Betriebsanleitung für Hänchen Produkte
Hydraulikzylinder, Klemmeinheiten, Druckwandler und Zubehör

englisch | französisch | chinesisch | spanisch | italienisch | deutsch

In der Betriebsanleitung sind alle wichtigen Informationen von Hänchen Produkten für die Montage, die Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung zusammengefasst.

Folgende Hänchen Produkte sind aufgeführt:

- Hydraulikzylinder
- Druckwandler: Druckübersetzer, Druckuntersetzer, Medientrenner *(im Folgenden vereinfacht als "Druckübersetzer" genannt)*
- Klemmeinheit: Feststelleinheit Ratio-Clamp® und Absturzsicherung
- Schwingungs- und Körperschalldämpfer

Lesen Sie die Betriebsanleitung vollständig und sorgfältig und verwenden Sie das Produkt erst, wenn Sie die Betriebsanleitung verstanden haben. Bei Fragen, wenden Sie sich an den **+Service**.

Herbert Hänchen GmbH
Brunnwiesenstr. 3
73760 Ostfildern
Deutschland

Version: 19.05.2026

Inhaltsverzeichnis

Benutzerführung 4

Sicherheitshinweise 6

Logistik 8
- Dichtungselemente Lagern, Reinigen 10
- Rücksendung oder Entsorgung 11

Werkzeuge 12

Hydraulikzylinder & Druckwandler 14
- Betrieb 15
- Einbau 18
- Inbetriebnahme 25
- Außerbetriebnahme 27
- Wartung 28
  - De-/ Montage Verschluss 30
  - De-/ Montage Führungsbüchse 33
  - Dichtungswechsel 35
    - Basisausführung 36
    - Servocop® 38
    - Servoseal® 40
    - Servofloat® 42
    - Servobear® 44
    - Kolben 45

Klemmeinheit 47
- Betrieb 49
- Einbau Ratio-Clamp 52
- Einbau Absturzsicherung 58
- Inbetriebnahme 60
- Außerbetriebnahme 61
- Wartung 62
  - De-/ Montage Ratio-Clamp 64

Schwingungs-Körperschalldämpfer 67
- Betrieb 68
- Einbau 69
- Inbetriebnahme 71
- Außerbetriebnahme 72
- Wartung 73

Sensorik 75
- Näherungsschalter 76

Magnetostr. Wegmesssystem 78
Induktives Wegmesssystem 81

Anbauteile **85**
Befestigungskopf 86

Benutzerführung zur Betriebsanleitung
Hänchen Produkte

Zielgruppe
Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal und geprüfte Hydraulik-Fachleute. Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist den mit der Montage und dem Betrieb der Hänchen Produkte beauftragten Personen zugänglich zu machen.

Aufbau der Betriebsanleitung
Warnhinweise
Aufbau der Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

⚠ SIGNALWORT!	**Art und Quelle der Gefahr!** Folgen bei Nichtbeachtung → Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden

Warnhinweise unterscheiden sich nach Art der Gefahr wie folgt:

Signalwort-Panel	Art der Gefahr
⚠ GEFAHR!	Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
⚠ WARNUNG!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
⚠ VORSICHT!	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
HINWEIS	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps, Hinweise, Empfehlungen
Gibt dem Anwender Tipps, Hinweise oder Empfehlungen zum effizienten Umgang mit dem Produkt.

Handlungsanweisungen
Handlungsanweisungen fordern Sie dazu auf, eine Handlung oder einen Arbeitsschritt durchzuführen. Führen Sie die Handlungsanweisungen immer einzeln und in der vorgesehenen Reihenfolge aus. Handlungsanweisungen sind wie folgt aufgebaut:

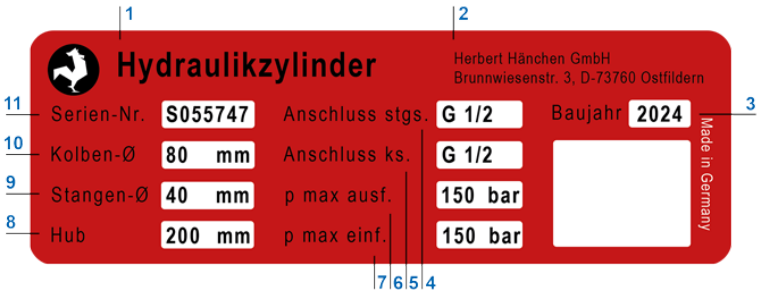
→ Anleitung zu einer Handlung durch den Maschinenhersteller und Betreiber. Resultatsangabe, falls erforderlich.

+ Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie für die sichere und korrekte Verwendung des Produkts auch die zusätzlich mitgelieferten Dokumente (z. B. Lieferunterlagen, Zeichnungen, Auslegungsunterlagen) und einschlägigen Normen und Gesetze.

+ Symbole am Produkt

Am Produkt befinden sich folgende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnungen:
Typenschild mit maximal zulässigem Druck



Beispiel Typenschild Hydraulikzylinder

1. Produktbezeichnung
2. Firmenanschrift
3. Baujahr
4. Anschluss stangenseite
5. Anschluss kolbenseite
6. max. zul. Druck ausgefahren
7. max. zul. Druck eingefahren
8. Hub
9. Stangendurchmesser
10. Kolbendurchmesser
11. Seriennummer

Die Typenschilder für Druckwandler, Klemmeinheiten und Schwingungs- und Körperschalldämpfer enthalten ebenfalls die produktspezifischen Angaben.

Sicherheitshinweise zur Betriebsanleitung
Hänchen Produkte

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch defekte Anlage!** → Sicherstellen, dass bei Defekt eines Hänchen Produkts oder dessen Komponenten keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen. Wenn Hänchen Produkt oder dessen Komponenten nicht ordnungsgemäß arbeiten: → Hänchen Produkt sofort außer Betrieb setzen. → Hänchen Produkt vor unbefugter Benutzung sichern.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgemäße Verwendung!** → Hänchen Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden. → Hänchen Produkt ausschließlich im Originalzustand ohne eigenmächtige Veränderungen, sowie in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch eingeschränkte Wahrnehmung!** → Sicherstellen, dass Personen, die an oder mit dem Hänchen Produkt arbeiten, • nicht unter Alkohol- und Drogeneinfluss stehen. • nicht unter körperlichen oder geistigen Beeinträchtigungen stehen.

Vorschriften

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch Nichtbeachten von Vorschriften!** Sicherheitsvorschriften, Anforderungen und Maßnahmen folgender Normen beachten: • EN ISO 12100 • EN ISO 4413

→ Klemmeinheit Ratio-Clamp® auswählen und einbauen:
- entsprechend den Angaben in dieser Montage- und Betriebsanleitung.
- entsprechend den Anforderungen der Produktnormen für die Maschinen, in welche die Klemmeinheit eingebaut werden soll.

Beim Einsatz der Klemmeinheit als Sicherheitselement ist eine auf den jeweiligen Einsatzfall bezogene Auslegung von der Firma Hänchen erstellen zu lassen.

Persönliche Schutzausrüstung

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch fehlende persönliche Schutzausrüstung!** Bei allen Arbeiten an Hänchen Produkten oder an Hydraulikanlagen, in denen Hänchen Produkte verwendet werden: → Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Persönliche Schutzausrüstung besteht aus:
- Schutzhandschuhen
- Sicherheitshelm
- Sicherheitsschuhen
- Schutzbrille

+ Inspektion und Prüfung

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unzureichende Prüfung oder unerkannte Fehler und Beschädigung!** → Hydraulikanlage, in die das Hänchen Produkt montiert ist, in regelmäßigen, den Betriebsbedingungen angepassten, Zeiträumen prüfen. → Sicherstellen, dass Hydraulikanlage und deren Bauteile mit Anlagenbeschreibung übereinstimmen. → Sicherstellen, dass Verbindungen der Bauteile in der Hydraulikanlage mit dem Schaltplan übereinstimmen. → Sicherstellen, dass Hydraulikanlage einschließlich aller Sicherheitsbauteile ordnungsgemäß funktioniert. → Sicherstellen, dass keine messbare, unbeabsichtigte Leckage, auftritt, nachdem die Hydraulikanlage entweder mit dem maximalen Betriebsdruck oder dem durch den Hersteller angegebenen Druck beaufschlagt wurde. Zulässige Leckage ist eine Flüssigkeitsmenge, die nicht ausreicht, um einen Tropfen zu bilden.

+ Transport und Lagerung
Hänchen Produkte

+ Transport

HINWEIS	**Sachbeschädigung durch unsachgemäßen Transport!** → Hänchen Produkte in Original-Verpackung transportieren → Leitungen und Leitungsverbindungen deutlich kennzeichnen. → Ungeschützte Öffnungen (z.B. Anschlüsse) beim Transport verschließen. → Außengewinde während des Transports schützen. → Funktionsflächen (z.B. Ventilaufbauflächen) beim Transport schützen.

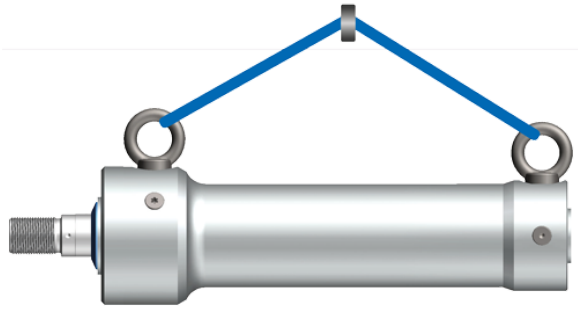
Transport mit Hebezeugen

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch Bruch der Transportöse durch Gewichtsüberlastung!** → Sicherstellen, dass das Anheben mit Transportösen am Hänchen Produkt ausschließlich sachgemäß durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

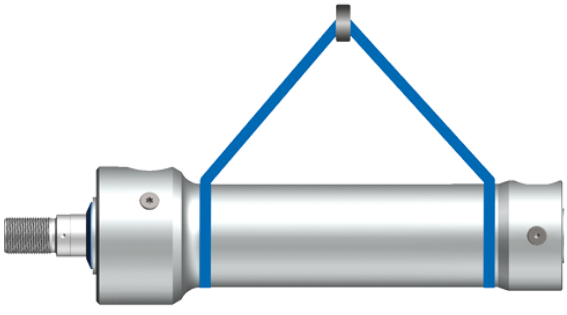
HINWEIS	**Sachbeschädigung durch Krafteinwirkung durch Hebegurte auf Anbauten (Anschlussplatten, Verrohrung etc.) beim Anheben!** → Hebezeuge (Lastketten, Hebegurte) so am Hänchen Produkt befestigen, dass Hebegurte beim Anheben frei liegen, d.h. nicht an Anbauten anlehnen.

Anheben mit Transportösen am Hydraulikzylinder:
→ Geeignete Transportösen an den Verschlüssen in Abzugsgewinde (axial) oder Transportgewinde (radial) befestigen.
→ Gegebenenfalls Ölanschlüsse für Transportschraube verwenden.
→ Geeignete Hebezeuge (Lastenketten, Hebegurte) in Transportösen am Hänchen Produkt befestigen.

Anheben mit Hebegurten, falls keine Transportösen vorhanden sind:
→ Zwei gleichlange Hebegurte mittels Schlaufenbildung an beiden Enden des Rohrs des Hänchen Produktes befestigen.
→ Zulässige Tragkraft der Hebegurte beachten.
→ Sicherstellen, dass Hänchen Produkt nicht an angebauten Komponenten, wie zum Beispiel Aufbauplatten, Ölrohren oder Sensoren angehoben wird.



Verwendung von Transportösen



Verwendung von Hebegurten

+ Lagerung

Um bei der Lagerung von Hydraulikzylindern und Druckübersetzern über einen längeren Zeitraum die Laufflächen vor Korrosion zu schützen:

→ Zylinder mit einem geeigneten Innenkonservierungsmittel füllen.
→ Sicherstellen, dass sich keine Luft im Zylinder befindet.
→ Anschlüsse luftdicht verschließen.

Vor der Inbetriebnahme von Hänchen Produkten:

→ Konservierungsmittel vollständig entfernen.
→ Sicherstellen, dass Dichtelemente nicht durch Konservierungsmittel verklebt sind.

Werksseitiger Korrosionsschutz

Standardmäßig sind Hänchen Produkte mit einem Grundanstrich (Farbton grau RAL 9006) lackiert.

Folgende Flächen sind bei Hänchen Produkte nicht grundiert oder lackiert:

- Passungsdurchmesser und Anschlussflächen zur Kundenseite
- Dichtflächen für Leitungsanschluss
- Dichtfläche für Flanschanschluss
- Anschlussfläche für Ventilaufbau
- Induktive Näherungsschalter
- Wegmesssystem
- Messkupplung
- Gelenk-/Schwenklager
- Schmiernippel

Nicht grundierte Flächen sind mit Korrosionsschutzöl geschützt. Bei kurzzeitigen Lagerzeiten in trockenen und gleichmäßig temperierten Räumen genügt als Außenkonservierung die Grundbeschichtung.

Innenkonservierung
Hänchen Produkte werden standardmäßig mit Mineralöl nach DIN 51524 Teil 2 geprüft, wenn nicht anders spezifiziert. Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm im Innenraum sorgt für einen kurzzeitigen Innenkorrosionsschutz.

Dichtungselemente lagern und reinigen
Umgang mit Dichtungen

Für eine längere Lebensdauer der eingelagerten oder eingesetzten Dichtungen bitte folgendes beachten:

HINWEIS	**Dichtungselemente richtig lagern und reinigen!** → Für die Lagerung von Elastomer-Dichtelementen die Normen DIN 7716, ISO 2230 und DIN 9088 beachten.

Dichtelemente wie folgt lagern:
Sofern nicht anders beschrieben

- → kühl, trocken und staubfrei
- → lichtgeschützt, insbesondere vor direkter Sonneneinstrahlung
- → Temperaturbereich -10 °C bis +25 °C
- → relative Luftfeuchtigkeit unter 65 %
- → spannungsfrei (ohne Druck, Zug oder sonstige Verformungen)
- → Lösungsmittel, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Chemikalien, Säuren, Desinfektionsmittel etc. nicht im Lagerraum für Gummi- und Kautschukerzeugnisse aufbewahren.

Dichtelemente wie folgt reinigen:

- → Zum Reinigen von Dichtungselementen ein sauberes Tuch und handwarmes Wasser verwenden.
- → Ungeeignet zum Reinigen sind Benzin, Benzol, Terpentin etc.
- → Dichtungselemente an der Luft trocknen lassen, nicht in der Nähe von Wärmequellen (Heizkörpern).

Rücksendung oder Entsorgung
Hydraulikzylinder und Klemmeinheiten

Um Hänchen Produkte einer Wartung im Herstellerwerk zu unterziehen, müssen diese in einer gegen Umwelteinflüsse geschützten Verpackung zurückgesendet werden.

HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

Rücksendung Hydraulikzylinder

→ Hydraulikzylinder als Ganzes versenden.
→ Hydraulikanschlüsse gegen Verschmutzung und austretendes Öl verschließen.
→ Kolbenstange gegen Herausfahren sichern.
→ Hydraulikzylinder in geeigneter Verpackung versenden.

Rücksendung Klemmeinheit Ratio-Clamp®

→ Anschlüsse gegen Verschmutzung und austretendes Öl verschließen.
→ Transportstange von der Entriegelungsseite in die Klemmeinheit Ratio-Clamp® einführen oder Klemmeinheit entriegeln und Schlüssel in Transportposition einstecken.
→ Klemmeinheit in geeigneter Verpackung versenden.

Entsorgung

→ Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Vorschriften des Landes, in dem das Hänchen Produkt installiert wurde, entsorgen.
→ Hänchen Produkte gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen.

+ Werkzeuge für die Wartung
Montagewerkzeug und Zubehör

Um Beschädigungen der Dichtungselemente durch ungeeignete Werkzeuge zu vermeiden, empfiehlt Hänchen die Verwendung des Hänchen Montagewerkzeugs.

Das Hänchen Montagewerkzeug ist als Zubehör in unserem **+Produktkonfigurator HÄKO** zu finden.

+ Hakenschlüssel nach DIN 1810 - B

- Zum Gegenhalten der Kolbenstange bei der Montage.
- Verfügbar für Durchmesser von 12-200 mm.

+ Entlüftungsset mit Messkupplung

- Wichtig für einen reibungslosen Ablauf und Schutz vor Schäden: Zylinder vor dem ersten Einsatz und nach jedem Dichtungswechsel entlüften.
- Sauberes und bequemes Entlüften ohne zusätzliches Werkzeug.
- Als passende Verbindung zum Entlüftungsset gibt es die Messkupplung für den Zylinder.

+Mehr Informationen zum Entlüftungsset

+ Montagehilfen

Montagedorn - Stange

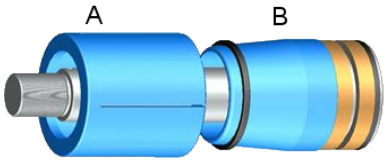
- Zum schonenden Einführen der Kolbenstange in den Verschluss.
- Zum Rückkalibrieren von Dichtungen aus PTFE.

Stangen-Ø	12	16	20	25	30	40	50
Gewinde max.	M 10	M 14	M 16	M 22	M 24	M 35	M 40
Gewindelänge max.	20	25	32	40	48	62	78

Montagehülse (A) und -büchse (B) - Kolbendichtung

- Die perfekte Kombination zum schonenden, gleichmäßigen Aufweiten und Einsetzen von Kolbendichtungen aus PTFE.

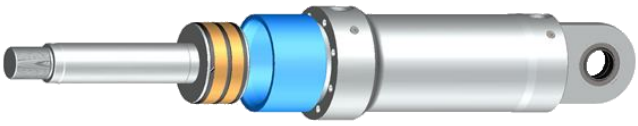
Kolben-Ø	25	32	40	50	60	80	100



Montagebüchse - Zylinderrohr

- Zum schonenden Einführen der Kolbenstange ins Zylinderrohr und zum Rückkalibrieren gedehnter Kolbendichtungen aus PTFE.

Kolben-Ø	25	32	40	50	60	80	100



+ Bestimmungsgemäßer Einsatz und Funktion
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

+ Bestimmungsgemäßer Einsatz

→ Hydraulikzylinder ausschließlich zur Erzeugung einer Linearbewegung durch hydraulische Energie verwenden.
→ Druckübersetzer ausschließlich zur Erzeugung eines Sekundärdrucks durch hydraulische Energie verwenden.
→ Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder unvollständige Maschine gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG verwenden.
→ Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer ausschließlich innerhalb der festgelegten Grenzen verwenden.
→ Hinweise auf der für das Produkt geltenden Dokumentation beachten.

+ Bestimmungswidriger Einsatz

→ Hydraulikzylinder nicht verwenden:
- als Konstruktionselement, zum Beispiel als Führungselement
- mit rotierender Kolbenstange

Ausnahme: Die entsprechende Verwendung ist in der speziellen Produktdokumentation ausdrücklich gestattet.

+ Funktion
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

Hydraulikzylinder in den unterschiedlichsten Ausführungen dienen der Erzeugung einer Linearbewegung durch hydraulische Energie. Die Hydraulikzylinder sind ausschließlich für den industriellen Einsatz vorgesehen und sind nur dazu bestimmt, in vollständige oder unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden.

Druckübersetzer dienen zur Erzeugung eines Sekundärdrucks in einem Druckraum, der durch die ausfahrende Kolbenstange eines Hydraulikzylinders beaufschlagt wird. Durch das Flächenverhältnis ergibt sich ein Druckerhöhungsfaktor.

Betrieb
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch defektes Produkt!** → Sicherstellen, dass bei Defekt eines Hänchen Produkts oder dessen Komponenten keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen. Wenn Hänchen Produkt oder dessen Komponenten nicht ordnungsgemäß arbeiten: → Hänchen Produkt sofort außer Betrieb setzen. → Hänchen Produkt vor unbefugter Benutzung sichern
⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch Bewegung des Hydraulikzylinder!** → Sicherstellen, dass mechanische Bewegungen des Hydraulikzylinders (z. B. Ausfahren der Kolbenstange), beabsichtigt oder unbeabsichtigt, nicht zu personengefährdenden Situationen führen. → Einflüsse durch Beschleunigen, Bremsen oder Heben/ Halten von Massen berücksichtigen.
⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Sicherstellen, dass Betriebstemperaturbereich die festgelegten Grenzwerte der Hydraulikanlage und aller Bauteile nicht überschreitet. → Hydrauliksystem ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik- und Elektroleitungen betreiben. → Hydraulische Versorgungsleitungen und Rohrverbindungen in regelmäßigen, den Betriebsbedingungen angepassten, Zeiträumen prüfen. → Beschädigte Rohrverbindungen ersetzen.
⚠ VORSICHT!	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** → Oberfläche des Hydraulikzylinders ausschließlich mit Schutzhandschuhen berühren.
HINWEIS	**Beschädigung infolge hoher Seitenkräfte bei langen Hüben im waagerechten oder schrägen Einbau!** → Zylinder gewichtsentlastet montieren.

→ Bei Betrieb der Hydraulikanlage, in der die Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer verwendet werden, folgende Bedingungen beachten.

Betriebsbedingungen

→ Wenn nicht anders spezifiziert, folgende Betriebsbedingungen einhalten:

- Betrieb mit Hydraulik-Ölen nach DIN 51524 mit ISO VG 32 bis VG 68
- Einsatz in gemäßigten Klimazonen
- Einsatz in überdachten Bereichen
- relative Luftfeuchtigkeit < 70%
- Umgebungstemperatur -15 °C bis +80 °C
- Betriebstemperaturen für Abdichtelemente: -15 °C bis +80 °C

Wenn andere Medien (z. B. Wasser, Wasseremulsionen, schwer entflammbare Flüssigkeiten oder andere) verwendet oder andere Umgebungs- oder Betriebstemperaturen erwartet werden:

→ Einsatz der Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer unter den geänderten Betriebsbedingungen mit Hänchen abstimmen.

Empfohlene Reinheitsklassen nach ISO 4406:

→ für Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer mit normalen Dichtelementen (Zylinder mit Nutring und Abstreifer): Reinheitsklasse 19/16/13.

→ für Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer mit Drosselspaltdichtungen, zum Beispiel der Ausführung Servofloat® bzw. Servobear®: Reinheitsklasse 16/13/10.

Vor Inbetriebnahme des Hänchen Produktes: Anlage spülen und Medium filtern.

Potentielle Gefahrenstellen

→ Wenn möglich, geeignete konstruktive Maßnahmen zur Vermeidung von Verbrennungen treffen.

→ Potenzielle Quetsch- und Klemmstellen betreiberseitig, möglichst konstruktiv absichern.

→ Trennende Schutzeinrichtungen entsprechend Anforderungen der EN ISO 14120 ausführen.

Unerwarteter Anlauf

→ Fehlfunktionen oder unerwarteten Anlauf bei Fehler der Steuerung schaltungstechnisch, z. B. durch geeignete Hardware, verhindern.

→ Bei defektem Ausgang der Anlagensteuerung kontrollierten Wiederanlauf sicherstellen.

→ Sicherstellen, dass Anlagensteuerung bei unerwartetem Anlauf Freigabe abwartet.

Unkontrollierte Bewegung, Blockade der Kolbenstange

→ Geeignete Maßnahmen treffen, die unkontrollierte, ruckartige Bewegungen oder Blockieren der Kolbenstange bei defekter Regelung bzw. Steuerung verhindern.

→ Geeignete Maßnahmen treffen, die bei Bruch von Steuerleitungen von Sensoren oder Ventilen unkontrollierte Bewegungen oder fehlerhafte Rückmeldungen verhindern.

→ Sicherstellen, dass bei Spannungsausfall alle Ausgänge spannungslos geschaltet werden.

Not-Halt

→ Im Not-Aus- bzw. Not-Halt-System der Hydraulikanlage geeignete Maßnahmen treffen, um Gefahren durch den Hydraulikzylinder zu verhindern.

Druckfestigkeit

→ Alle Teile der Hydraulikanlage und des Hydraulikzylinders bzw. Druckübersetzers gegen Drücke auslegen, die
- höher als der maximale Betriebsdruck der Hydraulikanlage oder eines Bauteils sind.
- den Bemessungsdruck der Hydraulikanlage oder eines Bauteils überschreiten.

→ Sicherstellen, dass Druckstöße und Druckschwankungen keine Gefährdungen verursachen.

Druckverlust

→ Sicherstellen, dass durch Druckverlust oder kritisches Absinken des Drucks keine Gefährdung für Personen eintritt oder die Maschine beschädigt wird.

Druckschwankungen

→ Druckschwankungen, die zum Überschreiten der Bemessungsdrücke führen, durch geeignete Maßnahmen vermeiden.

Befestigungen

→ Befestigung der Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer so auslegen, dass
- eine übermäßige Verformung der Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer durch drückende oder ziehende Last vermieden wird.
- Einleitung von Seiten- oder Biegelasten minimiert wird.
- auf die Kolbenstange max. die zulässigen, angegebenen Seitenkräfte wirken.
- die Last axial auf die Achse der Kolbenstange des Zylinders wirkt.

→ Befestigungsflächen so gestalten, dass eine Verwindung des Hydraulik- Zylinders bzw. Druckübersetzers im eingebauten Zustand vermieden wird.

→ Befestigungsschrauben für Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer und Anbauteile so ausgelegen und montieren, dass sie alle vorhersehbaren Kräfte aufnehmen.

→ Sicherstellen, dass Befestigungsschrauben die Kippmomente aufnehmen.

→ Die maximal zu erwartenden Belastungen und Druckspitzen berücksichtigen.

→ Wenn Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer als Endanschlag benutzt wird, Befestigungsteile so ausgelegen, dass alle auftretenden Belastungen schadlos aufgenommen werden.
→ Verspannen des Hydraulikzylinders bzw. Druckübersetzers durch Befestigungsflächen vermeiden.
→ Druck- und Temperaturdehnungen berücksichtigen.
→ Bei gelenkiger Montage, die eine ständige externe Schmierung erforderlich macht: Schwenkgeschwindigkeiten minimieren.

Anbauteile, Endanschläge

→ Alle am Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer angebauten oder mit dem Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer verbundenen Bauteile so befestigen, dass ein Lösen durch Stöße oder Schwingungen während des Betriebs verhindert wird.
→ Durch konstruktive Maßnahmen das Lösen von einstellbaren externen oder internen Hubendanschlägen verhindern.

Bei Verwendung von interner Endlagendämpfung:
→ Einflüsse der Massenverzögerung bei Auslegung und im Betrieb berücksichtigen.

Knicksicherheit

→ Knicksicherheit des Hydraulikzylinders für jede Hubstellung sicherstellen.

Hier finden Sie Informationen zur **+Berechnung der Knickfestigkeit** und der **+Knickungsfälle**

Verschleiß, Korrosion, Beschädigung

→ Kolbenstangen gegen vorhersehbare Beschädigungen (z. B. Kerben, Kratzer, Korrosion) schützen.

Zugänglichkeit

→ Sicherstellen, dass Hydraulikzylinder bzw. Druckübersetzer und Anbauteile für Wartungs- und Einstellzwecke leicht zugänglich sind und dass sicheres Einstellen und Warten möglich sind.
→ Einstellung der Dämpfungseinrichtungen und kompletten Austausch des Hydraulikzylinders oder Druckübersetzers berücksichtigen.

Schallemissionen

→ Schallemissionen durch geeignete Maßnahmen minimieren.
Luft-, Körper- und Flüssigkeitsschall beachten.

Einbau
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

Vor dem Einbau in die Maschine:

→ Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.

Im Lieferumfang enthalten ist das Hänchen Produkt, wie vom Kunden nach den Bestellangaben bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt.

→ Eventuell angebrachte Verschlussstopfen oder Abdeckplatten zum Schutz vor Verschmutzung beim Transport vor Montage entfernen.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgemäße Montage!** → Sicherstellen, dass die Montage ausschließlich sachgemäß durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Verschraubungen und Hydraulikleitungen ausschließlich in drucklosem Zustand lösen.

⚠ VORSICHT!	**Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Ecken!** → Bei allen Montagearbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen.

HINWEIS	**Beschädigung der Kolbenstangenführung, der Kolbenstange und im Zylinderrohr!** Bei der Montage und während des Betriebs: → Sicherstellen, dass die zulässigen Seitenkräfte auf die Kolbenstange nicht überschritten werden.

HINWEIS	**Sachbeschädigung durch unzureichende Entlüftung!** → Für eine korrekte und einfache Entlüftung Hydraulikzylinder so einbauen, dass Entlüftungsanschlüsse oben liegen. → Sicherstellen, dass Luftauslassöffnungen der Zylinder mit Luft gefüllten Kammern so angeordnet sind, dass Gefährdungen vermieden werden. → Sicherstellen, dass eingeschlossene Luft ohne Gefährdungen ausgestoßen wird.

Bei Zylindern mit starrer Befestigung, wie zum Beispiel Fußbefestigung:

→ Zylinder unverspannt einbauen.

Bei langen Zylindern:

→ Wärme- und Dehnungsfugen an den Befestigungselementen beachten.

Bei Zylindern mit beweglicher Befestigung:

→ Sicherstellen, dass ausreichend Platz zwischen Gelenkkopf und Gabel, Lagerbock o. ä. zum Schwenken und Kippen vorhanden ist.

Beim Gegenhalten der Kolbenstange:

→ Beschädigungen der Stangenoberfläche vermeiden.

→ Vorzugsweise Hakenschlüssel nach DIN 1810 mit rundem Zapfen oder Maulschlüssel verwenden

Die Druckanschlüsse sind, wenn in Zeichnungen nicht anders angegeben, für handelsübliche Verschraubungen nach DIN 3852 – Teil 2, Form A und B ausgelegt.

Hänchen empfiehlt die Verwendung von Einschraubzapfen mit Weichdichtungen.

→ Zur Befestigung des Zylinders und seiner Anbauteile Zylinderschrauben mit Mindestfestigkeit 10.9 verwenden.
→ Anziehmomente nach VDI 2230 für Reibungszahl μ = 0,14 einhalten.

Gewindegröße	Anziehmoment M_A	Gewindegröße	Anziehmoment M_A
M5	9,5 Nm	M12	137 Nm
M6	16,5 Nm	M16	338 Nm
M8	40 Nm	M20	661 Nm
M10	79 Nm	M24	1136 Nm

Anziehmoment nach VDI 2230 mit Mindestfestigkeit 10.9

→ Anziehmomente für Verschraubungen und Hohlschrauben einhalten.

Gewindegröße	Verschraubung mit Außengewinde	Schwenkverschraubung und Hohlschrauben
G ⅛	18	18
G ¼	35	45
G ⅜	70	70
G ½	90	120
G ¾	180	230
G 1	310	320
G 1¼	450	540
G 1½	540	700

Anziehmomente für Verschraubungen und Hohlschrauben

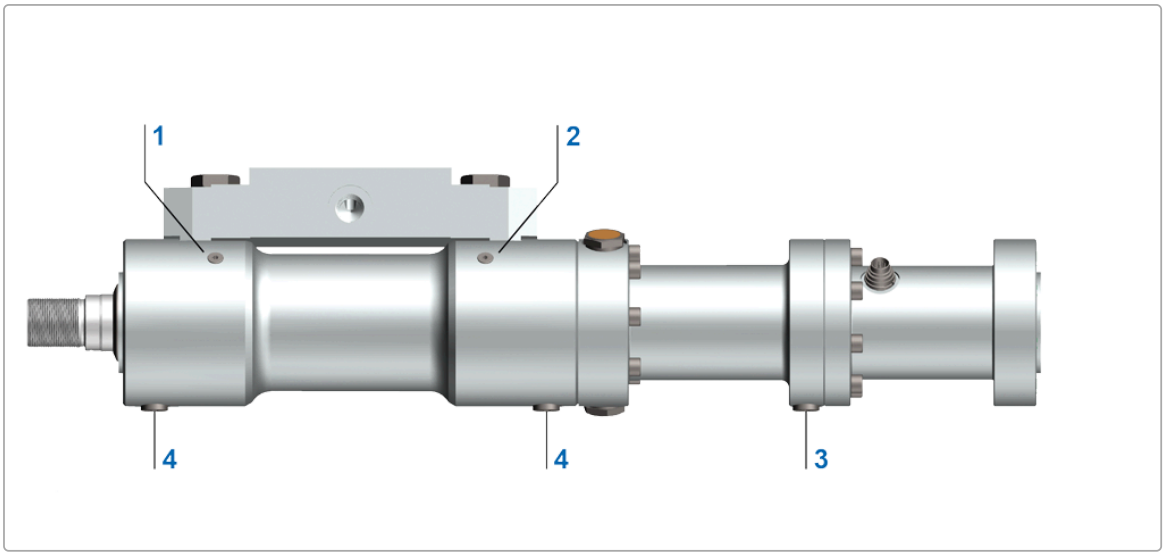
+ Entlüften

Hydraulikzylinder und Druckübersetzer werden im Regelfall mit Entlüftungsschrauben auf beiden Seiten geliefert. Die Entlüftungsbohrungen passen für Messkupplungsanschlüsse.

Durch Messkupplung ist eine leichte und saubere Entlüftung über Schläuche möglich.

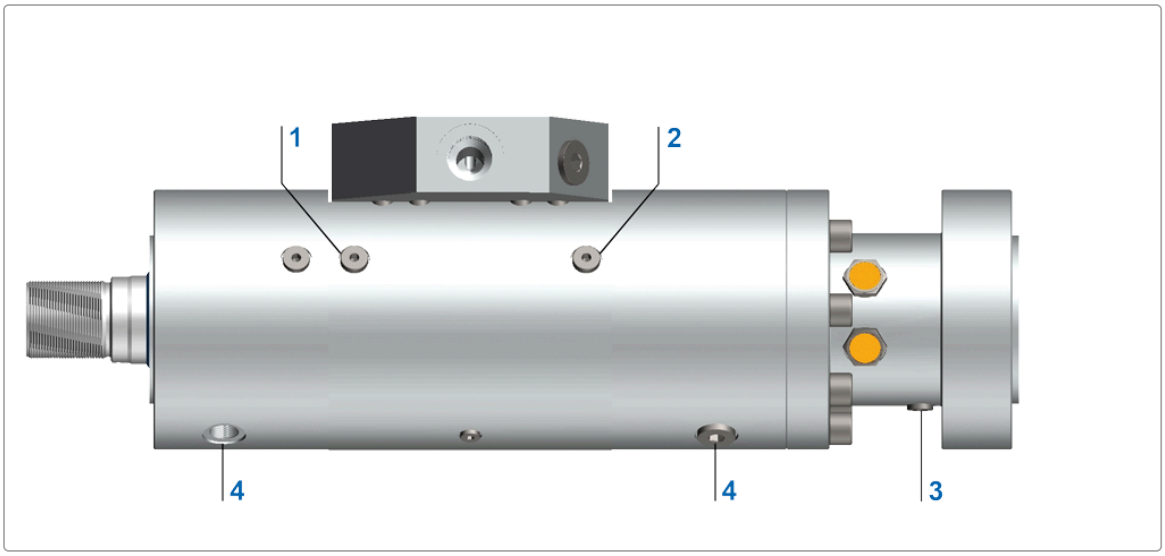
Kennzeichnung Entlüftungsanschlüsse am Produkt

→ Hydraulikzylinder oder Druckübersetzer vor Inbetriebnahme entlüften.



Entlüftungs- und Messanschlüsse Zylinder Dichtungssysteme Servocop® oder Servoseal®

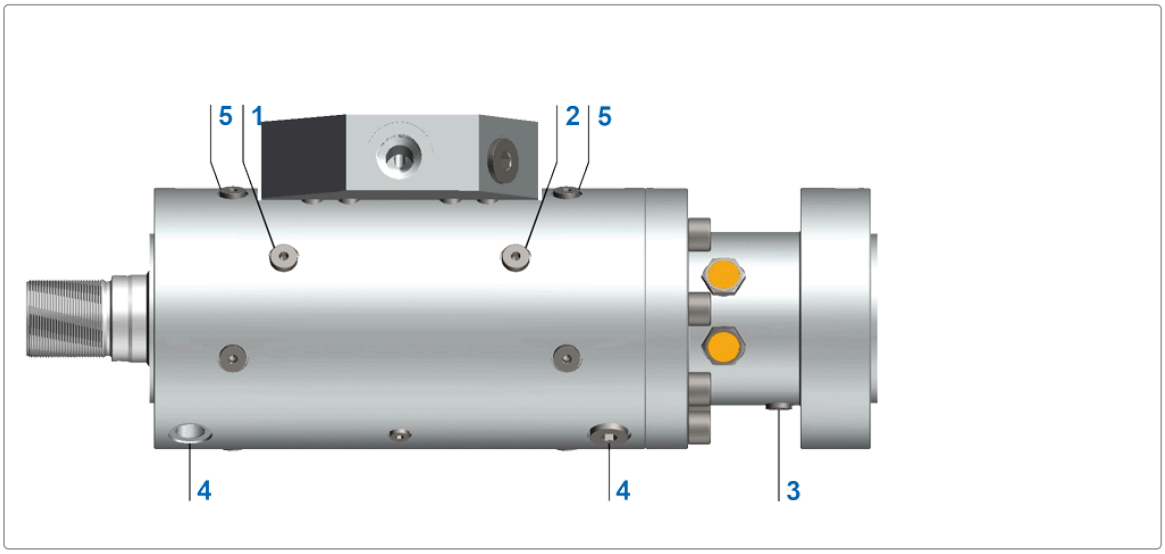
1. Entlüftungs- und Messanschluss Stangenseite
2. Entlüftungs- und Messanschluss Kolbenseite
3. Leckölanschluss Schutzrohr
4. Leckölanschluss



Entlüftungs- und Messanschlüsse Zylinder Dichtungssystem Servofloat®

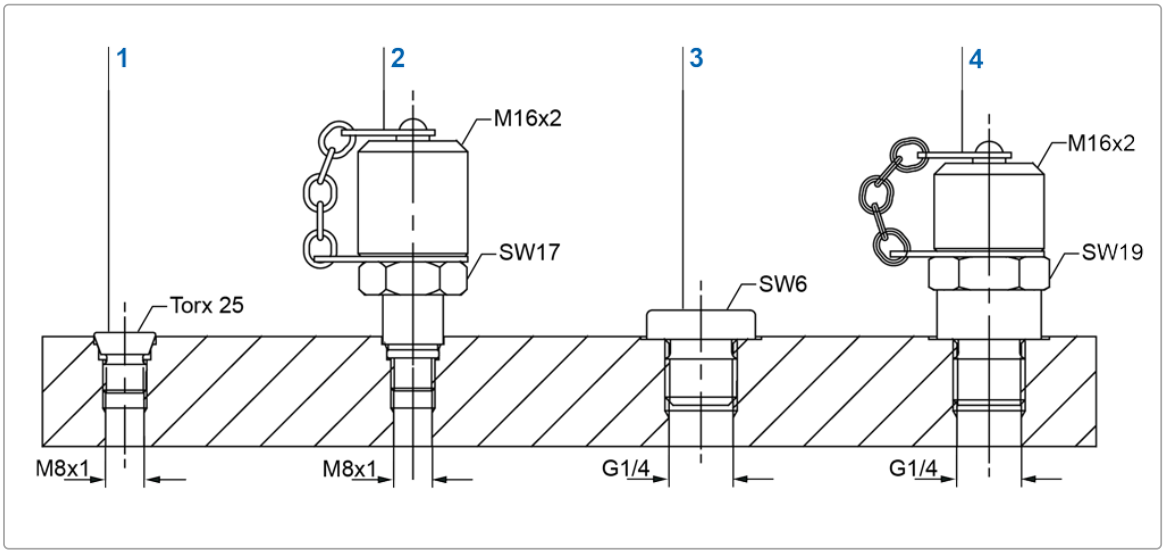
1. Entlüftungs- und Messanschluss Stangenseite
2. Entlüftungs- und Messanschluss Kolbenseite
3. Leckölanschluss Schutzrohr
4. Funktionsölanschluss*

* Bei Reihe 320 Funktionsölsammelanschluss



Entlüftungs- und Messanschlüsse Zylinder Dichtungssystem Servobear®

1. Entlüftungs- und Messanschluss Stangenseite
2. Entlüftungs- und Messanschluss Kolbenseite
3. Leckölanschluss Schutzrohr
4. Funktionsölanschluss
5. Messanschluss hydrostatische Taschen (4x)



Entlüftungsanschluss Anzugsmomente

1. Entlüftungsschraube (Anzugsmoment 16 Nm)
2. Messkupplung (Anzugsmoment 7 Nm)
3. Entlüftungsschraube (Anzugsmoment 45 Nm)
4. Messkupplung (Anzugsmoment 40 Nm)

Entlüftung ohne Hänchen Entlüftungsset
Freie Luft im Hydraulikzylinder beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Hydrauliköls und hat weitere nachteilige Auswirkungen auf die Bauteile, das Betriebsverhalten und die Flüssigkeit.

Entlüftung ohne Hänchen Entlüftungsset wie folgt durchführen:
→ Sicherstellen, dass sich Entlüftungsschrauben an der höchsten Stelle des Zylinders befinden.
→ Sicherstellen, dass der betreffende Zylinderraum unter geringem Druck (ca. 20 bar bis 50 bar) steht.
→ Entlüftungsschraube um ca. ein bis zwei Umdrehungen öffnen.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unter Druck stehende Flüssigkeit!** → Sicherstellen, dass Entlüftungsschraube nicht zu weit herausgedreht wird.

Die Entlüftungsschraube ist so gestaltet, dass Luft und Öl entweichen kann, ohne sie komplett zu entfernen.

Wenn aus dem Spalt blasenfreies Öl austritt:
→ Schraube wieder anziehen.
→ Anzugsmoment beachten.

Wenn sich noch Luft im Zylinder befindet:
→ Entlüftungsvorgang wiederholen, bis sich keine Luft mehr im Zylinder befindet.

Nach vollständiger Entlüftung:
→ Zylinder im Leerlauf bei geringem Druck langsam drei bis fünf Mal aus- und einfahren.

Entlüftung mit Hänchen Entlüftungsset
Mit dem Hänchen Entlüftungsset kann ein Hydraulikzylinder ohne zusätzliches Werkzeug sauber und bequem entlüftet werden.

Entlüftung mit Hänchen Entlüftungsset wie folgt durchführen:
→ Messkupplungen in Entlüftungssanschlüsse einschrauben.
→ Sicherstellen, dass sich Entlüftungsschrauben an der höchsten Stelle des Zylinders befinden.
→ Sicherstellen, dass der betreffende Zylinderraum unter geringem Druck (ca. 20 bar bis 50 bar) steht.
→ Entlüftungsset auf Messkupplung aufschrauben.

Wenn in die Flasche des Entlüftungssets blasenfreies Öl strömt:
→ Entlüftungsset von Messkupplung entfernen.

Wenn sich noch Luft im Zylinder befindet:
→ Entlüftungsvorgang wiederholen, bis sich keine Luft mehr im Zylinder befindet.

Nach vollständiger Entlüftung:
→ Zylinder im Leerlauf bei geringem Druck langsam drei bis fünf Mal aus- und einfahren.

Das +**Entlüftungsset** ist als Zubehör erhältlich.

+ Spülen der Leitungen

→ Spülplatten für den Spülvorgang möglichst nah an Verbraucher (z. B. Hydraulikzylinder, Ventile) ansetzen.
→ P- und T-Leitung verbinden.
→ Sicherstellen, dass Verbraucher durch den Spülvorgang nicht befüllt werden.

Die Dauer des Spülvorgangs ist abhängig von der Größe des Systems (Dauer: eine Stunde bis mehrere Tage).

+ Anbauteile montieren

Bei Kolbenstangen bis 25 mm Durchmesser (mit Innengewinde) sind die eingeschraubten Befestigungsteile wie Schwenkköpfe, Kugelköpfe, Gabelköpfe usw. mit Klebstoff gesichert.

Bei Kolbenstangen ab 30 mm Durchmesser sind die eingeschraubten Befestigungsteile mit einem radialen Gewindestift gesichert.

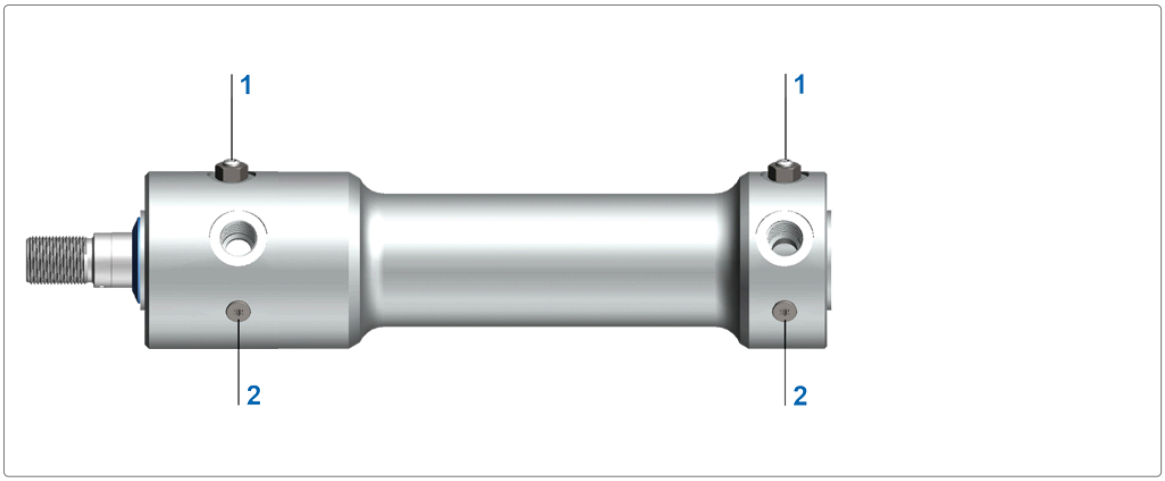
HINWEIS	**Beschädigung der Dichtung durch Wärme!** → Kolbenstange vollständig ausfahren, um Beschädigung der Dichtungen im Verschluss zu vermeiden.

Zur Demontage eines mit Klebstoff gesicherten Befestigungsteils:
→ Kolbenstange im Bereich der Einschraubtiefe auf ca. 150 °C erwärmen, um den Klebstoff zu lösen.

Beim Anbau eines Befestigungsteils:
→ Befestigungsteil mit geeignetem Schraubensicherungskleber sichern.

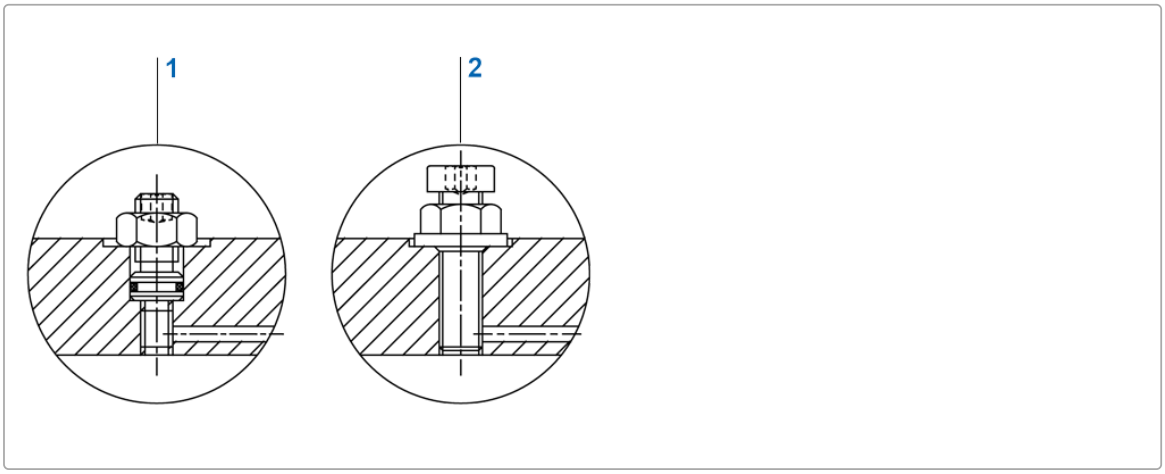
HINWEIS	**Beschädigung von Gelenklager oder Lagerbuchse durch falsche Montage!** → Gelenklager oder Lagerbuchse beim Einpressen am Innenring abstützen. → Schmiervorschriften beachten. → Hinweise bei einstellbaren Gelenklager beachten.

+ Endlagendämpfung



Endlagendämpfung einstellen

1. Einstellschraube Endlagendämpfung **2.** Entlüftungsschraube



Ausführungen Einstellschraube Endlagendämpfung

1. Einstellschraube Ausführung A **2.** Einstellschraube Ausführung B

Hydraulikzylinder oder Druckübersetzer mit einstellbarer Endlagendämpfung wie folgt einstellen:
Um Dämpfungswirkung zu erhöhen:
→ Einstellschraube nach rechts drehen.
→ Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

Um Dämpfungswirkung zu verringern:
→ Einstellschraube nach links drehen.
→ Einstellschraube mit Kontermutter sichern.

Die genaue Einstellung der Dämpfung ist ausschließlich im Betrieb möglich.

GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unter Druck stehende Flüssigkeit!** → Sicherstellen, dass Einstellschraube nicht zu weit herausgedreht wird.

Maximales Ausschrauben wie folgt kontrollieren:
→ Einstellschraube auf Anschlag reindrehen.
→ Wenn Hydraulikzylinder in Dämpfungsbereich fährt: Einstellschraube um je eine Umdrehung lösen, bis Dämpfungswirkung nachlässt.
→ Bei ungedämpftem Anschlag des Hydraulikzylinders in der Endlage die Einstellschraube um maximal 2 bis 3 Umdrehungen weiter drehen.

+ Näherungsschalter

HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Verwendung des Näherungsschalters!** → Druckfeste, induktive Näherungsschalter ausschließlich zur berührungslosen Positionserfassung verwenden. Zu tiefes Einschrauben des Näherungsschalters führt zu mechanischer Zerstörung.

HINWEIS	**Beschädigung des Hänchen Produkts durch ungeeignete Näherungsschalter!** → Ausschließlich von Hänchen bezogene Näherungsschalter verwenden.

Näherungsschalter wie folgt montieren:
→ O-Ring und Stützring schmieren (z. B. mit Betriebsmedium).
→ Näherungsschalter in das dafür vorgesehene Einschraubgewinde am Hänchen Produkt schrauben.
→ Wenn nicht anders angegeben, Näherungsschalter bis zum mechanischen Anschlag einschrauben und wieder um ¼ Umdrehung zurückdrehen.
→ Kontermutter von Näherungsschalter mit max. 15 Nm anziehen, falls vom Hersteller nicht anders spezifiziert.

Durch Veränderung der Einschraubtiefe des Näherungsschalters ist es möglich, den Schaltpunkt zu verändern.

+ Inbetriebnahme
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Inbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Inbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Maschine oder unvollständige Maschine, in die die Hänchen Produkte eingebaut sind, erst in Betrieb nehmen, wenn Maschine oder unvollständige Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht. → Hydrauliksystem ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik- und Elektroleitungen in Betrieb nehmen.

⚠ GEFAHR!	**Verletzungsgefahr durch Fehlfunktion oder unerwarteten Anlauf!** Vor der Inbetriebnahme: → Korrekten Anschluss prüfen. → Korrekte Rückmeldung der Antriebsposition prüfen.

HINWEIS	**Montagefett an der Kolbenstange!** → Ausgetretenes Montagefett an der Kolbenstange nach den ersten Betriebsstunden abwischen.

Vor der Inbetriebnahme des Hydraulikzylinders bzw. Druckübersetzers:

→ Sicherstellen, dass der auf dem Typenschild angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird, auch nicht bei Druckspitzen.

→ Zulässige Werte auf Zeichnungen und Dokumentation beachten, insbesondere für:

- Druck- und Zugkräfte
- Temperaturbereich
- Knickfestigkeit
- Kolbengeschwindigkeit

→ Konservierungsmittel vollständig entfernen.

→ Sicherstellen, dass Dichtelemente nicht durch Konservierungsmittel verklebt sind.

HINWEIS	**Fehlfunktionen und Vibrationen durch falsch eingestellten Speicherdruck!** → Stickstoffvorspannung am Füllanschluss des Speichers anpassen um ruhigen Zylinderlauf zu erreichen.

Leckö l- und Funktionsölabführung

Entsprechende Abbildungen hierzu, siehe +Hydraulikzylinder - Betrieb, Abschnitt "Entlüften".

→ Anfallendes Leck- und Funktionsöl an den entsprechenden Anschlüssen (4) drucklos bis max. 5 bar abführen.

→ Leck- und Funktionsöl nicht mit Unterdruck absaugen.

→ Leckölanschluss Schutzrohr (3) drucklos anschließen.

+ Zusätzliche Hinweise Inbetriebnahme Hydraulikzylinder Dichtungssystem Servofloat®

Es ist keine externe Druckversorgung zur Funktion der Ringspaltdichtung erforderlich.

Versorgungsdruck
p_{min} = 50 bar
p_{max} = gemäß Typenschild

+ Zusätzliche Hinweise Inbetriebnahme Hydraulikzylinder Führungssystem Servobear®

Bei interner Lagerdruckversorgung (Standard):

- Versorgung des hydrostatischen Lagers erfolgt intern durch Kanäle im Zylinder.
- Systemdruck vor dem Servoventil
  p_{min} = 140 bar
  p_{max} = gemäß Typenschild

Bei externer Lagerdruckversorgung (nicht Standard):

→ Anschluss des hydrostatischen Lagerdrucks an den am Zylinder vorgesehenen Gewindeanschlüssen anschließen (siehe entsprechende Dokumentation).

HINWEIS	**Beschädigung der Kolbenstange und des hydrostatischen Lagers durch Verspannen!** → Bei der Ausrichtung der Kolbenstange zur Maschine während der Inbetriebnahme muss das hydrostatische Lager in Betrieb sein.

+ Außerbetriebnahme: Demontage, Rücksendung, Entsorgung
Hydraulikzylinder und Drucksübersetzer

+ Demontage

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Verschraubungen und Hydraulikleitungen ausschließlich in drucklosem Zustand lösen.

⚠ VORSICHT!	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** → Oberfläche des Hydraulikzylinders ausschließlich mit Schutzhandschuhen berühren.

+ Rücksendung

Um Hydraulikzylinder und Drucksübersetzer einer Wartung im Herstellerwerk zu unterziehen, müssen diese in einer gegen Umwelteinflüsse geschützten Verpackung zurückgesendet werden.

→ Hydraulikzylinder als Ganzes versenden.
→ Hydraulikanschlüsse gegen Verschmutzung und austretendes Öl verschließen.
→ Kolbenstange gegen Herausfahren sichern.
→ Hydraulikzylinder in geeigneter Verpackung versenden.

+ Entsorgung

HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl!** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

→ Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Vorschriften des Landes, in dem das Hänchen Produkt installiert wurde, entsorgen.
→ Hänchen Produkte gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen.
→ Zylinder nur im demontierten Zustand entsorgen.

+ Wartung
Hydraulikzylinder und Druckübersetzer

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.
⚠ WARNUNG	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Vor der Demontage sicherstellen, dass der Hydraulikzylinder drucklos ist.
HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!** → Dem Gewicht der Bauteile angepasste Handhabungsmittel verwenden. → Zylinder nicht an der Kolbenstange oder anderen empfindlichen Teilen anheben wie zum Beispiel Sensoren, Ventile oder Verrohrungen.
HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

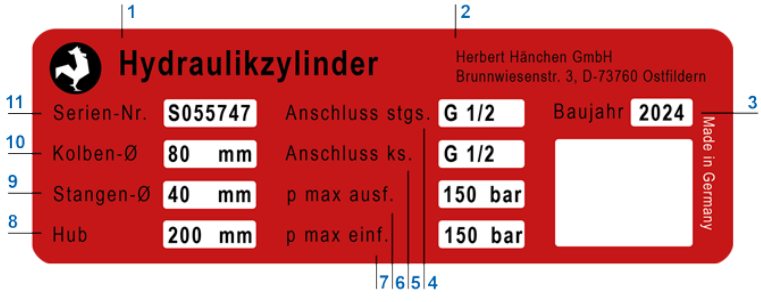
Je nach Beanspruchung, aber mindestens ein Mal jährlich:
→ Hydraulikzylinder und Druckübersetzer auf Beschädigungen prüfen.
→ Hydraulikzylinder und Druckübersetzer auf Verschleiß prüfen.
→ Beschädigte oder verschlissene Bauteile ersetzen.

+ Produkt-Identifikation

Mit Nennung der Seriennummer, eingeprägt auf dem Produkt und Typenschild, können wir Ihre Anfrage schnell bearbeiten. Auch noch nach 50 Jahren!

Bei Ersatzteilbestellungen:
→ 7-stellige Seriennummer angeben - siehe Typenschild.
→ Bei älteren Produkten (vor 05/2010) 6-stellige Auftrags- bzw. Kommissionsnummer angeben.

Wenn die Daten auf dem Typenschild nicht mehr leserlich sind:
- Seriennummer beim Hydraulikzylinder ist neben dem stangenseitigen Anschluss eingraviert.
- Seriennummer ist in der Auftragsbestätigung, den Versandpapieren und der Rechnung angegeben.



Beispiel Typenschild Hydraulikzylinder

1. Produktbezeichnung
2. Firmenanschrift
6. max. zul. Druck ausgefahren
7. max. zul. Druck eingefahren

3. Baujahr
4. Anschluss stangenseite
5. Anschluss kolbenseite
8. Hub
9. Stangendurchmesser
10. Kolbendurchmesser
11. Seriennummer

+ Konstruktiver Aufbau

Abhängig von der Bauart und Größe des Hänchen Hydraulikzylinders ergeben sich Unterschiede im konstruktiven Aufbau. Die Ausstattung der Zylinder erfolgt:

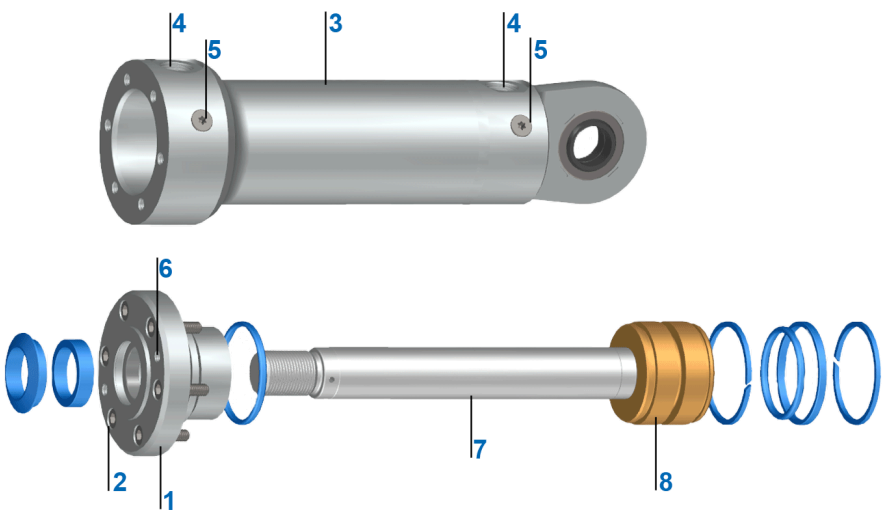
- mit stangenseitigem Verschluss bei Normalzylindern.
- mit stangenseitiger Führungsbüchse bei Großzylinder.

Zu Großzylinder zählen Hydraulikzylinder der Reihe 120 ab Kolben-Ø 200 mm und Hydraulikzylinder der Reihe 300 ab Kolben-Ø 160 mm.

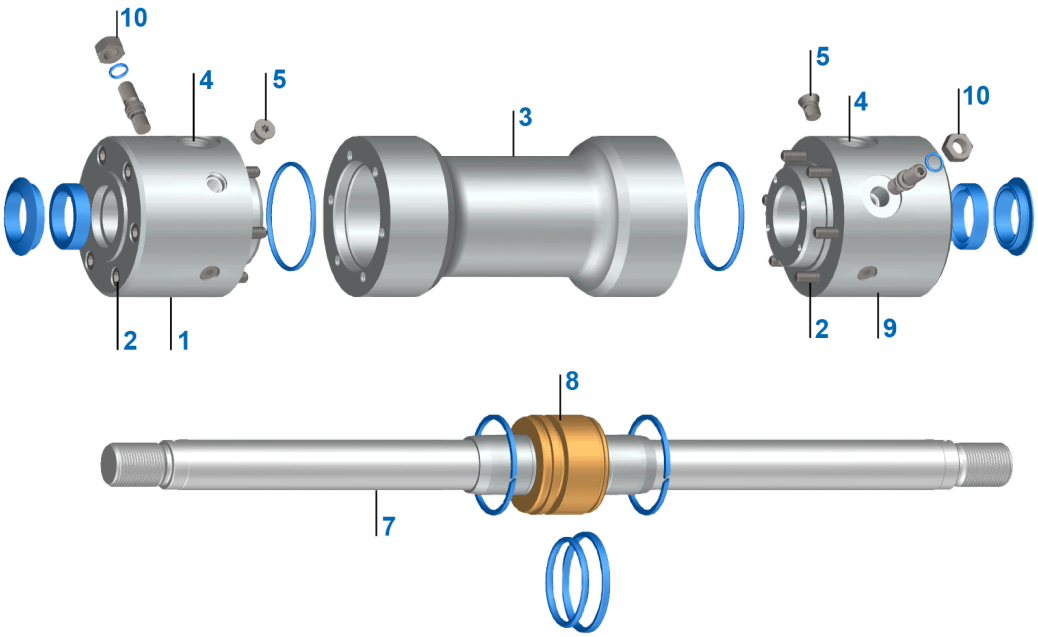
→ Sonderzylinder können komplett individuell sein. Bitte die entsprechende Dokumentation (Zeichnung) hierfür beachten.

Demontage und Montage
Hydraulikzylinder mit Verschluss

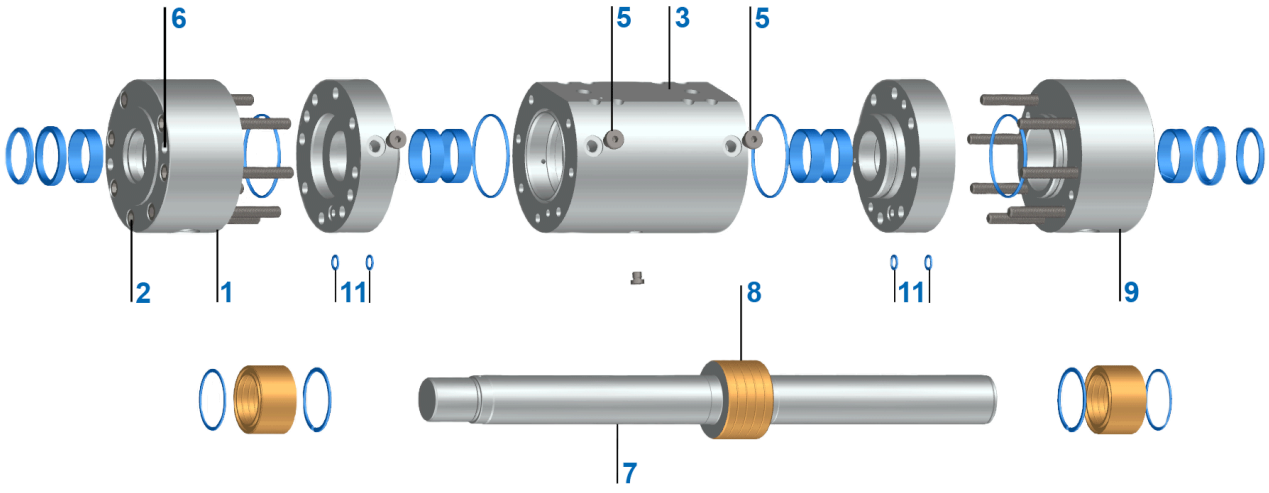
Hydraulikzylinder mit Verschluss besitzen am Umfang verteilt Schrauben zur Montage des Verschlusses im Zylinderrohr.



Aufbau Differentialzylinder (ohne Dämpfung)



Aufbau Gleichlaufzylinder (mit Dämpfung)



Aufbau Prüfzylinder der Reihe 320 (mit Servofloat®)

1. Verschluss Stangenseite
2. Befestigungsschraube
3. Zylinderrohr
4. Anschluss
5. Entlüftungsschraube
6. Abzugsgewinde
7. Kolbenstange
8. Kolben
9. Verschluss Kolbenseite
10. Dämpfungsschraube
11. Flanschdichtung

+ Hydraulikzylinder mit Verschluss demontieren

Allgemeine Hinweise

→ Zur Vermeidung eines Vakuums im Zylinder empfiehlt Hänchen zur Demontage die Anschlüsse oder Entlüftungsschrauben des Zylinders zu öffnen.

→ Im Zylinder verbliebendes Hydraulikmedium so weit wie möglich ablaufen lassen.

Bei Zylindern mit Wegmesssystem dieses vor der Zylinder-Demontage entfernen. Wartungsarbeiten am Wegmesssystem sind in Rubrik **+Wartung Produkt mit Wegmesssystem** beschrieben.

Demontage Verschluss

→ Befestigungsschrauben [2] aus dem stangen- bzw. kolbenstangenseitigen Verschluss [1 bzw. 9] über Kreuz lösen und herausschrauben.
→ Zwei Befestigungsschrauben gleichmäßig in Abzugsgewinde-Bohrungen [6] einschrauben.
→ Verschluss [1 bzw. 9] vorsichtig über die Kolbenstange abziehen.
→ Kolbenstange [7] aus dem Zylinderrohr ziehen.

+ Hydraulikzylinder mit Verschluss montieren

Montage Verschluss

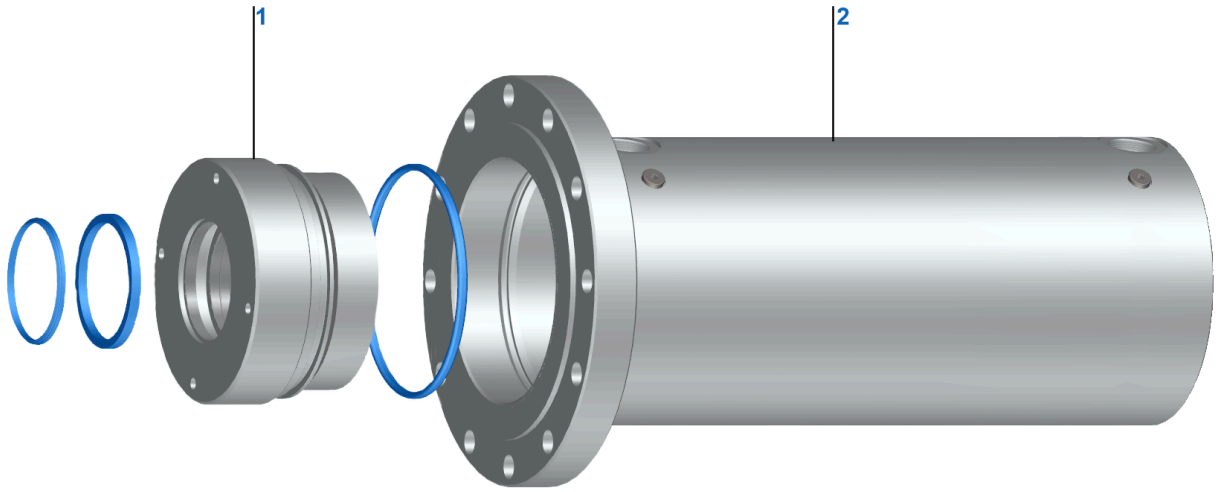
HINWEIS	**Beschädigungen durch Fluchtungsfehler bei Gleichlaufzylinder** → Vor dem Anziehen der Schrauben, Kolbenstange in Endlage schieben.

→ Kolben [8] und Zylinderrohr [3] mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden.
→ Kolbenstange [7] mit Kolben am Zylinderrohr-Innendurchmesser ansetzen.
→ Führungsbänder formen und in die Nut einlegen (sofern Kolben mit Führungsbändern ausgestattet ist).
→ Kolbenstange in das Zylinderrohr einführen und in den Endanschlag schieben.
→ Flanschdichtungen [11] - bei Reihe 320 - zwischen Verschlüssen und Zylinderrohr einsetzen.
→ Verschluss [1 bzw. 9] vorsichtig auf die Kolbenstange schieben.
→ Befestigungsschrauben [2] über Kreuz festziehen. Anzugsmomente beachten - siehe **+Hydraulikzylinder - Betrieb**.

Besonderheit bei Hydraulikzylindern mit mehrteiligem Verschluss, z. B. bei Servofloat® oder Servoseal®: Die Montage und Demontage der einzelnen Verschlussteile erfolgt nacheinander analog zu Zylindern mit einteiligem Verschluss.

+ Demontage und Montage
Hydraulikzylinder mit Führungsbüchse

Hydraulikzylinder mit Führungsbüchse besitzen ein Gewinde zur Montage der Führungsbüchse im Zylinderrohr.



Aufbau Differentialzylinder mit Führungsbüchse

1. Führungsbüchse
2. Zylinderrohr

+ Hydraulikzylinder mit Führungsbüchse demontieren
Allgemeine Hinweise

→ Zur Vermeidung eines Vakuums im Zylinder empfiehlt Hänchen zur Demontage die Anschlüsse oder Entlüftungsschrauben des Zylinders zu öffnen.
→ Im Zylinder verbliebendes Hydraulikmedium so weit wie möglich ablaufen lassen.

Bei Zylindern mit Wegmesssystem dieses vor der Zylinder-Demontage entfernen. Wartungsarbeiten am Wegmesssystem sind in Rubrik **+Wartung Produkt mit Wegmesssystem** beschrieben.

Demontage Führungsbüchse

→ Führungsbüchse [1] mit passendem Stirnlochschlüssel über die stirnseitigen Bohrungen lösen und herausdrehen.
→ Führungsbüchse vorsichtig über die Kolbenstange abziehen.
→ Kolbenstange aus dem Zylinderrohr ziehen.

+ Hydraulikzylinder mit Führungsbüchse montieren
Montage Führungsbüchse

→ Kolben und Zylinderrohr [2] mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden.
→ Kolbenstange mit Kolben am Zylinderrohr-Innendurchmesser ansetzen.
→ Führungsbänder formen und in die Nut einlegen (sofern Kolben mit Führungsbändern ausgestattet ist).

→ Kolbenstange in das Zylinderrohr einführen und in den Endanschlag schieben.
→ Führungsbüchse [1] vorsichtig auf die Kolbenstange schieben.
→ Führungsbüchse in das Zylinderrohr schrauben.
→ Führungsbüchse mit passendem Stirnlochschlüssel festziehen.

Dichtungswechsel
Allgemeine Hinweise

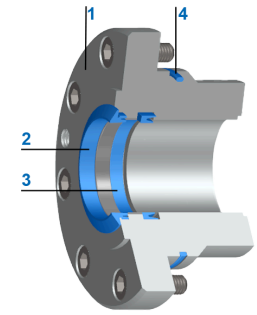
Bitte beachten Sie die allgemeinen Hinweise zur Demontage und Montage von Hydraulikzylindern unter Rubrik **+Demontage und Montage Verschluss**

HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Werkzeuge** → Demontage der Dichtungselemente ausschließlich mit geeigneten Werkzeugen. → Beschädigungen des Nutgrundes und der Werkstückkanten vermeiden. → Beschädigungen der neuen Dichtelemente vermeiden. → Beschädigungen der Führungs- und Laufflächen vermeiden.

HINWEIS	**Beschädigung der Dichtlippen am Verschluss durch scharfkantige Stangenenden wie z. B. Gewindeflanken oder Schlüsselflächen!** → Verschluss vorsichtig über Kolbenstangenende schieben.

Um Beschädigungen der Dichtungselemente durch ungeeignete Werkzeuge zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung von Hänchen **+Montagewerkzeug**.

Dichtungswechsel Basisausführung
für Verschluss und Führungsbüchse



1. Verschluss **3.** Nutring
2. Abstreifer **4.** O-Ring

Demontage Dichtungselemente Basisausführung

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

Nacheinander folgende Dichtungen mit einem spitzen Werzeug vorsichtig anstechen, aus der Nut kippen und entfernen:

- Abstreifer [2]
- Nutring [3]
- O-Ring [4]
- Führungsbänder - wenn vorhanden

Hinweis

- Nicht austauschbare Führungen (Kunststoff-Führung Servoslide®) dürfen nicht mit Schmirgelpapier oder ähnlichem bearbeitet werden.
- Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

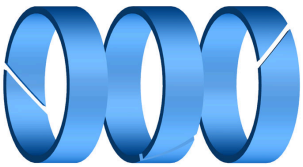
Montage Dichtungselemente Basisausführung

- Nutring [3] zusammendrücken, einseitig in die Nut des Verschlusses setzen und hinein drücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Nut des Dichtringes muss nach innen, zur Druckseite gerichtet sein).
- Abstreifer [2] zusammendrücken, einseitig in die Nut einsetzen und hin eindrücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Dichtlippe muss nach außen zeigen).
- O-Ring [4] über den rückseitigen Außendurchmesser des Verschlusses [1] schieben und in Nut drücken.
- Sicherstellen, dass der O-Ring nicht verdrillt ist.

Hinweis

- Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.
- Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).
- Führungsbänder leicht vorformen und in die Nut einsetzen.

→ Beim Einbau mehrerer Führungsbänder hintereinander darauf achten, dass die Stoßkanten der Führungsbänder zueinander versetzt liegen.

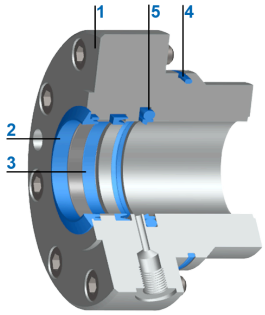


+ Video: Dichtungswechsel für Hydraulikzylinder Verschluss Servocop® und Basisausführung

Schauen Sie sich unser Tutorial zum Dichtungswechsel an einem Hänchen Hydraulikzylinder mit Servocop®-Verschluss bzw. mit Basisausführung an. Eine Schritt für Schritt Anleitung mit hilfreichen Informationen zum schnellen und einfachen Wechsel der Dichtungen.

+Video-Link: Dichtungswechsel Servocop® und Basisausführung

Dichtungswechsel Servocop®
für Verschluss und Führungsbüchse



1. Verschluss
2. Abstreifer
3. Nutring
4. O-Ring
5. Stufenring mit O-Ring

Demontage Dichtungselemente Servocop®

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

Nacheinander folgende Dichtungen mit einem spitzen Werzeug vorsichtig anstechen, aus der Nut kippen und entfernen:

- Abstreifer [2]
- Nutring [3]
- O-Ring [4]
- Stufenring mit O-Ring [5]
- Führungsbänder - wenn vorhanden

Hinweis

- Nicht austauschbare Führungen (Kunststoff-Führung Servoslide®) dürfen nicht mit Schmirgelpapier oder ähnlichem bearbeitet werden.
- Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

Montage Dichtungselemente Servocop®

- O-Ring des Stufenrings [5] zusammendrücken und in die Nut des Verschlusses [1] hinein drücken.
- Stufenring [5] in Nierenform zusammendrücken, in die näher am Kolbenraum liegende Nut einführen.
- Stufenring andrücken und rückkalibrieren.
- Nutring [3] zusammendrücken, einseitig in die Nut setzen und hinein drücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Nut des Dichtringes muss nach innen, zur Druckseite gerichtet sein).
- Abstreifer [2] zusammendrücken, einseitig in die Nut einsetzen und hinein drücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Dichtlippe muss nach außen zeigen).
- O-Ring [4] über den rückseitigen Außendurchmesser des Verschlusses [1] schieben und in die Nut drücken.

→ Sicherstellen, dass O-Ring nicht verdrillt ist.

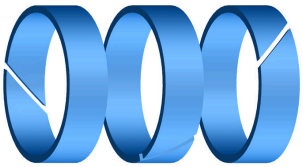
Hinweis

→ Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.

→ Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).

→ Führungsbänder leicht vorformen und in die Nut einsetzen.

→ Beim Einbau mehrerer Führungsbänder hintereinander darauf achten, dass die Stoßkanten der Führungsbänder zueinander versetzt liegen.



+ Video: Dichtungswechsel für Hydraulikzylinder Verschluss Servocop® und Basisausführung

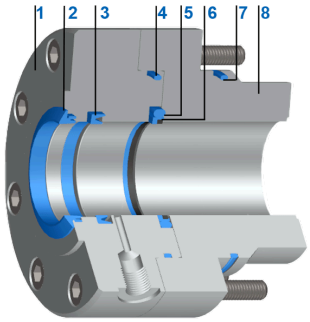
Schauen Sie sich unser Tutorial zum Dichtungswechsel an einem Hänchen Hydraulikzylinder mit Servocop®-Verschluss bzw. mit Basisausführung an. Eine Schritt für Schritt Anleitung mit hilfreichen Informationen zum schnellen und einfachen Wechsel der Dichtungen.

+Video-Link: Dichtungswechsel Servocop® und Basisausführung

+ Dichtungswechsel Servoseal®
für Verschluss

Bei Hydraulikzylindern mit Dichtungssystem Servoseal® gibt es je nach Druckreihe und Ausprägung konstruktive Unterschiede beim Führungssystem:

- Gleichlaufzylinder der Reihe 320 sind mit Führungsbändern ausgestattet.
- Gleichlauf- und Differentialzylinder der Reihen 120 und 300 sind mit der Kunststoff-Führung Servoslide®, Führungsbänder oder Metallischer Führung ausgestattet.



1. Verschluss 1
2. Abstreifer
3. Nutring
4. O-Ring Verschluss 1
5. O-Ring Servoseal
6. Servoseal
7. O-Ring Verschluss 2
8. Verschluss 2

+ Demontage Dichtungselemente Servoseal®

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

Nacheinander folgende Dichtungen mit einem spitzen Werzeug vorsichtig anstechen, aus der Nut kippen und entfernen:

→ Abstreifer [2]
→ Nutring [3]
→ O-Ringe [4, 7]
→ Servoseal [6] mit O-Ring [5]
→ Führungsbänder - wenn vorhanden

Hinweis

→ Nicht austauschbare Führungen (Kunststoff-Führung Servoslide®) dürfen nicht mit Schmirgelpapier oder ähnlichem bearbeitet werden.
→ Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

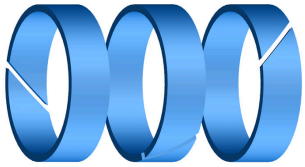
+ Montage Dichtungselemente Servoseal®

→ Nutring [3] zusammendrücken, einseitig in die Nut des Verschlusses [1] setzen und hinein drücken.
→ Korrekte Einbaulage beachten (Nut des Dichtringes muss nach innen, zur Druckseite gerichtet sein).
→ Abstreifer [2] zusammendrücken, einseitig in die Nut einsetzen und hinein drücken.

- Korrekte Einbaulage beachten (Dichtlippe muss nach außen zeigen).
- O-Ring [4 + 7] über den rückseitigen Außendurchmesser des Verschlusses [1 + 8] schieben und in die Nut drücken.
- Sicherstellen, dass O-Ring nicht verdrillt ist.
- O-Ring [5] in Nut des Servoseals [6] eindrücken.
- Servoseal [6] in Verschluss 1 [1] eindrücken.

Hinweis

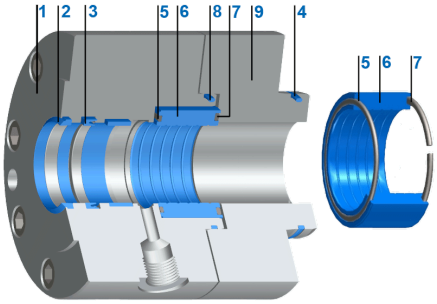
- Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.
- Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).
- Führungsbänder leicht vorformen und in die Nut einsetzen.
- Beim Einbau mehrerer Führungsbänder hintereinander darauf achten, dass die Stoßkanten der Führungsbänder zueinander versetzt liegen.



+ Dichtungswechsel Servofloat® für Verschluss

Bei Hydraulikzylindern mit Dichtungssystem Servofloat® ergeben sich beim Führungssystem konstruktive Unterschiede, je nach Druckreihe und Ausprägung:

- Gleichlaufzylinder der Reihe 320 sind mit Führungsbändern ausgestattet.
- Gleichlauf- und Differentialzylinder der Reihen 120 und 300 sind mit der Kunststoff-Führung Servoslide®, Führungsbänder oder Metallischer Führung ausgestattet.



1. Verschluss 1
2. Abstreifer
3. Nutring
4. O-Ring Verschluss 2
5. O-Ring
6. Ringspaltdichtung
7. O-Ring geschlitzt
8. O-Ring Verschluss 1
9. Verschluss 2

+ Demontage Dichtungselemente Servofloat®

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

Nacheinander folgende Dichtungen mit einem spitzen Werzeug vorsichtig anstechen, aus der Nut kippen und entfernen:

→ Abstreifer [2]
→ Nutring [3]
→ O-Ringe [5, 7, 8, 4]
→ Ringspaltdichtung [6]
→ Führungsbänder - wenn vorhanden

Hinweis

→ Nicht austauschbare Führungen (Kunststoff-Führung Servoslide®) dürfen nicht mit Schmirgelpapier oder ähnlichem bearbeitet werden.
→ Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

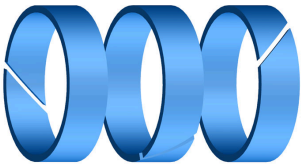
+ Montage Dichtungselemente Servofloat®

→ Nutring [3] zusammendrücken, einseitig in die Nut des Verschlusses [1] setzen und hinein drücken.
→ Korrekte Einbaulage beachten (Nut des Dichtringes muss nach innen, zur Druckseite gerichtet sein).
→ Abstreifer [2] zusammendrücken, einseitig in die Nut einsetzen und hinein drücken.

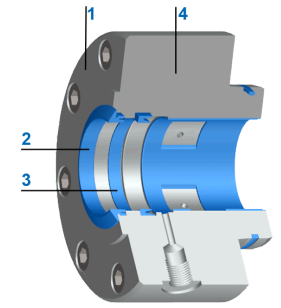
- Korrekte Einbaulage beachten (Dichtlippe muss nach außen zeigen).
- O-Ring [4 + 8] über den rückseitigen Außendurchmesser des Verschlusses [1 + 9] schieben und in die Nut drücken.
- Sicherstellen, dass O-Ring nicht verdrillt ist.
- O-Ring [5] in die weiter innen liegende Nut in der Ringspaltdichtung [6] einlegen.
- O-Ring geschlitzt [7] auf die Stirnseite mit der mittig liegenden Nut in der Ringspaltdichtung [6] einlegen. Falls dieser nicht geschlitzt ist: O-Ring quer aufschneiden und ein 2 bis 4 mm breites Stück heraustrennen.
- Der geschlitzte O-Ring zeigt zum Druckraum.
- Ringspaltdichtung [6] mit den O-Ringen [5 + 7] zwischen Verschluss 2 [9] und Verschluss 1 [1] nacheinander in den Zylinder montieren.

Hinweis

- Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.
- Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).
- Führungsbänder leicht vorformen und in die Nut einsetzen.
- Beim Einbau mehrerer Führungsbänder hintereinander darauf achten, dass die Stoßkanten der Führungsbänder zueinander versetzt liegen.



Dichtungswechsel Funktionsöldichtung
für Verschluss mit hydrostaischem Lager Servobear®



1. Verschluss **3.** Nutring
2. Abstreifer **4.** O-Ring

Demontage Dichtungselemente Funktionsöldichtung

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

Nacheinander folgende Dichtungen mit einem spitzen Werzeug vorsichtig anstechen, aus der Nut kippen und entfernen:

- Abstreifer [2]
- Nutring [3]
- O-Ring [4]

Hinweis

- Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

Montage Dichtungselemente Funktionsöldichtung

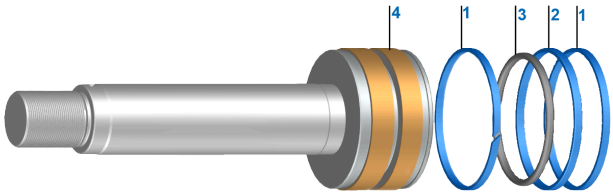
- Nutring [3] zusammendrücken, einseitig in die Nut des Verschlusses setzen und hin eindrücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Nut des Dichtringes muss nach innen, zur Druckseite gerichtet sein).
- Abstreifer [2] zusammendrücken, einseitig in die Nut einsetzen und hin eindrücken.
- Korrekte Einbaulage beachten (Dichtlippe muss nach außen zeigen).
- O-Ring [4] über den rückseitigen Außendurchmesser des Verschlusses [1] schieben und in Nut drücken.
- Sicherstellen, dass O-Ring nicht verdrillt ist.

Hinweis

- Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.
- Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).

+ Dichtungswechsel Kolben
Montage und Demontage

Bei Hänchen gibt es die Kolbenvarianten mit Dichtung in der Ausführung: Rechteckring, Rechteckring mit Elastomer und Servoseal®. Und eine dichtungslose Variante: Drosselspalt.



Kolben in Ausführung: Rechteckring

1. Führungsband
2. Rechteckring Kolben
3. O-Ring
4. Kolben

+ Demontage Dichtungselemente am Kolben

TIPP: Demontierte Teile und Dichtungen in der gleichen Reihenfolge und Orientierung ablegen, wie sie eingebaut waren.

- → Führungsbänder [1] entfernen.
- → Rechteckring Kolben [2] vorsichtig aufschneiden und mit stumpfem Werkzeug aus der Nut hebeln.
- → Unter dem Rechteckring [2] liegenden O-Ring [3] anstechen, aus der Nut kippen und entfernen.

Hinweis

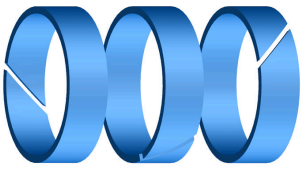
- → Metallische Führungen bei Bedarf mit feinem Schmirgelpapier glätten.

+ Montage Dichtungselemente am Kolben

- → O-Ring [3] leicht dehnen und in die Nut im Kolben einsetzen.
- → Sicherstellen, dass O-Ring nicht verdrillt ist.
- → Rechteckring [2] mit **+Montagehülse und -büchse (Kolbendichtung)** - oder von Hand - aufweiten und in die Nut im Kolben einsetzen.
- → Rechteckring mit **+Montagebüchse (Zylinderrohr)** oder mit Zylinderrohr zurück formen.
- → Die Führungsbänder direkt beim Einschieben des Kolbens ins Zylinderrohr - oder in die Montagebüchse (Zylinderrohr) - einlegen.
- → Falls Rechteckring mit Elastomer: Elastomer-Dichtring leicht dehnen und in die Nut im Rechteckring einsetzen.
- → Sicherstellen, dass Elastomer-Ring nicht verdrillt ist.

Hinweis

- → Sicherstellen, dass Einbauräume und Dichtungselemente sauber und unbeschädigt sind.
- → Für einfachere Montage: Dichtungen mit Betriebsmedium benetzen oder verträgliches Montagefett verwenden, ggf. anwärmen (max. +35 °C).
- → Beim Einbau mehrerer Führungsbänder hintereinander darauf achten, dass die Stoßkanten der Führungsbänder zueinander versetzt liegen.



Bestimmungsgemäßer Einsatz und Funktion
Klemmeinheiten: Ratio-Clamp® und Absturzsicherung

Bestimmungsgemäßer Einsatz

- Die Klemmeinheit dient zum Klemmen von Stangen im Stillstand oder zum Halten von statischen Lasten aus dem Stillstand.
- Für Einbau in eine Maschine oder unvollständige Maschine gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.
- Für Einbau als mechanische Hochhalteeinrichtung in eine Spritzgießmaschinen oder hydraulische Pressen gemäß Anforderungen der DIN EN ISO 20430 bzw. DIN EN ISO 16092-1/-3.
- Für Sicherheitsfunktion „Hochhalten der Last“ (mechanisch, aus dem Stillstand) bei angestrebtem PLd bzw. PLe nach DIN EN ISO 13849-1 mit den Anforderungen der Kategorien 2 oder 3 (PLd) bzw. der Kategorie 4 (PLe).
- Zum Abbremsen, im gelegentlichen Havariefall, aus der Bewegung heraus im Sinne einer Not-Halt-Funktion.
- Klemmeinheit ausschließlich
  - für rein translatorisch bewegte Stangen gemäß der jeweiligen Spezifikation verwenden.
  - innerhalb der festgelegten Grenzen verwenden.
- Hinweise auf der für das Produkt geltenden Dokumentation beachten.

Es ist möglich, die Ratio-Clamp® an Hydraulikzylinder zu montieren oder als separates Bauteil zu betreiben.

Bestimmungswidriger Einsatz

- Klemmeinheit nicht verwenden:
  - zum regelmäßigen Klemmen aus der Bewegung heraus im Sinne einer Bremse.
  - zum Klemmen von sich drehenden Stangen oder Wellen.
  - zur Übernahme einer Stoppfunktion im Sinne einer Bremse.

Funktion

Klemmeinheit Ratio-Clamp®

Die Ratio-Clamp® arbeitet nach dem Prinzip des Reibschlusses. Bei Klemmeinheiten mit Federn wird die in Federn gespeicherte Energie als Kraft umgelenkt und zur Klemmung herangezogen. Bei Klemmeinheiten ohne Federelemente wird hydraulische Energie als Kraft umgelenkt und zur Klemmung herangezogen.

Die Klemmeinheit Ratio-Clamp® wird durch Beaufschlagung mit hydraulischem Druck am Entriegelungsanschluss entriegelt.

Klemmeinheit Absturzsicherung

Die Absturzsicherung arbeitet nach dem Prinzip des Reibschlusses. Die unter Federvorspannung stehenden Klemmsegmente legen sich an die zu klemmende Stange an und sichern die Last. Bewegt sich die Stange anschließend in Lastrichtung, verriegelt sich das Klemmsystem selbstverstärkend. Damit baut sich die Haltekraft auf und die Last wird übernommen.

Die Klemmeinheit Absturzsicherung wird durch Beaufschlagung mit hydraulischem oder pneumatischem Druck am Entriegelungsanschluss, mit Unterstützung eines Rückhubs der Stange, entriegelt.

Der Betreiber muss als steuerungstechnische Schutzmaßnahme die Klemmlastwechsel mitzählen, da die Klemmeinheit **+regelmäßig überprüft** werden muss.

Betrieb
Klemmeinheiten: Ratio-Clamp® und Absturzsicherung

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch defektes Produkt!** → Sicherstellen, dass bei Defekt eines Hänchen Produkts oder dessen Komponenten keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen. Wenn Hänchen Produkt oder dessen Komponenten nicht ordnungsgemäß arbeiten: → Hänchen Produkt sofort außer Betrieb setzen. → Hänchen Produkt vor unbefugter Benutzung sichern

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Sicherstellen, dass Betriebstemperaturbereich die festgelegten Grenzwerte der Anlage und aller Bauteile nicht überschreitet. → System ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik/ Pneumaik- und Elektroleitungen betreiben. → Hydraulische oder pneumatische Versorgungsleitungen und Rohrverbindungen in regelmäßigen, den Betriebsbedingungen angepassten, Zeiträumen prüfen. → Beschädigte Rohrverbindungen ersetzen.

→ Bei Betrieb der Hydraulikanlage, in der die Klemmeinheit verwendet wird, folgende Bedingungen beachten.

Betriebsbedingungen

→ Wenn nicht anders spezifiziert, folgende Betriebsbedingungen einhalten:
- Einsatz in gemäßigten Klimazonen
- Einsatz in überdachten Bereichen
- relative Luftfeuchtigkeit < 70%
- Umgebungstemperatur Ratio-Clamp® -15 °C bis +80 °C
- Umgebungstemperatur Absturzsicherung 0 °C bis +60 °C
- Betriebstemperaturen für Abdichtelemente: -15 °C bis +80 °C

Wenn andere Medien (z. B. Wasser, Wasseremulsionen, schwer entflammbare Flüssigkeiten oder andere) verwendet oder andere Umgebungs- oder Betriebstemperaturen erwartet werden:

→ Einsatz der Klemmeinheit unter den geänderten Betriebsbedingungen mit Hänchen abstimmen.

Empfehlung für hydraulischen Einsatz:

→ Betrieb mit Hydraulik-Ölen nach DIN 51524 mit ISO VG 32 bis VG 68

→ für Klemmeinheit mit normalen Dichtelementen: Reinheitsklasse 19/16/13 nach ISO 4406.

Empfehlung für pneumatischen Einsatz:

→ Betrieb mit Druckluft nach ISO 8573-1

ⓘ Vor Inbetriebnahme des Hänchen Produktes: Anlage spülen und Medium filtern.

Potentielle Gefahrenstellen

→ Potenzielle Quetsch- und Klemmstellen betreiberseitig, möglichst konstruktiv absichern.

→ Trennende Schutzeinrichtungen entsprechend den Anforderungen der EN ISO 14120 ausführen.

Bei Verwendung der Klemmeinheit als Hochhalteeinrichtung zur Verhinderung einer gefahrbringenden Bewegung nach ISO 13849-1, kann es im Fehlerfall zum Absinken der geklemmten Stange durch deren

Eigengewicht kommen:

→ Klemmeinheit je nach gefordertem Performance Level redundant verwenden.

→ Maßnahmen treffen, die das Entriegeln der Klemmeinheit verhindern, bevor die Last extern gehalten wird.

Unerwarteter Anlauf

→ Fehlfunktionen oder unerwarteten Anlauf bei Fehler der Steuerung schaltungstechnisch, z. B. durch geeignete Hardware, verhindern.

→ Bei defektem Ausgang der Anlagensteuerung kontrollierten Wiederanlauf sicherstellen.

→ Sicherstellen, dass Anlagensteuerung bei unerwartetem Anlauf Freigabe abwartet.

Unkontrollierte Bewegung, Blockade der Stange

→ Geeignete Maßnahmen treffen, die unkontrollierte, ruckartige Bewegungen oder Blockieren der Stange bei defekter Steuerung verhindern.

→ Geeignete Maßnahmen treffen, die bei Bruch von Steuerleitungen von Sensoren oder Ventilen unkontrollierte Bewegungen oder fehlerhafte Rückmeldungen verhindern.

→ Sicherstellen, dass bei Spannungsausfall alle Ausgänge spannungslos geschaltet werden.

Not-Halt

→ Im Not-Aus- bzw. Not-Halt-System der Hydraulikanlage geeignete Maßnahmen treffen, um Gefahren durch die Klemmeinheit zu verhindern.

Druckfestigkeit

→ Alle Teile der Hydraulikanlage und der Klemmeinheit gegen Drücke auslegen, die
- höher als der maximale Betriebsdruck der Hydraulikanlage oder eines Bauteils sind.
- den Bemessungsdruck der Hydraulikanlage oder eines Bauteils überschreiten.

→ Sicherstellen, dass Druckstöße und Druckschwankungen keine Gefährdungen verursachen.

Druckverlust

→ Sicherstellen, dass durch Druckverlust oder kritisches Absinken des Drucks keine Gefährdung für Personen eintritt oder die Maschine beschädigt wird.

Druckschwankungen

→ Druckschwankungen, die zum Überschreiten der Bemessungsdrücke führen, durch geeignete Maßnahmen vermeiden.

Befestigungen

→ Befestigung der Klemmeinheit so auslegen, dass
- eine übermäßige Verformung der Klemmeinheit durch drückende oder ziehende Last vermieden wird.
- Einleitung von Seiten- oder Biegelasten minimiert wird.
- die Last zentrisch auf die Achse der zu klemmenden Stange wirkt.

→ Befestigungsschrauben für Klemmeinheit und Anbauteile so ausgelegen und montieren, dass sie alle vorhersehbaren Kräfte aufnehmen.

→ Die maximal zu erwartenden Belastungen und Druckspitzen berücksichtigen.

→ Verspannen der Klemmeinheit durch Befestigungsflächen vermeiden.

Knicksicherheit

→ Knicksicherheit der zu klemmenden Funktionsstange sicherstellen.

Verschleiß, Korrosion, Beschädigung

→ Funktionsstange gegen vorhersehbare Beschädigungen (z. B. Kerben, Kratzer, Korrosion) schützen.

Zugänglichkeit

→ Sicherstellen, dass Klemmeinheit und Anbauteile für Wartungs- und Einstellzwecke leicht zugänglich sind und dass sicheres Einstellen und Warten möglich sind.

Grenzwerte

→ Folgende Grenzwerte und Toleranzen gemäß Spezifikation oder Produktdokumentation einhalten:
- max. zulässige Axialbelastung (zulässige Haltekraft bzw. zulässige Last)
- zulässige Drücke
- Beschaffenheit der zu **+klemmenden Stange**

→ Antriebskraft bzw. Last auf Haltekraft der Klemmeinheit (Ratio-Clamp® oder Absturzsicherung) abstimmen.

Einbau
Klemmeinheit: Ratio-Clamp®

Vor dem Einbau in die Maschine:

→ Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.

Im Lieferumfang enthalten ist das Hänchen Produkt, wie vom Kunden nach den Bestellangaben bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt.

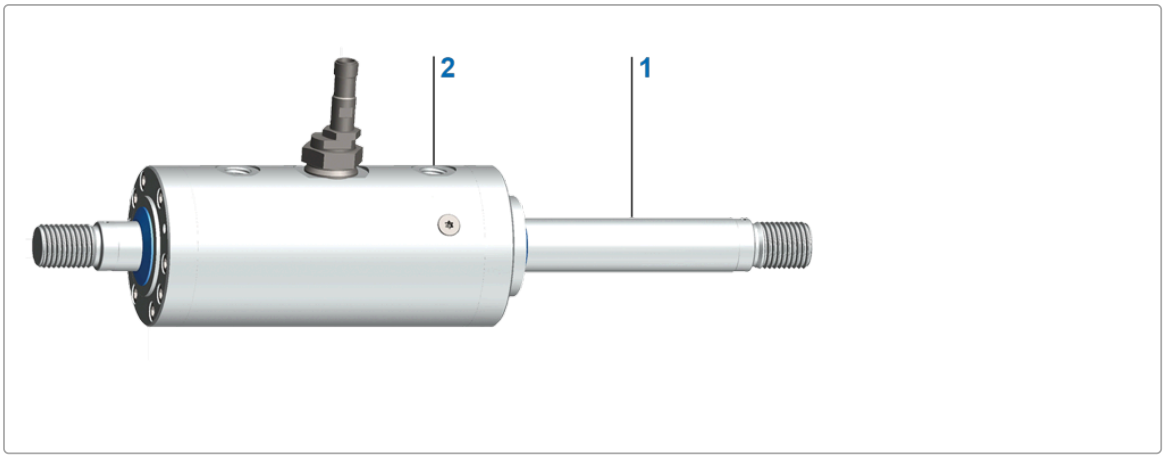
→ Eventuell angebrachte Verschlussstopfen oder Abdeckplatten zum Schutz vor Verschmutzung beim Transport entfernen.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch Versagen der Klemmeinheit!** → Ratio-Clamp® gemäß Spezifikation bzw. der jeweiligen Zeichnung montieren. → Sicherstellen, dass Ratio-Clamp® nicht verspannt eingebaut wird.
⚠ WARNUNG!	**Verletzungsgefahr durch gespannte Federelemente!** → Sicherstellen, dass Montage bzw. Demontage der Ratio-Clamp® ausschließlich durch geschultes Fachpersonal durchgeführt wird.
⚠ VORSICHT!	**Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Ecken!** → Bei allen Montagearbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen.

+ Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp®

⚠ GEFAHR!	**Verletzungsgefahr durch Hydraulikdruck!** → Hydraulikdruck zur Montage oder Demontage nur mit kleinem Fördervolumen durch Handpumpe erzeugen und nur zum Losbrechen des Kolbens einsetzen. → Keinesfalls die Ratio-Clamp® bei gelösten Schrauben mit Hydraulikdruck belasten.
⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgemäßen Einbau!** → Transportstange nicht zum Klemmen verwenden. → Schrauben erst bei vollständig montierter Ratio-Clamp® anziehen. → Schrauben nicht ohne montierte Stange anziehen. → Ratio-Clamp® nie ohne montierte Stange mit Druck beaufschlagen. → Ratio-Clamp® nie im Anlieferungszustand (mit Transport- O-Ring) mit Druck beaufschlagen.

Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Funktionsstange



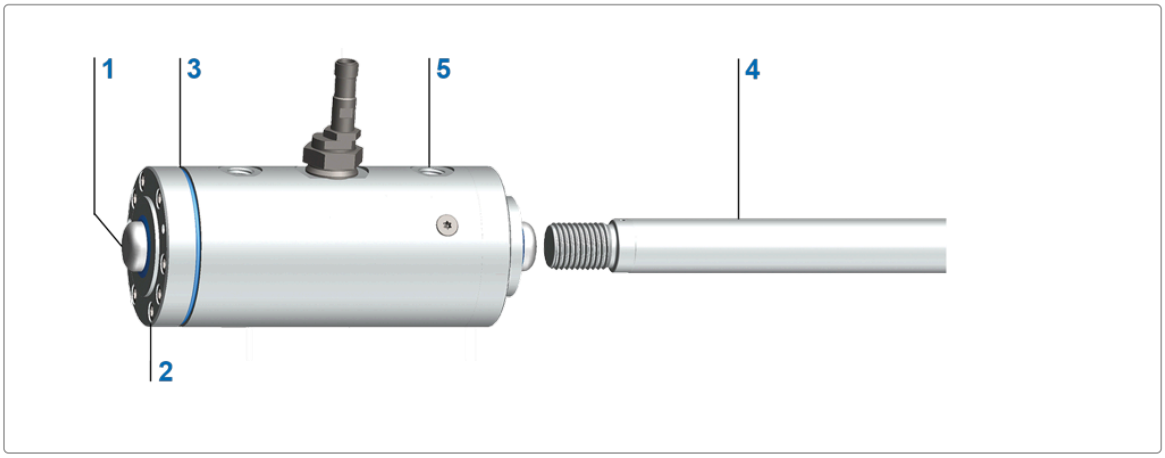
Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Funktionsstange

1. Funktionsstange
2. Entriegelungsanschluss EE

→ Ratio-Clamp® nicht demontieren, Gerät ist funktionsbereit.
→ Ratio-Clamp® an der Maschine befestigen.
→ Funktionsstange an der Maschine befestigen.
→ Ratio-Clamp® ist betriebsbereit.

HINWEIS	**Klemmeinheit Ratio-Clamp® in gewünschte Position bringen!** → Ratio-Clamp® mit Handpumpe hydraulisch am Anschluss (EE) entriegeln. Mindest- und Maximaldruck beachten. → Funktionsstange verschieben

Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Transportstange

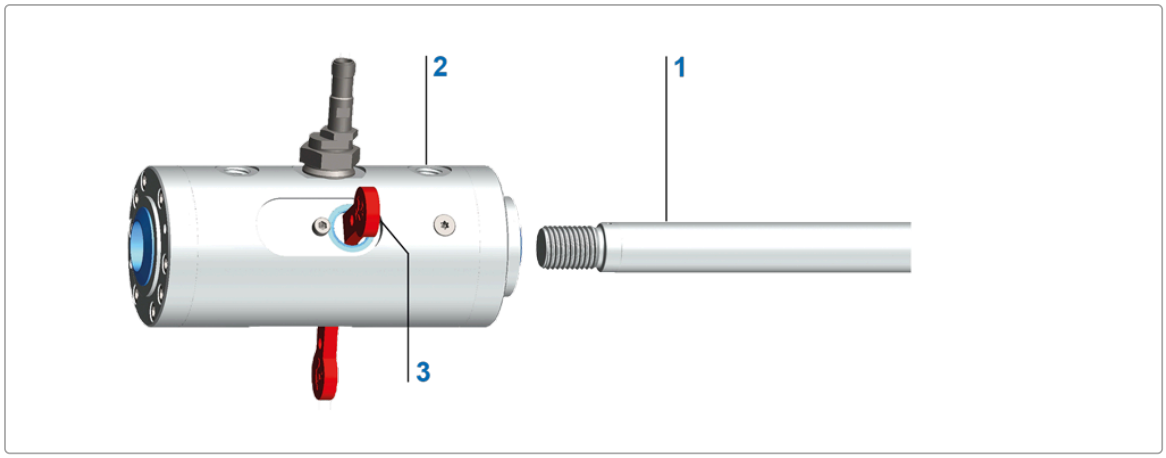


Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Transportstange

1. Transportstange
2. Schrauben am Verschluss
3. Transport-O-Ring
4. Zu klemmende Stange
5. Entriegelungsanschluss EE

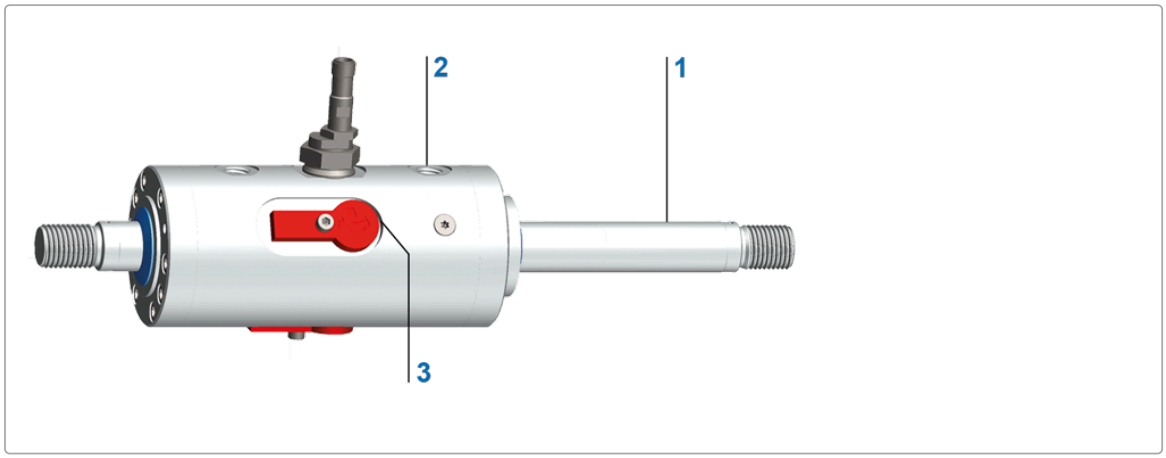
→ Schrauben (2) am Verschlussdeckel um je eine Umdrehung lösen.
→ Gekennzeichneten Transport-O-Ring (3) zertrennen und entfernen.
→ Mit der Entriegelungsseite EE voran die Klemmeinheit auf der zu klemmenden Stange einführen.
→ Transportstange (1) vorsichtig mit der zu klemmenden Stange aus Ratio-Clamp® schieben.
→ Ratio-Clamp® in gewünschte Position bringen.
→ Gelöste Schrauben am Verschlussdeckel über Kreuz anziehen, bis Verschlussdeckel spaltfrei auf Zylinderrohr aufliegt.
→ Anzugsmomente nach VDI 2230 beachten. Siehe hierzu die Tabelle bei **+Hydraulikzylinder - Einbau**.

Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Schlüssel



Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Schlüssel in Transportposition

1. Zu klemmende Stange
2. Entriegelungsanschluss EE
3. Schlüssel in Transportposition



Einbau Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Schlüssel in Betriebsposition

1. Zu klemmende Stange
2. Entriegelungsanschluss EE
3. Schlüssel in Betriebsposition

→ Ratio-Clamp® nicht demontieren, Gerät ist funktionsbereit.
→ Mit der Entriegelungsseite EE voran die Ratio-Clamp® auf der zu klemmenden Stange einführen.
→ Ratio-Clamp® an der Maschine befestigen. Hierzu den vormontierten Flansch oder die Schrauben auf der Entriegelungsseite (EE) verwenden.

ACHTUNG: Die gegenüberliegenden Schrauben auf der Leckölseite (L) stehen unter Federvorspannung.

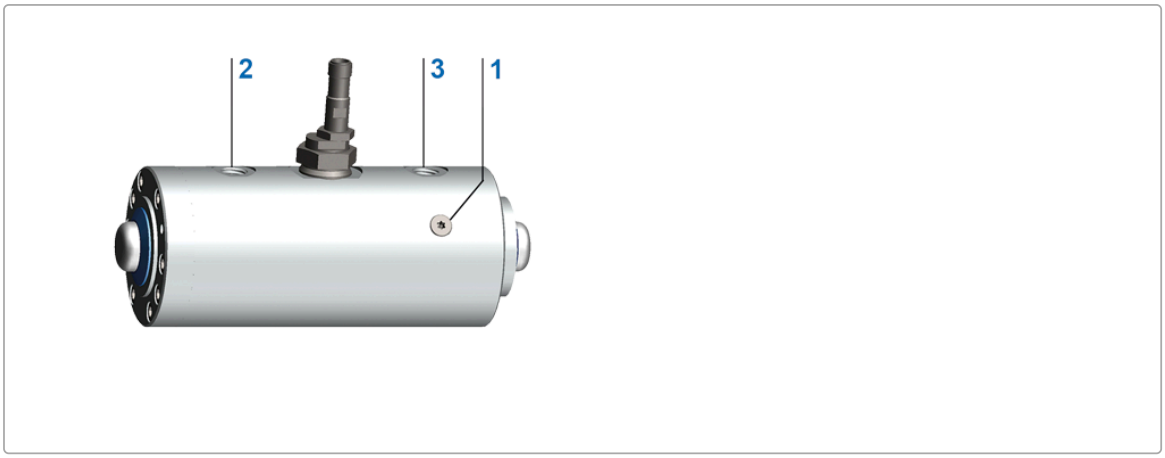
→ Zu klemmende Stange an der Maschine befestigen.
→ Ratio-Clamp® hydraulisch am Anschluss (EE) entriegeln. Mindest- und Maximaldruck beachten.
→ Schlüssel aus der Transportposition entfernen und in die Betriebsposition legen. Schlüssel mit Schraube befestigen.
→ Ratio-Clamp® ist betriebsbereit.

+ Spülen der Leitungen

→ Sicherstellen, dass Klemmeinheit durch den Spülvorgang nicht befüllt wird.

+ Anschluss und Entlüftung

→ Entriegelungsanschluss EE und Leckölanschluss L der Ratio-Clamp® anschließen.
→ Entlüftung sinngemäß wie in **+Hydraulikzylinder - Einbau** beschrieben durchführen.



Entlüftungsschraube

1. Entlüftungsschraube **3.** Entriegelungsanschluss EE
2. Leckölanschluss L

→ Ratio-Clamp® vor Inbetriebnahme entlüften.

Das Entlüftungsset ist als Zubehör erhältlich.

+ Ansteuerung

Wenn Ratio-Clamp® gemeinsam mit einem Hydraulikzylinder verwendet wird, folgende Reihenfolge bei Ansteuerung einhalten:

→ Ratio-Clamp® durch Beaufschlagung am Entriegelungsanschluss lösen.
→ Stange durch Beaufschlagung der Kolbenflächen im Zylinder bewegen.

Nach Erreichen der gewünschten Position der Stange:

→ A- und B-Anschluss des Zylinders drucklos schalten.
→ Entriegelungsanschluss der Ratio-Clamp® drucklos schalten.

Ratio-Clamp® ist verriegelt.

Maßnahmen treffen, die das Entriegeln der Ratio-Clamp® verhindern, bevor die Last übernommen wird.

Sicherstellen, dass das Ventil oder die Ventilkombination zum Steuern des Entriegelns drucklos ist.

Bei Verwendung eines Hänchen Steuerblocks der zwischen Wegeventil und Ratio-Clamp®/Zylindereinheit geschaltet ist, erfolgt der beschriebene Ablauf automatisch. Der Steuerblock sorgt für eine folgerichtige und funktionsgerechte Steuerung und reduziert den schaltungstechnischen Aufwand für den Anwender auf ein Minimum.

+ Näherungsschalter

⚠ VORSICHT!	**Fehlfunktionen durch Signalfehler!** → Installation der Signalleitungen EMV-gerecht ausführen → Statische Entladung vor dem Einbau sicherstellen. → Ordnungsgemäße Masseverbindung herstellen.

Um anzuzeigen, ob Ratio-Clamp® verriegelt oder entriegelt ist, empfiehlt Hänchen den Einbau eines induktiven Näherungsschalters. Näherungsschalter arbeiten berührungslos und verschleißfrei. Der optionale zusätzliche Diagnoseausgang überwacht die Funktion des Schalters und der Zuleitung.

Einstellung des Näherungsschalters prüfen

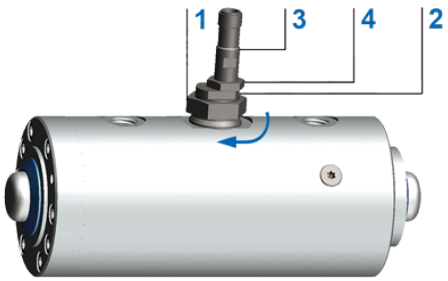
Näherungsschalter ist bei Auslieferung auf gewünschte Anzeige gemäß Dokumentation (verriegelt oder entriegelt) eingestellt.

→ Einstellung des Näherungsschalters wie folgt prüfen: Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit Mindest-Entriegelungsdruck beaufschlagen.

Schalter schaltet in gewünschte Stellung.
→ Wenn notwendig, Einstellung des Näherungsschalters ändern.

Einstellungen des Näherungsschalters ändern

Anzeige des Näherungsschalters wie folgt auf verriegelt stellen:
→ Ratio-Clamp® druckentlasten (Druck < Mindest-Entriegelungsdruck).



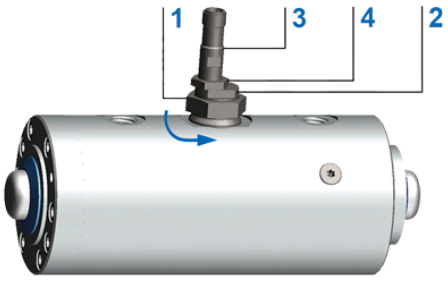
Näherungsschalter auf verriegelt stellen

1. Konterschraube
2. Exzenter
3. Näherungsschalter
4. Kontermutter von Näherungsschalter

→ Konterschraube (1) lösen.
→ Exzenter (2) drehen, bis Näherungsschalter schließt und Anzeige leuchtet.
→ Konterschraube (1) mit max. 70 Nm anziehen.
→ Ratio-Clamp® mit Mindest-Entriegelungsdruck beaufschlagen.

Näherungsschalter öffnet. Anzeige erlischt.

Anzeige des Näherungsschalters wie folgt auf entriegelt stellen:
→ Ratio-Clamp® mit Mindest-Entriegelungsdruck beaufschlagen.



Näherungsschalter auf entriegelt stellen

1. Konterschraube
2. Exzenter
3. Näherungsschalter
4. Kontermutter von Näherungsschalter

→ Konterschraube (1) lösen.
→ Exzenter (2) drehen, bis Näherungsschalter schließt und Anzeige leuchtet.
→ Konterschraube (1) mit max. 70 Nm anziehen.
→ Ratio-Clamp® druckentlasten (Druck < Mindest-Entriegelungsdruck).

Näherungsschalter öffnet. Anzeige erlischt.

Störungen

Wenn Näherungsschalter kein Signal oder kein Signal in gewünschter Stellung sendet:

→ Sicherstellen, dass Betriebsspannung 10 VDC bis 30 VDC am Näherungsschalter anliegt.
→ Klemmeinheit Ratio-Clamp® mit dem Mindest-Entriegelungsdruck beaufschlagen.
→ Sicherstellen, dass Klemmeinheit Ratio-Clamp® entriegelt ist.

Wenn Klemmeinheit Ratio-Clamp® entriegelt ist:
→ Konterschraube (1) lösen.
→ Exzenter (2) so lange drehen, bis Näherungsschalter schließt oder Anzeige leuchtet.
→ Konterschraube (1) mit max. 70 Nm anziehen.
→ Druck von Klemmeinheit Ratio-Clamp® nehmen.
→ Sicherstellen, dass Anzeige erlischt bzw. Schalter öffnet.

Wenn Näherungsschalter weder im entriegelten noch im verriegelten Zustand schaltet:
→ Stecker entfernen.
→ Kontermutter von Näherungsschalter (4) lösen.
→ Näherungsschalter herausschrauben.
→ Stecker anschließen.
→ Prüfen, ob Betriebsspannung 10 VDC bis 30 VDC am Näherungsschalter anliegt.

Wenn Betriebsspannung anliegt:
→ Näherungsschalter mit Stirnseite an Stahlteil heranführen.

Wenn Näherungsschalter ca. 0,5 mm bis 0,8 mm vor Berühren des Stahlteils schaltet: Näherungsschalter funktioniert korrekt.
→ Näherungsschalter wieder montieren.
→ Kontermutter von Näherungsschalter (4) mit max. 15 Nm anziehen.

Wenn Näherungsschalter ca. 0,5 mm bis 0,8 mm vor Berühren des Stahlteils nicht schaltet: Näherungsschalter ist defekt.
→ Näherungsschalter ersetzen.

+ Einbau
Klemmeinheit: Absturzsicherung

Vor dem Einbau in die Maschine:

→ Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.

Im Lieferumfang enthalten ist das Hänchen Produkt, wie vom Kunden nach den Bestellangaben bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt.

→ Eventuell angebrachte Verschlussstopfen oder Abdeckplatten zum Schutz vor Verschmutzung beim Transport entfernen.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch Versagen der Klemmeinheit!** → Absturzsicherung gemäß Spezifikation bzw. der jeweiligen Zeichnung montieren. → Sicherstellen, dass Absturzsicherung nicht verspannt eingebaut wird.

⚠ WARNUNG!	**Verletzungsgefahr durch gespannte Federelemente!** → Sicherstellen, dass Montage bzw. Demontage der Absturzsicherung ausschließlich durch geschultes Fachpersonal durchgeführt wird.

⚠ VORSICHT!	**Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Ecken!** → Bei allen Montagearbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen.

+ Einbau Klemmeinheit Absturzsicherung

⚠ GEFAHR!	**Verletzungsgefahr durch Druck!** → Keinesfalls die Absturzsicherung bei gelösten Schrauben mit hydraulischem oder pneumatischem Druck belasten.

Die Stange so in die Absturzsicherung einführen, dass die Klemmsegmente in Richtung "oben" geschoben werden. Eine fehlerhafte Einbaurichtung kann die Funktion der Verriegelung beeinträchtigen und die Sicherheit gefährden.

+ Spülen der Leitungen

→ Sicherstellen, dass Klemmeinheit durch den Spülvorgang nicht befüllt wird.

+ Anschluss und Entlüftung

→ Entriegelungsanschluss EE und bei Bedarf Leckölanschluss L der Absturzsicherung anschließen.

→ Entlüftung am gegenüberliegenden Entriegelungsanschluss sinngemäß wie in **+Hydraulikzylinder - Einbau** beschrieben durchführen.

+ Ansteuerung

Wenn Absturzsicherung gemeinsam mit einem Hydraulikzylinder verwendet wird, folgende Reihenfolge bei Ansteuerung einhalten:

→ Entriegelungsanschluss der Absturzsicherung drucklos schalten, die Klemmsegmente legen sich an. Absturzsicherung ist Last gesichert“.

→ Zylinderdruck aus: Stange geht aus dem Zustand „Last sichern“ in „Last übernehmen“.

→ Absturzsicherung durch Beaufschlagung am Entriegelungsanschluss lösen. Stange nach oben bewegen.

Maßnahmen treffen, die das Entriegeln der Absturzsicherung verhindern, bevor die Last übernommen wird.

Sicherstellen, dass das Ventil oder die Ventilkombination zum Steuern des Entriegelns drucklos ist.

+ Näherungsschalter

⚠ VORSICHT!	**Fehlfunktionen durch Signalfehler!** → Installation der Signalleitungen EMV-gerecht ausführen → Statische Entladung vor dem Einbau sicherstellen. → Ordnungsgemäße Masseverbindung herstellen.

Die Absturzsicherung kann mit bis zu drei unabhängigen induktivem Näherungsschalter ausgestattet werden:

- Schalter 1: Last gesichert
- Schalter 2: Entriegelt
- Schalter 3: Verriegelt

Weitere Informationen zu den Sensoren der Absturzsicherung finden **+hier**.

Inbetriebnahme
Klemmeinheiten: Ratio-Clamp® und Absturzsicherung

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Inbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Inbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Maschine oder unvollständige Maschine, in die die Hänchen Produkte eingebaut sind, erst in Betrieb nehmen, wenn Maschine oder unvollständige Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht. → Hydrauliksystem ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik- und Elektroleitungen in Betrieb nehmen.

Vor der Inbetriebnahme der Klemmeinheit:

→ Sicherstellen, dass der auf dem Typenschild angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird, auch nicht bei Druckspitzen.

→ Zulässige Werte auf Zeichnung und Auftragsbestätigung beachten für:
- maximale Verfahrgeschwindigkeit
- Betriebstemperatur
- Haltekräfte

→ Konservierungsmittel vollständig entfernen.

→ Sicherstellen, dass Dichtelemente nicht durch Konservierungsmittel verklebt sind.

→ Den Wirkungsgradverlust berücksichtigen, der bei mit Schmiermittel benetzten Reibflächen gegenüber der Auslegung durch die Firma Hänchen auftreten kann.

+ Außerbetriebnahme: Demontage, Rücksendung, Entsorgung
Klemmeinheiten: Ratio-Clamp® und Absturzsicherung

+ Demontage

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Verschraubungen und Hydraulikleitungen ausschließlich in drucklosem Zustand lösen.

+ Rücksendung

Um Klemmeinheit einer Wartung im Herstellerwerk zu unterziehen, muss diese in einer gegen Umwelteinflüsse geschützten Verpackung zurückgesendet werden.

→ Anschlüsse gegen Verschmutzung und austretendes Öl verschließen.

→ Bei der Klemmeinheit Ratio-Clamp®:
- Version mit Transportstange: diese von der Entriegelungsseite einführen.
- Version Schlüsselausführung: Klemmeinheit entriegeln und Schlüssel in Transportposition einstecken.

→ Klemmeinheit in geeigneter Verpackung versenden.

+ Entsorgung

HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl!** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

→ Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Vorschriften des Landes, in dem das Hänchen Produkt installiert wurde, entsorgen.

→ Hänchen Produkte gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen.

Wartung
Klemmeinheiten: Ratio-Clamp® und Absturzsicherung

GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.
WARNUNG	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Vor der Demontage sicherstellen, dass die Klemmeinheit drucklos ist.
HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!** → Dem Gewicht der Bauteile angepasste Handhabungsmittel verwenden. → Klemmeinheit nicht an empfindlichen Teilen anheben wie zum Beispiel Sensoren.
HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl.** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.
HINWEIS	**Neumontage der Klemmeinheit erfordert eine Prüfung und Einstellung der Haltekraft.** → Wir empfehlen dies bei Hänchen, dem Hersteller, durchzuführen.

Überprüfung der Klemmeinheit

Je nach Beanspruchung, regelmäßig, mindestens halbjährig oder nach längeren Stillstandszeiten:
→ Dichtheit prüfen.
→ Sicherstellen, dass die Haltekraft dem in der Dokumentation angegebenen Wert entspricht.

Je nach Beanspruchung, aber mindestens ein Mal jährlich:
→ Zustand und Wirksamkeit von einem Sachverständigen prüfen lassen.
→ Gesetzliche Vorschriften beachten.

Bei Einsatz als Hochhalteeinrichtung:
→ Einzeln eingesetzte Klemmeinheit gemäß Produktnorm prüfen; mindestens (E ≥ 1s lang) mit dem 1,5-fachen der hochzuhaltenden Last belasteten; redundante Klemmeinheiten möglichst jede für sich mindestens (E ≥ 1s lang) mit dem 1,1-fachen der normalerweise durch alle Klemmeinheiten gemeinsam hochzuhaltenden Last.
→ Bei nicht vorhandener Test-Festlegungen der Produktnorm automatische Testmaßnahmen inkl. Testintervall gemäß der Risikobeurteilung und Betriebsanleitung der Maschine durchführen.

Ratio-Clamp® von Hänchen prüfen lassen:

- ohne Sicherheitsfunktion nach spätestens zwei Millionen Klemmvorgängen.
- mit Sicherheitsfunktion nach spätestens einer Million Klemmvorgängen.

Absturzsicherung von Hänchen prüfen lassen:

- nach spätestens zwei Millionen Klemmvorgängen "Last sichern".

- nach spätestens 100.000 Klemmvorgängen "Last übernehmen".

+ Produkt-Identifikation

Mit Nennung der Seriennummer, eingeprägt auf dem Produkt und Typenschild, können wir Ihre Anfrage schnell bearbeiten. Auch noch nach 50 Jahren!

Bei Ersatzteilbestellungen:

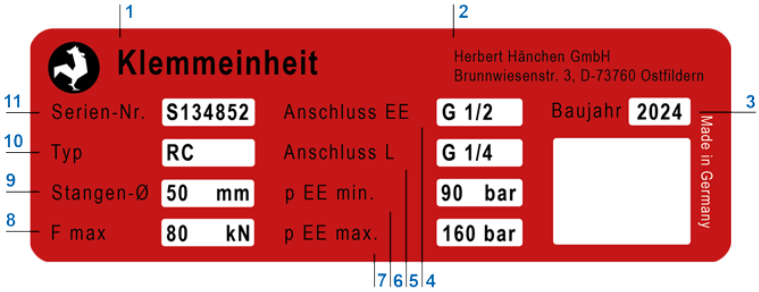
→ 7-stellige Seriennummer angeben - siehe Typenschild.

→ Bei älteren Produkten (vor 05/2010) 6-stellige Auftrags- bzw. Kommissionsnummer angeben.

Typ:

→ RC = Feststelleinheit Ratio-Clamp®

→ AS = Absturzsicherung



Beispiel Typenschild Klemmeinheit

1. Produktbezeichnung
2. Firmenanschrift
3. Baujahr
4. Anschluss Entriegelung
5. Anschluss Lecköl
6. min. Druck entriegeln
7. max. zul. Druck entriegeln
8. max. Haltekraft/Last
9. Stangendurchmesser
10. Typ
11. Seriennummer

Wenn die Daten auf dem Typenschild nicht mehr leserlich sind:

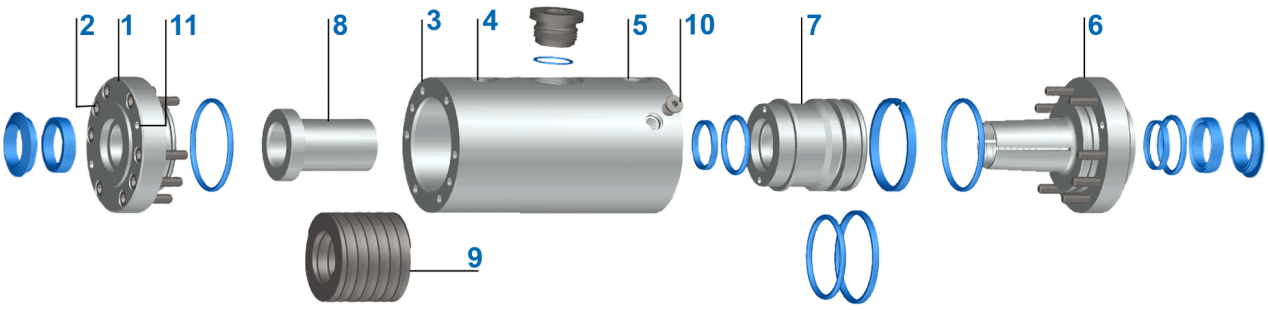
- Seriennummer bei der Klemmeinheit ist oberhalb des Entriegelungsanschluss (EE) eingraviert.
- Seriennummer ist in der Auftragsbestätigung, den Versandpapieren und der Rechnung angegeben.

Demontage und Montage
Klemmeinheit Ratio-Clamp®

Eine Wartung an der Klemmeinheit erfordert eine Neueinstellung der Haltekräfte. Daher wird empfohlen, die Klemmeinheit zur Wartung an Hänchen zu senden.

⚠ WARNUNG	**Lebensgefahr durch federvorgespannte Teile!** → Schrauben am Verschluss vorsichtig, schrittweise über Kreuz lösen.

Konstruktiver Aufbau Ratio-Clamp®



Aufbau Klemmeinheit mit einteiligem Verschluss und einer Feder

1. Verschluss
2. Befestigungsschrauben
3. Rohr
4. Anschluss L (Lecköl)
5. Anschluss EE (Entriegelung)
6. Verschluss mit Klemmhülse
7. Klemmkolben
8. Distanzbüchse
9. Feder
10. Entlüftungsschraube
11. Abzugsgewinde

Abhängig von der Bauart und Größe der Ratio-Clamp® ergeben sich Unterschiede im konstruktiven Aufbau:

- bis Stangen-Ø 50 mm ist eine Feder eingebaut.
- ab Stangen-Ø 56 mm sind über den Umfang mehrere Federn verteilt eingebaut.

Bei Ausführungen ab Stangen-Ø 90 mm ist der Verschluss mit Klemmhülse zweiteilig ausgeführt. Es ist nicht notwendig, diese beiden Teile zu demontieren.

Demontage Klemmeinheit
in Schlüsselausführung

Um einen Dichtungswechsel selbstständig durchzuführen, bauen Sie erst die Klemmeinheit aus der Maschine aus und demontieren Sie anschließend die Klemmeinheit Ratio-Clamp®.

Ausbau aus der Maschine

→ Klemmeinheit nicht demontieren

→ Klemmeinheit hydraulisch am Anschluss [EE] entriegeln. Mindest- und Maximaldruck beachten.

→ Alle Schlüssel aus der Betriebsposition entfernen und in die Transportposition stecken.
→ Klemmeinheit drucklos schalten, Schläuche entfernen.
→ Befestigungsschrauben der Klemmeinheit zur Maschine hin entfernen.

Demontage Klemmeinheit

→ Befestigungsschrauben [2] am Verschluss [1] über Kreuz lösen und entfernen.
→ Behälter bereitstellen, um herauslaufendes Hydrauliköl aufzufangen.
→ Hydrauliköl am Entriegelungsanschluss EE [5] vollständig aus Klemmeinheit abfließen lassen.
→ Verschluss [1] mit Abzugschrauben vom Rohr entfernen.
→ Verschluss mit Klemmhülse [6] mit Abzugschrauben vom Rohr entfernen.
→ Klemmkolben und weitere Teile aus dem Rohr entfernen.

+ Demontage Klemmeinheit ohne Schlüsselausführung

Um einen Dichtungswechsel selbstständig durchzuführen, demontieren Sie den Verschluss der Klemmeinheit Ratio-Clamp® auf der Funktionsstange Ihrer Maschine.

Ausbau aus der Maschine

→ Befestigungsschrauben [2] am Verschluss [1] schrittweise über Kreuz lösen.
→ Befestigungsschrauben ca. 5-7 Umdrehungen herausschrauben, nicht entfernen.
→ Entriegelungsanschluss EE [5] hydraulisch mit einer Handpumpe beaufschlagen bis der Verschluss [1] in den Befestigungsschrauben [2] anliegt, bzw. die Klemmeinheit entriegelt ist. Dies dient dazu, den Klemmkolben [7] vom Verschluss mit Klemmhülse [6] zu lösen.
→ Handpumpe entfernen.
→ Befestigungsschrauben komplett herausschrauben und entfernen.
→ Behälter bereitstellen, um herauslaufendes Hydrauliköl aufzufangen.
→ Klemmeinheit von der Funktionsstange ziehen.

Demontage Klemmeinheit

→ Behälter bereitstellen, um herauslaufendes Hydrauliköl aufzufangen.
→ Hydrauliköl am Entriegelungsanschluss EE [5] vollständig aus Klemmeinheit abfließen lassen.
→ Verschluss [1] mit Abzugschrauben vom Rohr entfernen.
→ Verschluss mit Klemmhülse [6] mit Abzugschrauben vom Rohr entfernen.
→ Klemmkolben und weitere Teile aus dem Rohr entfernen.

+ Montage Klemmeinheit Für alle Varianten

Um die Klemmeinheit in Schlüsselausführung einbaufertig – mit dem Schlüssel gesichert – zu montieren ist eine Funktionsstange erforderlich.

Wir empfehlen die Klemmeinheit in Schlüsselausführung entsprechend der Klemmeinheit ohne Schlüsselausführung direkt auf der Funktionsstange zu montieren.

→ Verschluss mit Klemmhülse [6] im Rohr montieren und Schrauben anziehen.
→ Klemmkolben und weitere Teile montieren.
→ Verschluss [1] im Rohr montieren, Schrauben über Kreuz einschrauben, bis zwischen Verschluss und Rohr ein Spalt von ca. 5 mm bleibt. Die Federn bleiben ungespannt.
→ Mit der Entriegelungsseite EE voran die Klemmeinheit auf die zu klemmenden Stange schieben.
→ Schrauben am Verschluss [1] im Rohr über Kreuz festziehen bis kein Spalt mehr vorhanden ist.
→ Haltekraft überprüfen.

Bei Klemmeinheit in Schlüsselausführung

→ Schlüssel in Betriebsposition an der Klemmeinheit befestigen.

Bestimmungsgemäßer Einsatz und Funktion
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

Bestimmungsgemäßer Einsatz

→ Schwingungs- und Körperschalldämpfer ausschließlich zum Dämpfen von Schwingungen und Körperschallübertragungen verwenden.

Bestimmungswidriger Einsatz

→ Schwingungs- und Körperschalldämpfer nicht verwenden:
- zum Dämpfen von Schalt- oder Beschleunigungsstößen in hydraulischen Anlagen.
- zum Dämpfen von Schwingungen, die durch schwingende Rückschlagventile, ungedämpfte Überdruckventile usw. herrühren.
- zum Speichern von hydraulischer Energie.

Funktion
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

Schwingungs- und Körperschalldämpfer reduzieren Schwingungen der Ölsäule im hydraulischen System. Aus dem Schwingungs- und Körperschalldämpfer tritt ein pulsationsarmer Ölstrom aus.

Betrieb
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch defektes Produkt!** → Sicherstellen, dass bei Defekt eines Hänchen Produkts oder dessen Komponenten keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen. Wenn Hänchen Produkt oder dessen Komponenten nicht ordnungsgemäß arbeiten: → Hänchen Produkt sofort außer Betrieb setzen. → Hänchen Produkt vor unbefugter Benutzung sichern

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Sicherstellen, dass Betriebstemperaturbereich die festgelegten Grenzwerte der Anlage und aller Bauteile nicht überschreitet. → System ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik/ Pneumaik- und Elektroleitungen betreiben. → Hydraulische oder pneumatische Versorgungsleitungen und Rohrverbindungen in regelmäßigen, den Betriebsbedingungen angepassten, Zeiträumen prüfen. → Beschädigte Rohrverbindungen ersetzen.

⚠ VORSICHT!	**Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!** → Oberfläche der Schwingungs- und Körperschalldämpfer ausschließlich mit Schutzhandschuhen berühren.

Einbau
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

Vor dem Einbau in die Maschine:

→ Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.

Im Lieferumfang enthalten ist das Hänchen Produkt, wie vom Kunden nach den Bestellangaben bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt.

→ Eventuell angebrachte Verschlussstopfen oder Abdeckplatten zum Schutz vor Verschmutzung beim Transport vor Montage entfernen.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgemäße Montage!** → Sicherstellen, dass die Montage ausschließlich sachgemäß durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Verschraubungen und Hydraulikleitungen ausschließlich in drucklosem Zustand lösen.

⚠ VORSICHT!	**Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten und Ecken!** → Bei allen Montagearbeiten persönliche Schutzausrüstung tragen.

HINWEIS	**Beschädigung des Schwingungs- und Körperschalldämpfers oder Rohrleitungen durch Schwingungen aus dem Antrieb der Pumpe!** → Ölaustrittsseite des Schwingungs- und Körperschalldämpfers durch flexiblen Schlauch mit Hydraulikanlage verbinden. Minimale Schlauchlänge: • Rohrdurchmesser ≤ 18 mm: 600 mm • Rohrdurchmesser > 18 mm: 900 mm → Enge Schlauchkrümmungen vermeiden.

→ Sicherstellen, dass das Medium den Dämpfer immer in Richtung des aufgedruckten Pfeils (Durchflussrichtung) durchfließt.

→ Dämpfer in Nähe der Pumpe montieren.

→ Druckanschluss der Pumpe mit einem Druckschlauch direkt mit dem Schwingungs- und Körperschalldämpfer verbinden.

Für eine korrekte Entlüftung:

→ Sicherstellen, dass Austrittsanschluss des Schwingungs- und Körperschalldämpfers an der höchsten Stelle liegt.

Für eine optimale Geräuschdämpfung:

→ Befestigungsschellen des Schwingungs- und Körperschalldämpfers mit den mitgelieferten Schwingmetallen montieren.

→ Folgende Grenzwerte einhalten (siehe Typenschild):
- Betriebsdruck
- max. Durchflussmenge

Inbetriebnahme
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Inbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Inbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Maschine oder unvollständige Maschine, in die die Hänchen Produkte eingebaut sind, erst in Betrieb nehmen, wenn Maschine oder unvollständige Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht. → Hydrauliksystem ausschließlich mit vollständig angeschlossenen Hydraulik- und Elektroleitungen in Betrieb nehmen.

Vor der Inbetriebnahme des Schwingungs- und Körperschalldämpfers:

→ Sicherstellen, dass der auf dem Typenschild angegebene Maximaldruck nicht überschritten wird, auch nicht bei Druckspitzen.
→ Hinweise und zulässige Werte auf Zeichnungen und Auftragsbestätigungen beachten.
→ Konservierungsmittel vollständig entfernen.
→ Sicherstellen, dass Dichtelemente nicht durch Konservierungsmittel verklebt sind.
→ Durchflussrichtung beachten.

+ Außerbetriebnahme: Demontage, Rücksendung, Entsorgung
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

+ Demontage

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.

⚠ GEFAHR!	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Verschraubungen und Hydraulikleitungen ausschließlich in drucklosem Zustand lösen.

+ Rücksendung

Um Schwingungs- und Körperschalldämpfer einer Wartung im Herstellerwerk zu unterziehen, müssen diese in einer gegen Umwelteinflüsse geschützten Verpackung zurückgesendet werden.

→ Schwingungs- und Körperschalldämpfer in geeigneter Verpackung versenden.

+ Entsorgung

HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl!** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

→ Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Vorschriften des Landes, in dem das Hänchen Produkt installiert wurde, entsorgen.

→ Hänchen Produkte gemäß den nationalen Vorschriften entsorgen.

Wartung
Schwingungsdämpfer - Körperschalldämpfer

GEFAHR!	**Lebensgefahr durch unsachgerechte Außerbetriebnahme!** → Sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme ausschließlich sachgerecht durch ausgebildetes Fachpersonal oder geprüfte Hydraulik-Fachleute durchgeführt wird.
WARNUNG	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Vor der Demontage sicherstellen, dass der Schwingungs- und Körperschalldämpfer drucklos ist.
HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!** → Dem Gewicht der Bauteile angepasste Handhabungsmittel verwenden.
HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

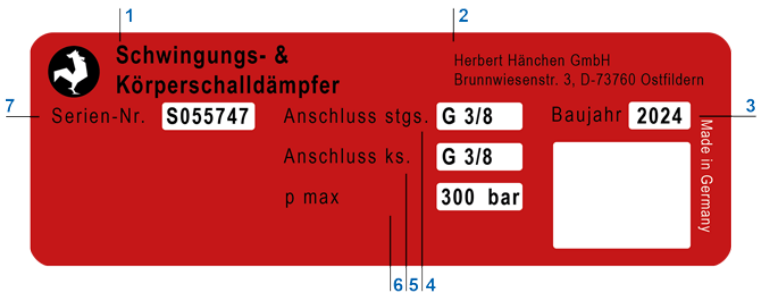
Je nach Beanspruchung, aber mindestens ein Mal jährlich:
→ Schwingungs- und Körperschalldämpfer auf Beschädigungen prüfen.

Produkt-Identifikation

Mit Nennung der Seriennummer, eingeprägt auf dem Produkt und Typenschild, können wir Ihre Anfrage schnell bearbeiten. Auch noch nach 50 Jahren!

Bei Ersatzteilbestellungen:
→ 7-stellige Seriennummer angeben - siehe Typenschild.
→ Bei älteren Produkten (vor 05/2010) 6-stellige Auftrags- bzw. Kommissionsnummer angeben.

Wenn die Daten auf dem Typenschild nicht mehr leserlich sind:
- Seriennummer bei den Schwingungs- und Körperschalldämpfer oben im Rohr eingraviert.
- Seriennummer ist in der Auftragsbestätigung, den Versandpapieren und der Rechnung angegeben.



Beispiel Typenschild Schwingungs- und Körperschalldämpfer

1. Produktbezeichnung
2. Firmenanschrift
3. Baujahr
4. Anschluss stangenseite
5. Anschluss kolbenseite
6. max. zul. Druck
7. Seriennummer

Austausch von Sensorik
bei der Wartung von Hänchen-Produkten

Zum Austausch kompletter Sensoren können diese aus Hänchen Hydraulikzylindern oder Klemmeinheiten ausgebaut werden.

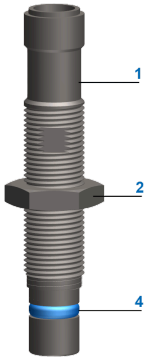
Ersatzteile können bei Hänchen über die Seriennummer des Hydraulikzylinders oder über die Angaben auf dem Typenschild des Sensors bestellt werden.

WARNUNG	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Vor der Demontage sicherstellen, dass der Hydraulikzylinder bzw. die Klemmeinheit drucklos ist. → Kolbenstange des Hydraulikzylinders einfahren.

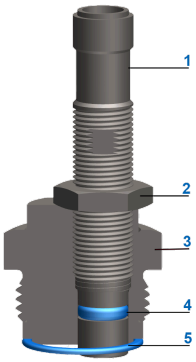
HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

Näherungsschalter in Hänchen-Produkten
Demontage und Montage

Näherungsschalter in Hydraulikzylindern erfassen die Hubendlagen. In der Klemmeinheit Ratio-Clamp® erfasst der Näherungsschalter den Klemmzustand verriegelt oder entriegelt.



Näherungsschalter für Hydraulikzylinder



Näherungsschalter für Klemmeinheit

1. Näherungsschalter
2. Kontermutter
3. Exzentrische Haltemutter
4. O-Ring mit Stützring
5. O-Ring an Exzentrischer Haltemutter

Näherungsschalter demontieren

→ Stecker am Näherungsschalter entfernen.
→ Kontermutter [2] lösen.
→ Näherungsschalter [1] herausschrauben.

Näherungsschalter montieren

→ Den O-Ring mit Stützring [4] am Näherungsschalter [1] mit Betriebsmedium benetzen.
→ Näherungsschalter [1] in das Einschraubgewinde am Hänchen Produkt einschrauben.
→ Wenn nicht anders angegeben, Näherungsschalter [1] bis zum mechanischen Anschlag einschrauben und wieder um 1/4 Umdrehung zurückdrehen.
→ Kontermutter [2] mit max. 70 Nm anziehen.

Dichtungselemente am Näherungsschalter ersetzen

Bei Beschädigung des O-Ring mit Stützring wird empfohlen, den gesamten Näherungsschalter auszutauschen.

O-Ring [5] an Exzentrischer Haltemutter wie folgt ersetzen (nur bei Klemmeinheit):
→ Stecker am Näherungsschalter [1] entfernen.
→ Den Näherungsschalter [1] demontieren (ist nicht zwingend erforderlich).
→ Exzentrische Haltemutter [3] herausschrauben und O-Ring [5] ersetzen.
→ O-Ring [5] mit Betriebsmedium benetzen und Exzentrische Haltemutter [3] wieder einschrauben.
→ Schaltzustand durch Drehen der Exzentrischen Haltemutter einstellen.
→ Ggf. den Näherungsschalter [1] wieder montieren.

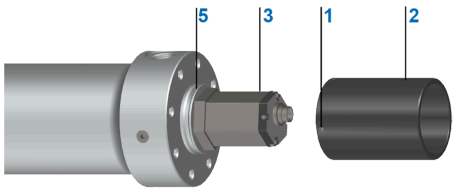
Magnetostriktive Wegmesssysteme in Hänchen-Produkten
Demontage und Montage

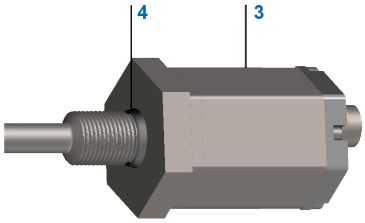
Das Wegmesssystem ist im Zylinder integriert. Hierzu liegt der Messstab in der hohlgebohrten Kolbenstange, der Elektronik-Tubus ist von einem Schutzrohr umgeben.

Bei Bedarf ist die Dichtung (O-Ring / Flanschdichtung) [4] oder das gesamte Wegmesssystem [3] zu ersetzen.

Der auf der Kolbenstange verbaute Magnet muss bei baugleichem Ersatz des Wegmesssystems nicht getauscht werden.

Ausführung offenes Schutzrohr
mit radialen Gewindestiften





1. Gewindestift
2. Schutzrohr
3. Wegmesssystem
4. O-Ring / Flanschdichtung
5. Zentrierbund

Wegmesssystem demontieren

→ Anschlussstecker des Wegmesssystems entfernen.
→ Gewindestifte (M5: SW 2,5) [1] lösen.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig abziehen.
→ Wegmesssystem [3] herausschrauben (SW 46) und vorsichtig aus dem Verschluss ziehen.

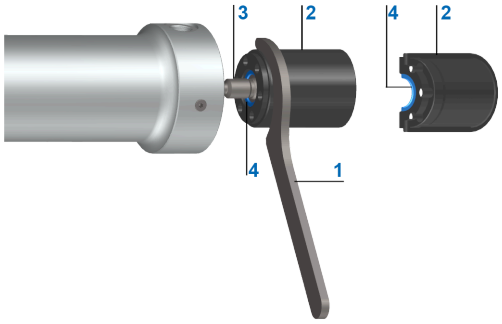
Wegmesssystem montieren

→ Kolbenstange vollständig in den Zylinder einfahren.
→ Gewinde des Wegmesssystems mit Schraubensicherungslack (mittelfest) benetzen.
→ Wegmesssystem vorsichtig in den Verschluss schieben und sicherstellen, dass das Wegmesssystem in die Bohrung der Kolbenstange eingeführt wird.
→ Wegmesssystem festschrauben (Anzugsmoment: 30 Nm, SW 46).
→ Sicherstellen, dass die Dichtung (O-Ring / Flanschdichtung) [4] korrekt sitzt.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig auf Zentrierbund [5] schieben.

→ Gewindestifte [1] mit Schraubensicherungslack benetzen.
→ Gewindestifte anziehen (Anzugsmoment: 6 Nm, SW 2,5).
→ Anschlussstecker montieren.

+ Ausführung offenes Schutzrohr mit radialen Hakenschlüssel-Bohrungen

Der benötigte Hackenschlüssel B 68-75 nach DIN 1810 ist bei Hänchen erhältlich. Sie finden diesen unter Zubehör in unserem **+Produktkonfigurator HÄKO**.



1. Hakenschlüssel
2. Schutzrohr Wegmesssystem
3. Wegmesssystem
4. Flanschdichtung

Wegmesssystem demontieren

→ Anschlussstecker des Wegmesssystems entfernen.
→ Schutzrohr [2] mit Hakenschlüssel [1] lösen.
→ Schutzrohr [2] zusammen mit dem Wegmesssystem [3] aus dem Verschluss herausschrauben.
→ Wegmesssystem [3] vorsichtig aus dem Verschluss ziehen.

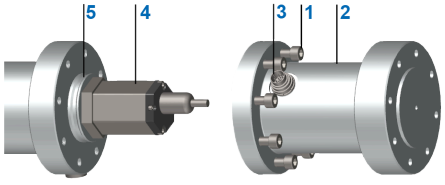
Wegmesssystem montieren

→ Kolbenstange vollständig in den Zylinder einfahren.
→ Wegmesssystem [3] durch die zentrische Bohrung im Schutzrohr schieben bis der Sechskant des Wegmesssystems an der inneren, stirnseitigen Sechskant-Zentrierung so anliegt, dass die Ecken des Sechskantes in die Aussparungen im Schutzrohr passen.
→ Flanschdichtung [4] in die zentrische Bohrung vom Schutzrohr einlegen.
→ Gewinde des Wegmesssystems mit Schraubensicherungslack (mittelfest) benetzen.
→ Wegmesssystem mit Schutzrohr und Flanschdichtung vorsichtig in Verschluss schieben.
→ Wegmesssystem festschrauben (Anzugsmoment: 30 Nm).
→ Zum Anziehen des Schutzrohrs Hakenschlüssel [1] verwenden.
→ Anschlussstecker montieren.

+ Ausführung geschlossenes Schutzrohr

Die Ausführung mit geschlossenem Schutzrohr bietet die Möglichkeit zur Befestigung weiterer Anbauteile, wie zum Beispiel eines Gelenkkopfes.

Der benötigte Montageschlüssel ist bei Hänchen erhältlich. Sie finden diesen unter Zubehör in unserem **+Produktkonfigurator HÄKO**.



1. Schrauben am Schutzrohr
2. Schutzrohr
4. Wegmesssystem
5. Zentrierbund

Wegmesssystem demontieren

→ Anschlussstecker vom Flanschstecker [3] entfernen.
→ Mutter am Flanschstecker [3] mit Montageschlüssel vorsichtig lösen.
→ Flanschstecker nach innen in das Schutzrohr drücken.
→ Schrauben [1] am Schutzrohr lösen und entfernen.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig entfernen (auf Anschlusskabel achten).
→ Wegmesssystem [4] lösen (SW 46) und vorsichtig aus dem Verschluss ziehen.

Wegmesssystem montieren

→ Kolbenstange vollständig in den Zylinder einfahren.
→ Gewinde des Wegmesssystems mit Schraubensicherungslack (mittelfest) benetzen.
→ Wegmesssystem vorsichtig in den Verschluss schieben und sicherstellen, dass das Wegmesssystem in die Bohrung der Kolbenstange eingeführt wird.
→ Wegmesssystem festschrauben (Anzugsmoment: 30 Nm, SW 46).
→ Sicherstellen, dass die Dichtung (O-Ring / Flanschdichtung) korrekt sitzt.
→ Flanschstecker [3] von innen durch das Schutzrohr [2] führen.
→ Flanschstecker mit Mutter am Schutzrohr befestigen (Nase des Flanschsteckers muss in Aussparung sitzen - Verdrehsicherung).
→ Schutzrohr vorsichtig auf den Zentrierbund [5] schieben.
→ Zwei Schrauben [1] über Kreuz am Verschluss festziehen.
→ Alle übrigen Schrauben über Kreuz festziehen (Anzugsmomente beachten).
→ Anschlussstecker montieren.

+ Induktive Wegmesssysteme in Hänchen-Produkten
Demontage und Montage

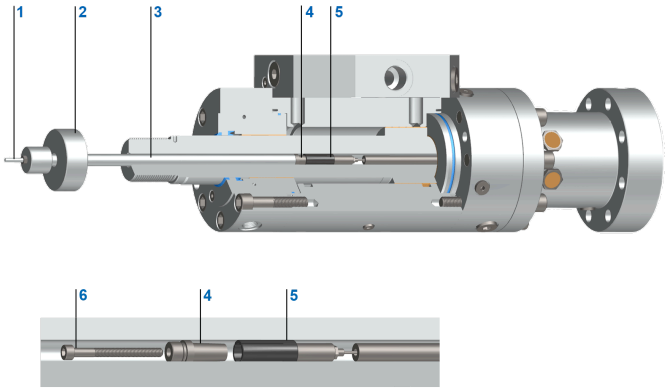
Das Wegmesssystem ist im Zylinder integriert. Hierzu liegt der Messstab in der hohlgebohrten Kolbenstange, der Elektronik-Tubus ist von einem Schutzrohr umgeben.

Wir empfehlen Hydraulikzylinder mit induktivem Wegmesssystem zur Demontage an Hänchen zu senden. Nach der Montage ist eine Kalibrierung des Wegmesssystems erforderlich.

+ Tauchanker-Befestigung bei induktivem Wegmesssystem

Bei Hydraulikzylindern mit induktivem Wegmesssystem ist in der hohlgebohrten Kolbenstange der Tauchanker des Wegmesssystems über ein Klemmstück und eine Klemmhülse fixiert.

Das Hänchen Montagewerkzeug für induktive Wegmesssysteme mit Tauchanker Befestigung ist als Zubehör in unserem **+Produktkonfigurator HÄKO** zu finden.



1. Montagespindel
2. Gewicht mit Anschlag
3. Montagerohr
4. Klemmstück
5. Klemmhülse
6. Schraube

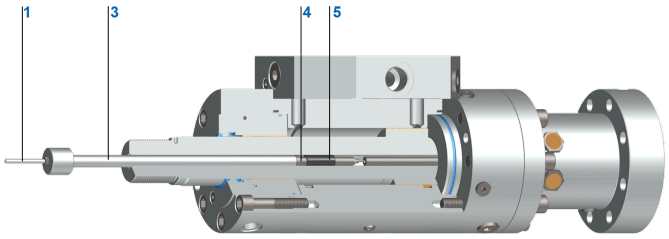
Demontage Tauchanker

→ Schraube [6] mit langem Schlüssel lösen und entfernen (M4: SW 3 oder M6: SW 5).
→ Montagewerkzeug in die Kolbenstange einführen.
→ Montagespindel [1] in die Klemmhülse [5] schrauben.
→ Montagerohr [3] auf das Klemmstück [4] schrauben.
→ Gewicht [2] gegen den Anschlag am Montagewerkzeug schlagen, so dass sich das Klemmstück [4] von der Klemmhülse [5] löst.
→ Montagewerkzeug inkl. Tauchanker des Wegmesssystems aus der Kolbenstange herausziehen.

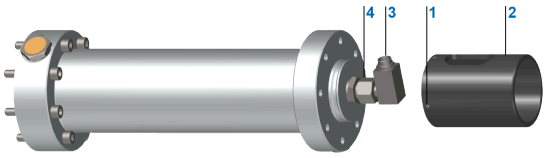
Montage Tauchanker

→ Kolbenstange in gewünschte Nullposition des Sensorsignals fahren (z. B. Mittellage oder Endposition).
→ Klemmhülse [5] mit Montagerohr [3] auf Maß einschieben (Nullposition ≈ 0mV am Wegmesssystem), Position halten.
→ Montagespindel [1] mit Klemmstück [4] in Klemmhülse einschieben und Verbindung klemmen.

→ Montagerohr und Montagespindel wieder entfernen.
→ Schraube [6] mit langem Schlüssel (M4: SW 3 oder M6: SW 5) anziehen.



+ Tubus-Befestigung bei induktivem Wegmesssystem
Ausführung offenes Schutzrohr



1. Gewindestift
2. Schutzrohr
3. Flanschstecker Wegmesssystem
4. Einschraubstutzen mit Mutter

Wegmesssystem demontieren

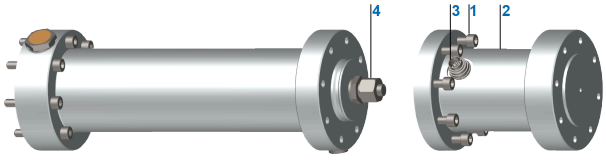
→ Anschlussstecker vom Flanschstecker [3] entfernen.
→ Vier Gewindestifte [1] (M5: SW 2,5) lösen.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig abnehmen.
→ Einschraubstutzen [4] gegenhalten und Mutter lösen.
→ Wegmesssystem [3] vorsichtig herausziehen.

Wegmesssystem montieren

→ Wegmesssystem vorsichtig in die Verschraubung schieben und sicherstellen, dass der Tauchanker in die Bohrung des Wegmesssystems eingeführt wird.
→ Mutter [4] der Verschraubung festziehen.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig auf den Zentrierbund schieben.
→ Gewindestifte [1] mit Schraubensicherungslack benetzen und festziehen.
→ Anschlussstecker montieren.

+ Tubus-Befestigung bei induktivem Wegmesssystem
Ausführung geschlossenes Schutzrohr

Die Ausführung mit geschlossenem Schutzrohr bietet die Möglichkeit zur Befestigung weiterer Anbauteile, wie zum Beispiel eines Gelenkkopfes. Sofern vorhanden, müssen Anbauteile vor der Demontage des induktiven Wegmesssystems demontiert werden.



1. Schrauben am Schutzrohr
2. Schutzrohr
3. Flanschstecker Wegmesssystem
4. Einschraubstutzen mit Mutter

Wegmesssystem demontieren

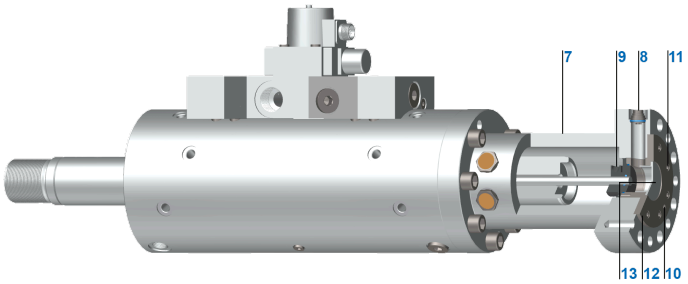
→ Anschlussstecker vom Flanschstecker [3] entfernen.
→ Mutter am Flanschstecker [3] mit Montageschlüssel vorsichtig lösen.
→ Flanschstecker nach innen in das Schutzrohr drücken.
→ Schrauben [1] am Schutzrohr [2] lösen und entfernen.
→ Schutzrohr [2] vorsichtig entfernen (auf Anschlusskabel achten).
→ Einschraubstutzen [4] gegenhalten und Mutter lösen.
→ Wegmesssystem [3] vorsichtig herausziehen.

Wegmesssystem montieren

→ Wegmesssystem vorsichtig in die Verschraubung schieben und sicherstellen, dass der Tauchanker in die Bohrung des Wegmesssystems eingeführt wird.
→ Mutter [4] der Verschraubung festziehen.
→ Flanschstecker [3] von innen in die Bohrung im Schutzrohr [2] führen.
→ Flanschstecker mit Mutter am Schutzrohr befestigen (Nase des Flanschsteckers muss in Aussparung sitzen - Verdrehsicherung).
→ Schutzrohr [2] vorsichtig auf den Zentrierbund schieben.
→ Zwei Schrauben über Kreuz am Verschluss festziehen.
→ Alle übrigen Schrauben über Kreuz festziehen (Anzugsmomente beachten).
→ Anschlussstecker montieren.

+ Tubus Befestigung für induktives Wegmesssystem Reihe 320

Im Inneren des Schutzrohres ist das Wegmesssystem mit einem Kunststoff-Halteflansch befestigt. Der Kunststoff-Halteflansch ist mit einem Befestigungsflansch verschraubt. Wegmesssystem, Kunststoff-Halteflansch und Befestigungsflansch können als Einheit entnommen werden.



7. Schutzrohr
8. Flanschstecker Wegmesssystem
9. Kunststoff-Halteflansch
10. Abzugsbohrungen
11. Befestigungsschrauben
12. Befestigungsflansch Wegmesssystem
13. Kunststoffkappe

Halteflansch und Wegmesssystem demontieren

→ Anschlussstecker des Wegmesssystems entfernen.
→ Mutter am Flanschstecker [3] mit Montageschlüssel vorsichtig lösen.
→ Flanschstecker nach innen in das Schutzrohr drücken.
→ Kunststoffkappe [13] vom Schutzrohr [7] abziehen.
→ Befestigungsschrauben [11] lösen.
→ Befestigungsflansch Wegmesssystem [12] mit Hilfe der Abzugsbohrungen [10] entfernen.
→ Wegmesssystem zusammen mit dem Befestigungsflansch [12] aus dem Schutzrohr [7] entnehmen.
→ Klemmschraube am Kunststoff-Halteflansch [9] lösen und Wegmesssystem entnehmen.

Wegmesssystem montieren

→ Wegmesssystem in den Kunststoff-Halteflansch [9] schieben, so dass das Ende des Wegmesssystems bündig zur hinteren Planfläche des Kunststoff-Halteflansches liegt.
→ Klemmschraube am Kunststoff-Halteflansch anziehen, bis Schraubenkopf leicht anliegt.

Halteflansch montieren

- Kunststoff-Halteflansch [9] an den Befestigungsflansch [12] schrauben.
- Die Einheit aus Wegmesssystem, Kunststoff-Halteflansch und Befestigungsflansch in die Kolbenstange einführen und sicherstellen, dass der Tauchanker in die Bohrung des Wegmesssystems eingeführt wird.
- Befestigungsschrauben [11] am Befestigungsflansch [12] anziehen.
- Flanschstecker [8] von innen in die Bohrung im Schutzrohr [2] führen.
- Flanschstecker mit Mutter am Schutzrohr befestigen (Nase des Flanschsteckers muss in Aussparung sitzen - Verdrehsicherung).
- Kunststoffkappe [9] in Befestigungsflansch Wegmesssystem drücken.
- Anschlussstecker montieren.

Anbauteile von Hänchen-Produkten
Austausch und Wartung

Hänchen bietet zahlreiche Anbauteile für Hydraulikzylinder oder Klemmeinheiten an. Einige davon bedürfen einer regelmäßigen Wartung. Für den kompletten Austausch finden Sie hier wichtige Hinweise.

Ersatzteile können bei Hänchen über die Seriennummer des Hydraulikzylinders bestellt werden.

⚠ WARNUNG	**Lebensgefahr durch hohen Druck!** → Vor der Demontage sicherstellen, dass der Hydraulikzylinder bzw. die Klemmeinheit drucklos ist.

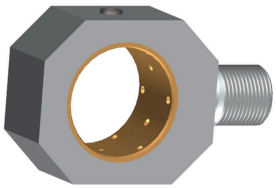
HINWEIS	**Beschädigung durch unsachgemäße Handhabung!** → Dem Gewicht der Bauteile angepasste Handhabungsmittel verwenden. → Zylinder nicht an der Kolbenstange oder anderen empfindlichen Teilen anheben wie zum Beispiel Sensoren, Ventile oder Verrohrungen.

HINWEIS	**Umweltverschmutzung und Rutschgefahr durch auslaufendes Hydrauliköl** → Ausgelaufenes Hydrauliköl in geeignetem Behälter auffangen oder binden. → Ausgelaufenes Hydrauliköl umweltgerecht entsorgen.

Befestigungsköpfe
Montage und Wartung

Befestigungsköpfe für Hydraulikzylinder und Klemmeinheiten dienen zum Anbau der Kolbenstange an die Maschine.

Befestigungskopf mit Innengewinde



Befestigungskopf mit Außengewinde

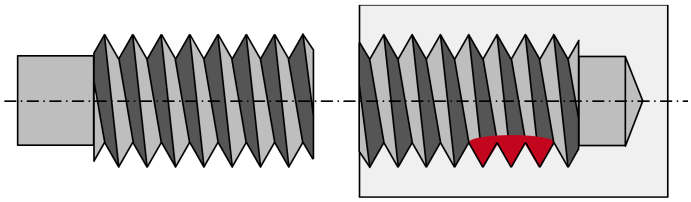
Befestigungskopf montieren

→ Vor der Montage die Gewindefläche mit Schraubensicherungskleber z.B. Loctite 243 benetzen. Bitte beachten Sie den Typ der Benetzung.

→ Befestigungskopf bis zum Anschlag eindrehen und festziehen.

Typ der Benetzung für Schraubensicherungskleber

Flüssige Schraubensicherungen füllen das Gewindespiel aus und härten nach dem Festziehen aus. Dadurch wird das Gewinde gesichert.

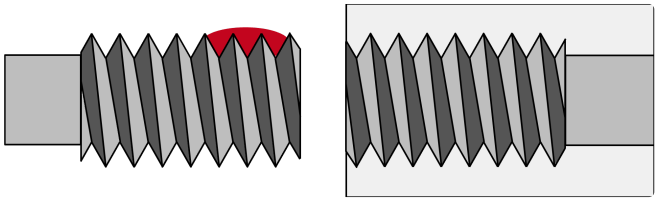


Typ A

Bei Mutterngewinde im Sackloch (z.B. Kolbenstangen-Innengewinde oder ungeschlitzte Gelenkköpfe), wenn die eingeschlossene Luft nicht entweichen kann:

→ Sicherungskleber in das untere Drittel des Mutterngewindes geben.

Durch die eingeschlossene Luft wird der Kleber beim Einschrauben nach außen gedrückt und verteilt sich auf der gesamten Gewindefläche.



Typ B

Bei offenem Mutterngewinde (z.B. bei Kolbenstangen-Innengewinde mit durchgehender Tieflochbohrung oder Gelenkköpfen mit Schlitz)

→ Sicherungskleber auf das vordere Drittel des Schraubengewindes geben.

Durch das Eindrehen der Schraube wird der Kleber nach innen gedrückt und verteilt sich auf der gesamten Gewindefläche.

Tipp: Beachten Sie unsere Hinweise zu geeigneten **+Werkzeugen**

+ Wartung der Radialgelenklager

Die Ausführung der Gelenklager ist im Standard wartungspflichtig. Diese sind gemäß Belastung und Gelenklager-Herstellerempfehlung regelmäßig zu schmieren. Bitte beachten Sie dazu unsere Hinweise in den **+Technischen Informationen - Gelenklager**