeinheit und Hydraulikzylinder aus einer Hand

Funktionsprinzip Verriegelter Zustand



Funktionsprinzip Entriegelter Zustand



Das Video zum Funktionsprinzip der Klemmeinheit Ratio-Clamp® finden Sie unter www.youtube.com/Haenchen.



Absolute Effizienz. Kompromisslose Sicherheit.

Seit 1965 entwickeln, fertigen und optimieren unsere Spezialisten die Klemmeinheit Ratio-Clamp® zu 100 % in Deutschland. Funktionalität, Präzision und höchste Qualität sind für uns dabei selbstverständlich.

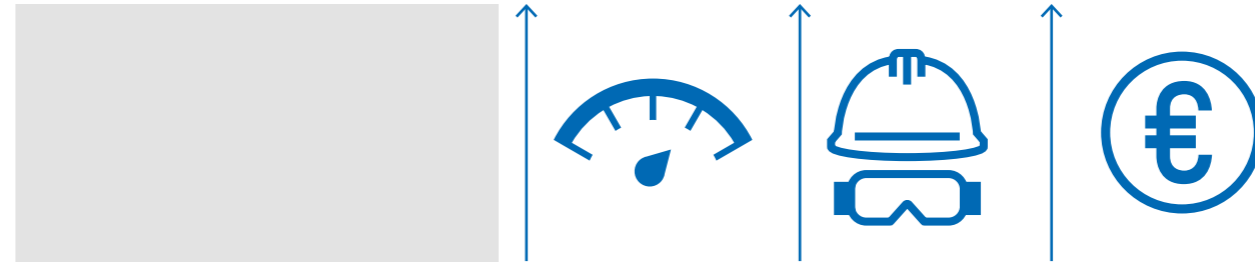
+ Energieeffizienz

Sie haben eine Anwendung, bei der eine Rundstange an einer definierten Position zu halten ist? Es gibt verschiedene Arten, dies zu erreichen: durch eine elektronische Regelung, Absperren aller Anschlüsse, Arretierung mit Bolzen oder durch Einsatz der Klemmeinheit Ratio-Clamp®. Dabei punktet die Ratio-Clamp® mit zahlreichen Vorteilen.

- Stufenlose Klemmung ohne Energiezufuhr
- Fixiert exakt an beliebigen Positionen
- Hält Position bei Temperaturschwankungen
- Einsparung von Energiekosten durch Klemmung mit Federkraft

Fixierungsmöglichkeiten von Rundstangen im Vergleich

	Elektronische Regelung	Anschlüsse absperren	Bolzen- Arretierung	Klemmeinheit Ratio-Clamp®
Energieeffizienz	-	+	+	+
Positionsgenauigkeit	+	-	+	+
Unabhängigkeit von äußeren Einflüssen	+	-	+	+
Aufwand	-	+	-	+
Flexible Positionierung	+	+	-	+



- 1 Effizienz
- 2 Sicherheit
- 3 Wirtschaftlichkeit

+ Sicherheit

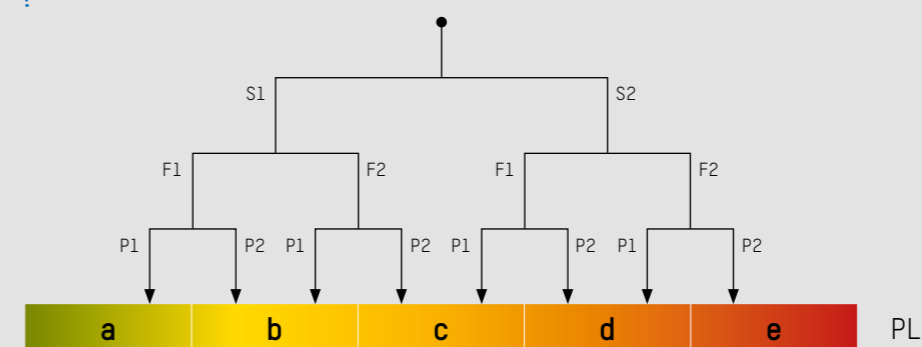
Sind Gefährdungen durch äußere Kräfte oder Lasten nach EN ISO 13849-1 zu berücksichtigen, ist die Klemmeinheit eine zuverlässige technologische Lösung. Bei Schwankung oder Verlust der Druckenergie arretiert die Klemmeinheit Rundstangen, die axial belastet sind.

- Als sicheres Positionshalteelement bei Leitungsbruch
- Als Feststellelement, wenn Zylinder oder Ventile interne Leckagen haben, z. B. über Drosselspalt-dichtungen
- Als zusätzliches Sicherheitsbauteil bei schwerkraftbelasteten Achsen, wenn durch Last Gefährdungen auftreten, z. B. in Hochhalteeinrichtungen bei gefahrbringendem Absinken einer Last

Die Klemmeinheit, mit der Funktion des Reibschlusses, ist als redundantes Sicherheitsbauteil gemäß EN ISO 13849-2 zulässig. Als primäres Sicherheitselement kann z. B. ein Rückschlagventil eingesetzt werden.

Für den Einsatz an hydraulischen Pressen nach EN 693 oder an Spritzgießmaschinen nach EN 201 ist die Ratio-Clamp® in der Ausführung mit Zertifizierung der DGUV Test zugelassen.

Berechnung des Performance Levels



PL = Performance Level
 S = Schwere der Verletzung
 F = Häufigkeit der Gefährdung
 P = Wahrscheinlichkeit der Gefahrvermeidung



Um die Klemmeinheit als Sicherheitsbauteil zu verwenden, können Sie zur Ermittlung Ihres Performance Levels den B₁₀₀-Wert bei uns anfragen.



Für jede Anwendung.
Die passende Lösung.

Es gibt viele Situationen, in denen Stangen in einer bestimmten Position gehalten werden müssen: Beispielsweise zum Schutz von Menschen, Maschinen und Werkzeugen, wenn es zu Energieausfällen kommt oder Anlagen abgeschaltet werden. Aber auch in der Produktion, um Achsen während eines Prozesses zu fixieren und bei allen hochdynamischen Anwendungen und Prüfvorgängen. Hier einige Beispiele aus der Praxis:

1. Schleifmaschine > Produktion

Bei der Produktion von ICE-Schienswellen müssen extrem große und schwere Werkstücke aus Beton zum Schleifen auf 0,01 mm genau und sicher positioniert werden. Die Hydraulikzylinder und Ratio-Clamp® Klemmeinheiten von Hänchen sind genau auf diese Anforderungen ausgelegt.

2. Luftfahrt > Prüftechnik

Die Aufbauten für Flugzeugtests sind ausgeklügelt bis ins Detail. Hänchen Zylinder sind in verschiedenen Testbereichen im Einsatz, um Umweltbedingungen und Lasten bei den einzelnen Flugphasen zu simulieren. Um die aufwendig hergestellten und teuren Systeme zu schützen, werden Ratio-Clamp® Klemmeinheiten eingesetzt.

3. Presse > Produktion

Schließzylinder von Hänchen garantieren eine sichere Bewegung der Presse. Klemmeinheiten sorgen für eine Absicherung während des Pressvorgangs in Form- und Spritzpressen zum Herstellen von Formteilen aus Kunststoffen und Gummi gemäß EN 289.

4. Bahntechnik > Wartung

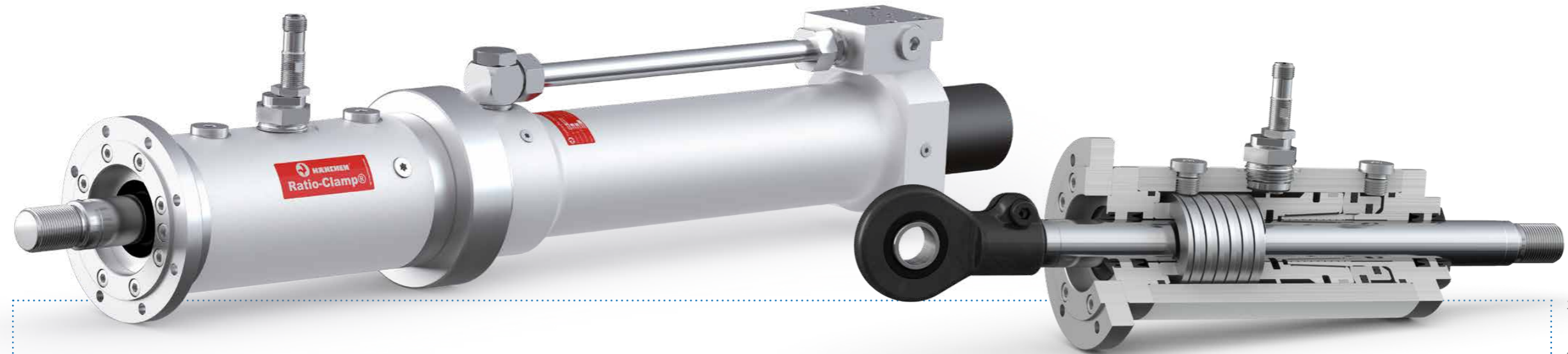
Für Wartungszwecke müssen Züge im angehobenen Zustand fixiert werden – dafür ist die Ratio-Clamp® optimal geeignet. Die Klemmeinheiten halten den Zug sicher in Position, bis die Arbeiten abgeschlossen sind und er wieder auf die Schienen kann.

5. Profiliermaschine > Produktion

Bei der Herstellung von Metallprofilen gewährleisten Klemmeinheiten von Hänchen eine exakte Bearbeitung und gleichbleibende Qualität. Während des Produktionsprozesses sichern sie durch Arretierung der formgebenden Werkzeuge die Bearbeitung der Profile. Ökologisch und effizient, rein mit Federkraft.



Sie brauchen Unterstützung?
Wir von Hänchen bieten Ihnen eine umfassende Rundumbetreuung. Von der Standard- bis zur Sonderlösung finden wir mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung immer das passende Produkt für Ihre Anwendung.



1 Klemmeinheit angebaut an einen Hänchen Hydraulikzylinder der Reihe 120
2 Klemmeinheit Ratio-Clamp®: Schnittbild mit Dichtungssystem Druckkolbendichtung



Entriegelungsdruck

+ Basisausführung

Der Basis-Entriegelungsdruck, der für das Lösen der Klemmeinheit notwendig ist, liegt zwischen dem Mindestdruck und dem maximal zulässigen Druck von 160 bar.

+ Reduzierte Ausführung

Für Einsatzfälle mit niedrigem Versorgungsdruck kann die Ausführung mit reduziertem Entriegelungsdruck gewählt werden.

Verriegelung

+ Mit Federkraft

Im Normalfall wird eine Stange über die in Federn gespeicherte Energie geklemmt. So kann die Stange ohne Energiezufuhr über unbegrenzte Zeit gehalten werden.

+ Hydraulisch

Wenn sehr hohe Haltekräfte benötigt werden, kann die Klemmeinheit auch hydraulisch verriegelt werden. Die Entriegelung erfolgt dabei wie gewohnt über hydraulischen Druck.

Dichtungssystem

+ Servocop®: Stufenring, Nutring, Abstreifer

In der Grundausführung arbeitet die Ratio-Clamp® mit dem reibungsoptimierten Dichtungssystem Servocop®. Bei diesem liegt die Primärdichtung an der Stange an. Die maximale Geschwindigkeit der Stange beträgt 1 m/s.

+ Druckkolbendichtung, Nutring, Abstreifer

Für sehr feinfühlige Anwendungen empfehlen wir die Ausführung mit Druckkolbendichtung, bei der keine druckbeaufschlagte Dichtung die Stange berührt. Dadurch ist die Gleitreibung äußerst gering und unabhängig vom Entriegelungsdruck konstant. Die maximale Geschwindigkeit der Stange beträgt 2 m/s.

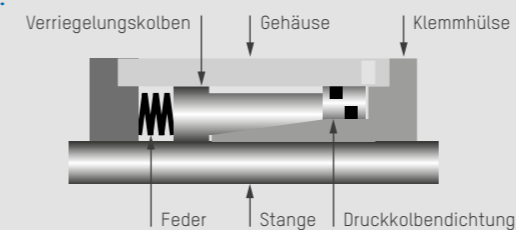
Zertifizierung

+ TÜV

Jede Ratio-Clamp® ist auf Bauart geprüft durch den TÜV SÜD.

+ DGUV Test

Diese Klemmeinheit trägt das Zertifikat der DGUV Test (Prüf- und Zertifizierungssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung). Zum Einsatz als redundantes Sicherheitsbauteil ist für die Ratio-Clamp® ein B_{10D}-Wert gemäß EN ISO 13849-1 vorhanden. Die von der DGUV geforderte 2-fache Sicherheit zur maximalen Haltekraft ist in der Lastangabe auf Seite 13 bereits berücksichtigt.



	RATIO-CLAMP®		RATIO-CLAMP® REDUZIERTER ENTRIEGELUNGSDRUCK		RATIO-CLAMP® DRUCKKOLBENDICHTUNG		RATIO-CLAMP® ALS SICHERHEITSAUTEIL		
+ Entriegelungsdruck	Basisausführung		Reduzierte Ausführung		Basisausführung		Basisausführung		
+ Verriegelung	Mit Federkraft		Mit Federkraft		Mit Federkraft		Mit Federkraft		
+ Dichtungssystem	Servocop®		Servocop®		Druckkolbendichtung		Servocop®		
+ Zertifizierung	TÜV		TÜV		TÜV		TÜV, DGUV Test		
Stangen-Ø (mm)	Haltekraft max. (kN)	Entriegelungs- druck min. (bar)	Haltekraft max. (kN)	Entriegelungs- druck min. (bar)	Haltekraft max. (kN)	Entriegelungs- druck min. (bar)	Haltekraft max. (kN)	Zulässige Last nach DGUV Test (kN)	Entriegelungs- druck min. (bar)
16	10	60	8	50					
18	12,5	55	8	35	12,5	75	12,5	6,25	55
20	14	55	9	40	14	75	14	7	55
22	17	70	12	45	17	90	17	8,5	70
25	20	70	15	50	20	90	20	10	70
28	31,5	90	25	65	31,5	120	31,5	15,75	90
30	40	105	30	75	40	135	40	20	105
32	40	60	30	45	40	90	40	20	60
36	45	75	32	50	45	100	45	22,5	75
40	50	80	38	55	50	100	50	25	80
45	65	70	45	50	65	90	65	32,5	70
50	80	90	55	60	80	110	80	40	90
56	90	75	60	50	90	100	90	45	75
60	100	75	70	55	100	100	100	50	75
63	100	85	60	55	100	110	100	50	85
70	140	80	100	55	140	110	140	70	80
80	180	90	130	65	180	110	180	90	90
90	200	65			200	85	200	100	65
100	250	75			250	95	250	125	75
110	300	65			300	90	300	150	65
120	330	70			330	90	330	165	70
125	350	75			350	90	350	175	75
140	450	65					450	225	65
160	750	90							

Weitere Haltekraft und Stangen-Ø auf Anfrage.
 Eine hydraulische Verriegelung ist bis 2.000 kN Haltekraft und Stangen-Ø 300 mm möglich.
 Die angegebenen Werte gelten für den Betrieb mit Mineralöl. Beim Einsatz anderer Medien kann die Haltekraft abweichen.



Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® kann mittels Flansch als Anbauteil an allen Hydraulikzylindern eingesetzt werden.



Sprechen Sie uns an: Wir beraten Sie umfassend und unterstützen Sie bei der Auslegung. Bei Ihnen vor Ort, an einem unserer Standorte, telefonisch oder per Mail. Unsere Kontaktdaten finden Sie unter www.haenchen.de.



Die maximale Haltekraft ist abhängig vom Stangendurchmesser und kann im Hänchen Produktkonfigurator HäKo unter www.haenchen.de ausgewählt werden.



Qualität weiter gedacht.
Anwendung leicht gemacht.

+ Bestimmungsgemäßer Einsatz

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® klemmt Rundstangen aus dem Stillstand heraus:

- Als separate Baueinheit
- Als Anbauelement an einem Hydraulikzylinder

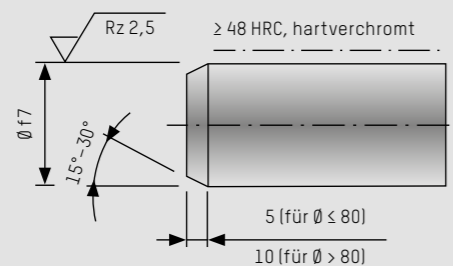
+ Bestimmungswidriger Einsatz

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® ist nicht zu verwenden:

- Zum regelmäßigem Klemmen aus der Bewegung heraus im Sinne einer Bremse
- Zum Klemmen von sich drehenden Stangen oder Wellen

+ Anforderungen der Stange

Die zu klemmende Rundstange sollte eine harte Oberfläche haben und muss beim Einbau der Ratio-Clamp® den Mindestanforderungen entsprechen. Eine gehobte Stange ist zu empfehlen.



+ Funktionsprüfung

Nach 2 Mio. Schaltzyklen ist eine werksseitige Überprüfung der Ratio-Clamp® notwendig. Bei Übernahme sicherheitsrelevanter Funktionen nach 1 Mio. Schaltzyklen. Je nach Beanspruchung ist die Klemmeinheit regelmäßig, mindestens jedoch alle 6 Monate und nach längerem Stillstand zu überprüfen.

Dies beinhaltet die Prüfung auf Dichtheit sowie das Sicherstellen der Haltekraft mit den angegebenen Werten der Dokumentation.

+ Betriebsbedingungen

Wenn nicht anders spezifiziert, sind folgende Betriebsbedingungen einzuhalten:

- Relative Luftfeuchtigkeit < 70 %
- Betriebstemperaturen von -30 °C bis +80 °C
- Max. Entriegelungsdruck: 160 bar
- Max. Stangengeschwindigkeit: 1 m/s bei Servocop®, 2 m/s bei Druckkolbendichtung
- Medien: Mineralöle, weitere wie Wasser, HFC oder Skydrol® auf Anfrage
- Empfohlene Reinheitsklasse 19/16/13 nach ISO 4406

+ Ansteuerung

Bei der Ansteuerung einer Ratio-Clamp® muss diese zuerst durch Beaufschlagung am Entriegelungsanschluss gelöst werden, erst danach darf die Bewegung der Stange erfolgen. Beim Einsatz einer Klemmeinheit zusammen mit einem Hydraulikzylinder kann dies durch eine hydraulische Folgesteuerung oder über elektronische Überwachung erfolgen. So können Sensoren in einer elektronischen Regelung die Last an senkrecht eingebauten Zylindern messen, um einen Gegendruck aufzubauen. Dies vermeidet ein Ruckeln der Stange beim Entriegeln.

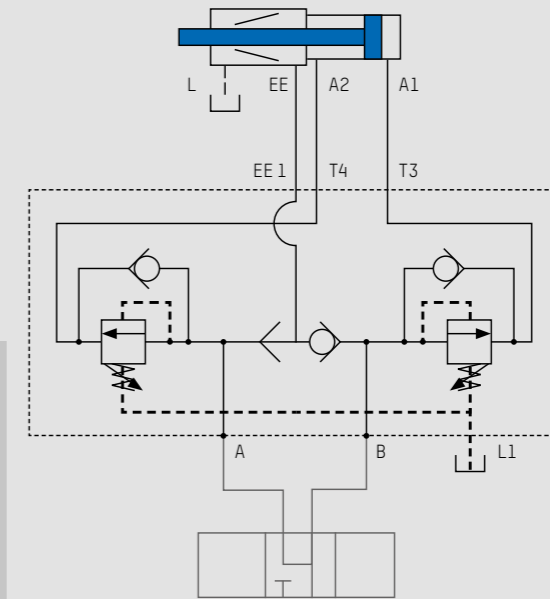
Mit einem hydraulischen Steuerblock kann dies ebenso erreicht werden: Erst erfolgt der Aufbau des Entriegelungsdruckes, anschließend wird der Zylinder beaufschlagt. Passende Ventile spannen den Druck im Zylinder ein, so dass auch bei senkrechten Lasten die Ratio-Clamp® nahezu ruckfrei entriegelt werden kann.

+ Zustandskontrolle

Der jeweilige Zustand – Stange verriegelt oder entriegelt – lässt sich über induktive Näherungsschalter abfragen. Die Vorrichtung zum Anbau eines Näherungsschalters ist standardmäßig vorhanden. Auf Wunsch kann die Klemmeinheit mit zwei Näherungsschaltern ausgeführt werden. Bei Einsatz der Ratio-Clamp® als Sicherheitsbauteil oder mit geforderter DGUV Test Zertifizierung ist der Anbau eines Näherungsschalters mit Diagnoseausgang Pflicht. Dieser überwacht zusätzlich die Funktion von Schalter und Zuleitung.

+ Anbau

Der Anbau an Hydraulikzylindern von Hänchen oder nach ISO 6020-1, ISO 6020-2 und Fremdfabrikaten erfolgt über einen festen Flansch. Hierzu ist die Kolbenstange entsprechend der Länge der Klemmeinheit zu verlängern. Bei separatem Anbau kann die Klemmeinheit auch mit Hilfe eines Überwurfflansches lose montiert werden, um einen Achsversatz auszugleichen.



1 Steuerblock: Folgesteuerung zwischen der Einheit Hydraulikzylinder/ Klemmeinheit und dem Wegeventil.



Ausführliche Informationen zu Montage und Inbetriebnahme finden Sie unter Downloads auf www.haenchen.de.

Herbert Hänchen GmbH
Brunnwiesenstr. 3, 73760 Ostfildern
Postfach 4140, 73744 Ostfildern
Deutschland
Fon +49 711 44139-0
info@haenchen.de
www.haenchen.de



HÄNCHEN®