

TECHNOLOGY

INNOVATIVE
ENGINEERING

BETRIEBS-UND WARTUNGSANLEITUNG



VERSIONE
01/2017

TECHNISCHE HINWEISE

PRODUKTPRÜFUNG

Alle Zylinder von HYDROBLOCK sind für einen Betriebsdruck von bis zu 500 bar ausgelegt und werden auf einem speziellen computergesteuerten Prüfstand bei dem vom Kunden spezifizierten Druck bzw. bei dem entsprechenden Standarddruck sorgfältig geprüft. HYDROBLOCK unterzieht jeden Zylinder und jede gelieferte Komponente einer 100%-igen Prüfung. Die Prüfprotokolle werden dem Kunden auf Wunsch zur Verfügung gestellt.

HYDRAULIKÖL

Verwenden Sie ausschließlich Hydrauliköl auf Mineralölbasis (DIN 51524). Die Verwendung anderer Medien kann zu Beschädigungen und Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit der Zylinder und Komponenten führen.

VISKOSITÄT

Die Viskosität sollte den Parametern der ISO-Norm 3448 entsprechen. Bei einer Öltemperatur von +10° bis - 60° C empfehlen wir eine Viskosität gemäß ISO VG32.

GRAD DER ÖLVERSCHMUTZUNG

Die Ölverschmutzung sollte nicht über der Klasse 18/14 gemäß ISO 4406 liegen. Die Reinheit des Hydrauliköls ist eine grundlegende Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb sowie die Zuverlässigkeit der Zylinder und aller anderen Komponenten eines Hydrauliksystems. Wir empfehlen den Einsatz von Filtern mit einer Filterfeinheit von mindestens 25 Mikron.

BETRIEBSTEMPERATUR

- Umgebungstemperatur: -10°C ÷ +60°C
- Öltemperatur: +10°C ÷ +60°C

ZULÄSSIGER GESCHWINDIGKEITSBEREICH

- Die Mindestgeschwindigkeit beträgt 0,01 m/sec.
- Die maximale Geschwindigkeit von 0,25 m/sec. darf auf keinen Fall überschritten werden.

BETRIEBSBEDINGUNGEN

HYDROBLOCK-Zylinder werden für einen statischen Spanndruck von bis zu 500 bar ausgelegt und eingesetzt. Die maximale Geschwindigkeit darf die spezifizierten Werte nicht überschreiten. Montieren Sie die Zylinder so, dass sie vor Schmierstoffen und chemisch aggressiven Kühlmitteln geschützt sind.

LECKAGE

Im statischen Zustand arbeiten die Zylinder ohne jeglichen Ölverlust, während im dynamischen Betrieb zur Sicherung der Standzeit der Dichtungen leichte Leckagen möglich sind. Der maximal zulässige Ölverlust beträgt <0,3 cm³ bezogen auf 1000 Zyklen (Ausfahren + Einfahren) und einen Referenzhub von 100 mm für Kolben mit einem Durchmesser von

bis zu 35 mm. Bei einem Kolbendurchmesser von 40mm und einem Referenzhub von 100 mm beträgt der maximal zulässige Ölverlust <0,6 cm³.

GARANTIE

HYDROBLOCK gewährt für ihre Produkte eine Garantie von 12 Monaten nach Versand für Fertigungs- und Materialfehler. Von der Garantie ausgeschlossen sind Schäden, die durch unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Einsatz der Produkte sowie durch Verwendung von nicht für den jeweiligen Zweck zugelassenen Betriebsmitteln verursacht wurden. Auch der normale Verschleiß der Produkte ist von der Garantie ausgenommen. **Die Firma HYDROBLOCK ist bestrebt, ihre Produkte durch konsequente Entwicklung kontinuierlich zu verbessern. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, zu jedem Zeitpunkt und ohne vorherige Ankündigung alle unseres Erachtens erforderlichen technischen Änderungen vorzunehmen. Die Angaben im vorliegenden Katalog sind somit nicht verbindlich.**

VERSAND

Der Versand erfolgt auf alleinige Gefahr und Risiko des Käufers, auch wenn eine Lieferung frei Bestimmungsort vereinbart wurde. Mit dem Transport wird der durch den Käufer vorgegebene Spediteur beauftragt. Nennt der Käufer keinen Spediteur, so wählen wir den kostengünstigsten uns bekannten Spediteur aus, ohne hierfür jegliche Haftung zu übernehmen. Vor der Annahme der Lieferung des Spediteurs hat der Käufer den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit zu prüfen. Bei während des Transports verursachten Verzögerungen, Schäden oder Verlusten obliegt es dem Käufer, entsprechende Ansprüche gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

BEI LIEFERUNG DER PRODUKTE

Bitte prüfen Sie den Lieferumfang beim Empfang auf eventuelle sichtbare Transportschäden. Werden bei dieser Sichtprüfung Schäden festgestellt, so ist das Transportunternehmen unverzüglich zu informieren, da diese Schäden nicht durch die Herstellergarantie abgedeckt sind. Für Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, haftet ausschließlich das Transportunternehmen.

HINWEIS: Auch bei Lieferung frei Bestimmungsort erfolgt der Transport auf alleinige Gefahr des Auftraggebers.

LIEFERUNG

Die Liefertermine gelten als Richtwerte. Eventuelle Verzögerungen werden dem Käufer vom Verkäufer mitgeteilt. Derartige Verzögerungen berechtigen den Käufer jedoch in keinem Fall zur Annullierung des Auftrags bzw. zur Geltendmachung von Schaden-

ersatzansprüchen oder Pönalen, sofern diese nicht explizit schriftlich vereinbart wurden.

LAGERUNG

Alle HYDROBLOCK-Produkte sind in ihrer Originalverpackung bei einer Umgebungstemperatur von 0 - +50°C zu lagern, vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen und nicht in der Nähe von Wärme- oder Ozonquellen (Elektromotoren im Betrieb) aufzubewahren. Die Zylinder dürfen nicht in Containern oder unter extremen klimatischen Bedingungen bzw. in

salzhaltiger Atmosphäre gelagert werden. Werden die Zylinder über einen längeren Zeitraum nicht verwendet, so sind die Kolbenstangen komplett einzufahren, damit diese optimal geschützt und keinerlei Witterungseinwirkungen ausgesetzt sind.

Lagerzeiten von über 6 Monaten nach Herstellungsdatum müssen in jedem Fall vermieden werden, da die Qualität der Dichtungen durch die Lagerung beeinträchtigt werden könnte.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

ACHTUNG: Die Nichteinhaltung der nachstehenden Hinweise kann zu Funktionsstörungen oder dauerhaften Schäden am Produkt führen und hat den Ausschluss der Garantie zur Folge.

- 1) Verwenden Sie ausschließlich Hydrauliköl auf Mineralölbasis (DIN 51524). Die Verwendung anderer Medien kann zu Beschädigungen und Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit der Zylinder und Komponenten führen. Vor dem Einsatz von anderen Hydraulikölen wenden Sie sich bitte an uns. Zu hohe Volumenströme können zu einer überhöhten Zylindergeschwindigkeit und somit zu einer Beschädigung des Zylinders führen. Der Betriebsdruck und die Schwenkgeschwindigkeit sind in Abhängigkeit von der Spannarmlänge zu bestimmen, die je nach Zylinderbauart variiert. Die im Katalog angegebene maximale Geschwindigkeit darf **IN KEINEM FALL** überschritten werden!
- 2) Zur Regelung der Zylinderschwenkgeschwindigkeit sind einseitig gerichtete Volumenstromregelventile mit freiem Rücklauf-Bypass einzusetzen. **IN KEINEM FALL** dürfen Volumenstromregelventile installiert werden, die den freien Ölabfluss aus den Zylinderkammern behindern. Trotz der robusten Bauweise würde dies auf lange Sicht zu Schäden an der Schwenkmechanik der Zylinder aufgrund des Überdrucks im Zylindergehäuse führen.
- 3) Beim Einsatz von doppeltwirkenden Schwenk-

spanner sollte der Staudruck beim Entspannen auf einen Wert von maximal 5 bar begrenzt werden. Sofern erforderlich, sind Druckregler für den Staudruck beim Entspannen im Spannanschluss vorzusehen. Wenden Sie sich hinsichtlich der Auslegung und Montage an HYDROBLOCK.

- 4) Bei der Verwendung von einfachwirkenden Schwenkspannern sollte der Staudruck beim Entspannen auf einen Wert von maximal 3 bar begrenzt werden. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich, Leitungen mit einem großen Querschnitt einzusetzen. Bei der Auslegung und Montage unterstützen wir Sie gern.
- 5) Das effektive Spannen des Werkstücks erfolgt während der vertikalen Bewegung des Spannarms (Spannhub). Zu vermeiden ist das Spannen von Werkstücken und jeglicher Kontakt mit dem Spannarm während der Schwenkbewegung, da hierdurch Schäden am Zylinder verursacht werden können.
- 6) Die Montage des Spannarms an der Drehkolbenstange erfolgt wie auf den folgenden Seiten beschrieben.

ACHTUNG: Alle einfachwirkenden Zylinder werden serienmäßig mit gesinterten und/oder metallischen Feinfiltern an den Entlüftungsöffnungen ausgeliefert. Diese Filter sind ausschließlich zum Schutz des Gehäuseinnenraums gegen Staub oder Späne vorgesehen. Um Beschädigungen zu vermeiden, **MÜSSEN** einfachwirkende Zylinder gegen das Eindringen von Flüssigkeiten (z.B. Wasser-Öl-Emulsionen, Kühl-Schmieröle, aggressive Flüssigkeiten, bzw. mögliche Kondensation) geschützt werden. Bitte berücksichtigen Sie daher zusätzliche Leitungen bzw. Bohrungen für den Ablauf der Flüssigkeiten. Werden die Zylinder nicht entsprechend geschützt, so kann dies zu einer beträchtlichen Verkürzung der Standzeiten und vorzeitigem mechanischen Verschleiß führen.

PRODUKTGRUPPEN



SR

KOMPENSATIONS-SYSTEM

Das Kompensationssystem mit der einzigartigen Präzisionsführung garantiert bei diesen Schwenkspannern eine exakte, wiederholgenaue Auflage des Spannarms auf den Spannungspunkt auch über eine lange Betriebsdauer. Diese Zylinder können mit einem Kontrollventil zur Abfrage der Spannarmposition ausgerüstet werden, das ein korrektes und präzises Einspannen des Werkstücks sicherstellt. Als weiteres Zubehör sind das Volumenstromregelventil VRF zur Regelung der Schwenkgeschwindigkeit und ein Metallabstreifer zum Schutz des Hauptabstreifers lieferbar. Die vergrößerten Spannflächen ermöglichen eine kompaktere Bauweise und Kosten-reduzierungen bzw. einen Betrieb mit höheren Spannkräften. Ausgelegt für Betriebsdrücke von bis zu 500bar.



SRA

SCHWENKSPAN- NER MIT INTE- GRIERTEM AB- STÜTZELEMENT

Selbsteinstellende Schwenkspannzylinder, doppelwirkend mit integriertem Abstützelement, schwimmende Spannung.

Diese kompakten Zylinder zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Spannbarkeit, eine extreme Leichtgängigkeit und geringe Auswirkungen auf das eingespannte Werkstück aus.

Die Kombination aus Schwenkspannzylinder und Abstützelement eignet sich ideal zum Einsatz als vierter Spannungspunkt.



SR

KOMPATIBEL

Die mit Wettbewerberprodukten kompatiblen Schwenkspanner der Serie SR werden ohne Kompensationssystem geliefert (mit Ausnahme einiger entsprechend gekennzeichneten Modelle). Sie verfügen über eine robuste Mechanik, großzügig dimensionierte Kugeln und Kalotten und sind in hohem Maße zuverlässig. Gefertigt werden diese Modelle aus legierten und thermisch behandelten Werkstoffen. Diese Zylinder weisen unweigerlich ein leichtes Winkelspiel auf, das sich mit zunehmender Betriebsdauer erhöht. Für Anwendungen, in denen eine hohe Winkelgenauigkeit bei der Spannarmpositionierung gefordert ist, empfehlen wir den Einsatz der Schwenkspanner des Typs SR KOMPENSATIONSSYSTEM



CG

HEBELSPANNER

Hebelspanner mit hoher Spannkraft bei minimalem Platzbedarf.

Einfache und flexible Positionierung, präzise Ausrichtung der Modelle in Einschraubversion im Betrieb.

Hebelspanner sind in einfach- und doppelwirkender Ausführung lieferbar und können mit einer pneumatischen Spannarmkontrolle ausgestattet werden.

PRODUKTGRUPPEN



CT/BS

ZUG- UND DRUCK- ZYLINDER

Doppelwirkende Zylinder mit hoher Zug- oder Druckkraft.

Ausführungen mit geführter oder nicht geführter Kolbenstange, Gehäuse in Version „Flansch oben“ oder als Blockzylinder.

Ausgelegt für Betriebsdrücke von bis zu 500 bar.



CF/CR

EINSCHRAUBZY- LINDER

Kleine und kompakte einfach- oder doppelwirkende Zylinder in Einschraubversion, bündig oder überstehend.

Diese Einschraubzylinder zeichnen sich durch hohe Spannkräfte und einen minimalen Platzbedarf aus.

Weitere Merkmale sind das kompakte Design, hohe Wirtschaftlichkeit und eine leichte Montage.



IRF

EINSCHRAUB-ZY- LINDER

Abstützelemente bieten eine effiziente Abstützung der Werkstücke während der Bearbeitung, sie kompensieren auftretende Vibrationen und die Durchbiegung der Werkstücke sowie eventuelle Unregelmäßigkeiten der Werkstückoberfläche.

Breite Modellpalette mit hoher Kapazität.

Aufgrund der geringen Krafteinwirkung eignen sich Abstützelemente als zusätzliche Abstützfläche für das Werkstück sowie als Aufnahme für weitere Spannarme oder Zubehör. Für die Bearbeitung komplexer profilierter Werkstücke sind sie unerlässlich.



KOMPONENTEN UND ZUBEHÖR

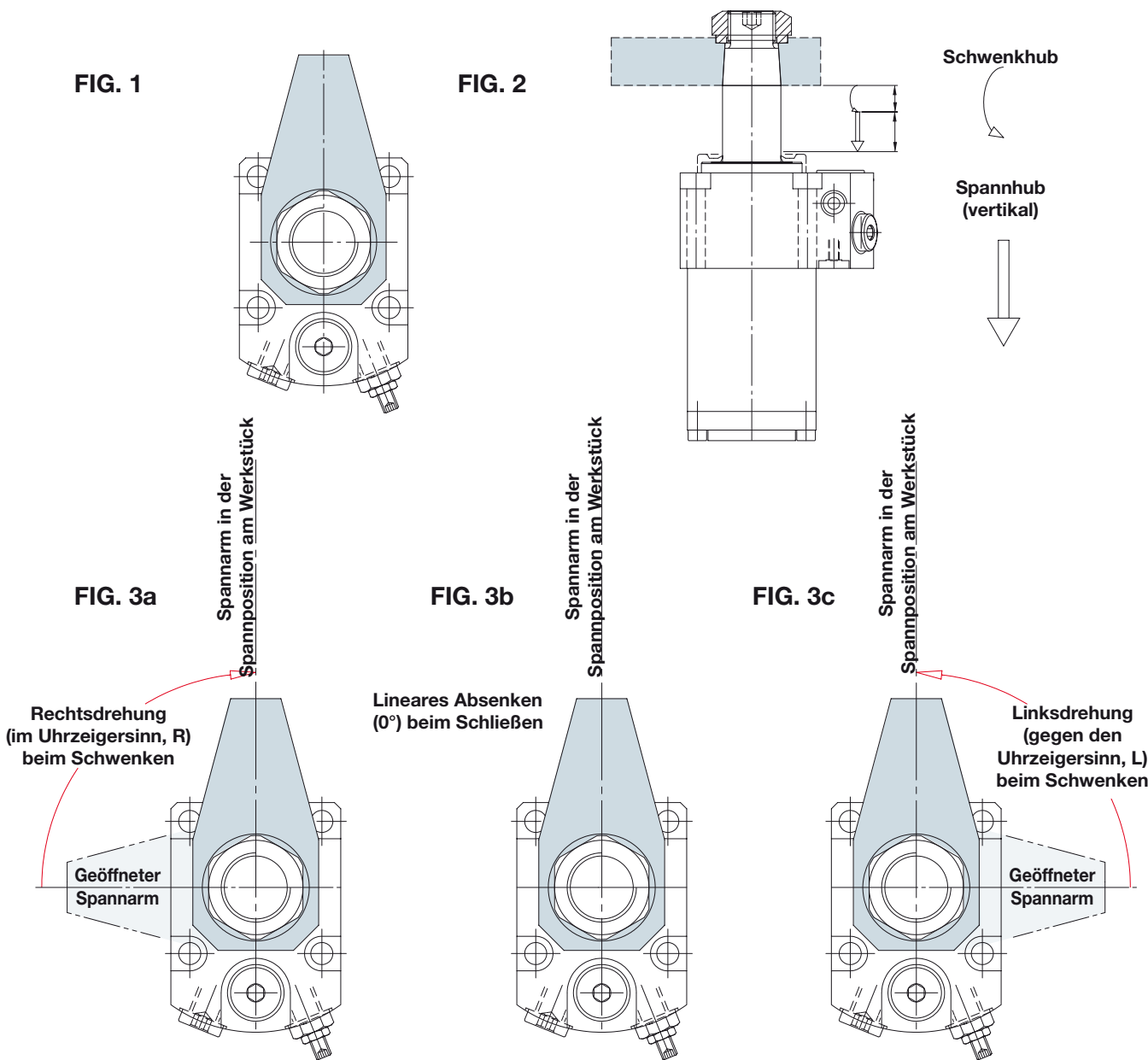
Drehdurchführungen, Druckverstärker, Druckregelsitzventile, Zugschaltventile, Sperrventile, lufthydraulische Hochdruckpumpen, Hydraulikaggregate, Kupplungseinheiten, Druckspeicher, integrierte Schnellkupplungen, Hochdruckfilter, Manometer, etc.

DREHRICHTUNG DER SPANNARME VON
HYDROBLOCK-SCHWENKSPANNERN

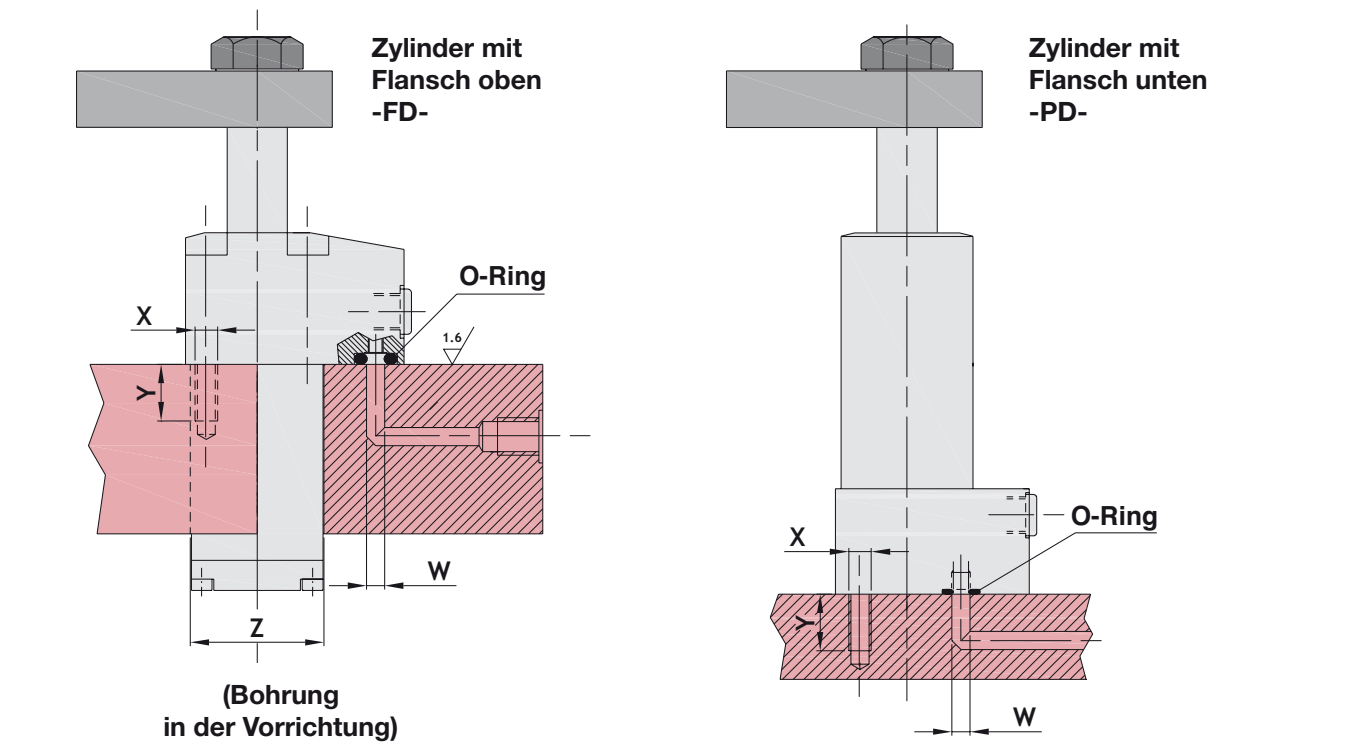
Die Schwenkspanner der **SR**-Serie von HYDROBLOCK sind sowohl in rechtsdrehender (R) als auch in linksdrehender (L) Ausführung erhältlich. Diese Drehrichtung bestimmt den Platzbedarf der Spannarme in der Vorrichtung und wird in der Projektierungsphase festgelegt. Wenn aufgrund problematischer Platzverhältnisse oder neuer Einsatzbedingungen notwendig, kann die Drehrichtung jedoch jederzeit direkt an der Einrichtung verändert werden.

Zur Überprüfung der Drehrichtung eines HYDROBLOCK-Schwenkspanners der **SR**-Serie ist der Zylinder in der Draufsicht zu beobachten (**Spannarmseite, Abbildung 1**). In der ersten Phase des Herunterfahrens des Spannarms (**Schwenkhub, Abbildung 2**) ist auf die Drehrichtung des Spannarms zu achten (**Abbildung 3**):

- Dreht sich der Arm beim Schwenken im Uhrzeigersinn, so handelt es sich um einen **rechtsdrehenden (R)** Zylinder.
- Dreht sich der Arm beim Schwenkvorgang gegen den Uhrzeigersinn, so ist der Zylinder **linksdrehend (L)**.



SITZ, BEFESTIGUNGSART UND BESTELLNUMMERN VON ER-
SATZDICHTUNGEN FÜR **ZYLINDER IN FLANSCHAUSFÜHRUNG**



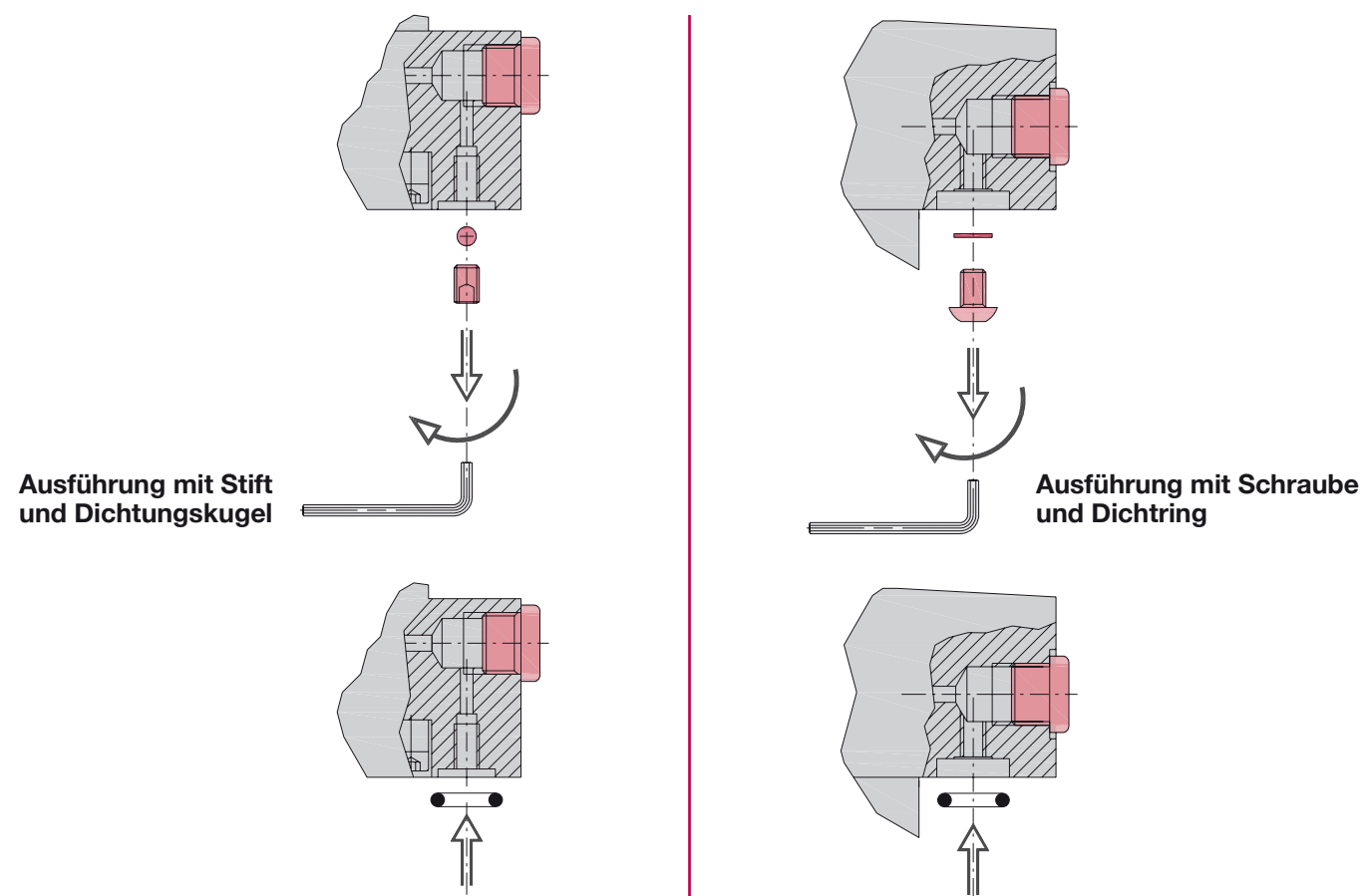
ZYLINDERTYP	X	Y (Min)	ANZUGS- DREHMOMENT	Z	W (Max)	O-RING-ABMESSUNGEN	
						FLANSCH OBEN -FD-	FLANSCH UNTEN -PD-
SR10	M5	12	8.5	M27x1.5 / Ø 27.5	Ø 5	Ø 6.75x1.78	Ø 6.75x1.78
SR16/CT16	M6	15	14.6	Ø 35.5	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 6.07x1.78
SR18/CT18	M6	15		Ø 35.5	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 6.07x1.78
SR20	M6	15		M45x1.5 / Ø 45.5	Ø 4	Ø 4.34x3.53	Ø 6.07x1.78
SR22/CT22	M6	15		Ø 49	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 6.75x1.78
SR25/CT25	M6	15		Ø 49	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 6.75x1.78
SR28/CT28	M8	18	36,6	Ø 63.5	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 6.75x1.78
SR32	M8	18		Ø 60	Ø 4	Ø 4.34x3.53	Ø 6.02x2.62
SR35/CT35	M10	20	70.5	Ø 75.5	Ø 4.8	Ø 4.34x3.53	Ø 4.34x3.53
SR45/CT45	M12	24	119	Ø 91	Ø 6	Ø 9.12x3.53	Ø 9.12x3.53
SR40	M10	20	70.5	Ø 80	Ø 5	Ø 9.12x3.53	Ø 9.12x3.53
SR50FD	M12	24	119	Ø 90	Ø 7	Ø 10.78x3.53	/
SR50PD	M14	30	180	/	Ø 6	/	Ø 10.78x2.62

MONTAGE VON ZYLINDERN MIT FLANSCH OBEN (SERIE FD) UND FLANSCH UNTEN (SERIE PD) MIT O-RING-ANSCHLUSS

ACHTUNG: Die Schwenkspanner von HYDROBLOCK sind für Hydraulikdrücke in einem Bereich von **30 bis 500 bar** ausgelegt. In der Projektierungsphase der Zylinder ist dieser Druckbereich zu berücksichtigen, d. h. die komplette Vorrichtung muss entsprechend ausgelegt werden. Bei der Montage von HYDROBLOCK-Schwenkspannern ist wie folgt vorzu gehen:

- 1) Prüfen Sie zunächst, ob alle im technischen Katalog aufgeführten vorbereitenden Arbeiten für die Montage der ausgewählten Zylinder ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
- 2 Entfernen Sie die Verschlusschrauben und die dazugehörigen Dichtringe oder Kugeln, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.

MONTAGE DER SCHWENKSPANNER MIT FLANSCHANSCHLUSS



3) Fetten Sie die mitgelieferten **O-Ringe** und legen sie diese in den Sitz ein. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Dichtringe nicht beschädigt werden, damit keine Leckagen verursacht werden. Um eine ordnungsgemäße Abdichtung sicherzustellen, sollte die Oberfläche im Auflagebereich der O-Ringe eine Rauigkeit von $Ra < 1.6$ aufweisen.

4 Fetten Sie die Befestigungsschrauben und ziehen Sie diese mit einem Drehmomentschlüssel unter Einhaltung des in der Tabelle auf Seite 16 aufgeführten Anzugsdrehmoments fest. Die Befestigung und Ausrichtung des Spannarms auf der Kolbenstange kann nach der Montage des Zylinders erfolgen.

BITTE BEACHTEN: Die unter Punkt 3 und 4 aufgeführte Schmierung ist sowohl bei der Erstmontage als auch bei anschließender Wartung für eine einwandfreie Funktion des Zylinders unerlässlich.

MONTAGE VON ZYLINDERN MIT FLANSCH OBEN (SERIE FD) UND FLANSCH UNTEN (SERIE PD) MIT ROHRANSCHLUSS

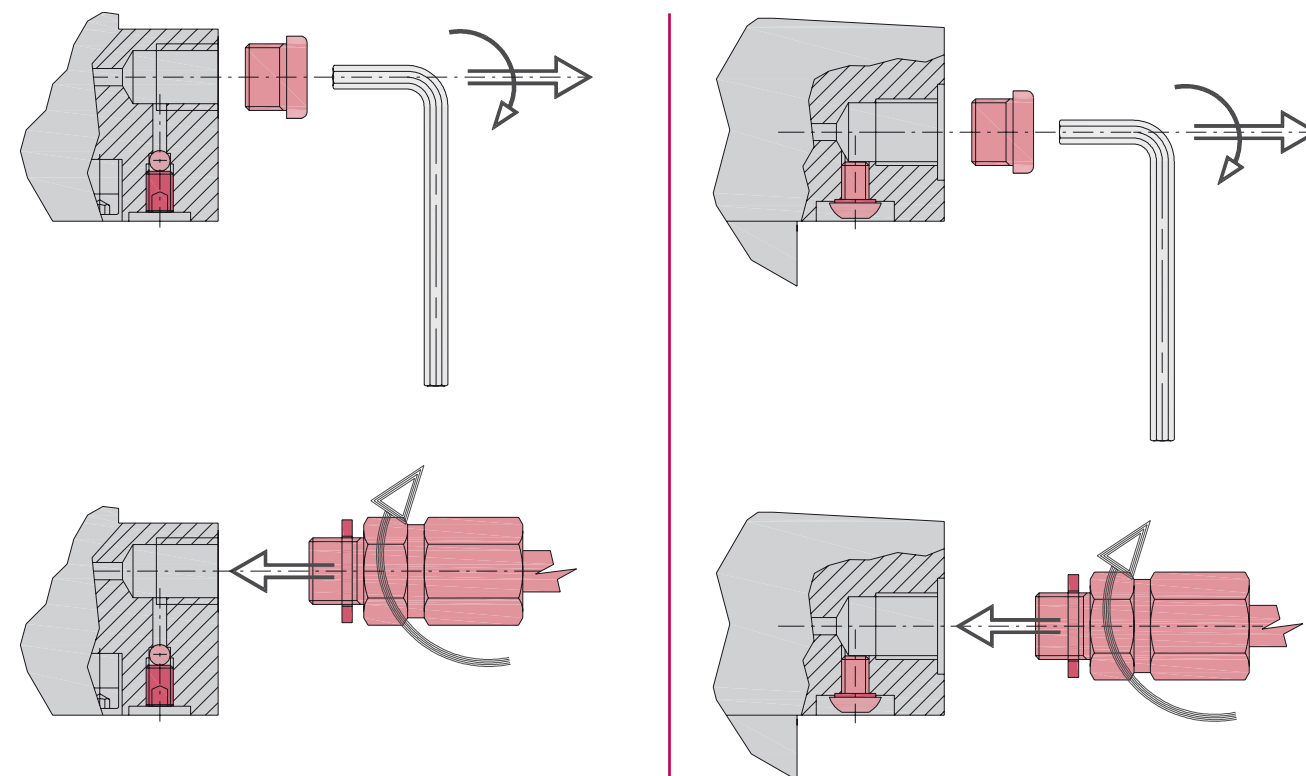
Hydraulikanschlüsse: Werden anstelle der Flanschanschlüsse die seitlichen Gewindebohrungen verwendet, sind Verschraubungen mit **500 bar** Nenndruck einzusetzen.

KEIN Gewindedichtmittel benutzen. Die Abdichtung erfolgt durch einen O-Ring in der Verschraubung.

Zur Montage der Gewindeanschlüsse ist wie folgt vorzugehen:

- 1) Entfernen Sie die Verschlusschrauben.
- 2) Schrauben Sie die Anschlüsse mit dem in den entsprechenden Katalogen angegebenen Anzugsdrehmoment fest.

MONTAGE DER ZYLINDER IN DER ROHRLEITUNG



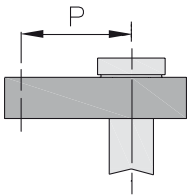
MONTAGE VON ZYLINDERN IN EINSTECKAUSFÜHRUNG SERIE CD

Bei der Montage von Schwenkspannern in Einsteckausführung von HYDROBLOCK ist wie folgt vorzugehen:

- 1) Vergewissern Sie sich, dass sich an der Zylinderauflagefläche keine Grate oder Kanten befinden, die die Dichtungen am Zylinderkörper beschädigen könnten.
- 2) Fetten Sie die Dichtungen außen am Zylinder und setzen Sie diesen in den vorbereiteten Sitz ein.
- 3) Fetten Sie die Befestigungsschrauben des Zylinders und ziehen Sie diese mit einem Drehmomentschlüssel unter Einhaltung des in der Tabelle auf Seite 16 aufgeführten Anzugsdrehmoments fest.

MONTAGE DES SPANNARMS BEI SCHWENKSPANNERN DER SERIE SR

HINWEIS: Bei der Projektierung berücksichtigen Sie bitte die im HYDROBLOCK-Katalog aufgeführten **Kraft- und Druck-Diagramme**, aus denen das Verhältnis zwischen der maximalen Spannarmlänge, dem zulässigen Hydraulikdruck und der effektiven Spannkraft hervorgeht. Zu beachten ist, dass sich mit zunehmender Spannarmlänge (**P**) der maximale Betriebsdruck verringert und somit auch die Spannkraft am Werkstück. Eine **wesentliche Voraussetzung** für eine einwandfreie Funktion der Zylinder ist, dass die in den Diagrammen aufgeführten Druckwerte im Betrieb nicht überschritten werden. Die entsprechenden Formeln zur Berechnung und die Diagramme sind im technischen Katalog enthalten.



ACHTUNG: Die Nichteinhaltung der in den **KRAFT/DRUCK**-Diagrammen aufgeführten Werte kann zu Unfällen bzw. Schäden am Zylinder führen, die **NICHT DURCH DIE HERSTELLERGARANTIE ABGEDECKT SIND!**

Die Schwenkspanner der **SR-Serie** von HYDROBLOCK sind mit **einem technisch einzigartigen KOMPENSATIONSSYSTEM** versehen, einer Präzisionsführung, die das Winkelspiel des Spannarms minimiert. Hierdurch wird eine präzise und wiederholgenaue Auflage des Spannarms auf den Spannungspunkt über eine lange Betriebsdauer erreicht und der Verschleiß minimiert.

Aus diesem Grund muss die Kolbenstange oder der Spannarm selbst und nicht der Zylinderkörper bei der Montage des Spannarms fixiert werden (**Abbildung 6-2**), um den Schwenkmechanismus des Zylinders nicht unerwarteten Kräften auszusetzen, die diesen beschädigen und seine einwandfreie Funktion beeinträchtigen könnten.

MONTAGEABLAUF:

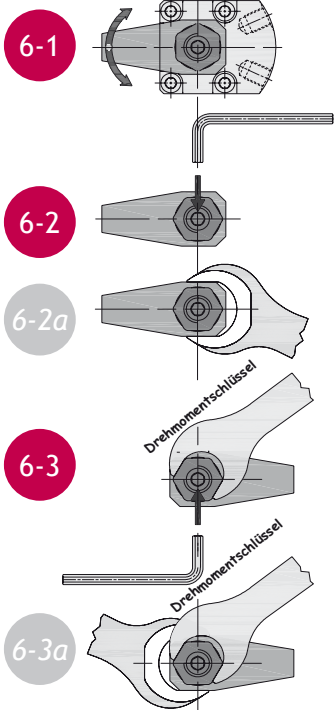
1) Aufstecken des Spannarms auf den Aufnahmekonus und entsprechend der Werkstückposition ausrichten (**ABBILDUNG 6-1**).

2) Die Zylinderstange besitzt ein Innensechskant, sodass Sie diese mit einem Sechskantschlüssel gemäß Abbildung 6-2 fixieren können. (**Aus technischen Gründen ist bei einigen Modellen kein Innensechskant vorhanden. In diesem Fall ist ein Gabelschlüssel zu verwenden, siehe Abbildung 6-2a**).

3) Halten Sie den Spannarm mit dem Sechskantschlüssel – oder mit einem Gabelschlüssel, sofern kein Innensechskant vorhanden - (**ABBILDUNG 6-3 BZW. 6-3A**) und ziehen Sie die Ringmutter mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels mit dem in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Anzugsmoment fest.

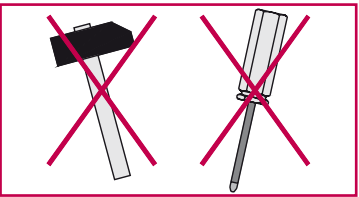
4) Nach einigen **SPANNHÜBEN** ist das Anzugsdrehmoment der Mutter noch einmal zu überprüfen, um ein eventuelles Spiel zwischen Spannarm und Konus zu verhindern.

HINWEIS: Um ein korrektes Nachstellen zu gewährleisten, fixieren Sie beim Nachziehen der Mutter den Schwenkarm, damit der Schwenkmechanismus im Schwenkspanner nicht durch das erzeugte Drehmoment beschädigt wird.



GEWINDE	M14x1.5	M16x1.5	M18x1.5	M22x1.5	M28x1.5	M30x1.5	M40x1.5	M45x1.5
ANZUGSDREHMOMENT (NM)	26	39	51	78	110	120	190	190

HINWEIS: Wenn der Kolben zu hohen Drehmomenten ausgesetzt wird, kann es zu Schäden an den Schwenkspannern kommen. Ist ein zuverlässiges Fixieren der Zylinderstange gemäß Abb. 6-2 und 6-2a nicht gewährleistet, dann sollte der Spannarm in einem Schraubstock eingespannt werden, bevor die Ringmutter zwecks Montage oder Demontage gelöst wird. Sollte es erforderlich sein, den Spannarm zu lösen oder neu zu positionieren, darf dieser nur mit einem **geeigneten Abziehwerkzeug** vom Aufnahmekonus demontiert werden. **HINWEIS:** Hammer, Schlüssel oder andere Werkzeuge, die den Zylinder beschädigen könnten, dürfen für diesen Zweck **NICHT VERWENDET** werden!



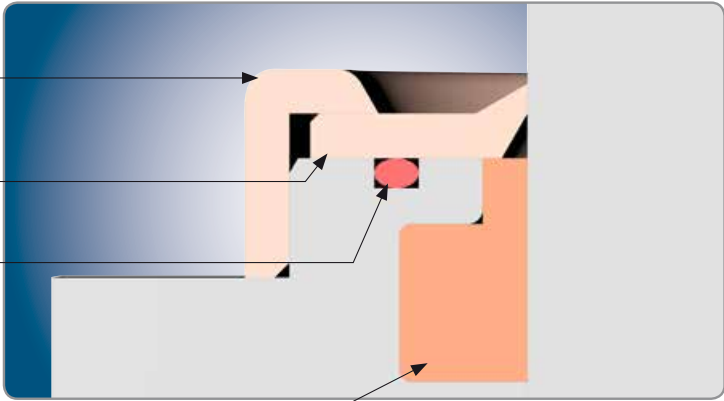
METALLABSTREIFER

MONTAGEHAUBE

METALLABSTREIFER

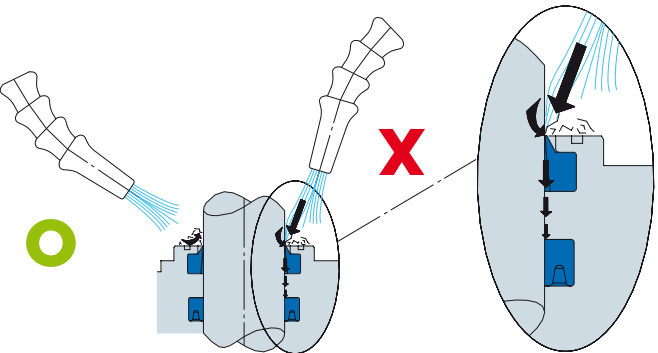
GUMMIELEMENT

MONTAGE DES ABSTREIFERS IN GESCHLOSSENER NUT
SPEZIALMATERIAL BESTÄNDIG
GEGEN SCHNEIDFLÜSSIGKEITEN



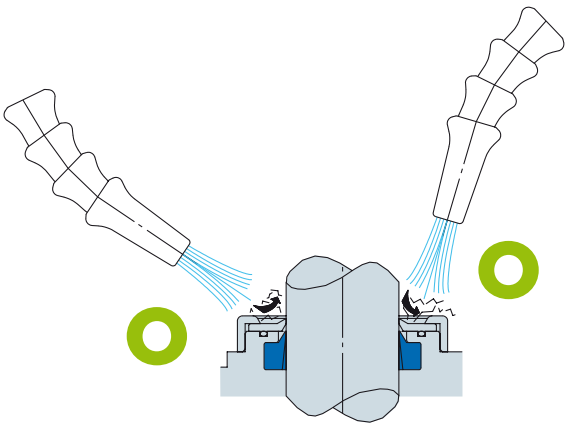
Der Hauptabstreifer unserer Schwenkspanner ist in einer geschlossenen Nut montiert, wodurch eine Spaltextrusion verhindert wird. Er besteht aus einem Spezialmaterial, das gegen moderne Kühlschmierstoffe beständig ist. Auf Anfrage wird der Hauptabstreifer noch durch einen besonderen Metallabstreifer geschützt, der direkt auf den Zylinderkörper gepresst ist. Der Metallabstreifer besteht aus zwei getrennten Komponenten: einer Montagehaube am Gehäuse und einer profilierten Abstreiferplatte, die an der Kolbenstange anliegt und in radialer Richtung frei beweglich ist.

Die Bewegung zwischen Montagehaube und Abstreiferplatte ermöglicht eine effiziente Funktion des Metallabstreifers. Dieser folgt dem Profil der Kolbenstange selbst wenn diese sich durch die vom Spannarm übertragenen starken Spannkkräfte elastisch verformt (Aufbäumeffekt). Die Abstreiferplatte folgt der Kolbenstange und verformt sich weder im Durchmesser noch im Profil, wodurch der Hauptabstreifer über eine lange Betriebsdauer effizient geschützt wird.

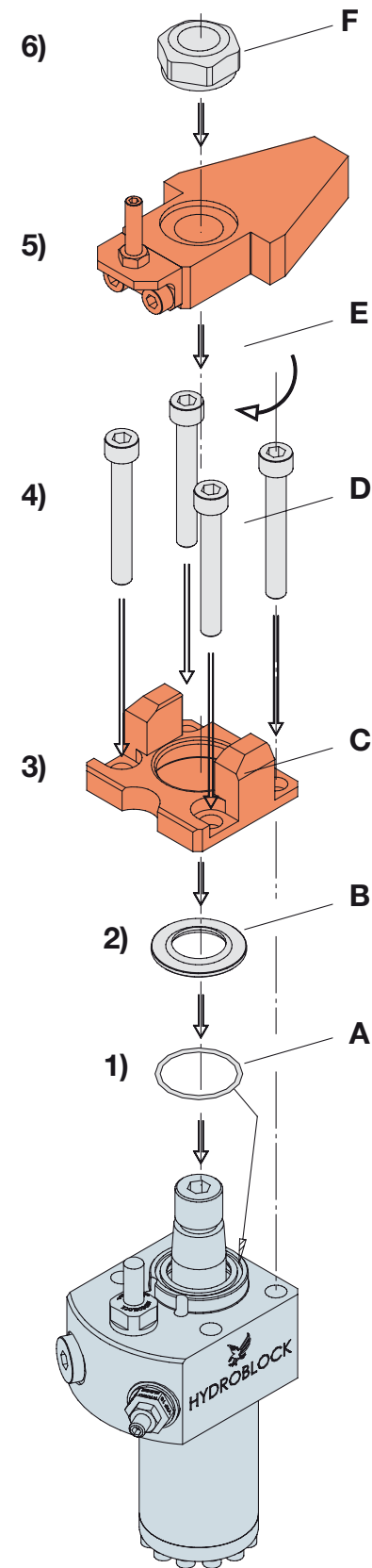


Bei Schwenkspannern **OHNE** Metallabstreifer **DARF** der Kühlschmierstoffstrahl **NICHT** direkt auf das Lippenprofil des Abstreifers gerichtet werden, da durch den unter Druck auftretenden Strahl das Profil angehoben könnte und somit die Wirksamkeit der Dichtung beeinträchtigt würde.

Bei Einsatz des (optional erhältlichen) Metallabstreifers ist die Abstreiferlippe vor Spänen und unter Druck stehenden Flüssigkeiten geschützt. Ein Lösen der Abstreiferlippe durch die Einwirkung von unter Druck auftreffenden Kühlschmierstoffen wird somit **VERHINDERT** und die Hauptdichtung wird nicht durch Flüssigkeiten oder Späne beschädigt.



MONTAGEANLEITUNG FÜR DIE HPC-PRISMENFÜHRUNG



MONTAGE DER HPC-PRISMENFÜHRUNG

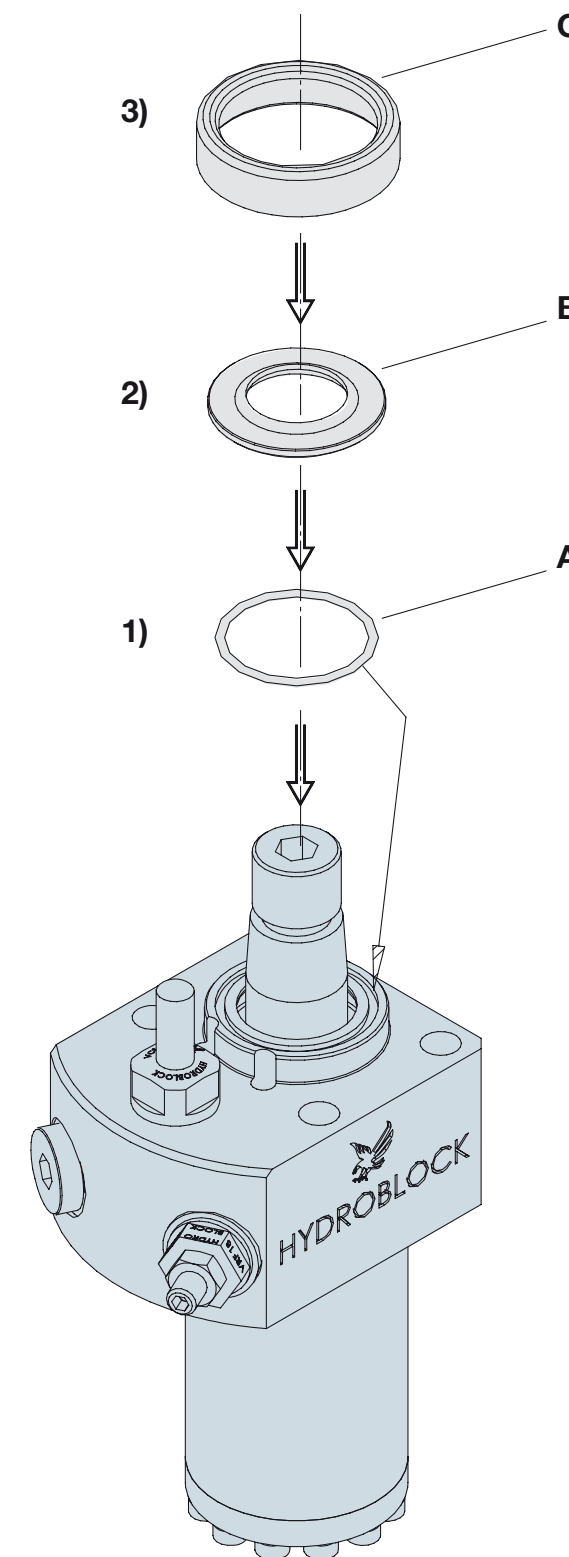
- 1) Legen Sie das Gummielement „A“ in die dafür vorgesehene Nut.
- 2) Montieren Sie den Metallabstreiferring „B“, indem Sie diesen auf die Kolbenstange schieben, bis er auf dem zuvor in die Nut eingelegten Gummielement „A“ aufliegt.

Hinweis: Der Metallabstreiferring „B“ muss präzise auf der Kolbenstange geführt werden. Erweist sich der Ring als schwergängig, so ist er auf seiner Innenseite mit sehr feinem Schleifpapier zu polieren. Hierbei ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen, damit die Abstreiferkante nicht abgerundet und deren Funktion nicht beeinträchtigt wird.

- 3) Stecken Sie anschließend die Prismenführung „C“ in die entsprechenden Zentrierung am Zylinderkörper und achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der vorderen Führungsfläche der Kolbenstange.
- 4) Schrauben Sie die Befestigungsschrauben „D“ in die entsprechenden Bohrungen in der Prismenführung und im Zylindergehäuse und ziehen Sie diese mit dem auf Seite 16 angegebenen Anzugsdrehmoment fest.
- 5) Montieren Sie den passenden Schwenkarm auf der Kolbenstange und drücken Sie ihn zwischen die seitlichen und frontalen Führungsflächen der Prismenführung.
- 6) Montieren Sie anschließend die Ringmutter und ziehen Sie diese mit dem in der entsprechenden Tabelle aufgeführten Anzugsmoment fest. Nach den ersten 1000 Bearbeitungszyklen ist das Anzugsdrehmoment der Ringmutter zu überprüfen.

Hinweis: Das Spiel zwischen den Schrauben und dem Zylindergehäuse garantiert minimale Winkelabweichungen. Vor dem Anziehen der entsprechenden Befestigungsschrauben ist die korrekte Ausrichtung des Spannarms zu überprüfen.

MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS NACHRÜSTEN VON ZUBEHÖR



MONTAGE DES METALLABSTREIFERS

- 1) Legen Sie das Gummielement „A“ in die dafür vorgesehene Nut.
- 2) Montieren Sie den Metallabstreiferring „B“, indem Sie diesen auf die Kolbenstange schieben, bis er auf dem zuvor in die Nut eingelegten Gummielement „A“ aufliegt.

Hinweis: Der Metallabstreiferring „B“ muss präzise auf der Kolbenstange geführt werden. Erweist sich der Ring als schwergängig, so ist er auf seiner Innenseite mit sehr feinem Schleifpapier zu polieren. Hierbei ist mit äußerster Vorsicht vorzugehen, damit die Abstreiferkante nicht abgerundet und deren Funktion nicht beeinträchtigt wird.

- 3) Montieren Sie anschließend die Montagehaube für den Abstreiferring an der dafür vorgesehenen Position auf dem Zylinderkörper. Es wird empfohlen, die Haube mit dem entsprechenden Distanzstück auf die Kolbenstange zu pressen, um sie in die korrekte Lage zu bringen.

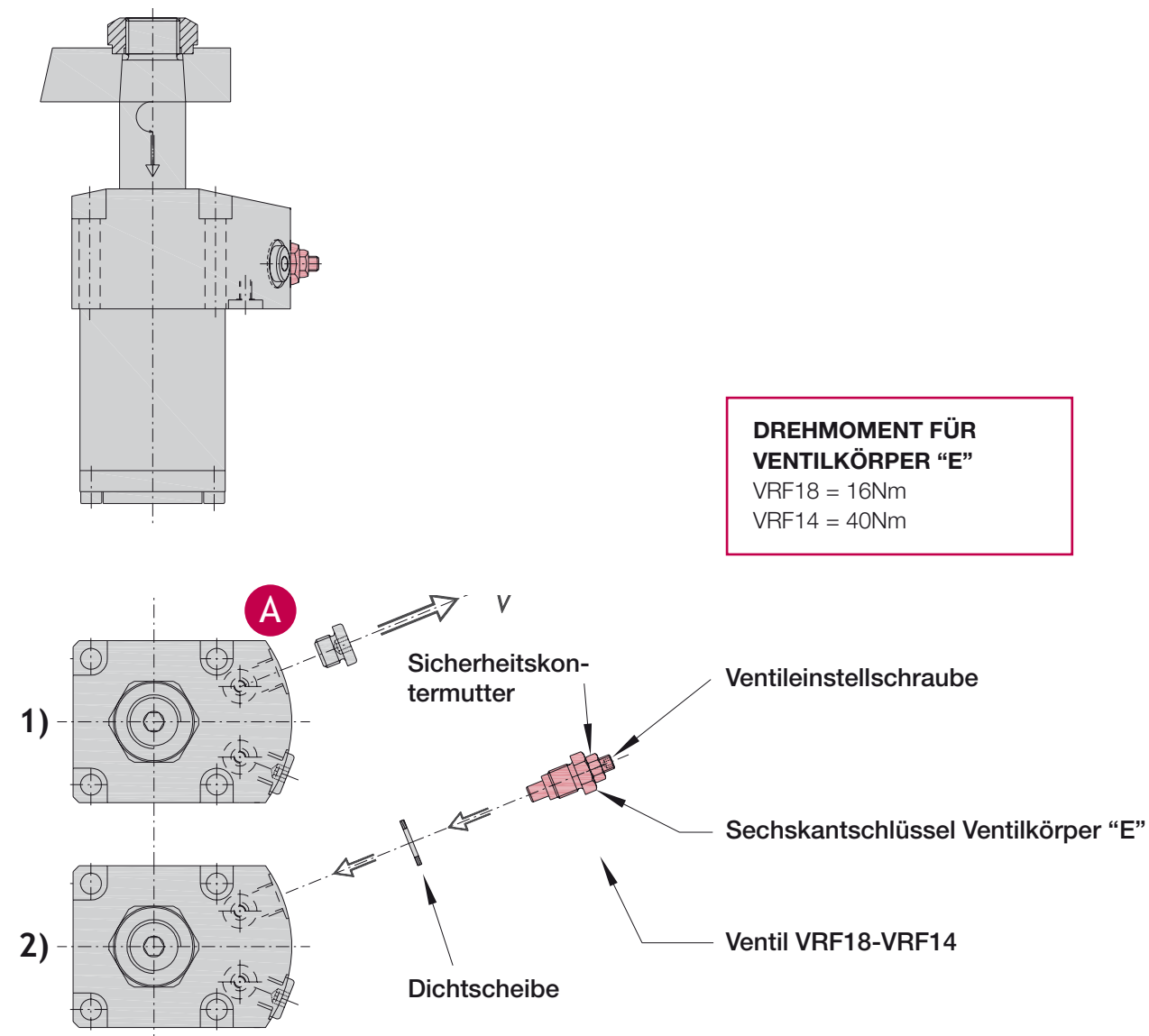
Hinweis: Verwenden Sie für die Montage der Haube auf keinen Fall einen Hammer oder sonstige ungeeignete Hilfsmittel. Die Haube muss durch die Ausübung einer axialen Kraft auf die Kolbenstange auf das Zylindergehäuse gepresst werden.

MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS NACHRÜSTEN VON VOLUMENSTROMREGELVENTILEN DER **SERIE VRF**

MONTAGE DES VENTILS AM ZYLINDER

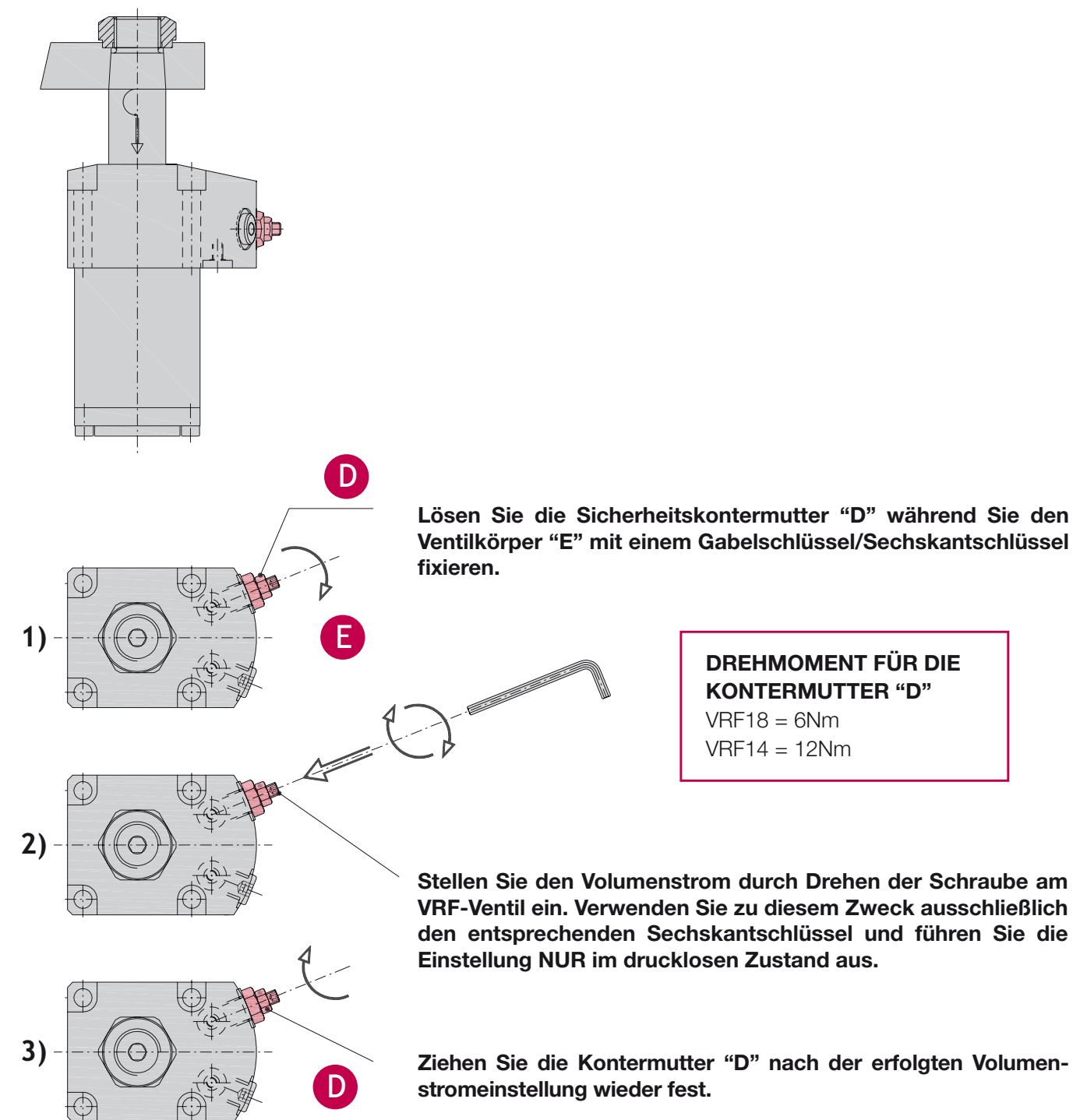
- 1) Entfernen Sie den Stopfen vom Anschluss **“A”** (Spannen).
- 2) Legen Sie den Dichtring in die dafür vorgesehene Nut am Zylinder ein. Schrauben Sie das Ventil per Hand bis zum Anschlag ein und ziehen Sie es anschließend mit dem angegebenen Anzugsmoment fest.

HINWEIS: Schrauben Sie das Ventil ausschließlich per Hand fest. Verwenden Sie **KEINE** pneumatischen oder elektrischen Schrauber bzw. andere Werkzeuge, da diese das Ventil oder den Zylinderkörper beschädigen könnten.



MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS NACHRÜSTEN VON VOLUMENSTROMREGELVENTILEN DER **SERIE VRF**

EINSTELLUNG DES VOLUMENSTROMREGELVENTILS



MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS PNEUMATIKVENTIL VCS02/VCS03/VCS04

MONTAGEABLAUF PNEUMATIKVENTIL VCS

- 1) Führen Sie das Anschlagstück, Artikelnummer 4310.008, in den Ventilsitz ein.
- 2) Setzen Sie nun die Zugfeder, Artikelnummer A/2044 in den Ventilsitz ein.
- 3) Setzen Sie anschließend den Dichtring, Artikelnummer 6740.132, bis zum Anschlag in den Ventilsitz ein.
- 4) Setzen Sie den oberen Dichtring ORM 13 x 1,5 mm in den Ventilsitz ein.
- 5) Installieren Sie nun das Ventil im Sitz und ziehen Sie es mit einem Anzugsmoment von 15 N/m fest.

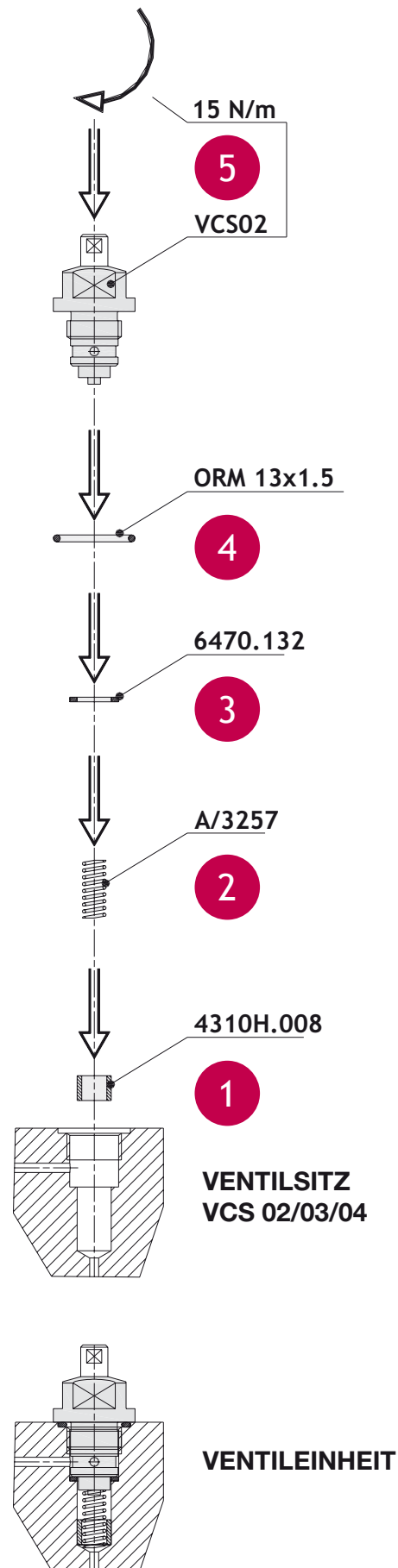
HINWEIS:

Der maximale Hub des Ventils beträgt 4 mm beim Modell VCS02 und 7 mm bei den Modellen VCS03 und VSC04. Empfohlen wird ein Schließhub von 2 - 3 mm.

ANLEITUNG ZUR EINSTELLUNG DES PNEUMATIKSYSTEMS BEI VERWENDUNG VON SPANNARM- BZW. WERKSTÜCKKONTROLLVENTILEN

HINWEIS: Für den einwandfreien Betrieb der Spannarm- bzw. Werkstückkontrollventile ist eine präzise Luftstromzufuhr zum Druckschalter erforderlich.

- 1) Schließen Sie alle VCS-Ventile bis auf eines.
- 2) Schließen Sie das Volumenstromregelventil in der Pneumatikleitung vollständig, um den Luftstrom zu unterbrechen.
- 3) Öffnen Sie nun das Volumenstromregelventil wieder und erhöhen Sie den Druck, um den Freigabepunkt des Druckschalters für den Spanndruck zu bestimmen.
- 4) Schließen Sie das Volumenstromregelventil langsam wieder, bis vom Druckschalter kein **Alarm mehr gemeldet wird (Druckabfall)**.
- 5) Durch Öffnen und Schließen des Ventils ist zu prüfen, ob am Druckschalter der eingestellte Freigabedruck erreicht und dieser wieder abgebaut wird.



MONTAGEANLEITUNG FÜR DAS PNEUMATIKVENTIL DER SERIE VCS10 / VCS13

VORBEREITUNG DER VENTILMONTAGE

- 1) Verwenden Sie den **O-Ring 7x1 mm** zur unteren Ventilabdichtung.
- 2) Verwenden Sie den **O-Ring 9x1 mm** zur oberen Ventilabdichtung.

MONTAGE DES VENTILS

- 3) Führen Sie die Zugfeder (**A/1655**) in den dafür vorbereiteten Ventilsitz ein.
- 4) Nachdem Sie die Zugfeder in den hohlen Ventilschaft bis zum Anschlag eingeführt haben, montieren Sie das vorbereitete **Ventil VCS10** ziehen es mit einem Drehmoment von 12 N/m fest

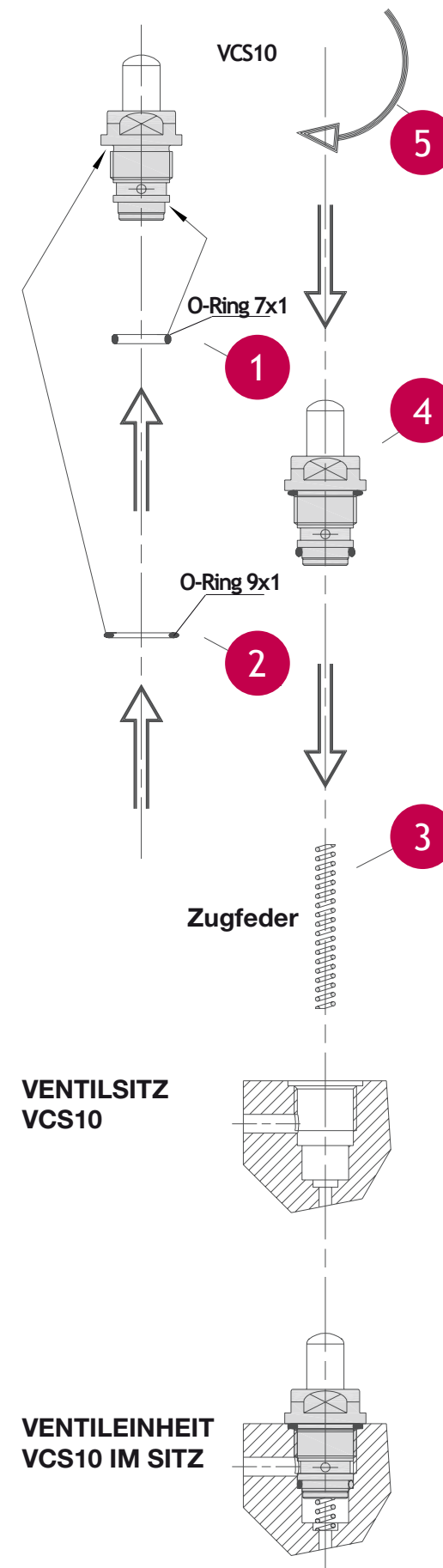
HINWEIS:

Der maximale Hub des Ventils beträgt 3,5 mm. Empfohlen wird ein Schließhub von 1,5 - 2 mm.

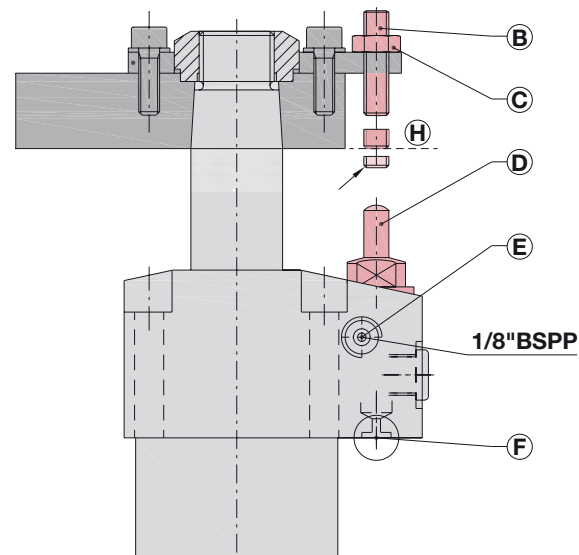
ANLEITUNG ZUR EINSTELLUNG DES PNEUMATIKSYSTEMS BEI EINSATZ VON SPANNARM- BZW. WERKSTÜCKKONTROLLVENTILEN

HINWEIS: Für den einwandfreien Betrieb der Spannarm- bzw. Werkstückkontrollventile ist eine präzise Luftstromzufuhr zum Druckschalter erforderlich.

- 1) Schließen Sie alle VCS-Ventile bis auf eines.
- 2) Schließen Sie das Volumenstromregelventil vollständig, um den Luftstrom zu unterbrechen.
- 3) Öffnen Sie nun das Volumenstromregelventil wieder und erhöhen Sie den Druck langsam, um den Freigabepunkt des Druckschalters für den Spanndruck einzustellen.
- 4) Ziehen Sie das Volumenstromregelventil langsam wieder fest, bis vom Druckschalter kein Alarm mehr gemeldet wird (Druckabfall).
- 5) Durch Öffnen und Schließen des Ventils ist zu prüfen, ob am Druckschalter der eingestellte Freigabedruck erreicht und dieser wieder abgebaut wird.



EINSTELLEN DES MONTIERTEN PNEUMATIKVENTILS



Einstellen des Ventils: (Luftbetrieb)

Zur Einstellung des Spannarmluftventils ist wie folgt vorzugehen:

- 1) Den Zylinder mit Druck beaufschlagen, um den Spannarmluft in die Spannposition zu bringen.
- 2) Die Spannarmauflage (A) in die korrekte Position bringen, um die Einstellschraube (B) über dem Ventil zu positionieren.
- 3) Pneumatikleitung (F) mit 1 - 6 bar beaufschlagen. Der Ventilbolzen (D) fährt vollständig aus, dabei tritt Luft aus der Bohrung (E) aus.
- 4) Im gespannten Zustand die Schraube (B) eindrehen, bis der Luftstrom unterbrochen wird. Weitere 2 bis 4 (*) Umdrehungen vornehmen und die Schraube mit der Mutter (C) sichern.

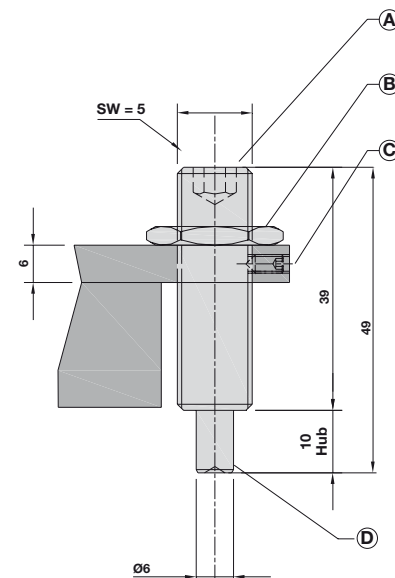
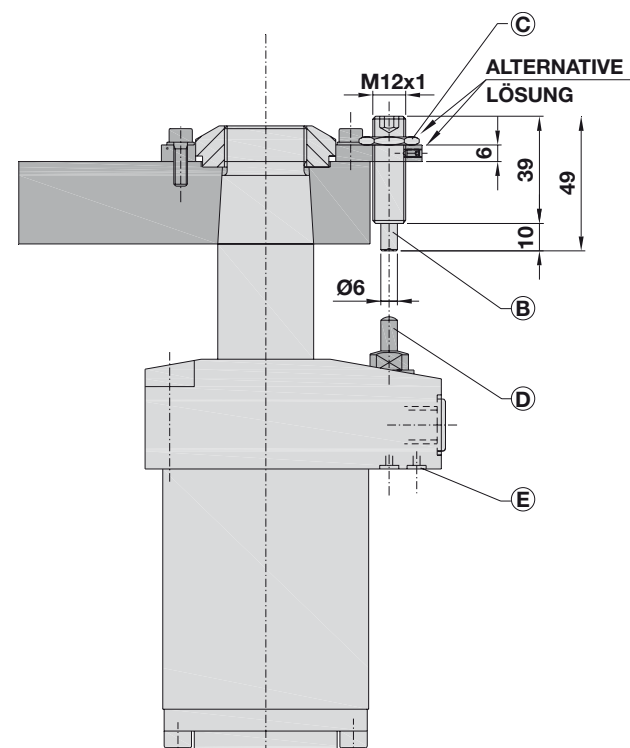
Der Druckschalter zeigt an, dass der Kreislauf geschlossen ist und gibt der Maschine die Freigabe für die Bearbeitung.

* (Die 2 bis 4 zusätzlichen Umdrehungen dienen zum Ausgleich eventueller Werkstücktoleranzen.)

CPV01 - VENTILSCHUTZPATRONE

Die Schutzpatrone ist auf Anfrage für alle Schwenkspanner erhältlich.

Die Ventilschutzpatrone (CPV01) ermöglicht es dem Anwender, Spannvorgänge im Testbetrieb oder im Servicefall ohne Werkstück durchzuführen. Hierdurch werden Beschädigungen des Positionskontrollventils VCS01 vermieden.

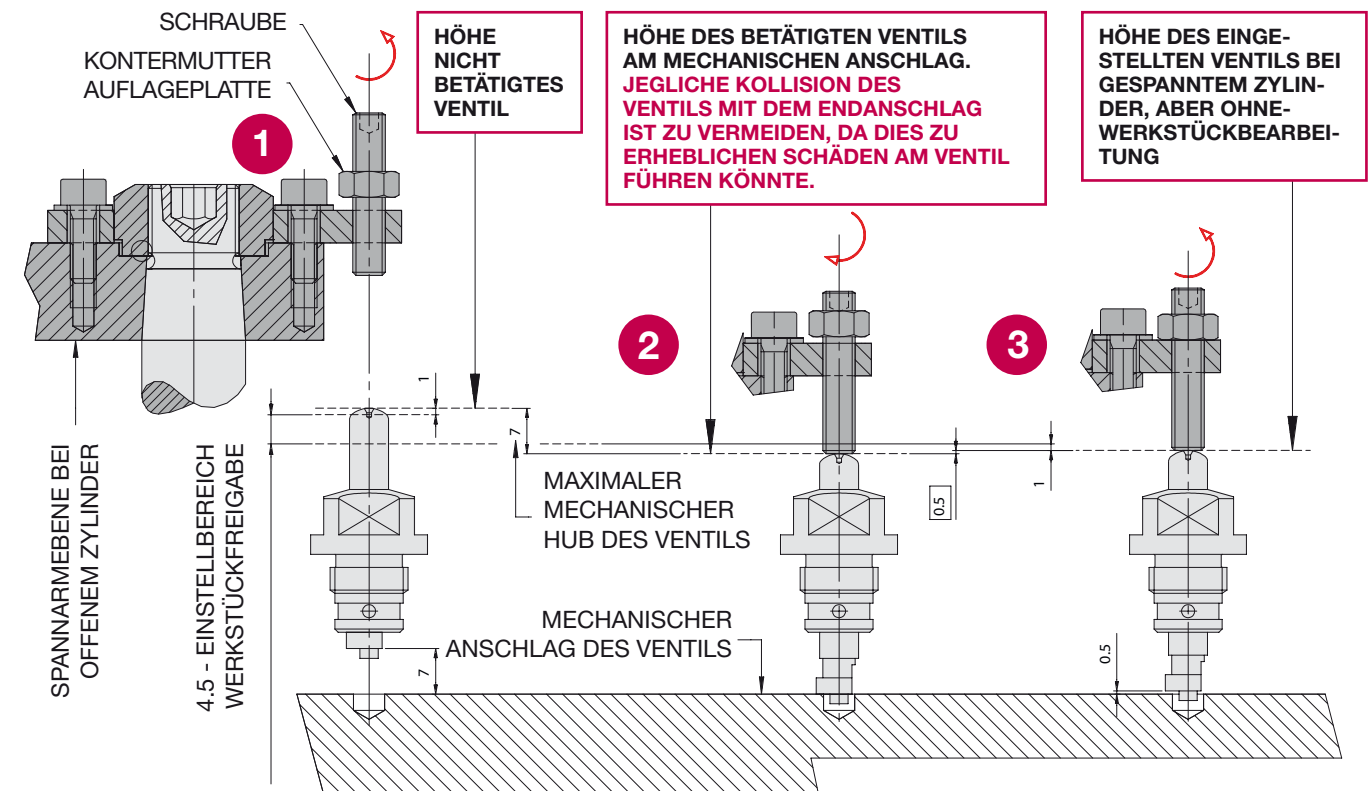


Einstellen der Ventilschutzpatrone: (Luftbetrieb)

Zur Einstellung der Ventilschutzpatrone CPV01 für das Positionskontrollventil ist so vorzugehen, wie im vorgehenden Abschnitt beschrieben (Einstellung des Standardventils, Punkt 1 bis 4). Nach erfolgter Einstellung zeigt der Druckschalter an, dass der Kreislauf geschlossen ist, und der Bearbeitungszyklus kann beginnen.

Der Bolzen der Schutzpatrone (G) ist in der Lage, bis zu 10 mm zusätzlichen Zylinderhubs zu kompensieren und stellt die Ausgangsbedingungen wieder her, sobald der Zylinder wieder die Entspannposition erreicht hat. Es ist hierbei sicherzustellen, dass bei Spannvorgängen ohne Werkstück kein Hub über 10 mm hinausgeht.

VENTILEINSTELLUNG VCS03



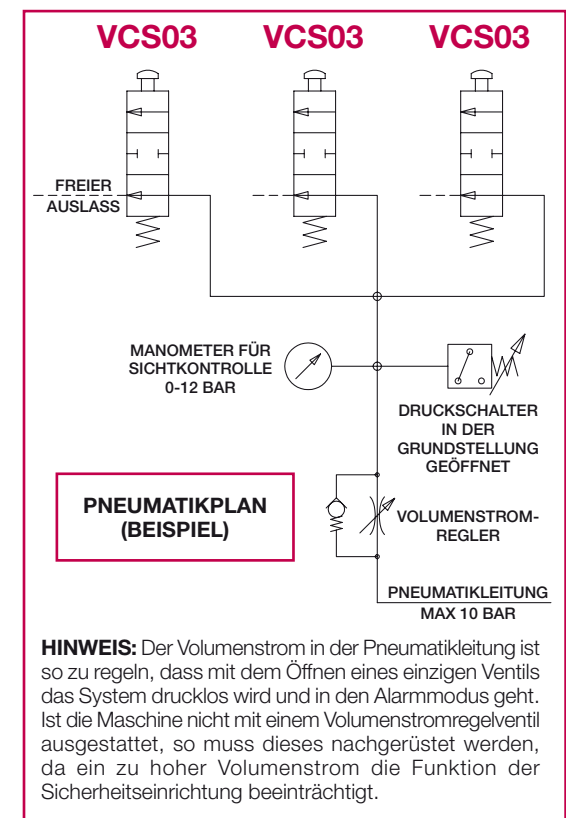
EMPFOHLENE VENTILEINSTELLUNG:

- 1) Die Zylinder mit Druck beaufschlagen und bis zur Endposition ausfahren.

ACHTUNG: Vor manuellen Eingriffen an der Vorrichtung ist sicherzustellen, dass die Hydraulikversorgung ausgeschaltet und ein Schließen der Zylinder während der Arbeiten ausgeschlossen ist.

- 2) Eventuell vorhandene Werkstücke aus der Bearbeitungsposition entnehmen.
- 3) Die Schrauben vollständig aus den Spannarmauflageplatten drehen (Abb. 1).
- 4) Die Hydraulikzylinder bis zum mechanischen Anschlag schließen.
- 5) Die Schrauben vorsichtig einschrauben, bis die VCS-Ventile den mechanischen Anschlag erreicht haben (mechanischer Endanschlag, siehe Abb. 2).
- 6) Die Schrauben um 0,5 mm herausdrehen und mit den Kontermuttern in dieser Position sichern (Abb. 3). Die Ventile sind nun geöffnet und eine „Werkstück gespannt“-Freigabe über den Druckschalter ist nicht möglich. Sobald sich das Werkstück in der korrekten Position befindet und der Spannarmluft anliegt, ist das Ventil geschlossen und die „Werkstück gespannt“-Freigabe erfolgt durch den Druckschalter.

HINWEIS: Die Ventile VCS03 geben über den Druckschalter ein doppeltes Alarmsignal (Abfrage für die Spannarmluft- und die Werkstückkontrolle). Die Arbeitsposition der Zylinder ist daher so ausulegen, dass bei gespanntem Spannarmluft und fehlendem Werkstück in der Arbeitsposition noch ein Resthub verbleibt, damit die VCS03-Ventile wieder in die geöffnete Position gebracht werden können, ohne dass es zu einer Beschädigung der Ventile kommt. Zu diesem Zweck sollten die Zylinder in gespanntem Zustand noch einen zusätzlichen Spannhub von ca. 3 - 5 mm aufweisen.



PNEUMATIKPLAN (BEISPIEL)

HINWEIS: Der Volumenstrom in der Pneumatikleitung ist so zu regeln, dass mit dem Öffnen eines einzigen Ventils das System drucklos wird und in den Alarmmodus geht. Ist die Maschine nicht mit einem Volumenstromregelventil ausgestattet, so muss dieses nachgerüstet werden, da ein zu hoher Volumenstrom die Funktion der Sicherheitseinrichtung beeinträchtigt.

SELBSTEINSTELLENDEN SCHWENKSPANNER SRA

PATENTIERTE ZYLINDER DES TYP SRA

Die doppeltwirkenden Schwenkspanner mit integriertem Abstützelement der Serie SRA wurden für Anwendungen entwickelt, die mit der konventionellen Spannkombination aus separatem Abstützelement und Schwenkspanner nur schwer zu realisieren sind. Durch ihre spezielle mechanische Auslegung reduzieren sie die Kraft, die vom Zylinder auf das Werkstück ausgeübt wird. Je nach Anwendung beträgt diese zwischen 50 und 250 N. Minimale Kräfte ergeben sich bei horizontalen Anwendungen des Zylinders. Die Spannkraft des Spannarms wirkt in keiner Weise auf das Abstützelement, so dass eine zuverlässig hohe Stützkraft die Schnitt- und Andrückkräfte der Werkzeuge während der mechanischen Bearbeitung aufnehmen kann. Durch die präzise Regelung des Hydrauliksystems wird die Verformung des bearbeiteten Werkstücks auf ein Minimum beschränkt. Um eine maximale Leichtgängigkeit und somit geringe Verformungen des Werkstücks sicherzustellen, werden die selbsteinstellenden Schwenkspanner mit integriertem Abstützelement der Serie SRA NICHT mit dem KOMPENSATIONSSYSTEM von HYDROBLOCK versehen. Eine präzisere Führung des Spannarms beim Erreichen des vorgegebenen Spannungspunkts wird durch Bohrungen in Spannarm und Gegenstück des Zylinders selbst erzielt, ohne dass zusätzliche kostenintensive Zubehörteile erforderlich sind.

VERSORGUNG:

Für eine einwandfreie Funktion der selbsteinstellenden Schwenkspanner der Serie SRA muss der Eingangsstrom auf einen Wert unterhalb des maximal zulässigen Volumenstroms geregelt werden. Bei zu hohen Volumenströmen wird die Funktion von Spannarm und Abstützelement beeinträchtigt, d.h. sie werden vor Erreichen der maximalen Stabilität blockiert. Der Spannarm wird somit zu schnell angestellt, wodurch sich das gespannte Werkstück stärker verformt.

ACHTUNG: Aufgrund des Flächenverhältnisses der SRA-Zylinder von 1: 3,3 sind die Bedingungen für die Entsperrung von eventuell installierten Rückschlagventilen besonders zu beachten. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises kann ein gefährlicher Überdruck in der Leitung entstehen.

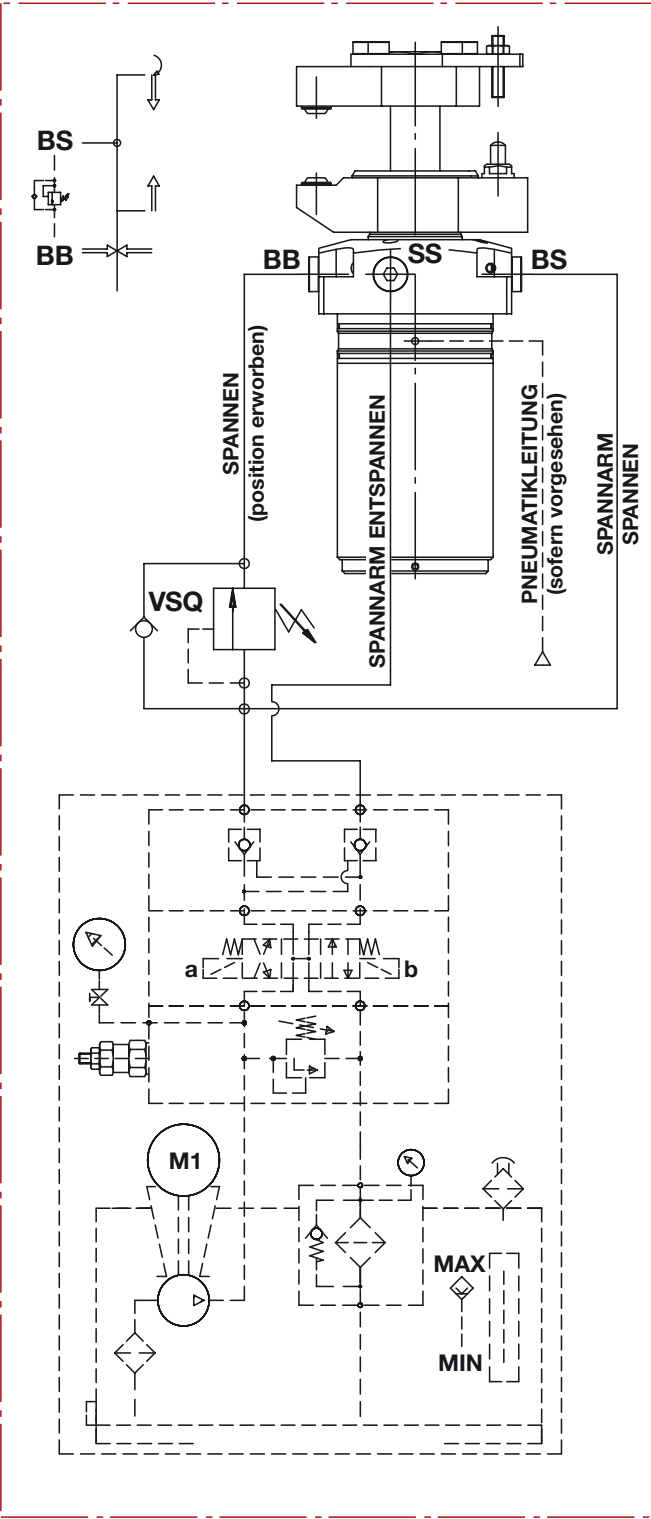
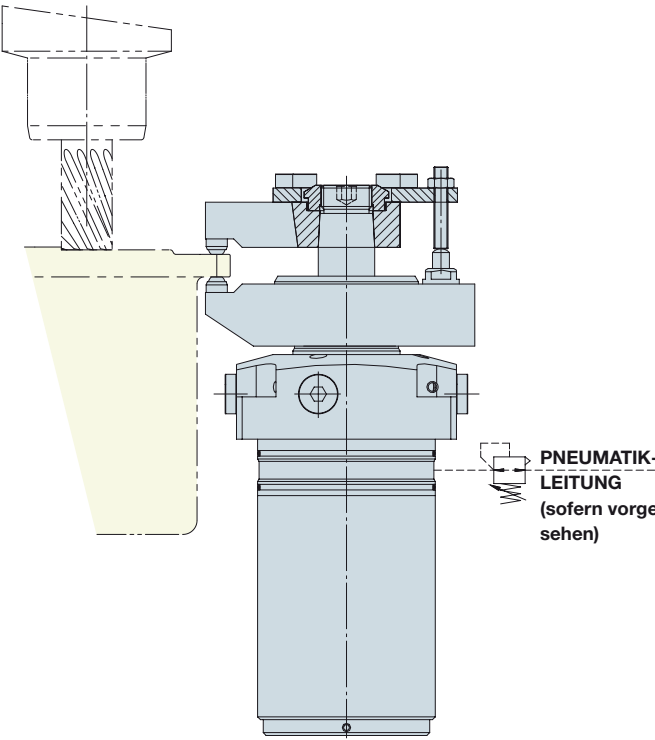
BELÜFTUNG:

Während des Betriebs erhöht sich der Druck im Zylinder, was bei nicht ausreichender Belüftung dazu führt, dass Flüssigkeiten, Staub und Späne ins Innere gesaugt werden. Um eine korrekte Funktion der Zylinder der Serie SRA sicherzustellen, muss die Pneumatikleitung frei und UNBEDINGT vor dem Eindringen von Flüssigkeiten, Schmutz bzw. Spänen geschützt sein

SELBSTEINSTELLENDEN SCHWENKSPANNER SRA

Um eine einwandfreie Funktion des Schwenkspanners der Serie SRA (d.h. minimale Werkstückverformungen) sicherzustellen, sollten für das Spannen des Schwenkspannzylinders (Anschluss BS) und für das axiale Spannen der elastischen Buchse (Anschluss BB) getrennte Hydraulikleitungen verwendet werden.

Ist keine separate Hydraulikleitung für den axialen Spannvorgang (BB) verfügbar, so kann ein Zugschaltventil eingesetzt werden, das auf einen Wert im Bereich des maximalen Drucks eingestellt ist, so dass der am Werkstück aufliegende Zylinder kurz vor Erreichen des endgültigen Spanndrucks blockiert wird (siehe nebenstehende Schemazeichnung).



HINWEIS: Bei Einsatz von getrennten Hydraulikleitungen ist **SICHERZUSTELLEN**, dass beim Öffnen des Schwenkspanners (Versorgung über den SS-Anschluss, Entspannen über den BS-Anschluss) die elastische Buchse komplett entspannt ist (d.h. der Anschluss BB ist bereits drucklos) und sich frei in axialer Richtung bewegen kann. Andernfalls kann es durch automatische Vorgänge innerhalb der Hydraulik zu einer schwerwiegenden Beschädigung des Zylinders kommen.

MONTAGE VON EINSCHRAUBZYLINDERN DER SERIE CF/CR

Vor der Montage von linearen HYDROBLOCK-Einschraubzylindern der Serien CF und CR ist zu prüfen, ob die entsprechenden Sitze für die ausgewählten Zylinder in Übereinstimmung mit den Angaben im technischen Katalog vorbereitet wurden. Setzen Sie den mitgelieferten Dichtring in den Sitz ein, bis er unten aufliegt oder legen Sie ihn an der entsprechend vorgesehenen Stelle am Zylinder ein. Ziehen Sie anschließend den Zylinder mit Hilfe eines Steckschlüssels bzw. mit einem Zwölfkantringschlüssel mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment fest.

Vom Einsatz von Maulschlüsseln für diesen Zweck wird **abgeraten**, da diese den Zylinder beschädigen könnten.

ANZUGSDREHMOMENTE (Zylinder mit Innensechskant):

- M12X1,5 = 10 Nm (CR 12) • M22X1,5 = 40 Nm (CR 22 - CF 22) • M26X1,5 = 50 Nm (CR 26)
- M30X1,5 = 60 Nm (CR 30 - CF 30) • M40X1,5 = 90 Nm (CF 40) • M48X1,5 = 180 Nm (CF 48)

HINWEIS: Die einfachwirkenden Linearzylinder der Serien CR und CF von HYDROBLOCK sind mit einer Rückzugfeder versehen, die dafür sorgt, dass die Kolbenstange in die Ausgangsposition zurückkehrt. Der Gegendruck beim Entspannen muss in diesem Fall auf einen Wert von maximal **1 bar** begrenzt werden (insbesondere bei Zylindern mit großen Durchmessern). Zu diesem Zweck kann es sich als sinnvoll erweisen, Leitungen mit einem großen Querschnitt und Durchflussregler mit Gegendruckregelventil einzusetzen. Ist das Rückstellen der Kolbenstange mit montiertem Zubehör mit unerwartet hohem Gewicht erforderlich, so sprechen Sie uns bitte an.

MONTAGE VON ZUBEHÖR AN ZYLINDERN DER SERIE CT

Die linearen Zugzylinder der Serie **CT** von HYDROBLOCK sind standardmäßig mit einem spielfreien Kolbenstangenführungssystem versehen, das den Verschleiß minimiert. Hierdurch eignen sich diese Zylinder insbesondere für lange Betriebszeiten.

Bei der Montage des Spannarms oder sonstigen Zubehörs **muss** bei diesem Modell die Kolbenstange fixiert werden, um die Führung des Zylinders **nicht unkontrollierten Kräften auszusetzen**, die diese beschädigen und deren einwandfreie Funktion beeinträchtigen könnten.

Bei der Montage von Zylindern der Serie **CT** sind die für die Schwenkspanner der Serie **SR** bereits beschriebenen Montagehinweise auf den Seiten 7, 8 und 9 zu beachten.

HINWEIS: Beim Montieren von Spannarm und Zubehör muss die Kolbenstange mit Hilfe des dafür vorgesehenen Innensechskants fixiert werden, um eine Beschädigung der Führung zu vermeiden.

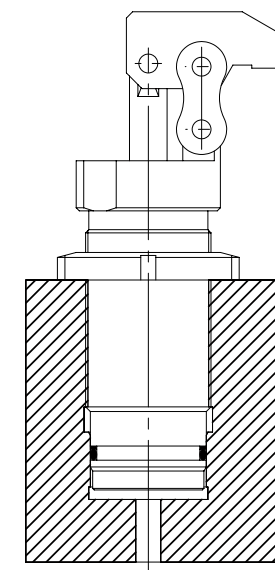
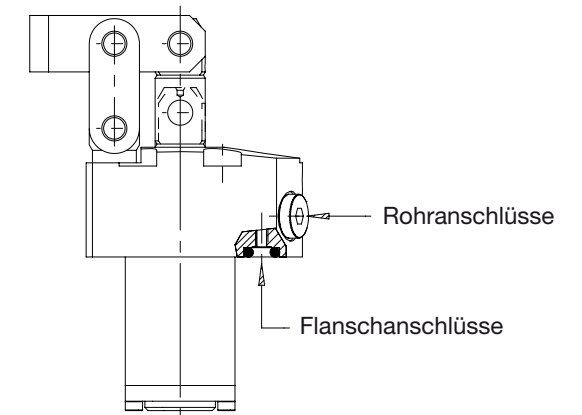
MONTAGE VON ZUBEHÖR AN DIE BLOCKZYLINDER DER SERIE BS

Die linearen Blockzylinder der Serie **BS** von HYDROBLOCK sind in der Standardversion nicht mit einem Kolbenstangenführungssystem ausgestattet. Bei der Montage von Zubehör sind daher keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Es wird jedoch empfohlen, die Kolbenstange zu fixieren und die Befestigungsschraube darauf festzuschrauben.

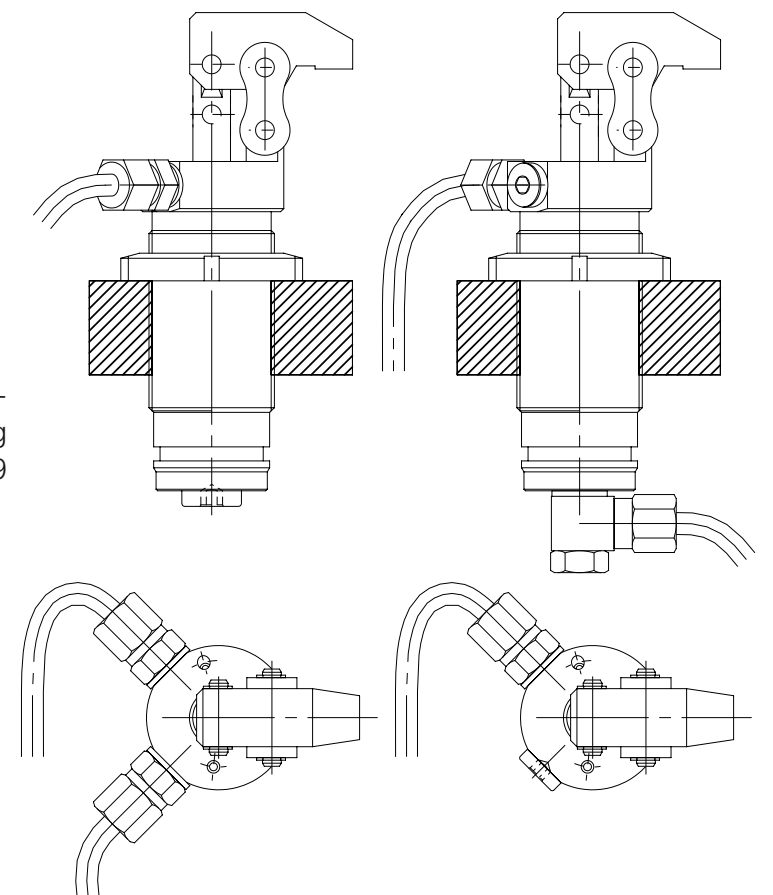
HINWEIS: Wir empfehlen weiterhin, immer einen Anschlag hinter dem Zylinder vorzusehen, um zu verhindern, dass die Befestigungsschrauben des Zylinders Scherkräften ausgesetzt werden.

MONTAGE VON HEBELSPANNERN DER SERIE CG/CGF

Bei der Montage von Hebelspannern der Serie CG in der Gehäuseausführung mit Flansch oder Patrone sind die für die Schwenkspanner der Serie SR bereits beschriebenen Montagehinweise auf den Seiten 7, 8 und 9 zu berücksichtigen.



Bei der Montage von Hebelspannern in Einschraubversion der Serie CGF ist zu überprüfen, dass der Gewindesitz korrekt bearbeitet und entgratet ist. Wird der Hebelspanner auf ein ungenau bearbeitetes Gewinde geschraubt, kann es zu Beschädigungen an den äußeren Dichtungen kommen, wodurch die Funktionsweise des Hebelspanners beeinträchtigt wird.



Bei der Montage von Hebelspannern der Serie CGF in Einschraubversion mit Versorgung über die Rohranschlüsse sind die auf Seite 9 aufgeführten Hinweise zu berücksichtigen.

MONTAGE VON ABSTÜTZELEMENTEN DER SERIE IRF

MONTAGE:

Für einen einwandfreien Betrieb der Abstützelemente muss die Hydraulikleitung der Vorrichtung ordnungsgemäß gespült und entlüftet werden. Zu diesem Zweck ist die Vorrichtung mit einem geringen Hydraulikdruck zu beaufschlagen. Sofern möglich, kann das Entlüften durch geeignete Ablassschrauben in der Vorrichtung oder an den Enden der Hydraulikleitung erleichtert und beschleunigt werden.

VERSORGUNG:

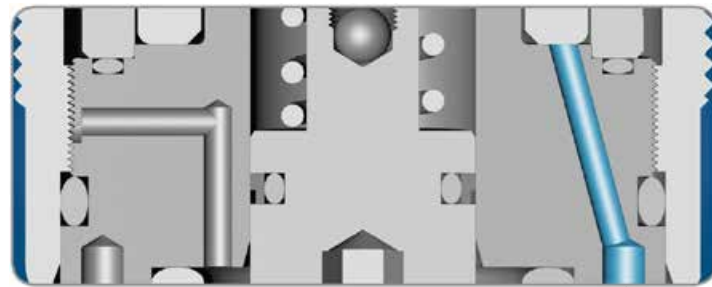
Für eine einwandfreie Funktion der Abstützelemente mit hydraulischer Anstellung muss der Eingangsstrom auf einen Wert unterhalb des maximal zulässigen Volumenstroms geregelt werden. Zu hohe Volumenströme führen zu einer unregelmäßigen Funktion der Stützbolzen, d.h. diese werden vor Erreichen des maximalen Hubs blockiert oder die Anstellung erfolgt zu schnell. Hierdurch kann das Werkstück nicht sicher gestützt werden, das Werkstück könnte sich verformen oder die Lage verändern.

BELÜFTUNG (SOERN VORGESEHEN):

Um eine korrekte Funktion des Zylinders sicherzustellen, muss die Pneumatikleitung frei und UNBEDINGT vor dem Eindringen von Flüssigkeiten, Schmutz bzw. Spänen geschützt sein. Die IR-Abstützelemente mit hydraulischer Anstellung erzeugen während des Betriebs einen Druckanstieg, was bei nicht ausreichender Belüftung dazu führt, dass Flüssigkeiten, Staub und Späne ins Innere gesaugt werden. Für eine einwandfreie Funktion der Abstützelemente wird empfohlen, den entsprechenden Zylinderraum mit gefilterter Luft unter einem geringen Druck (max. 0,2/0,3 bar) zu halten.

HINWEIS: Die Druckbeaufschlagung der Zylinder führt zu einer leichten Erhöhung der Anstellkraft der Bolzen und somit auch der Werkstückverformung.

Um die Verformungskräfte zu minimieren, sollte bei einer Druckbeaufschlagung eine möglichst weiche Anstellfeder verwendet werden.



Belüftung
(modellabhängig)

DRUCKSTÜCK:

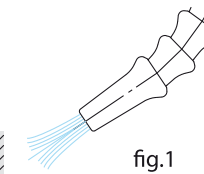
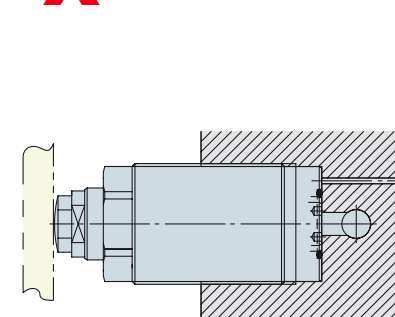
Alle Abstützelemente werden mit einem Druckstück mit kugelförmiger Spitze geliefert. Sofern erforderlich, können diese Druckstücke ausgetauscht werden, vorausgesetzt, die im Katalog spezifizierten Anschlussmaße werden eingehalten. Druckstücke sollten so klein und leicht wie nur möglich sein, um Fehlfunktionen der Zylinder und ungewünschte Verformungen der bearbeiteten Werkstücke auszuschließen. Für Druckstücke mit Sondermaßen und hohem Gewicht können kundenspezifische Zylinder geliefert werden.

Setzen Sie die Zylinder **AUF KEINEN FALL** ohne Druckstück am Werkstück ein: Flüssigkeiten, Staub oder Späne könnten eindringen und den Zylinder beschädigen.

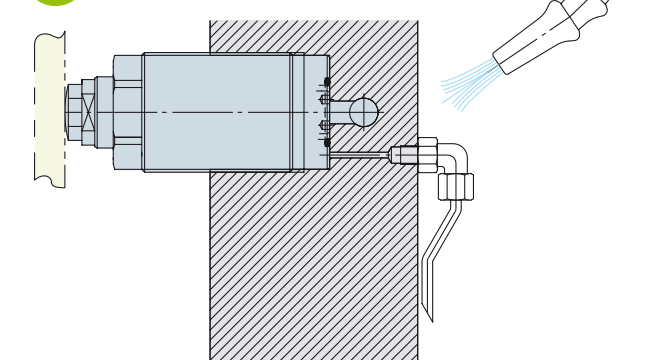
MONTAGE VON ABSTÜTZELEMENTEN DER SERIE IRF

Wenn eine Entlüftung vorgesehen ist, sollte der entsprechende Anschluss gegen das Eindringen von emulgiertem Wasser bzw. Spänen GESCHÜTZT werden. Zu diesem Zweck können kleine Profilrohre verwendet werden, die dem Zylinder das "Atmen" ermöglichen und somit das Ansteigen von Flüssigkeiten verhindern. Die Entlüftungsöffnungen sollten nicht oberhalb der Zylinderachse angeordnet werden (Abb. 1), da bei einem plötzlichen Anstieg von kontaminierten Flüssigkeiten diese in den inneren Kammern verbleiben könnten und somit die Funktion unweigerlich beeinträchtigen würden.

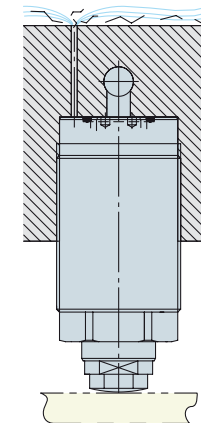
X



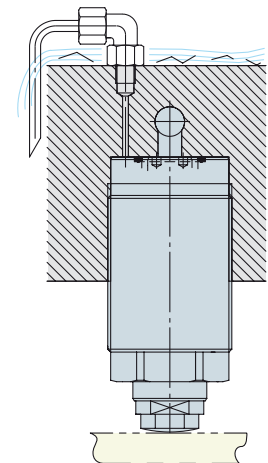
O



X

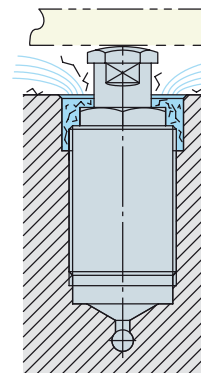


O

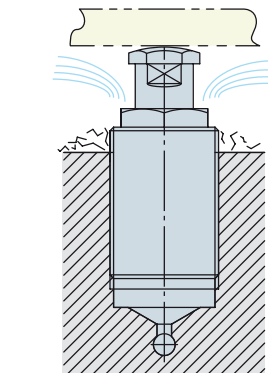


Die Abstützelemente sollten nicht mit dem kompletten Körper in einem zu tiefen Sitz montiert werden: die Ansammlung von emulgiertem Wasser und Spänen kann zu Schäden am Zylinder führen und der Abstreifer kann ebenfalls durch die Einwirkung von Flüssigkeiten und Spänen beschädigt werden. Wird das Abstützelement so montiert, dass es teilweise aus dem Sitz herausragt, wird die Führung durch das emulgierte Wasser gereinigt. **HINWEIS:** Bei Anwendungen mit versenktem Einbau muss das Wasser regelmäßig aus dem Zylinder entfernt werden.

X



O



MONTAGE VON ABSTÜTZELEMENTEN DER SERIE IRF

Prüfen Sie vor der Montage von HYDROBLOCK-Abstützzyclindern der Serien IRF/IRC, ob die entsprechen- den Montagsitze für die ausgewählten Abstützelemente in Übereinstimmung mit den Anweisungen im tech- nischen Katalog vorbereitet wurden. Setzen Sie den mitgelieferten O-Ring/Dichtring in den Sitz ein, bis er unten aufliegt oder legen Sie ihn an der vorgesehenen Nut am Zylinder ein. Ziehen Sie anschließend den Zylinder mit Hilfe eines Steckschlüssels bzw. mit einem Zwölfkantringschlüssel mit dem entsprechenden Anzugsdrehmoment fest. Vom Einsatz von Maulschlüsseln für diesen Zweck wird **abgeraten**, da diese den Zylinder beschädigen könnten. **Bei hohen Volumenströmen sind stets Volumenstromregelventile einzusetzen.**

ANZUGSDREHMOMENTE:

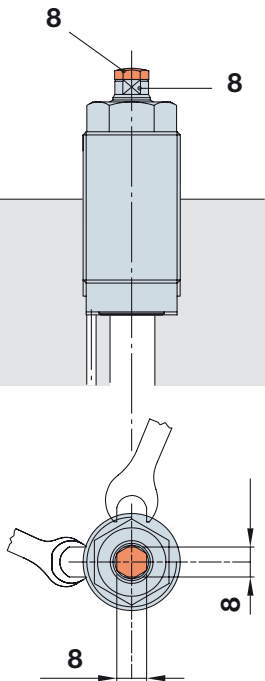
- M22x1,5 = 25 Nm (IRF 12.250) • M26X1,5 = 30 Nm (IRF 10.70) • M26X1,5 = 45 Nm (IRF 16S / IRFP 16 SD) • M30X1,5 = 50 Nm (IRF 12.70) • M30X1,5 = 60 Nm (IRF 16 / IRF 16.2 / IRFP 16.8 D/LD / IRFP 16.15 D/LD)
- M42X1,5 = 65 Nm (IRF 25.0 / IRF 25.1 / IRFP 25.8 D / IRFP 25.8 D / IRFP 25.13 D)
- M50X1,5 = 80 Nm (IRF 32.0)

HINWEIS: Es wird empfohlen, zum Austausch der Druckstücke von Abstützelementen der Serien IRF/IRC von HYDROBLOCK zwei Schlüssel einzusetzen, d. h. einen zum Fixieren der Kolben- stange und einen für das Druckstück, um dieses vom Zylinder zu lösen und insbesondere um es festzuziehen.

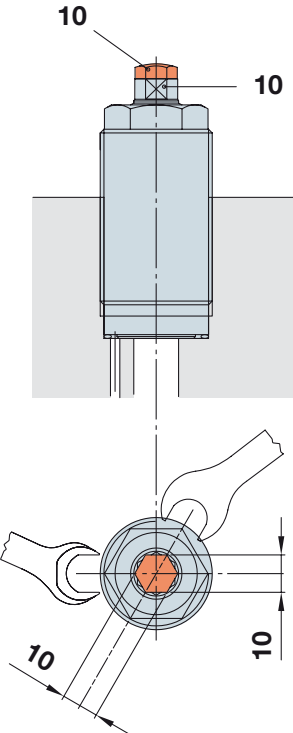
Es wird davon abgeraten, am Druckstück zu arbeiten, wenn der Abstützzyylinder das Abstützele- ment mit Druck beaufschlagt und die Kolbenstange durch die elastische Buchse fixiert ist. Ein solches Vorgehen könnte die Funktionstüchtigkeit des Zylinders beeinträchtigen.

HINWEIS: Bei Anwendungen mit versenktem Einbau muss das Wasser regelmäßig aus dem Zylinder ent- fernt werden und es sind vorzugsweise Elemente mit Druckbeaufschlagung zu verwenden, sofern möglich. Beim Einsatz von druckbeaufschlagten Abstützelementen sind die entsprechenden Hinweise im HYDROB- LOCK-Katalog zu berücksichtigen. Die korrekte Funktion der Abstützelemente kann durch eine falsche Ein- stellung des Luftdrucks beeinträchtigt werden.

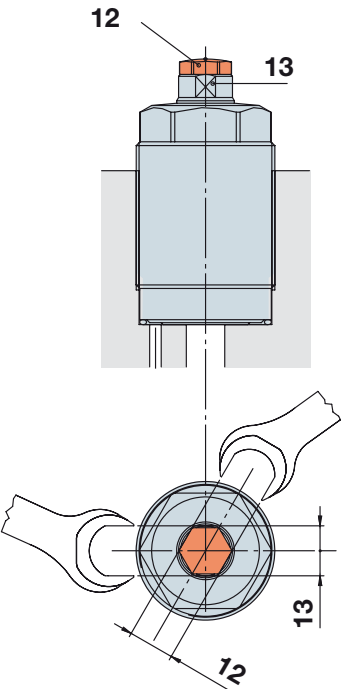
IRF10.70



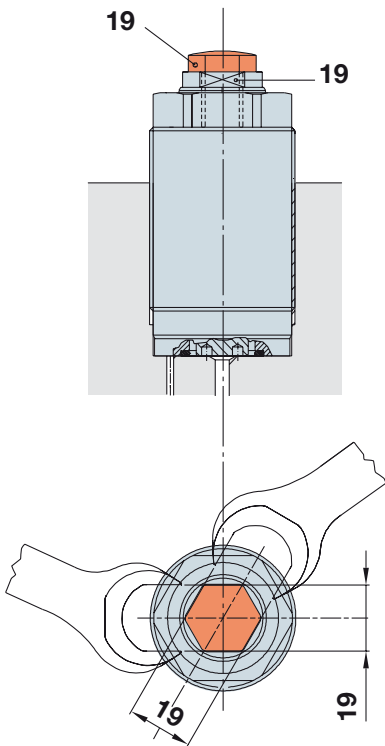
IRF12.70



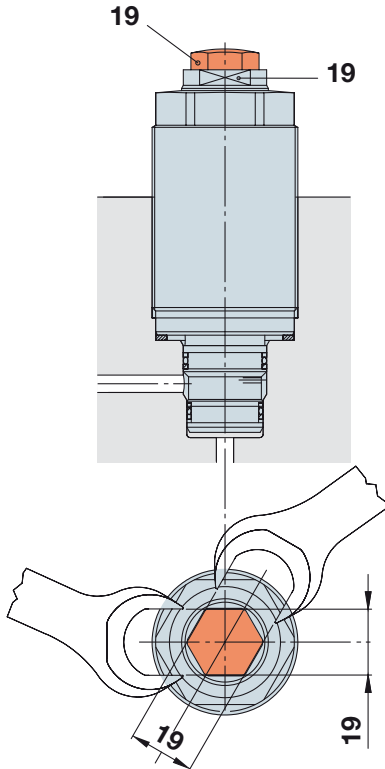
IRF15.70



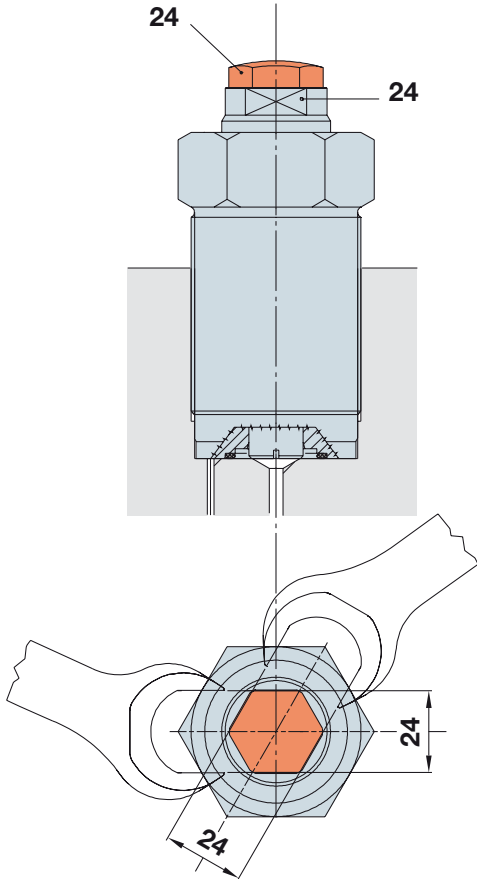
IRF25.0/25.1



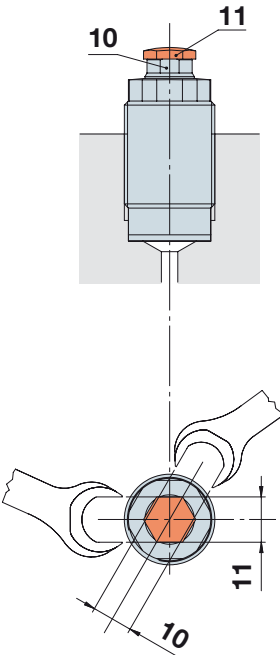
IRFP25.8/25.13



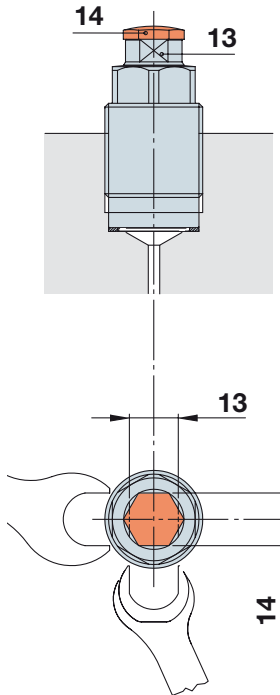
IR32.0



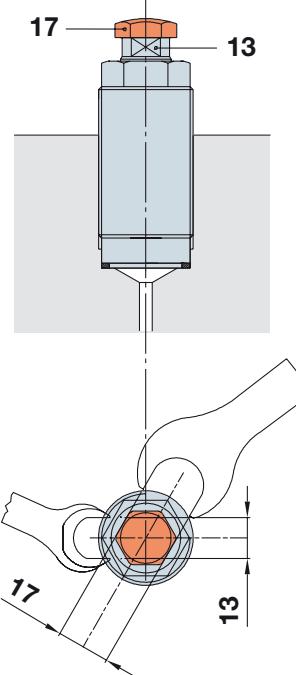
IRF12.250



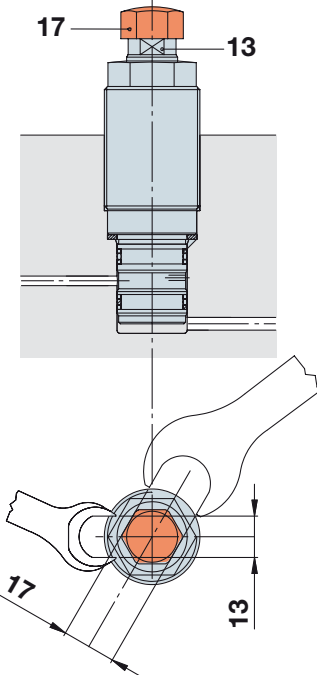
IRF16 S/SD



IRF16.0/16.2

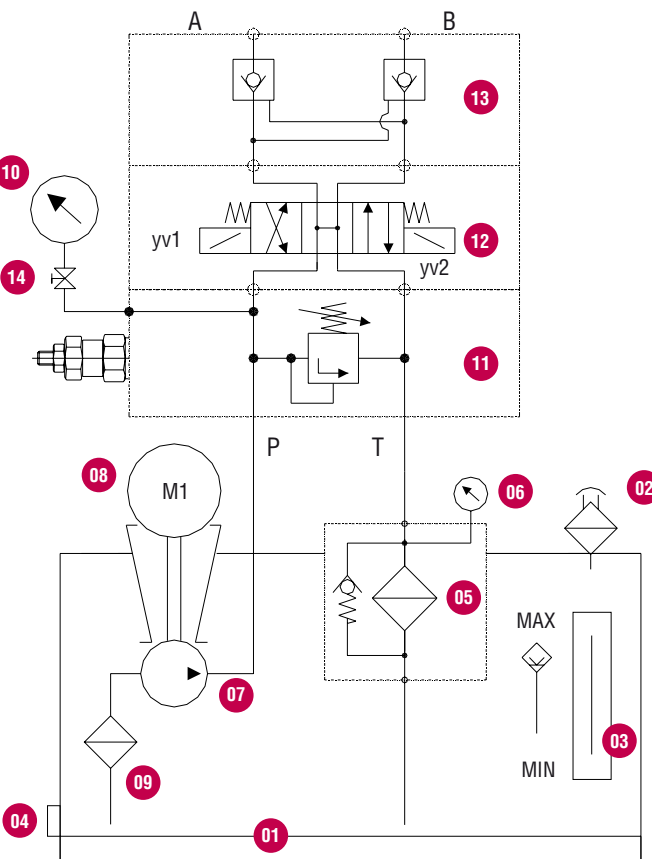
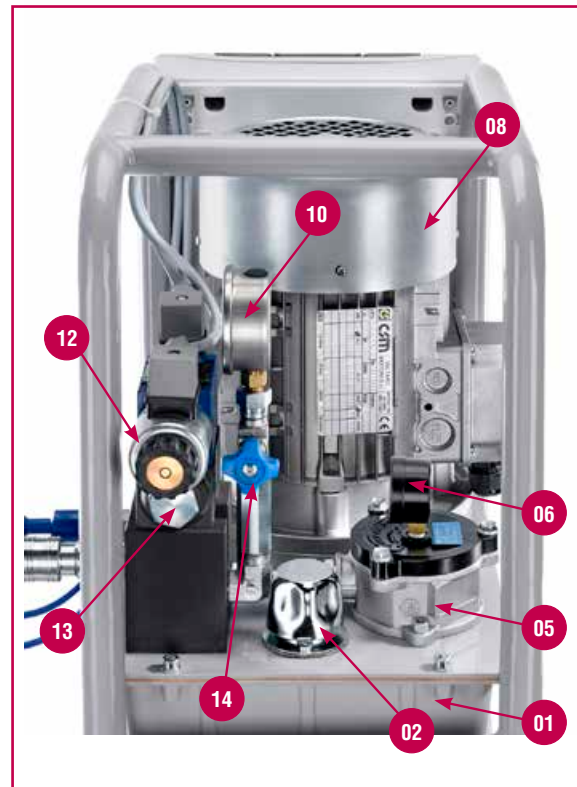
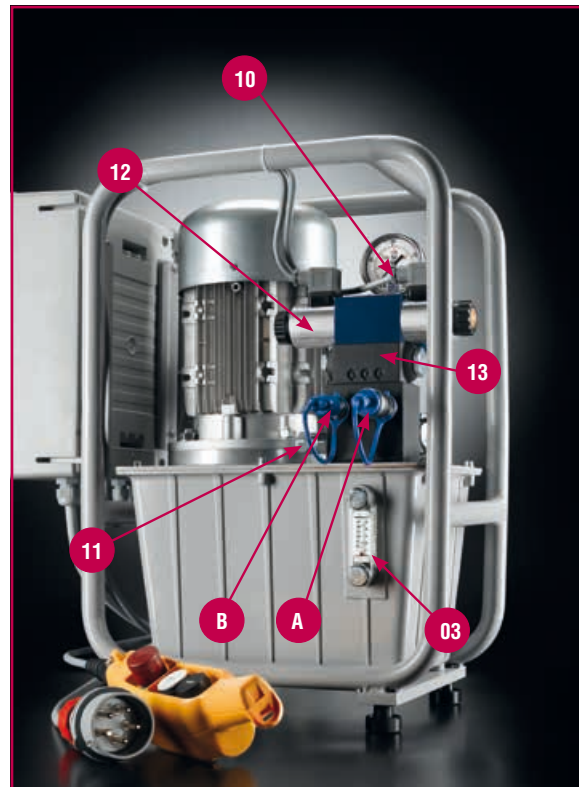


IRF16.8/16.15



MONTAGE VON ABSTÜTZELEMENTEN DERI SERIE IRF

HYDRAULIKPLAN DES HYDRAULIKAGGREGATS CE10 IN DER BASISAUSFÜHRUNG



LEGENDE

- 01 - Ölbehälter: Behältervolumen 10 l, Nutzinhalt 6 l
- 02 - Einlassschraube/Entlüftung
- 03 - Ölstandsanzeige (optisch)
- 04 - Tankablassschraube
- 05 - Rücklauffilter 25 µ mit Bypass
- 06 - Verschmutzungsanzeige
- 07 - Zahnradpumpe 2,2 cm³/U
- 08 - Elektromotor mit 1,5 kW/3 Phasen /4-polig/240-400 V
- 09 - 60 µ Ansaugfilter
- 10 - Manometer 0/250 bar mit Absperrhahn
- 11 - Einstellbares Druckbegrenzungsventil
- 12 - 4/3 Wege-Magnetventil CETOP 3 - 24 VDC
- 13 - Hydraulisch entsperbares Doppelrückschlagventil CETOP 3
- 14 - Absperrhahn für das Manometer

ISTRUZIONI PER L'USO DELLA CENTRALE OLEODINAMICA CE10 MODULO BASE

HYDRAULIKAGGREGAT CE10

Hydraulikaggregat für den Betrieb von doppelt- und einfachwirkenden Zylindern:

- > Drehstrommotor mit 1,5 kW, 4-polig, 240/400 V.
- > Förderstrom 3 l/min.
- > Max. Betriebsdruck: 250 bar
- > Ölbehältervolumen 10 l - Nutzinhalt 6 l

Um eine hohe Standzeit und eine effiziente Nutzung des Hydraulikaggregats zu gewährleisten, sind folgende Hinweise zu beachten: Ein sinnvoller Aufbau des Hydrauliksystems und eine einwandfreie Montage sind Grundvoraussetzungen für eine lange Standzeit. Das Eindringen von Staub, Schmutz und Spänen in die Hydraulik während der Montage ist unbedingt zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass die Verrohrung, Anschlüsse, Bohrungen und Platten gereinigt sind und montieren Sie diese nur in sauberen und staubfreien Räumlichkeiten. Die Anschlüsse des Hydraulikaggregats sind bei Lieferung grundsätzlich mit Schutzkappen geschützt. Bitte entfernen Sie diese nicht, bevor Sie mit der Montage beginnen. Lassen Sie die Anschlüsse auf keinen Fall offen, sondern verschließen Sie diese nach erfolgter Montage direkt wieder. Bitte beachten Sie den beiliegenden Hydraulikplan beim Anschluss weiterer Komponenten.

HYDRAULIKÖL

Verwenden Sie ausschließlich Mineralöle nach ISO 6743/4 bzw. DIN 51524. Die empfohlene Viskosität entspricht der Viskositätsklasse ISO VG 32 gemäß ISO 3448/ISO im Öltemperaturbereich von 10° C bis 60° C. Andere Hydraulikflüssigkeiten sollten nicht verwendet werden, da diese die Funktionsfähigkeit des Aggregats beeinträchtigen könnten.

INBETRIEBNAHME

Nachdem Sie das Hydraulikaggregat an das Stromnetz angeschlossen haben, überprüfen Sie die Drehrichtung der Pumpe (durch kurzes Einschalten für max. 1-2 Sekunden). Die Pumpe muss läuferseitig auf den Motor gesehen im UHRZEIGERSINN dre-

hen. Die Drehrichtung darf keinesfalls auch nur kurzzeitig verändert werden, da hierdurch die Pumpe beschädigt werden könnte. Nach der Inbetriebnahme ist die Hydraulikanlage zu spülen, um Luft zu entfernen, und ggfs. Öl nachzufüllen. Zum Entlüften verwenden Sie bitte die dafür vorgesehenen Entlüftungsschrauben oben am Hydraulikaggregat oder lösen Sie die Anschlüsse an den Zylindern oder Motoren. Bitte beachten Sie, dass Luft in einem Hydraulikkreislauf aufgrund der Verdichtbarkeit Vibrationen, Geräusche, Fehlfunktionen und einen vorzeitigen Verschleiß der Komponenten verursachen kann.

BETRIEB UND WARTUNG

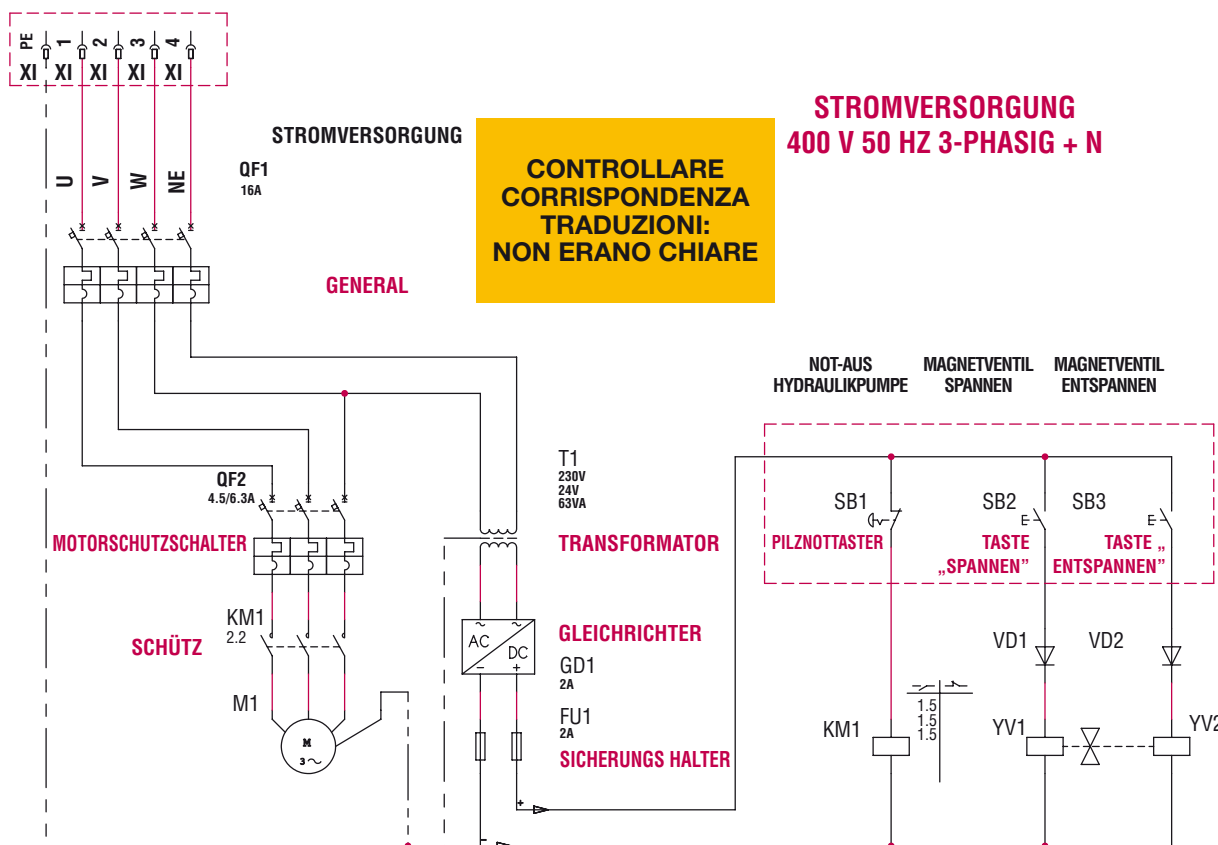
Vor jeder Inbetriebnahme überprüfen Sie bitte die elektrischen Anschlüsse und den Ölstand im Tank. Während des Betriebs ist die Druck- bzw. Verschmutzungsanzeige regelmäßig zu kontrollieren. Wird vom Manometer ein verstopfter Filter angezeigt, ist der Filtereinsatz unverzüglich zu ersetzen. Um eine optimale Funktion zu gewährleisten, sollte das Öl im Hydraulikkreislauf regelmäßig mindestens einmal im Jahr bzw. spätestens nach 1000 Betriebsstunden ausgewechselt werden.

HYDRAULIKAGGREGAT CE10

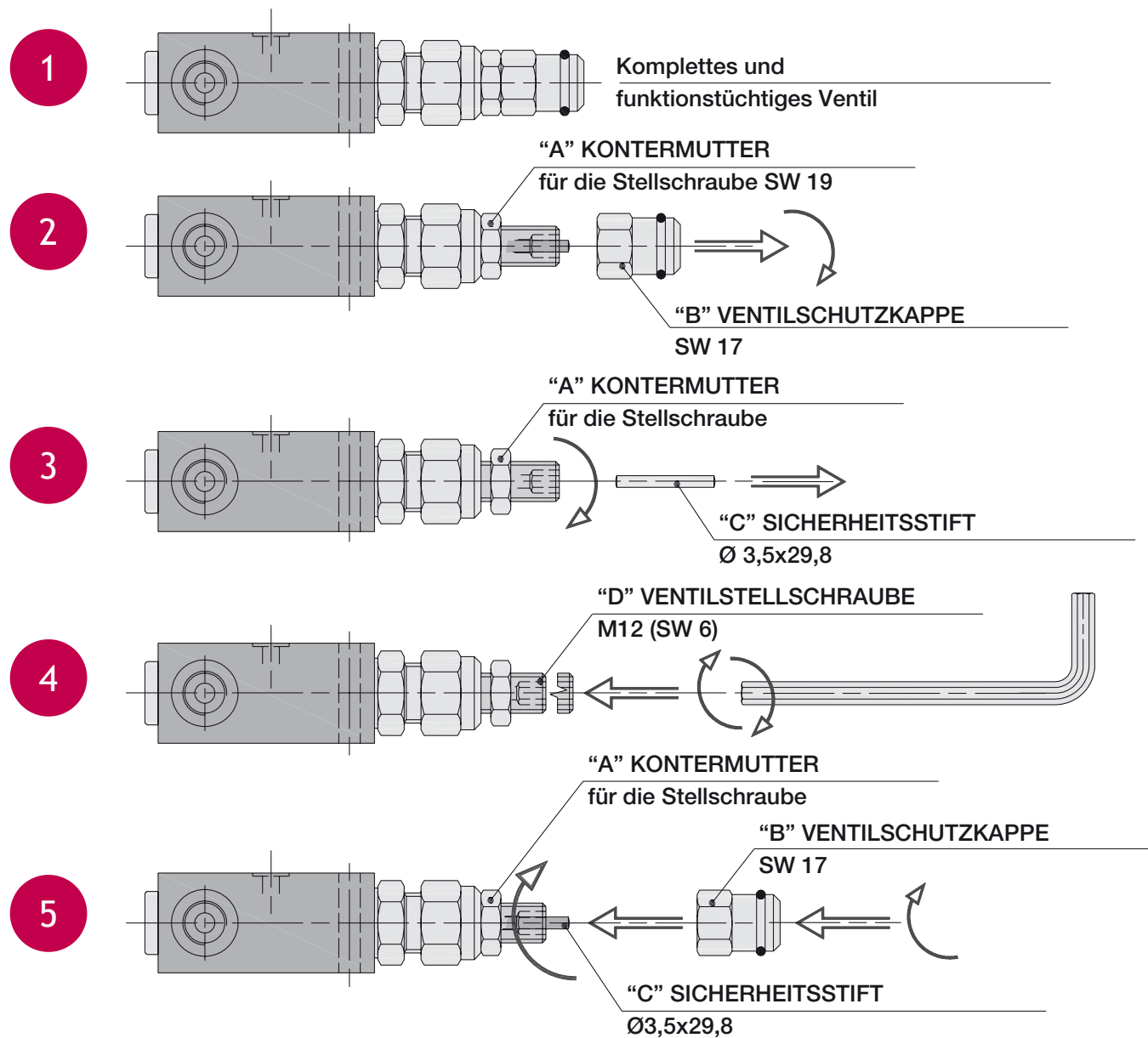
Das Hydraulikaggregat umfasst die folgende elektrische Ausrüstung:

- SCHALTKASTEN IP 65 mit:
 - Ein/Aus-Schalter (Motorschutzschalter)
 - Unterspannungsauslöser (Motorschutz)
- FERNBEDIENEINHEIT IP65 mit:
 - Taste „Spannen“
 - Taste „Entspannen“
 - Not-Aus-Taster
 - Kabellänge = 1500 mm.

NETZSTECKER 16 A – 400 V 5, dreiphasig, Nullleiter und Erde einschließlich Kabel mit einer Länge von 3000 mm.



ZUSCHALTVENTILE



BEISPIEL FÜR DIE EINSTELLUNG DES VENTILÖFFNUNGSDRUCKS

- 1) Intaktes und funktionstüchtiges Zuschaltventil.

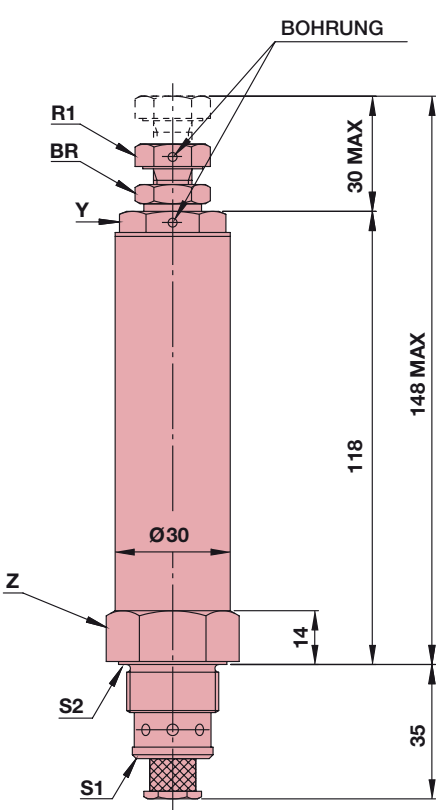
2) Die Kontermutter "A" mit einem Schlüssel (SW 19) fixieren und dabei die Ventilschutzkappe "B" mit einem Schlüssel (SW 17) vollständig lösen.

3) Den Sicherheitsstift "C" aus dem Ventil nehmen und die Kontermutter "A" (SW 19) um einige Umdrehungen lösen.

4) Mit einem Innensechskantschlüssel (SW 6) kann nun der Öffnungsdruck des Ventils durch Drehen der Ventilstellschraube "D" im Uhrzeigersinn (Druckerhöhung) oder gegen den Uhrzeigersinn (Druckreduzierung) eingestellt werden.
- 5) Nach der Druckeinstellung ist die Kontermutter "A" wieder festzuziehen, der Sicherheitsstift "C" in das Ventil einzuführen und die Ventilschutzkappe "B" mit einem Schlüssel (SW 17) anzuziehen. Das Ventil ist somit eingestellt und betriebsbereit.

VERFÜGBARE AUSFÜHRUNGEN		
PATRO- NENKODE	EINSTELLBEREICH XX	DRUCKÄNDERUNG PRO SCHRAUBENUMDREHUNG (BAR)
05	5-50	10
10	30-100	20
20	50-220	40
35	80-350	80

VRPC 3-11 DRUCKREGELSITZVENTILE MAX. BETRIEBSDRUCK = 500BAR - VENTILEINSTELLBEREICH = 30÷380 BAR



- Z:** Kontermutter/Ventilblock SW=30
- Y:** Schlüssel/Ventilgehäuse SW=24
- S1:** Dichtkante
- S2:** Dichtring Kontermutter
- R1:** Ventileinstellschraube SW=17
- BR:** Kontermutter/Regelung SW=17

Montagehinweise:
Vor dem Festziehen des Ventils ist die Kontermutter vollständig zu lösen (SW 30/**Z**). Das Ventilgehäuse (SW 24/**Y**) ist mit einem Anzugsmoment von 70 Nm anzuziehen. Anschließend wird die Gegenmutter (SW 30/**Z**) mit einem Anzugsmoment von 60 Nm festgezogen. Bei der Demontage ist in umgekehrter Reihenfolge vorzugehen.

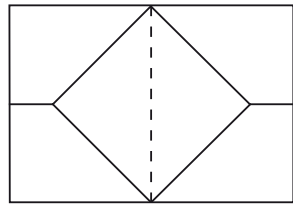
VENTILEINSTELLUNG:
Die Druckregelsitzventile des Typs VRP sind als 2-Wege-Ventil **ohne Rückführung** ausgelegt. Sobald der Einstelldruck erreicht ist, geht der Bolzen in die Schließposition.

Mit dem ansteigenden Druck wird ein zuverlässiges Schließen gewährleistet, so lange der Druck vor dem Ventil ansteht.

- Der Einstelldruck ist wie folgt zu regulieren:**
- 1) Die Kontermutter "BR" lösen, um freien Zugang zur Stellschraube R1 zu erhalten.
 - 2) Das Ventil mit Druck beaufschlagen und den Einstelldruck hinter dem Ventil prüfen.
 - 3) Den Druck wieder ablassen.
 - 4) Die Stellschraube R1 im bzw. gegen den Uhrzeigersinn drehen, d.h. im Uhrzeigersinn, um den Einstell-Idruck zu reduzieren und umgekehrt.
 - 5) Das Ventil wieder mit Druck beaufschlagen und den Einstelldruck erneut prüfen.

Die obigen Schritte wiederholen, bis der gewünschte Einstelldruck erreicht ist, und die Kontermutter anschließend wieder festziehen.

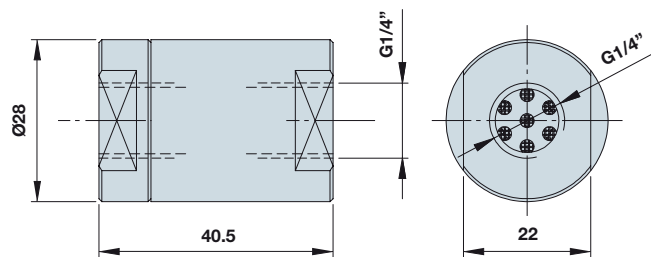
HINWEIS: Alle Produkte werden von HYDROBLOCK vor dem Versand zu 100% geprüft. Wenn bei der Bestellung entsprechend angegeben, wird das Ventil bereits mit dem gewünschten Einstelldruck geliefert.



Technische Daten:

- Maximaler Betriebsdruck: 350 bar
- Temperaturbereich: 5 – 60°C
- Medium: Hydrauliköl auf Mineralölbasis 3 cSt

FIL14-10 FILTER ZUM EINBAU IN DIE ROHRLEITUNG



Filterfeinheit: 10 µm!

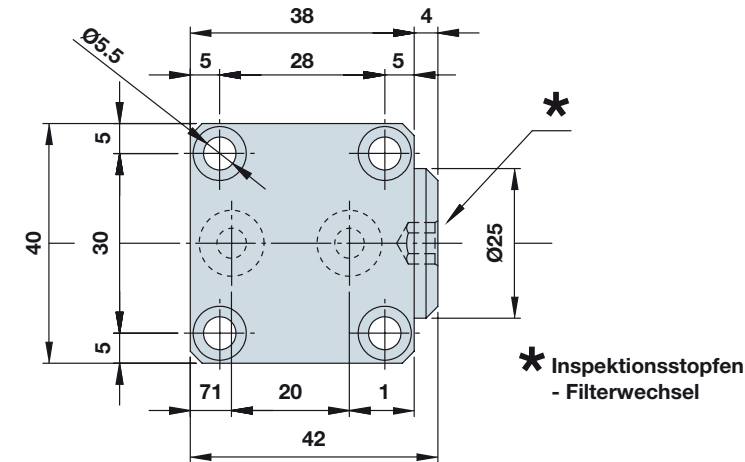
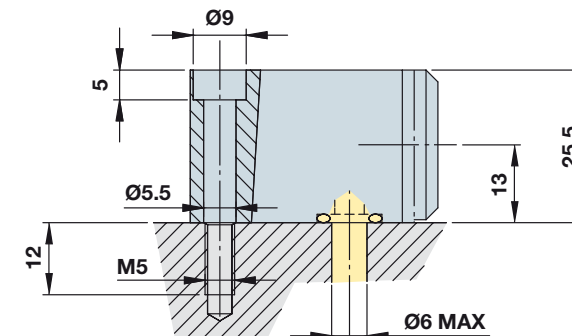
Der Filter FIL14-10 wurde speziell für die Anforderungen im Werkzeugmaschinenbau entwickelt.

Platzsparend: Mit einer Länge von 40,5 mm bei einem Durchmesser von 28 mm bietet dieser Filter effizienten Schutz bei minimalem Platzbedarf.

Zuverlässig: Perfekter Schutz aller Hydraulikkomponenten, insbesondere für empfindliche Kupplungseinheiten, Ventile, Zylinder, Druckverstärker, etc. geeignet.



FIL14-10M MODULARER FILTER



Der **FIL14-10M** ist ein modularer Filter, der sich durch ein äußerst kompaktes Design auszeichnet. Der komplexe Filtereinsatz aus Edelstahlgewebe ist für zwei Durchflussrichtungen ausgelegt, die Nennfilterfeinheit beträgt 10 Mikron. Der FIL14-10M kann einfach überprüft und ausgetauscht werden. Das verzinkte Metallgehäuse eignet sich insbesondere für den Einbau in modernen Bearbeitungsvorrichtun-

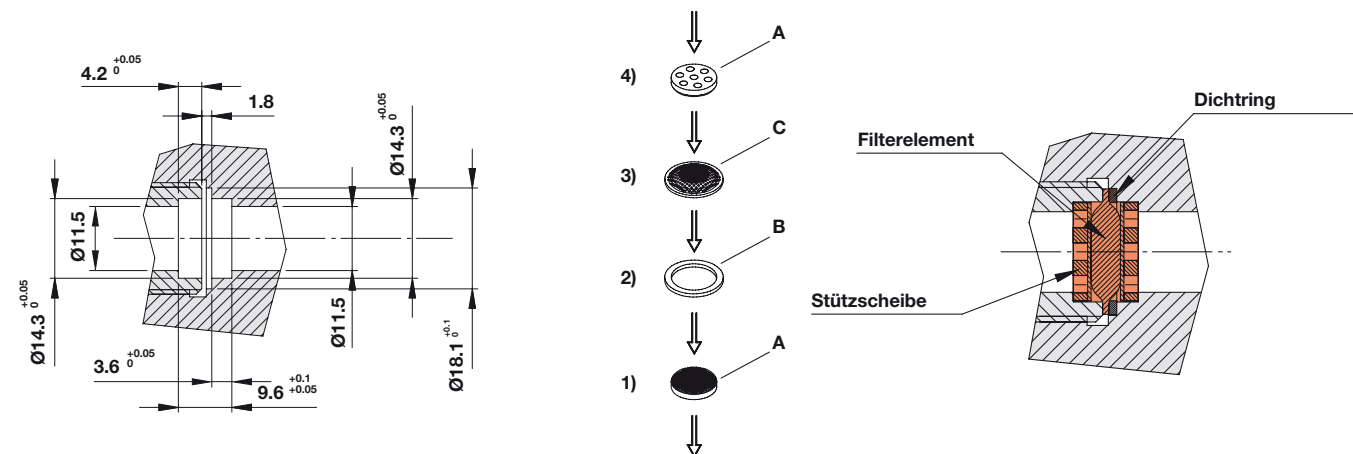
gen und bietet optimalen Schutz für die hydraulischen Spannsysteme, Ventile und Druckverstärker. Diese Filter sind auch für Anlagen mit manuellen oder automatischen Schnellverschlusskupplungen unabhängigbar, bei denen eine Verunreinigung des Hydraulikkreislaufs durch Späne und Metallteilchen beim An- und Abkuppeln kaum zu vermeiden ist.

FIL14-10 INSTALLATION DES EINBAUFILTERS



EINBAUMASSE DER FILTEREINHEIT

EINGEBAUTE FILTEREINHEIT



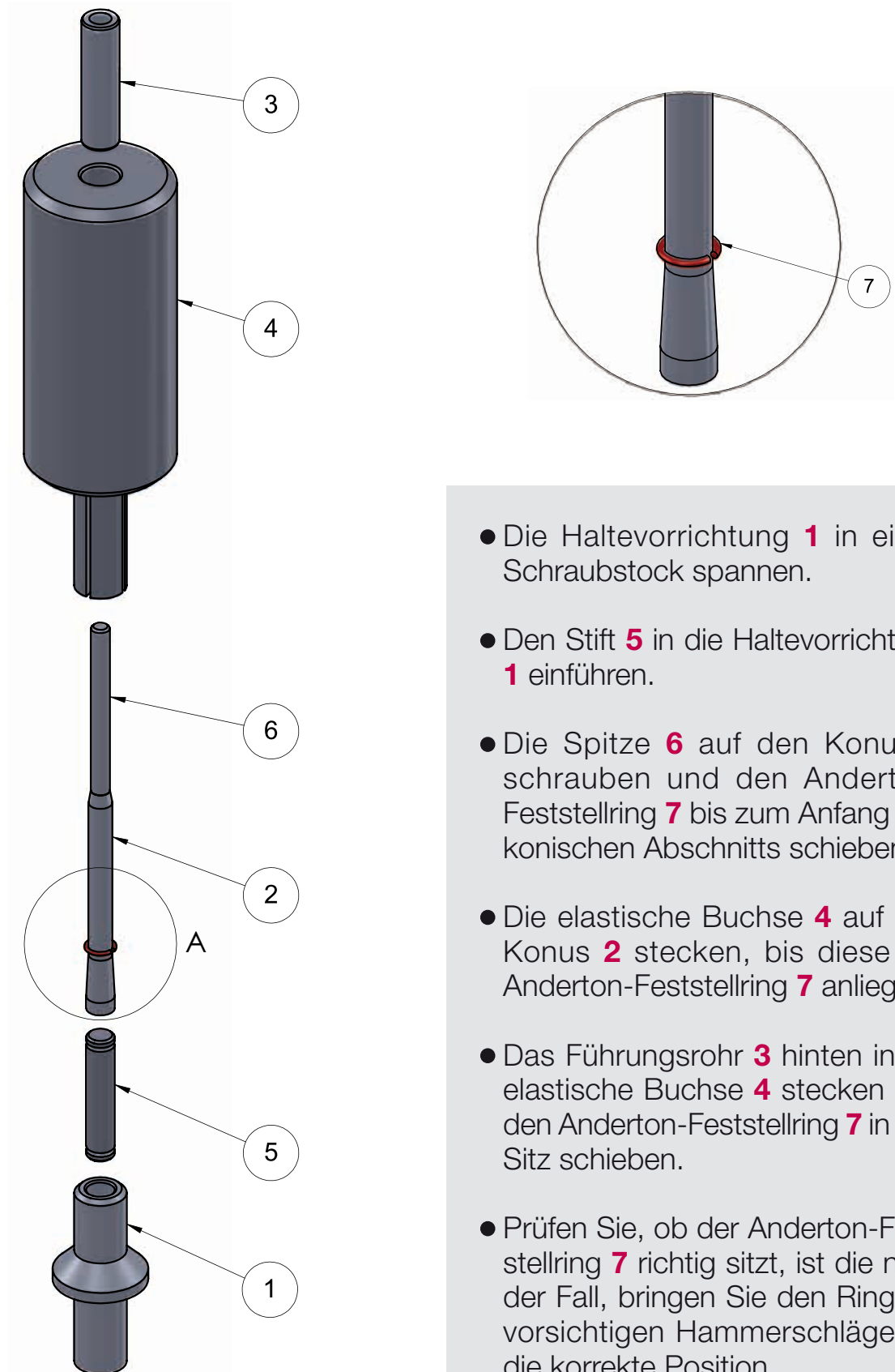
HINWEIS: Prüfen Sie vor der Montage der einzelnen Komponenten den jeweiligen Sitz auf Sauberkeit!

- 1)** Führen Sie die erste Stützscheibe "A" in zentrierter Lage in den entsprechenden Ø14,3-Sitz ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Richtung (siehe Abbildung).
- 2)** Legen Sie die Teflon-Unterlegscheibe "B" in den Ø18,1-Sitz ein.

- 3)** Montieren Sie das Filterelement "C" und zentrieren Sie es in der Teflon-Unterlegscheibe.

- 4) Legen Sie die zweite Stützscheibe "A" so ein, dass die Seite mit dem hitzeversiegelten Netz auf dem Filterelement "C" aufliegt (siehe Abbildung).

Auf Wunsch ist der Einbaufilter auch mit einer Filterfeinheit von 25 Mikron erhältlich.



- Die Haltevorrichtung **1** in einen Schraubstock spannen.
- Den Stift **5** in die Haltevorrichtung **1** einführen.
- Die Spitze **6** auf den Konus **2** schrauben und den Anderton-Feststellring **7** bis zum Anfang des konischen Abschnitts schieben.
- Die elastische Buchse **4** auf den Konus **2** stecken, bis diese am Anderton-Feststellring **7** anliegt.
- Das Führungsrohr **3** hinten in die elastische Buchse **4** stecken und den Anderton-Feststellring **7** in den Sitz schieben.
- Prüfen Sie, ob der Anderton-Feststellring **7** richtig sitzt, ist die nicht der Fall, bringen Sie den Ring mit vorsichtigen Hammerschlägen in die korrekte Position.

SALES DISTRIBUTORS

BRAZIL Femat Representações Ltda
Rua Rodrigues Paes, 609
CEP 04717-020 São Paulo - Brazil
Ph.: +55 (0)11 51824020 / 999166401
Fax: +55 (0)11 51811814
diretoria@femat.com.br
www.femat.com.br

GERMANY EHC Electronic-Hydraulic-Components e.K.
Am Eselspfad 29 - 35321 Laubach - Germany
Ph.: +49 (0)6405 2059822 - +49 176 70182053
Fax: +49 (0)6405 917304
info@ehcomponents.de
www.ehcomponents.de

INDIA Suave Engineering
202, Ornate aptts., Plot 29 & 30
Sector 28, Vashi, Navi Mumbai 400 703 - India
Ph.: +91 (0)22 32987073 / 27882525 / +91 989 2802889
Fax: +91 (0)22 27882525
veerendra@suaveengg.com
www.suaveengg.com

ITALY B&C di Cornello F.
Via Regione Grange, 64, 10040 Caselette (TO) - Italy
Ph.: +39 (0)11 9789084 / 9689284
Fax: +39 (0)11 9689284
bec@bectorino.it
www.bectorino.it

KOREA High Klasse Technic
310-1 Ho, 6-Dong, 2211
Jeongwang-dong, Siheung-si, Gyeonggi-do - Korea
Ph.: +82 (0)31 4301520 - +82 10 73889873
Fax: +82 (0)31 6246059
www.highklasse.co.kr

ROMANIA S.C. INMAACRO S.R.L.
Avram iancu , 86, 505600 Sacele - Brasov - Romania
Ph.: +40 368 443 500
Fax: +40 368 443 501
info@inmaacro.com
www.inmaacro.com

SPAIN Maquinaria Internacional 2006 S.L.
Pol. Ind. Iciar sector F Pabellón, 5
20829 Iciar Deba, Guipuzcoa - Spain
Ph.: +34 (0)943 199039
Fax: +34 (0)943 199047
info@maquinariainternacional.com
www.maquinariainternacional.com



www.hydroblock.net

HYDROBLOCK
INNOVATIVE ENGINEERING

HYDROBLOCK s.r.l.

Via Ing. Enzo Ferrari, 1 - Z.I. Mancasale Nord - 42124 Reggio Emilia - Italy
Ph. +39 0522 957324 - Fax +39 0522 957116 - info@hydroblock.net