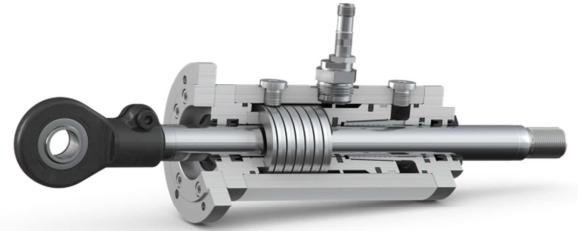




Technische Information

Klemmeinheit Ratio-Clamp®

- + Nimmt Kräfte in beide Richtungen auf.
- + Ist waagrecht und senkrecht einsetzbar.
- + Klemmkraft wirkt sofort ohne weitere Bewegung der Stange.
- + Beim Lösen ist keine Rückbewegung notwendig.
- + Einsatz von Schraubentellerfedern gewährleistet hohe Betriebssicherheit.
- + Zertifiziert durch TÜV SÜD und DGUV Test.



Inhaltsverzeichnis

1	Verwendung.....	1
1.1	Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	1
1.2	Bestimmungswidriger Einsatz.....	1
2	Funktionsweise.....	2
2.1	Klemmeinheit Ratio-Clamp® entriegelt.....	2
2.2	Klemmeinheit Ratio-Clamp® verriegelt.....	2
2.3	Klemmeinheit Ratio-Clamp® überlasten.....	2
2.4	Klemmeinheit Ratio-Clamp® lösen.....	2
3	Auswahl der richtigen Klemmeinheit.....	2
3.1	Ausstattung.....	2
3.2	Technische Daten.....	3
4	Ansteuerung und Zustandskontrolle.....	3
5	Anforderungen der Stange.....	4
6	Funktionsprüfung.....	4
7	Sicherheit.....	4
8	Betriebsbedingungen.....	4
9	Energiebilanz.....	4

1 Verwendung

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® dient zum sicheren Klemmen von Kolbenstangen und Rundstangen aller Art aus dem Stillstand heraus.

- Klemmt bei kontrolliertem oder unkontrolliertem Druckabfall, auch bei einer Notabschaltung oder bei Energieausfall.
- Einsetzbar als Hochhalteeinrichtung zum stufenlosen Halten von Lasten über einen unbegrenzten Zeitraum.
- Fixiert Achsen während eines Produktionsprozesses zum Energie sparen oder um exakt die Position zu halten, wenn externe Kräfte auf die Stange wirken.

Ratio-Clamp® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Herbert Hänchen GmbH & Co. KG.

1.1 Bestimmungsgemäßer Einsatz

Eingesetzt wird die Klemmeinheit Ratio-Clamp® in

- Pressen nach EN 693
- Prüfständen
- Werkzeugmaschinen
- mobilen Hubarbeitsbühnen
- Spritzgussmaschinen nach EN 201.

Sie kommt als **separate Baueinheit** oder als **Anbauelement** an einem Hydraulik-Zylinder zum Einsatz. Alle Typen der Ratio-Clamp® können an Hydraulik-Zylinder angebaut werden. Hierzu ist die Kolbenstange entsprechend der Länge der Klemmeinheit zu verlängern. Somit ist die Ratio-Clamp® kombinierbar mit Hänchen Hydraulik-Zylindern, Norm-Zylindern nach ISO 6020-1 oder ISO 6020-2, sowie mit vielen Fremdfabrikaten.

Der Anbau kann über einen festen Flansch erfolgen. Alternativ kann die Klemmeinheit auch mit Hilfe eines Überwurfflansches lose montiert werden, um einen Achsversatz auszugleichen.



Abbildung 1: Hydraulik-Zylinder mit angebaute Ratio-Clamp®

1.2 Bestimmungswidriger Einsatz

Klemmeinheit Ratio-Clamp® nicht verwenden:

- Zum Klemmen aus der Bewegung heraus. Die Ratio-Clamp® ist keine Bremse.
- Zum Klemmen von sich drehenden Stangen oder Wellen.



2 Funktionsweise

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® arbeitet nach dem Prinzip des Reibschlusses.

2.1 Klemmeinheit Ratio-Clamp® entriegelt

Solange der hydraulische Entriegelungsdruck ansteht, kann die Stange in beide Richtungen frei bewegt werden.

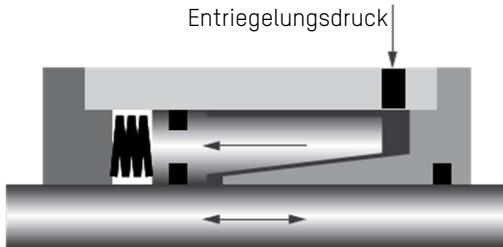


Abbildung 2: Klemmeinheit Ratio-Clamp® entriegelt

2.2 Klemmeinheit Ratio-Clamp® verriegelt

Fällt der Entriegelungsdruck ab, so wird die in Federn gespeicherte Kraft freigesetzt und bewirkt die Klemmung der Stange. Dies geschieht entweder durch eine gesteuerte Druckreduzierung oder bei einem Druckabfall durch Notabschaltung, Energieausfall oder Systemschaden.

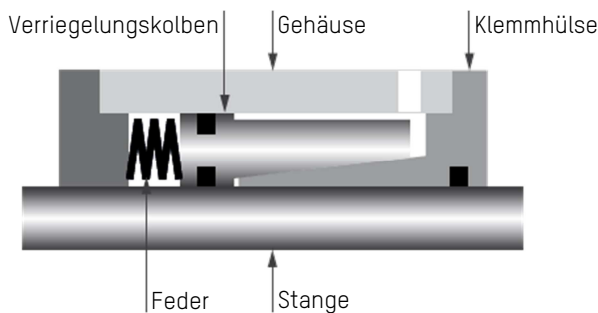


Abbildung 3: Klemmeinheit Ratio-Clamp® verriegelt

Die Klemmkraft bleibt über einen unbegrenzten Zeitraum und ohne zusätzliche Energiezufuhr erhalten.

2.3 Klemmeinheit Ratio-Clamp® überlasten

Eine kurzzeitige Überlastung mit Durchrutschen der Stange ist zulässig, ohne dass Kolbenstange oder Klemmeinheit beschädigt werden!

2.4 Klemmeinheit Ratio-Clamp® lösen

Durch Entriegelungsdruck wird die Klemmeinheit geöffnet und die Kolbenstange wieder frei bewegbar. Beim Lösen der Klemmeinheit Ratio-Clamp® ist keine Rückbewegung notwendig.

3 Auswahl der richtigen Klemmeinheit

3.1 Ausstattung

Der Begriff Ausstattung bezeichnet die Merkmale der Ratio-Clamp® und ist unterteilt in die Merkmale Entriegelungsdruck, Dichtungssystem und Zertifizierung.

3.1.1 Entriegelungsdruck und Haltekraft

Der **Entriegelungsdruck** beschreibt den Druck, der für das Lösen der Haltekraft der Klemmeinheit notwendig ist.

Der **Basis-Entriegelungsdruck** liegt in einem Bereich von einem Mindestdruck, der von der Abmessung abhängig ist und dem maximal zulässigen Druck von 160 bar.

Der **reduzierte Entriegelungsdruck** liegt etwa 30 % unter diesem Niveau und ist besonders geeignet für Einsatzfälle mit niedrigem Versorgungsdruck, zum Beispiel in Werkzeugmaschinen.

Die maximale **Haltekraft** ist abhängig vom Entriegelungsdruck und kann im Händchen Produktkonfigurator HäKo ausgewählt werden. Diese Werte gelten für den Betrieb mit Mineralöl. Beim Einsatz anderer Medien kann die Haltekraft geringer sein.

3.1.2 Dichtungssystem

Das Dichtungssystem beschreibt die Bauformen und Kombination der Dichtungselemente innerhalb der Ratio-Clamp®.

In der Grundausführung arbeitet die Ratio-Clamp® mit dem **Dichtungssystem Servocop®**. Die Primärdichtung arbeitet auf der zu klemmenden Stange und ist bis zu einer Kolbenstangengeschwindigkeit von 1 m/s einsetzbar.

Für besonders feinfühlige Anwendungen kann das **Dichtungssystem mit Druckkolbendichtung** verwendet werden. Bei diesem System bewegt sich die Stange ohne druckbeaufschlagte Dichtungen im entriegelten Zustand. Die Gleitreibung des Systems ist somit gegenüber der Ausführung Servocop® deutlich geringer und vom Entriegelungsdruck unabhängig. Diese Ausführung ist zum Beispiel für Testanwendungen geeignet und ist bis zu einer Kolbenstangengeschwindigkeit von 2 m/s einsetzbar.

3.1.3 Zertifizierung

Die Ratio-Clamp® ist mit einer **Baumusterprüfung des TÜV SÜD** zertifiziert.

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

3.1.4 Verriegelung

Die Verriegelung einer Ratio-Clamp® **mit Federkraft** beruht auf der in Federn gespeicherten Energie zum Klemmen einer Stange.

Um auch sehr hohe Haltekraft realisieren zu können, ist es möglich, die Klemmeinheit **hydraulisch zu verriegeln**. Hierbei wird nicht mit Federkraft, sondern mit Hydraulikdruck die Verriegelung erzeugt. Eine Verriegelung mit Hydraulikdruck statt Federn konfigurieren wir Ihnen gerne auf Anfrage.



3.2 Technische Daten

	Ratio-Clamp®	Ratio-Clamp® mit reduziertem Entriegelungsdruck	Ratio-Clamp® mit DGUV Test- Zertifizierung	Ratio-Clamp® mit Druckkolbendichtung				
+ Dichtungssystem	Servocop®	Servocop®	Servocop®	Druckkolbendichtung				
+ Entriegelungsdruck	Basisausführung	Basisausführung	Basisausführung	Basisausführung				
+ Zertifizierung	TÜV-Baumusterprüfung	TÜV-Baumusterprüfung	DGUV Test	TÜV-Baumusterprüfung				
+ Verriegelung	Mit Federkraft	Mit Federkraft	Mit Federkraft	Mit Federkraft				
Stangen-Ø f7 in [mm]	F axial max. in [kN]	p Entriegelung min. in [bar]	F axial max. in [kN]	p Entriegelung min. in [bar]	F axial max. in [kN]	p Entriegelung min. in [bar]	F axial max. in [kN]	p Entriegelung min. in [bar]
16	10	60	8	50				
18	12,5	55	8	35	6,25	55	12,5	75
20	14	55	9	40	7	55	14	75
22	17	70	12	45	8,5	70	17	90
25	20	70	15	50	10	70	20	90
28	31,5	90	25	65	15,75	90	31,5	120
30	40	105	30	75	20	105	40	135
32	40	60	30	45	20	60	40	90
36	45	75	32	50	22,5	75	45	100
40	50	80	38	55	25	80	50	100
45	65	70	45	50	32,5	70	65	90
50	80	90	55	60	40	90	80	110
56	90	75	60	50	45	75	90	100
60	100	75	70	55	50	75	100	100
63	100	85	60	55	50	85	100	110
70	140	80	100	55	70	80	140	110
80	180	90	130	65	90	90	180	110
90	200	65			100	65	200	85
100	250	75			125	75	250	95
110	300	65			150	65	300	90
120	330	70			165	70	330	90
125	350	75			175	75	350	90
140	450	65			225	65		
160	750	90						

4 Ansteuerung und Zustandskontrolle

Beim Einsatz einer Ratio-Clamp® zusammen mit einem Hydraulik-Zylinder muss zuerst die Ratio-Clamp® durch Beaufschlagung am Entriegelungsanschluss gelöst werden. Erst dann darf die Bewegung der Stange durch entsprechende Druckbeaufschlagung der Kolbenflächen im Zylinder erfolgen. Auch bei Einsatz der Klemmeinheit ohne Zylinder ist zu beachten, dass die Klemmeinheit erst vollständig entriegelt sein muss, bevor die Stange sich bewegt.

Nach Erreichung einer bestimmten Position wird die Ratio-Clamp® wieder verriegelt, nachdem kein Druck mehr am Anschluss A bzw. B des Zylinders ansteht. Dieser Ablauf erfolgt bei Verwendung eines Steuerblockes automatisch.

Zwischen Wegeventil und Ratio-Clamp® bzw. Zylinder-einheit geschaltet, sorgt der Steuerblock für eine folgerichtige und funktionsgerechte Steuerung und reduziert damit den schaltungstechnischen Aufwand für den Anwender auf ein Minimum.

Der Steuerblock ist insbesondere bei horizontaler Einbaulage des Zylinders sinnvoll.

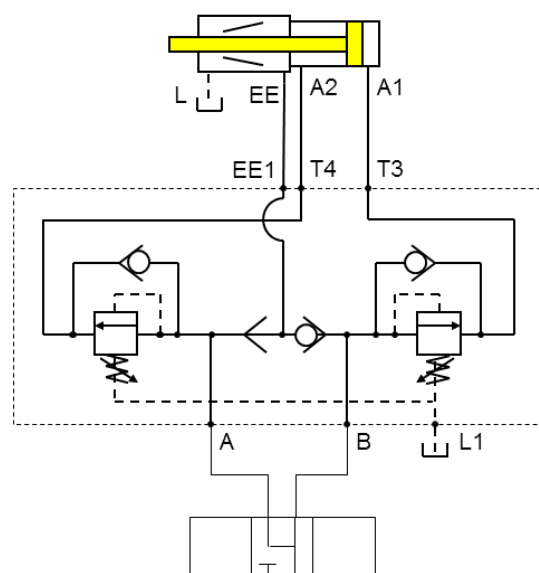


Abbildung 4: Funktionsschema Steuerblock

Der jeweilige Zustand – Kolbenstange verriegelt oder entriegelt – lässt sich über induktive Näherungsschalter abfragen. Der optionale zusätzliche Diagnoseausgang überwacht die Funktion des Schalters und der Zuleitung.

Ein Näherungsschalter ist standardmäßig eingebaut. Auf Wunsch können auch zwei Näherungsschalter verwendet werden. Vorteil bei Hänchen: Schutz vor Zerstörung durch Begrenzung der Einschraubtiefe.

5 Anforderungen der Stange

Die zu klemmende Rundstange muss beim Einbau der Ratio-Clamp® den Mindestanforderungen gemäß Abbildung 5 entsprechen. Eine gehönte Stange ist zu empfehlen.

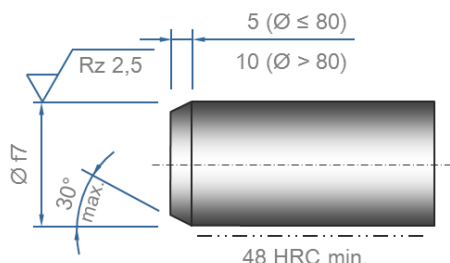


Abbildung 5: Mindestanforderungen für die zu klemmende Stange

6 Funktionsprüfung

Die Ratio-Clamp® nach zwei Millionen Klemmvorgängen von Hänchen prüfen lassen. Übernimmt diese Sicherheitsfunktionen ist eine regelmäßige Überprüfung notwendig.

Je nach Beanspruchung, regelmäßig, mindestens halbjährig oder nach längeren Stillstandszeiten:

- Dichtheit prüfen.
- Sicherstellen, dass Haltekraft dem in der Dokumentation angegebenen Wert entspricht.

7 Sicherheit

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® ist eine zuverlässige technologische Lösung und setzt da an, wo nach **EN ISO 13849-1** Gefährdungen durch äußere Kräfte oder durch Lasten zu berücksichtigen sind. Diese dürfen nicht zu einer gefahrbringenden Bewegung des Zylinders führen.

Bei Schwankung, Verlust oder Wiederkehr der Druckenergie arretiert die Klemmeinheit Rundstangen, die axial belastet sind.

- Als Ersatz für Rückschlagventile, wenn aufgrund äußerer Kraft im energielosen Zustand Gefährdungen auftreten.

- Als zusätzliches Sicherheitselement bei Schwerkraft belasteten Antrieben, wenn durch Last Gefährdungen auftreten, z.B. in Hochhalteeinrichtungen bei gefahrbringendem Absinken einer Last.
- Als Feststellelement, wenn der Zylinder interne Leckagen hat, z.B. über die Kolbendichtung oder über Drosselspaldichtungen.
- Als sicheres Positionshalteelement bei Leitungsbruch.

8 Betriebsbedingungen

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

Wenn nicht anders spezifiziert, folgende Betriebsbedingungen einhalten:

- Betrieb mit Hydraulik-Ölen nach DIN 51524 mit ISO VG 32 bis VG 68. Andere Medien, wie z.B. Wasser, Wasseremulsionen, schwer entflammbare Flüssigkeiten auf Anfrage.
- Empfohlene Reinheitsklassen 19/16/13 nach ISO 4406 für Ratio-Clamp® mit normalen Dichtelementen.
- Einsatz in überdachten Bereichen
- relative Luftfeuchtigkeit < 70%
- Betriebstemperaturen: -30 °C bis +80 °C
- Maximaler Entriegelungsdruck 160 bar

9 Energiebilanz

Die Klemmeinheit hält unabhängig von Hydraulik und Elektrik die Kolbenstange fest und bietet im Vergleich zu anderen technischen Lösungen folgende Vorteile:

- Klemmt ohne Energiezufuhr
- Kosteneinsparung, da kein Energieverlust
- Klemmt sicher bei Systemausfällen
- Klemmt über unbegrenzten Zeitraum
- Fixiert exakt an einer beliebigen Position
- Sicher bei extremen Bedingungen wie Hitze und Kälte

Fixierungsmöglichkeiten von Rundstangen im Vergleich	Elektro-nische Regelung	Anschlüsse absperren	Ratio-Clamp®
Energieeffizienz	-	+	+
Positionsgenauigkeit	+	-	+
Unabhängigkeit von äußeren Einflüssen	+	-	+
Aufwand	-	+	+