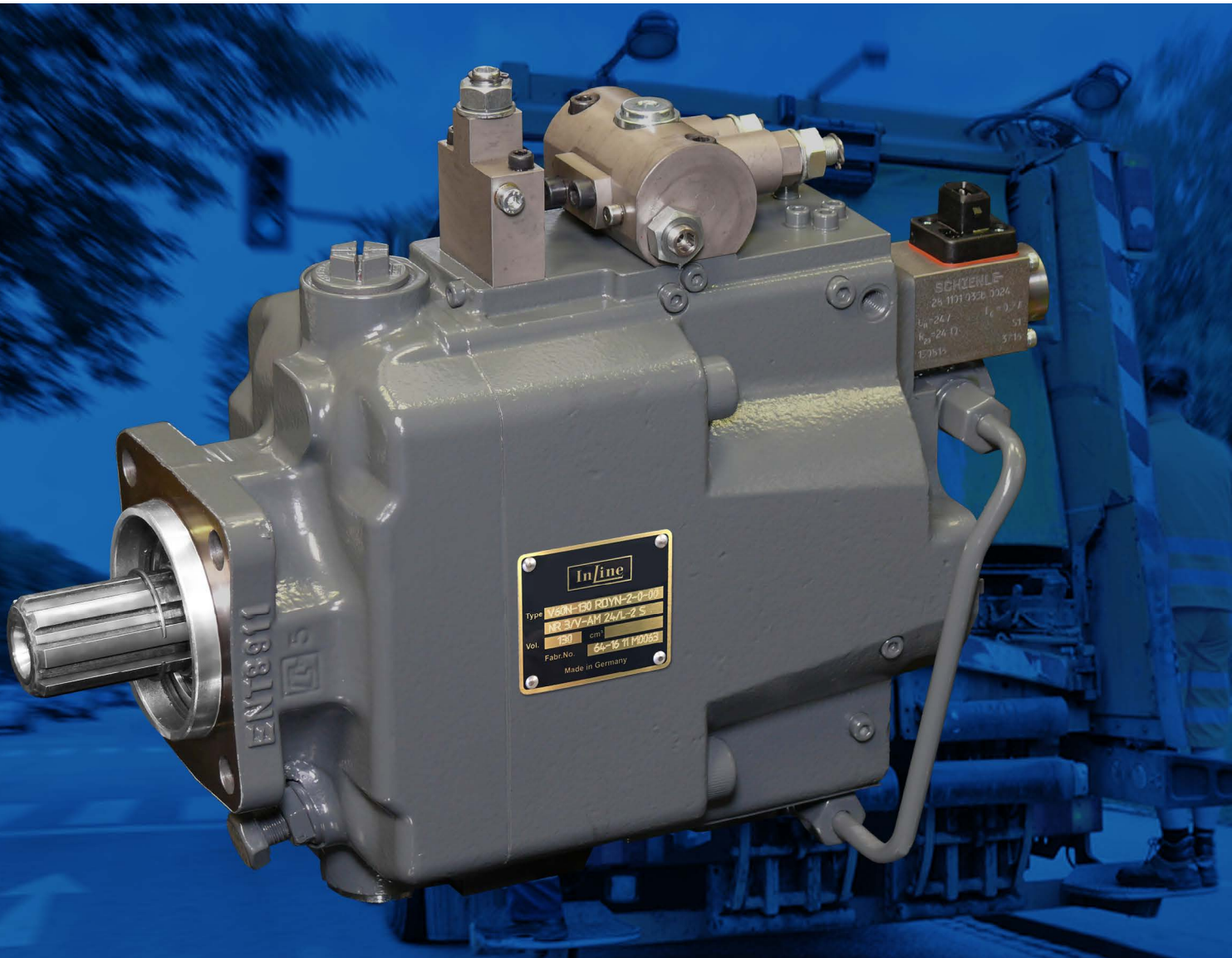


SERVICE-HANDBUCH

AXIALKOLBENPUMPEN DER BAUREIHE V60N

Tradition – Qualität – Zukunft

HOCHLEISTUNGSPUMPEN – MADE IN GERMANY



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Einführung	3
1.1.	Bauart	4
1.2.	Spezifikation	4
1.3.	Angaben auf dem Typenschild	5
1.4.	Funktion einer Axialkolbenpumpe	5
2.	Bauarten	6
2.1.	Bauart V60N-60	6
2.2.	Bauart V60N-90/110	6
2.3.	Bauart V60N-130	7
3.	Erstinstallation und Setup	8
3.1.	Anbau am Nebenantrieb (PTO)	8
3.2.	Einbau der Druckleitung	8
3.3.	Einbau der Saugleitung	8
3.4.	Einbau der Leckageleitung	9
3.5.	Einbau der LS-Leitung (Hydrauliksignalleitung)	10
3.6.	Anfahrvorgang	10
3.7.	Allgemeine Voraussetzungen	10
3.7.1.	Hydraulikflüssigkeiten	10
3.7.2.	Filtrierung	11
3.7.3.	Temperatur	11
3.8.	Einbaulagen	11
4.	Einstellarbeiten	13
4.1.	Einstellung der Regler (Load sense und Druck)	13
4.2.	Einstellung des max. Schluckvolumens	15
5.	Instandhaltungsarbeiten	16
5.1.	Kleinere Reparaturen / Baugruppe V60N-60	16
5.2.	Kleinere Reparaturen / Baugruppe V60N-90/110	22
5.3.	Kleinere Reparaturen / Baugruppe V60N-130	28
6.	Störungssuche	32

1 Allgemeine Einführung

Die V60N ist eine Axialkolben-Verstellpumpe für Anwendungen mit offenem Kreislauf im Nutzfahrzeugbereich. Die V60N ist äußerst effizient, benötigt wenig Platz, und ist extrem leicht. Sie kann direkt auf dem Nebenantrieb (PTO) des LKW montiert werden; eine Gelenkwelle ist nicht erforderlich. So kann die V60N das System bei eingeschränktem Raum mit einem variablen Förderstrom versorgen.

Die meisten Autokräne sind mit einem Load-Sensing-System ausgestattet, um Energie einzusparen. Die V60N ermöglicht eine Vereinfachung des Fahrzeugsystems mit verschiedenen Funktionskombinationen, ist leicht zu bedienen und sehr leistungsfähig. Die V60N bietet unbegrenzte Möglichkeiten hinsichtlich der Hydraulik, sie kann mit einem Load-Sensing-Regler, Leistungsregler, elektrischen Proportionaldruckregler und elektrischen Proportionalmengenregler eingesetzt werden. Durch die umfangreiche Palette an Regelgeräten kann die V60N alle Arten von hydraulischen Anforderungen erfüllen.

Die V60N reagiert auf den Bedarf des Hydraulik-Systems mit präzise geregelter Förderleistung, Druck und Drehmoment, wobei der Energieverbrauch und die Wärmeabfuhr wirksam reduziert werden. Für den Kunden bedeutet das einen störungsfreien Betrieb mit geringerer Umweltbelastung.

Welle und Anschlussflansch entsprechen der Europäischen ISO Norm 7653-1985, die V60N kann aber auch als SAE Version geliefert werden.

Merkmale

- Verstellbares Verdrängungsvolumen
- Hoher Wirkungsgrad
- Niedriger Schallpegel
- Hohe Leistungsdichte
- Kompakt und leicht
- Robuste Bauart
- Hält niedrigen Temperaturen stand
- Hohe Zuverlässigkeit

1.1 BAUART

Effizienter Stellwinkel

Die Pumpe arbeitet mit einem großen Winkel von 21,5° zwischen Kolben und Gleitschuh/Schrägscheibe und bietet dadurch Kompaktheit und geringe Außenabmessungen.

Tandembauart beim V60N

Die durchgehende Antriebswelle ermöglicht die Tandemkoppelung einer zweiten Pumpe, beispielsweise einer Zahnradpumpe, deren Größe der V60N entsprechen oder kleiner als V60N sein kann.

Lange Lebensdauer

Die V60N verwendet ein langlebiges Rollenlager. Dieses ist robust, aber einfach, mit nur wenigen drehenden Teilen.

Hoher Gesamtwirkungsgrad

Besonders konstruierte Teile wie Kolben/Gleitschuh und hydrostatisch ausgeglichener Ventilteller minimieren mechanische Verluste und interne Leckage, woraus sich ein sehr hoher Gesamtwirkungsgrad ergibt.

Halteplatte

Die Halteplatte ist für den Schwerlastesatz konzipiert, wodurch die Pumpe hohen Umdrehungszahlen und schnellen Regelungen des Schluckvolumens standhalten kann.

1.2 SPEZIFIKATIONSVORGABEN

Technische Daten

Nenngröße	cc/rev	60	90	110	130
Maximaler Schwenkwinkel	°	21	21.5	21.5	21.5
Nenndruck	bar	350	350	350	400
Höchstdruck	bar	400	400	400	450
Maximale Drehzahl	rpm	2500	2300	2200	2100
Gehäusedruck statisch	bar	2	2	2	2
Gehäusedruck dynamisch	bar	3	3	3	3
Druckeinstellbereich	bar	20...400	20...400	20...400	20...400
LS Einstellbereich	bar	20...55	20...55	20...55	20...55
Druckeinstellung	bar/turn	50	50	50	50
Leistungseinstellung	Nm/turn	190	190	190	190
LS Einstellung	bar/turn	10	10	10	10
Ungefähres Gewicht	kg	24	27	30	30

1.3 ANGABEN AUF DEM TYPENSCHILD

Nr. Beschreibung: Datenquelle:

01	Anbieter-Logo	Kunde
02	Produktionsnummer	Kunde
03	Fabrikserie	Hersteller
04	Schluckvolumen	Hersteller
05	Teile-Nummer	Hersteller
06	Typenbezeichnung	Hersteller
07	QR- Code	Hersteller / Kunde
08	Herstellerland	Hersteller



1.4 FUNKTION EINER AXIALKOLBENPUMPE

Mit der Axialkolben-Verstellpumpe wird ein Antriebsmoment in eine hydraulische Kraft umgewandelt. Über die Antriebswelle wird ein Zylinderrohr gedreht, in dem mehrere Kolben auf einem Teilkreis angeordnet sind. Die Kolben laufen gegen eine Schrägscheibe. Durch die Hubbewegung der Kolben wird die druckbelastete Hydraulikflüssigkeit zusammengedrückt und aus der Hochdruckstufe herausgerückt. Hierbei wird die Antriebsenergie in hydraulische Energie umgewandelt. Die mit hohem Druck belastete Hydraulikflüssigkeit dient zur Versorgung des Hydrokreislaufs.

Der Winkel der Schrägscheibe kann durch den Stellkolben angepasst werden. Durch Veränderung des Verstellwinkels ändert sich das Fördervolumen der Pumpe.

Die Stellung des Stellkolbens wird durch verschiedene Regelgeräte festgelegt, entweder mechanisch, hydraulisch oder elektronisch. Auch die Rückkoppelung der aktuellen Stellung von der Pumpe kann entweder mechanisch, hydraulisch oder elektronisch erfolgen, um einen geschlossenen Regelkreis zu ermöglichen.

Die V60N versorgt das Hydrauliksystem ohne Verzugszeit mit der gewünschten Strömungsmenge, wodurch Energieverbrauch und Wärmezeugung wirksam reduziert werden. Daraus ergibt sich ein gleichmäßiger und ruhiger laufendes System mit erheblich geringeren Auswirkungen auf die Umwelt. Die V60N ist äußerst effizient, benötigt wenig Platz, und ist extrem leicht. Diese Pumpe arbeitet zuverlässig, ist wirtschaftlich und einfach einzubauen.

2. Bauarten

2.1 BAUART V60N-60

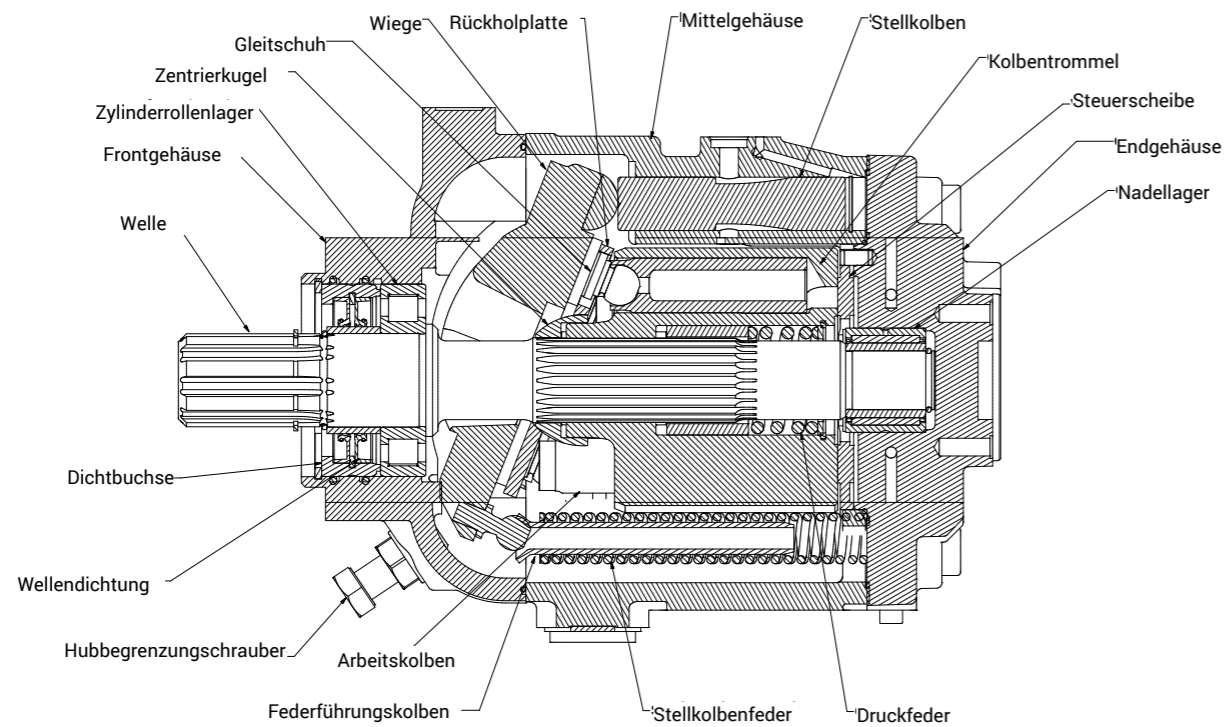


Abbildung 1 Querschnitt V60N-60

2.3 BAUART V60N-130

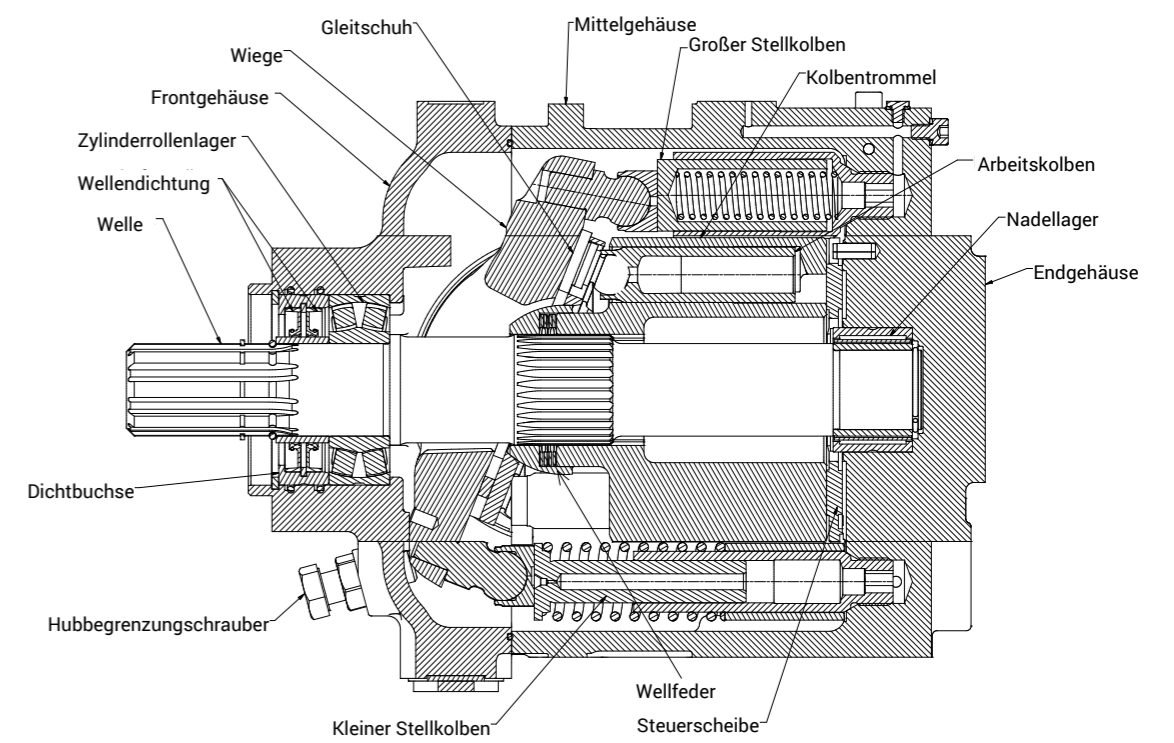


Abbildung 3 Querschnitt V60N-130

2.2 BAUART V60-90/110

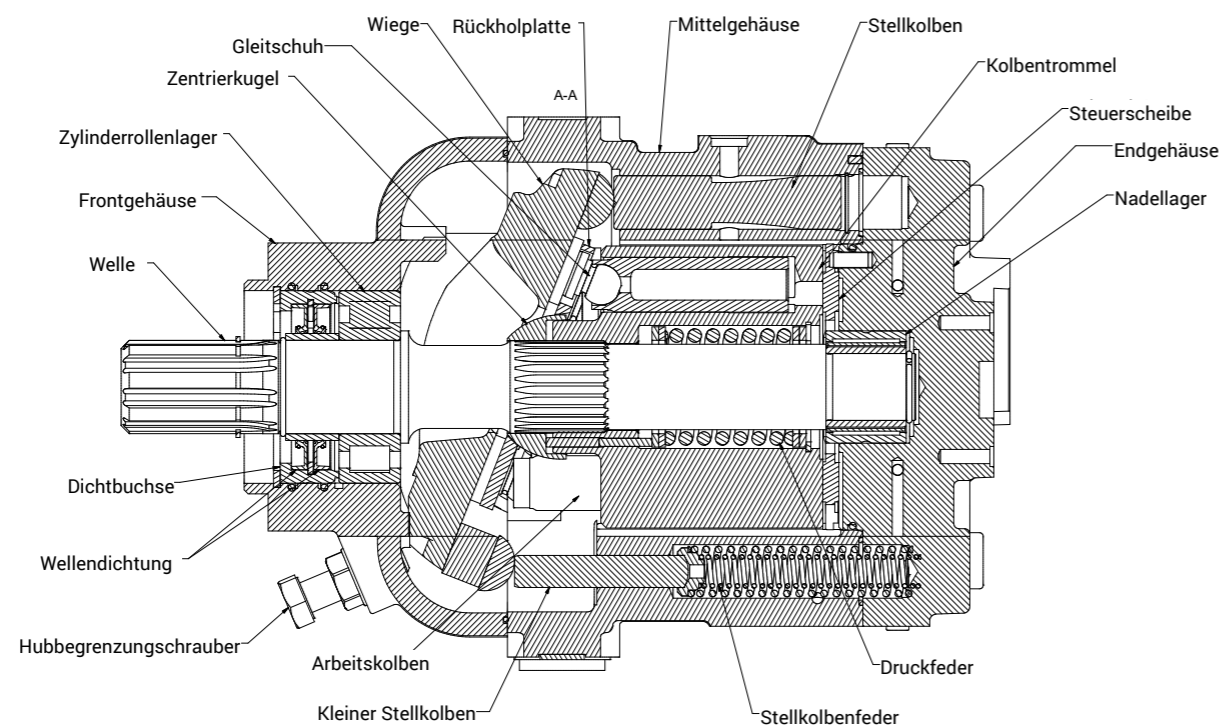
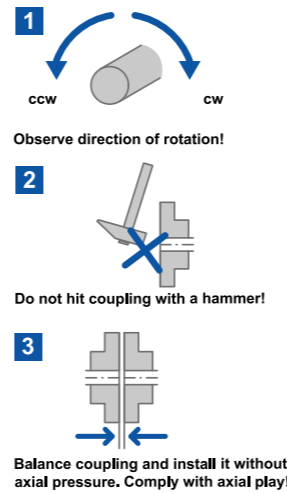


Abbildung 2 Querschnitt V60N-90, V60N-110

3. Erstinstallation und Setup

3.1 ANBAU AM NEBENANTRIEB (PTO)

- a) Darauf achten, dass das max. Eingangsdrehmoment sowie das max. Biegemoment des PTO (einschließlich der V60N-Pumpe) nicht überschritten werden. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass die Drehrichtung der V60N-Pumpe der Drehrichtung des PTO entspricht und dass die Spezifikationsvorgaben von Pumpe und PTO in der Anwendung nicht überschritten werden.
- b) Der Einbau eines Getriebes oder einer Kupplung auf der V60N-Pumpenwelle darf nie mit zu hohem Kraftaufwand erfolgen. Insbesondere sind Hammerschläge auf die Kupplung beim Einbau der Pumpe zu vermeiden.
- c) Die Kupplung gut wuchten und sicherstellen, dass der Einbau ohne axiale Kräfte erfolgt. Darauf achten, dass das Axialspiel eingehalten wird.



3.2 EINBAU DER DRUCKLEITUNG

- a) Die Größe der Druckleitung richtet sich nach dem G 1" Druckanschluss der Pumpe. Hat die nachfolgende Druckleitung beispielsweise 25 x 3,5 mm, beträgt die Ölgeschwindigkeit bis zu 14,2 m/s bei 2400 rpm.
- b) Um die Systemsicherheit zu gewährleisten, wird der Einbau eines Druckentlastungsventils in der Pumpendruckleitung empfohlen; es sollte mind. 30 Bar höher als der max. Druckeinstellwert der Pumpe eingestellt werden.
- c) Der Einbau mehrerer Pumpen mit kombinierter Druckleitung erfordert beim Zusammenschalten einen größeren Innendurchmesser. Darauf achten, dass die Pumpen durch Rückschlagventile geschützt sind.

3.3 EINBAU DER SAUGLEITUNG

- a) Der Sauganschluss wird bei allen Pumpen mit in verschiedenen Größen erhältlichen Standard-Saugstutzen angeschlossen. Die Größe richtet sich nach dem max. Förderstrom der Pumpe. Darauf achten, dass der Saugstutzen den Spezifikationsvorgaben für den max. Förderstrom Q_{max} nach folgender Tabelle entspricht:

Nenngröße	38 (1 1/2")	42	50 (2")	64 (2 1/2")	74 (3")	6 (G 1/14)	7 (G 1 1/2)
Maximaler Förderstrom Q_{max} (l/min)	75	90	125	190	250	90	125

Alle Saugstutzen sind als Zubehör für die Pumpe erhältlich.

- b) Die Saugleitung sollte vom Tank nach unten zur Pumpe verlaufen, so dass enthaltene Luft nach oben steigen und über den Tank entweichen kann. Der absolute Saugdruck darf niemals unter 0,85 Bar fallen. Ein ein- oder mehrfacher bogenförmiger Verlauf nach oben ist nicht korrekt, da sich Luft am Scheitelpunkt sammeln und zur Kavitätenbildung sowie zeitweiligen Klopfgeräuschen führen kann. Anstelle einer festen Rohrinstallation ist generell eine Schlauchleitung zu bevorzugen.
- c) Der Tank sollte so nah wie möglich an der Pumpe, in jedem Fall aber darüber angeordnet werden. Das Ende des Saugstutzens im Tank sollte in einem Winkel unter 45° abgeschnitten werden und einen Abstand von 50 mm vom Tankboden sowie ungefähr 400 mm Abstand vom Ölniveau haben. Der Innendurchmesser darf niemals durch ein eingebautes Absperrventil verkleinert werden.
- d) Der Tank sollte mehrere (mind. 2) mittels Schottwand voneinander getrennte Kammern haben. Hierdurch wird eine räumliche Trennung des zurücklaufenden und des ablaufenden Öl vom Sauganschluss ermöglicht, was den Vorteil hat, dass Schmutz sich absetzen kann und Luftblasen ausgeschieden werden können.
- e) Filter und Kühler sollten im Rücklauf- oder Sekundärkreis angeordnet werden. Die Entlüftung des Tanks sollte durch einen ausreichend dimensionierten Luftfilter erfolgen, d. h., der Luftstrom bei 0,1 Bar sollte mindestens so groß wie der maximale Öldurchfluss sein (d. h. 200 l/min).

3.4 EINBAU DER LECKAGELEITUNG

- a) Das Pumpengehäuse hat zwei Gewindeanschlüsse G 3/4" (BSPP) oder 1 1/16-12-UN- 2B für das intern abfließende Öl. Ein zusätzlicher Ablauf vom Regelgerät ist nicht erforderlich. Für Standard-Einbaupositionen mit horizontaler Welle ist der höchste Leckölanschluss zu verwenden. Abhängig davon, wie schnell der Pumpenförderstrom angepasst wird, kann die abgegebene Ölmenge kurzzeitig sehr hoch sein und muss ohne Druckspitze beim Gehäusedruck in den Tank abgelassen werden. Die Ablaufleitung sollte daher durchgehend einen Innendurchmesser von mindestens 14 mm haben (leichte Verschraubungstypen sind zu bevorzugen).
- b) Der Einbau mehrerer Pumpen mit kombinierter Ablaufleitung erfordert beim Zusammenschalten einen größeren Innendurchmesser.
- c) In schwierigen Betriebssituationen können zur Vergrößerung des Querschnitts auch beide Anschlüsse parallel verwendet werden. Das Ende der Ablaufleitung im Tank sollte etwa in der Mitte zwischen dem Tankboden und dem Ölniveau liegen.
- d) Es sollte kein Rückschlagventil in der Ablaufleitung eingebaut sein, da sich hierdurch im Gehäuse ein Vakuum bilden kann.
- e) Der Einbau mehrerer Pumpen mit kombinierter Ablaufleitung erfordert beim Zusammenschalten einen größeren Innendurchmesser. Darauf achten, dass die Pumpen durch Rückschlagventile geschützt sind.

3.5 EINBAU DER LS-LEITUNG (HYDRAULIKSIGNALLEITUNG)

- Die Größe der Signalleitung LS muss an das jeweilige Drucksystem angepasst werden. Geschwindigkeit und Dämpfung des Signals sind dann optimal, wenn das Volumen der Signalleitung 10 % des Volumens der Hauptdruckleitung zwischen Pumpe und Schaltventil beträgt. Bei gleicher Länge der Leitungen bedeutet das, dass der Innendurchmesser der Signalleitung 1/3 des Innendurchmessers der Hauptdruckleitung beträgt.
- Alle weiteren Einbauten (wie z. B. Druckbehälter) müssen in diese Berechnung einbezogen werden.

3.6 ANFAHRVORGANG

- Vor dem Befüllen mit einer empfohlenen Hydraulikflüssigkeit muss sichergestellt werden, dass das gesamte Hydrauliksystem so sauber wie möglich ist. Die Mindestanforderung aller Komponenten ist zu beachten.
- Die Pumpe muss vor dem Anfahren mit Hydraulikflüssigkeit befüllt werden. Darauf achten, dass das Gehäuse immer mit sauberem Öl befüllt wird. Das geschieht nicht automatisch über die Saugleitung, sondern muss aktiv über den Leckölanchluss durchgeführt werden.
- In der V60N (oder im übrigen Hydrauliksystem) eingeschlossene Luft kann zu übermäßiger Geräusentwicklung führen und die Pumpenleistung beeinträchtigen. Beim Anfahren des Systems muss daher die Option hoher Durchfluss/niedriger Druck aktiviert werden, damit das Hydrauliksystem vorschriftsmäßig durchgespült wird.
- Nach dem Erstbetrieb die Pumpe etwa 10 Minuten bei ca. 50 Bar laufen lassen.
- Nach Möglichkeit keinen Saugfilter in die Saugleitung einbauen, da jeder Strömungswiderstand im Betrieb zu einer Kavitation führen kann. Andernfalls vor dem Anfahren eine Genehmigung einholen.
- Ein Hauptdruckbegrenzungsventil in die Druckleitung einbauen, um den maximalen Systemdruck zu begrenzen.

3.7 ALLGEMEINE VORAUSSETZUNGEN

4.7.1 Hydraulikflüssigkeiten

Geeignete Hydraulikflüssigkeiten: Hydraulikflüssigkeit auf mineralischer Basis vom Typ HLP (DIN 51524), API/CD Motoröl. Temperatur der Hydraulikflüssigkeit im Hauptkreislauf: Max. 80 °C.

Grenzwerte der Betriebsviskosität:

- Mind. 10 mm²/s; max. 400 mm²/s
- Beim Anfahren: max. 1000 mm²/s.

Empfohlene Viskosität: 16 – 60 mm²/s (cSt).

3.7.2 Filtrierung

- 25 µm (absolut) in sauberer Umgebung und/oder bei niedrigem Druck (< 200 Bar)
- 10 µm (absolut) in kontaminierter Umgebung und/oder bei hohem Druck (200 Bar und mehr).
- Die Reinheit der Hydraulikflüssigkeit sollte der ISO Norm 4406, Code 19/17/14, entsprechen.

3.7.3 Temperatur

Umgebung: ca. -40 bis +60 °C, Öl: -25 bis +80 °C, bitte auf den Viskositätsbereich achten!

Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Start-Viskosität beachten!), wenn die Beharrungsüberetemperatur für den nachfolgenden Betrieb mindestens 20K höher ist.

Biologisch abbaubare Druckflüssigkeiten: Angaben des Herstellers beachten. Unter Berücksichtigung der Dichtungskompatibilität nicht über +70 °C.

3.8 EINBAULAGEN

Die Axial-Verstellpumpe V60N kann in jeder Einbaulage eingebaut werden. Bitte die Spezifikationsvorgaben des LKW-Herstellers beachten, wenn die Pumpe direkt auf dem Nebenabtrieb des LKW montiert wird. Für Tandempumpen oder zwei in Reihe montierte Hydraulikpumpen ist eine Stützvorrichtung erforderlich. Folgende Punkte sind zu beachten:

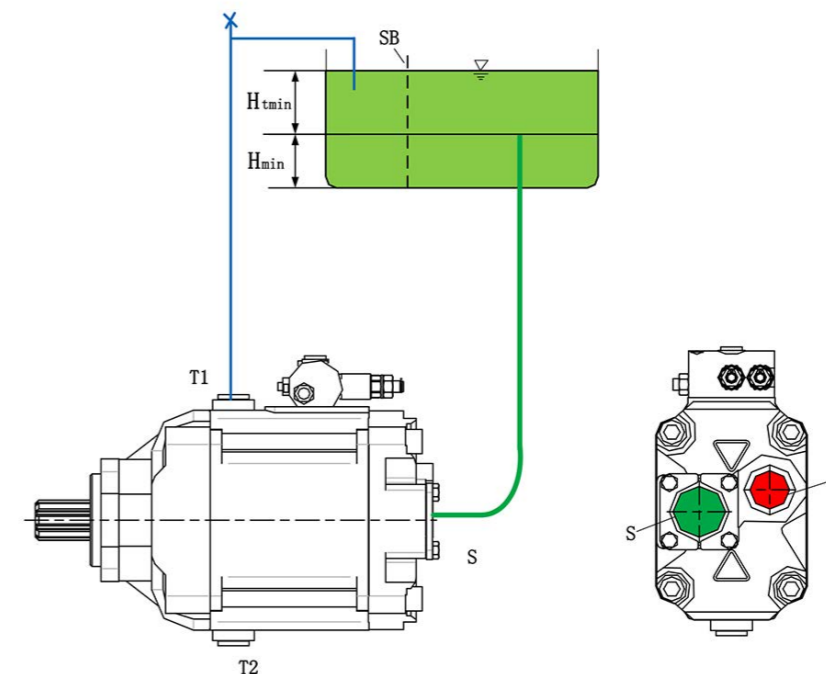


Abbildung 4 Einbau V60N unter dem Tank (Horizontaler Einbau)
Dies ist unsere bevorzugte Einbaulage.

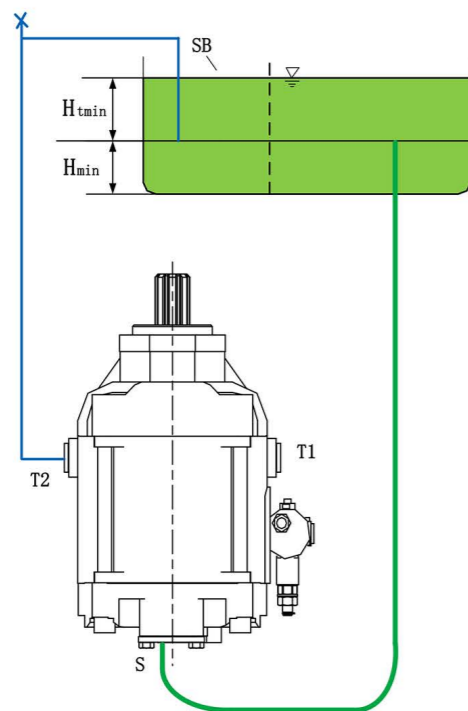


Abbildung 5 Einbau V60N unter dem Tank (Vertikaler Einbau)

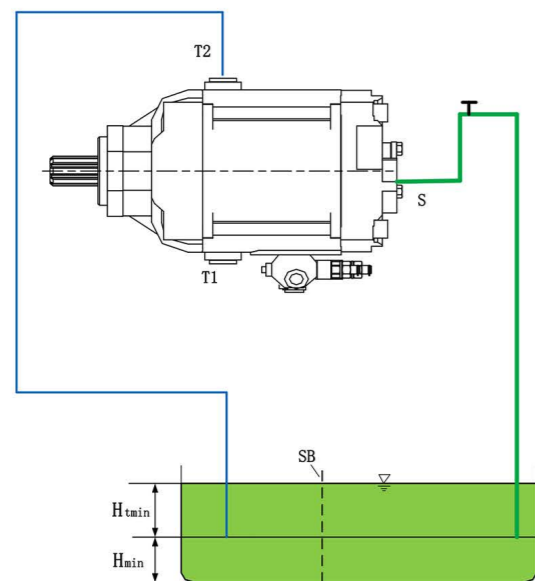


Abbildung 6 Einbau V60N über dem Tank

Soll die Pumpe über dem Tank eingebaut werden, bitte zur Klärung der Details immer den technischen Fachbereich kontaktieren.

T1, T2 Leckölanschluss (Leckage)

ht min Erforderliche Mindesteinbautiefe (200 mm)

h min Erforderlicher Mindestabstand zum Sockel des Volumenspeichers (100 mm)

S Sauganschluss; **P** Druckanschluss

SB Schottwand (Prallblech)

Einbaulage	Entlüftung	Befüllung
1 (Antriebswelle, horizontal)	T1	S + T1
2 (Antriebswelle, horizontal)	T2	S + T2
3 (Antriebswelle, vertikal nach unten)	T2	S + T2

Tabelle 1 Einbau unter dem Volumenspeicher

4. Einstellarbeiten

4.1

EINSTELLUNG DER REGELGERÄTE, DER LASTERKENNUNG UND DES LASTDRUCKS

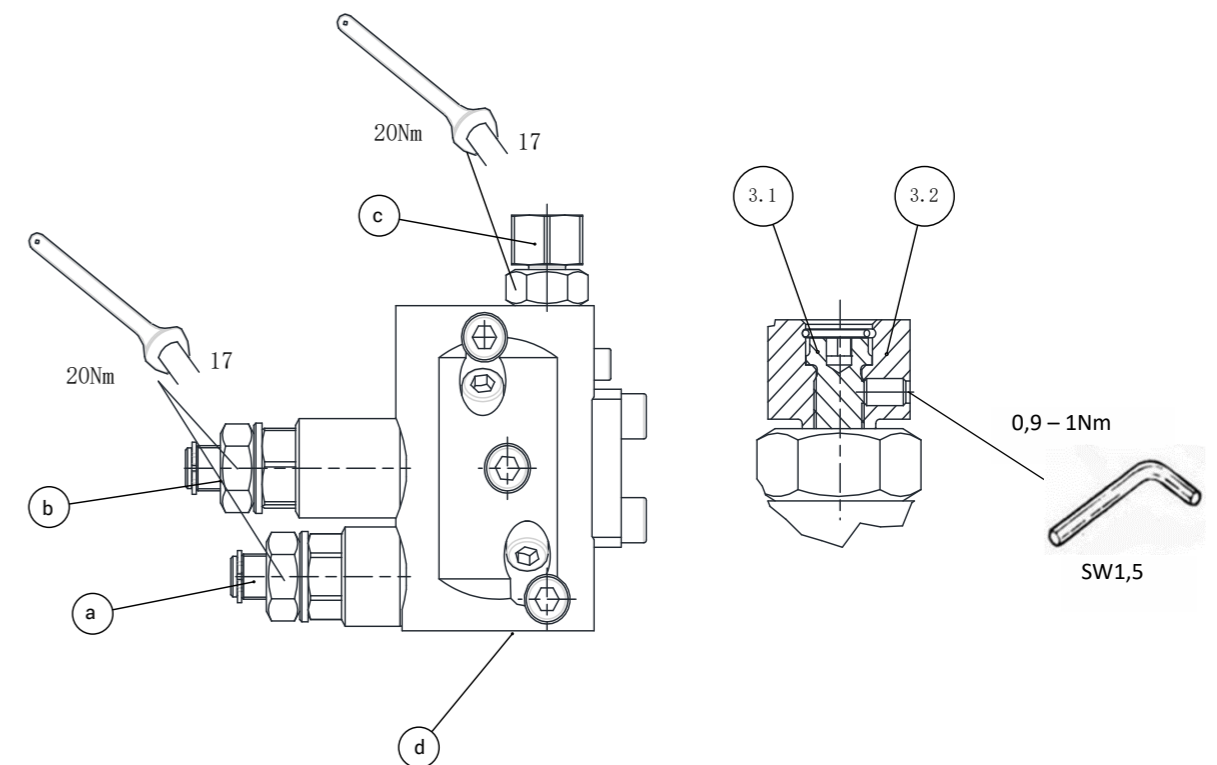


Abbildung 7 Differenzdruckeinstellung und Druckregler

a) Druckregler

Die Einstellung ab Werk entspricht den Spezifikationsvorgaben; die Standardeinstellung ab Werk beträgt 300 Bar zur Druckabschaltung.

Die Einstellung kann über die Druckbegrenzungsschraube verändert werden, mit ca. 50 Bar pro Umdrehung. Darauf achten, dass die Kontermutter nach Einstellung mit 20 Nm festgezogen wird.

Caution:
 Risko of injury on overloading components due to incorrect pressure settings!
 Always monitor the pressure gauge when setting or changing the pressure.

b) Differenzdruckeinstellung (Load-Sense Standby-Druck)

Die Einstellung ab Werk entspricht den Spezifikationsvorgaben; die Standardeinstellung ab Werk beträgt 27 Bar für den Differenzdruck ΔP

Die Einstellung kann über die LS-Schraube verändert werden, mit ca. 10 Bar pro Umdrehung. Darauf achten, dass die Kontermutter nach Einstellung mit 20 Nm festgezogen wird.

c) Dynamikdrossel (3.1 Bypassdrossel; 3.2 Tankleitungsdrossel)

Die Einstellung der Bypass- und der Tankleitung hängt von der Spezifikation der jeweiligen Pumpe und der Konfiguration des Hydrauliksystems ab. Die Werkseinstellung entspricht den Vorgaben der Pumpenspezifikation.

Bei unvorhergesehenem Verhalten des Hydrauliksystems kann mit der DynamikdrosselEinstellung eine bessere Stabilität (mit großer Öffnung des Bypass) oder eine schnellere Reaktion (mit großer Öffnung der Rücklaufdrossel) erreicht werden. Kapitel 8 enthält ausführlichere Informationen. Störungsbearbeitung.

d) X-Anschluss (Load-Sense- oder Fernbetätigungsanschluss): G ¼

Für LS-Regler: hier wird die LS-Leitung angeschlossen.

Für P-Regler mit externer Steuerleitung: hier wird die Fern-Druckleitung angeschlossen. Bei Pumpen mit interner Druckabschaltung wird dieser Anschluss verschlossen.

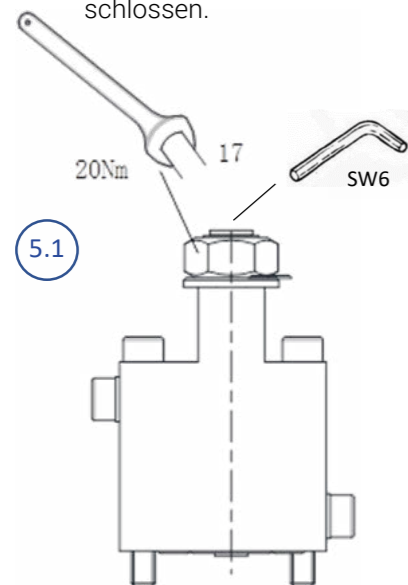


Abbildung 9 Leistungsregler (V60N-130)

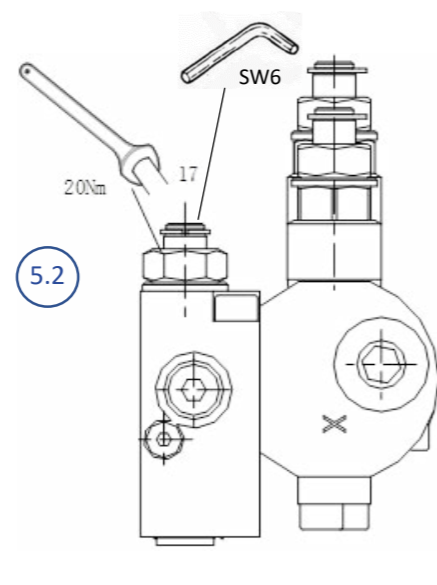


Abbildung 8 Leistungsregler (V60N-60/90/110)

e) Leistungseinstellung (V60N-130)

Die Einstellung ab Werk entspricht den Bestellvorgaben; die Standardeinstellung ab Werk beträgt 700 Nm für den Drehmomentregler. Die Einstellung kann über die Drehmomentbegrenzungsschraube verändert werden, mit ca.190 Nm pro Umdrehung. Darauf achten, dass die Kontermutter nach Einstellung mit 20 Nm festgezogen wird.

f) Leistungseinstellung (V60N-060/90/110)

Die Einstellung ab Werk entspricht den Bestellvorgaben; die Standardeinstellung ab Werk beträgt 200 Nm für den Drehmomentregler.

Die Einstellung kann über die Drehmomentbegrenzungsschraube verändert werden, mit ca.190 Nm pro Umdrehung. Darauf achten, dass die Kontermutter nach Einstellung mit 20 Nm festgezogen wird.

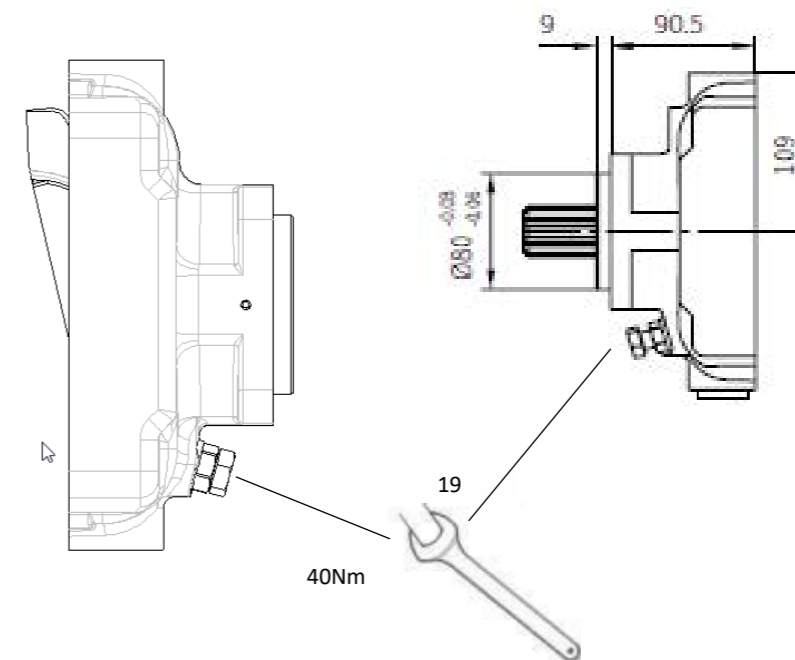
Caution:
Risiko of injury on overloading components due to incorrect pressure settings!
 Always monitor the pressure gauge when setting or changing the pressure.

4.2

EINSTELLUNG DES MAX. VERDRÄNGUNGSVOLUMEN

Alle Axialkolbenpumpen der Baureihe V60N sind mit einem einstellbaren Schluckvolumenbegrenzer ausgestattet.

Der Hub des Stellkolbens wird mittels einer Schraube an der Gehäusefront auf das volle Schluckvolumen begrenzt. Die Schraube ist durch eine selbstdichtende Kontermutter gegen versehentliches Verstellen geschützt.



N60	N90	N110	N130
≈ 9ccm /Umdrehung	≈13 ccm/Umdrehung	≈12 ccm/Umdrehung	≈13 ccm/Umdrehung

Abbildung 10: Gehäusefront mit Schluckvolumenbegrenzer

Die Werkseinstellung des Schluckvolumens entspricht den Bestellvorgaben. Standardeinstellung ist das Nenn-Sluckvolumen der Pumpe. Eine Anpassung ist nur auf ein niedrigeres Schluckvolumen möglich (Hineindrehen der Schraube).

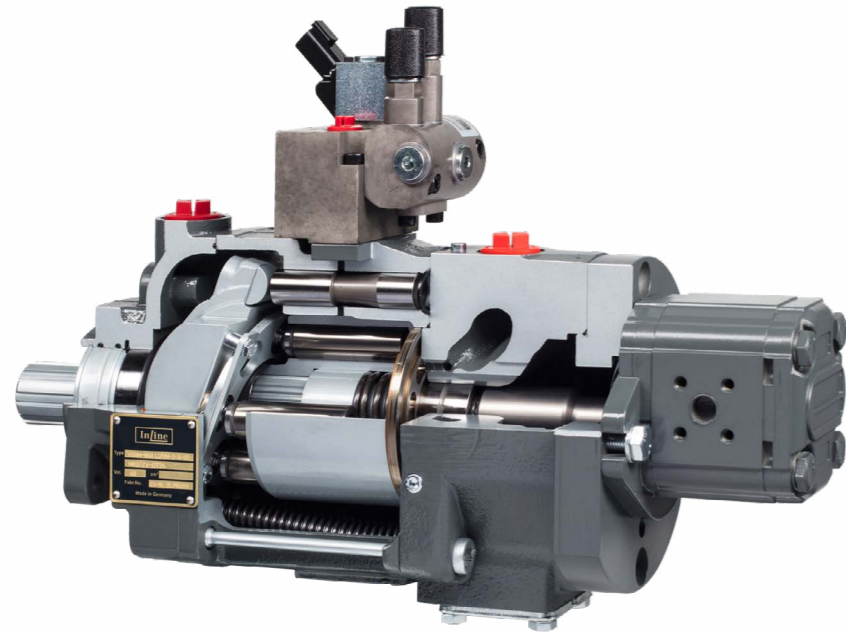
Die Einstellung sollte nur bei laufender Pumpe und vollem Schluckvolumen sowie bei geringem Druck vorgenommen werden. Bei vollem Schluckvolumen befindet sich der Stellkolben unter Gehäusedruck, die Leckage bei Öffnung der selbstdichtenden Mutter ist unter diesen Bedingungen vernachlässigbar.

Durch Drehen der Stellschraube im Uhrzeigersinn wird das Schluckvolumen der Pumpe reduziert. Die Tabelle zeigt die Veränderung des Schluckvolumens pro mm bzw. pro Umdrehung sowie das kleinste einstellbare Schluckvolumen.

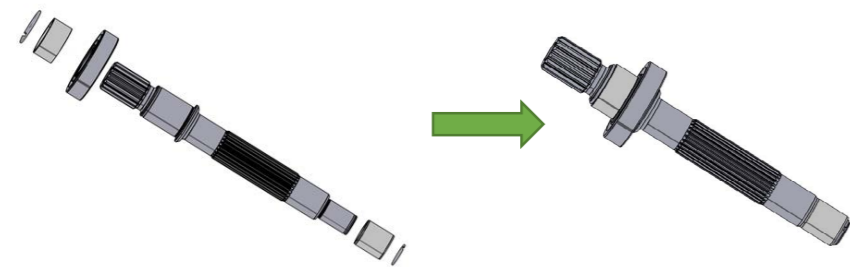
Darauf achten, dass die Kontermutter nach Einstellung festgezogen wird.

5. Instandhaltungsarbeiten

5.1 KLEINERE REPARATUREN / BAUGRUPPE V60N-60

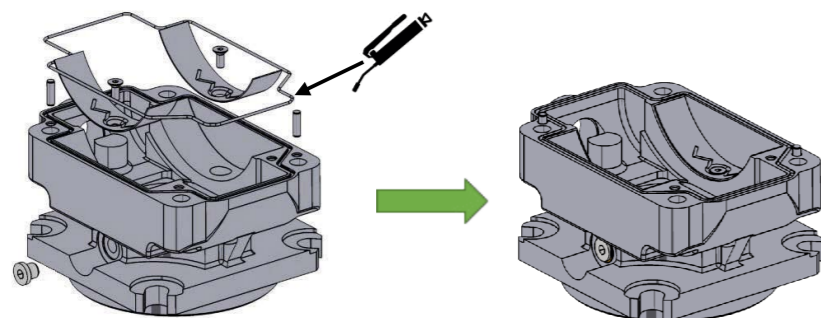


1 Welle montieren

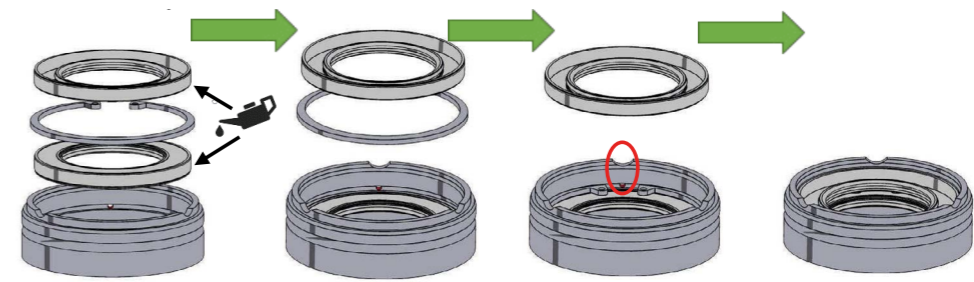


- Fett 
- Öl 
- Loctite 

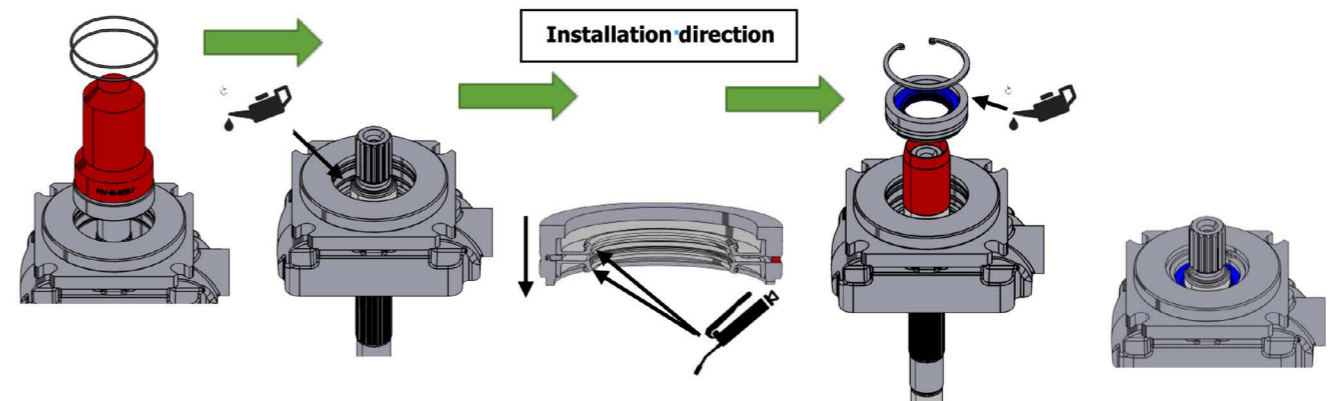
2 Gehäusefront montieren



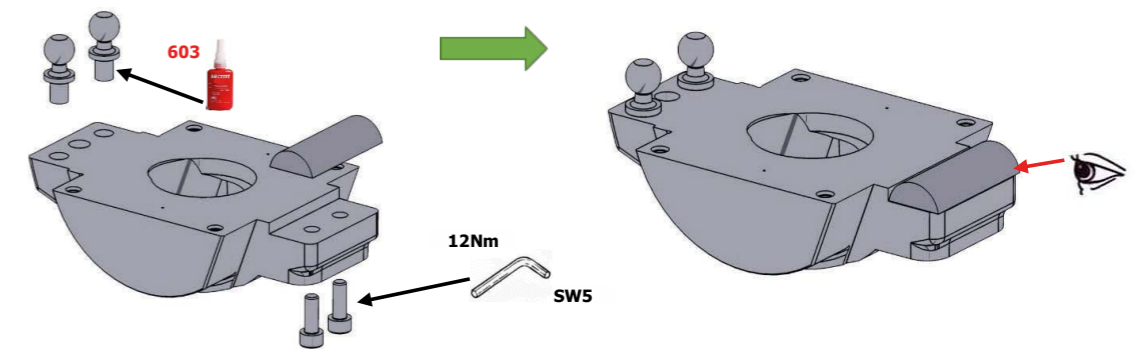
3 Montage der Wellendichtung



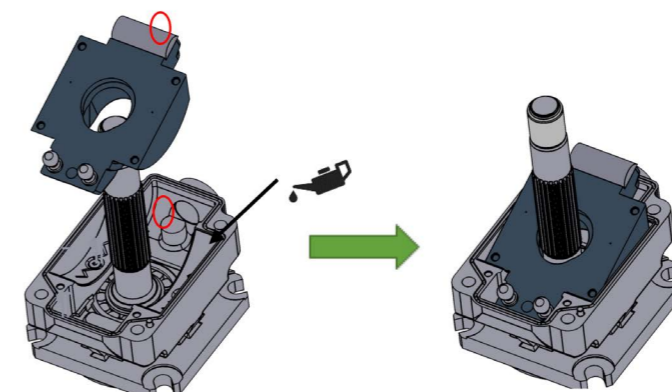
4 Gehäusefront mit der Welle zusammenbauen



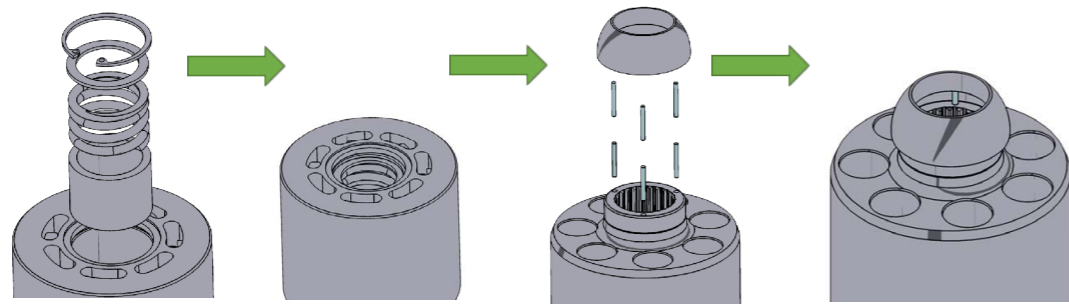
5 Montage der Schrägscheibe. Druckstück im rechten Winkel zur Seite der Schrägscheibe ausrichten (nach Montage visuell kontrollieren, ob eine Lücke vorhanden ist)



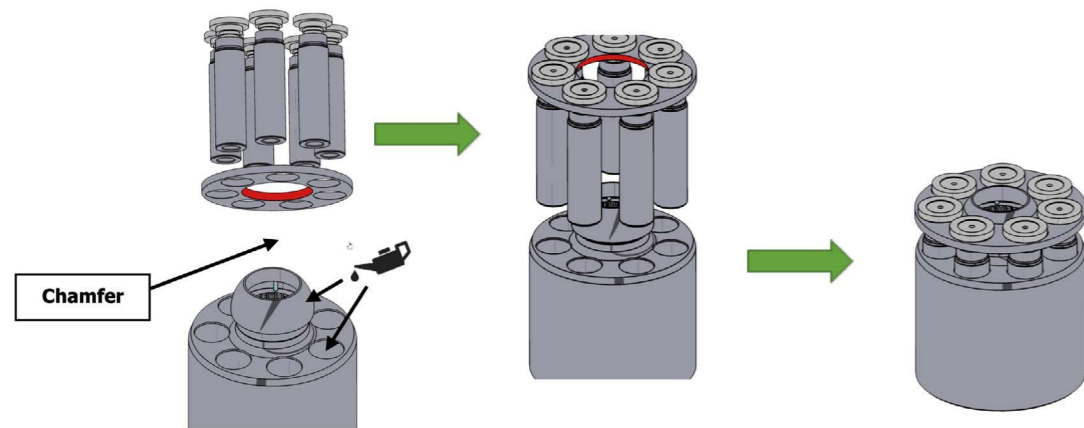
6 Montage der Schrägscheibe an der Gehäusefront.



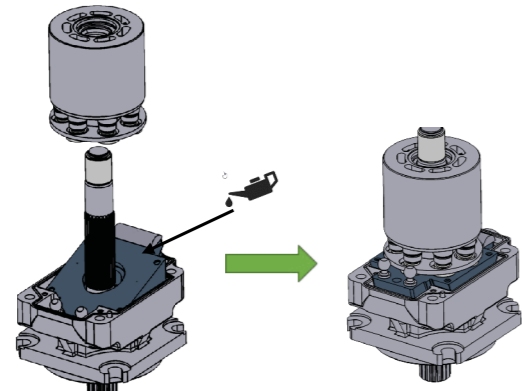
7 Montage des Zylinderrohrs N90.



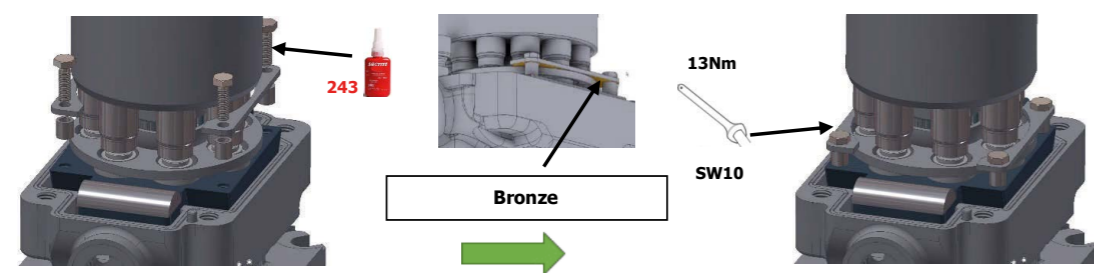
8 Montage des Zylinderrohrs und des Kolbens



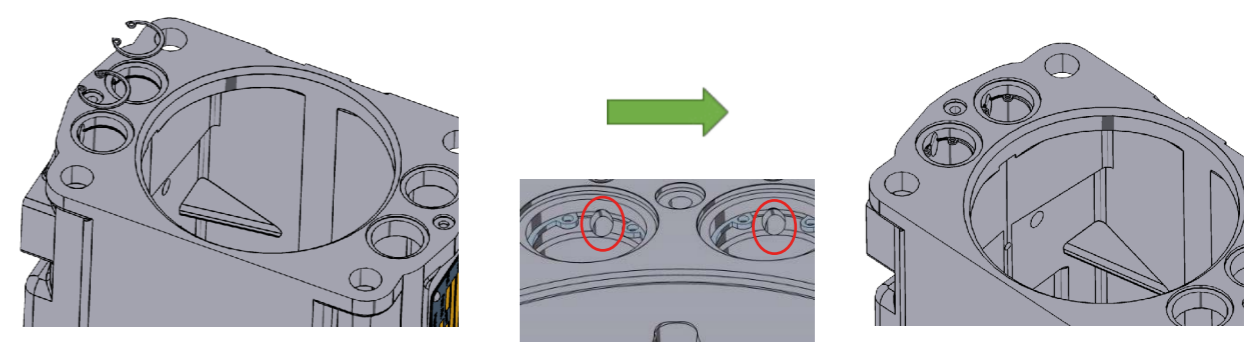
9 Montage des Zylinderrohrs + der Gleitschuhe an der Schrägscheibe



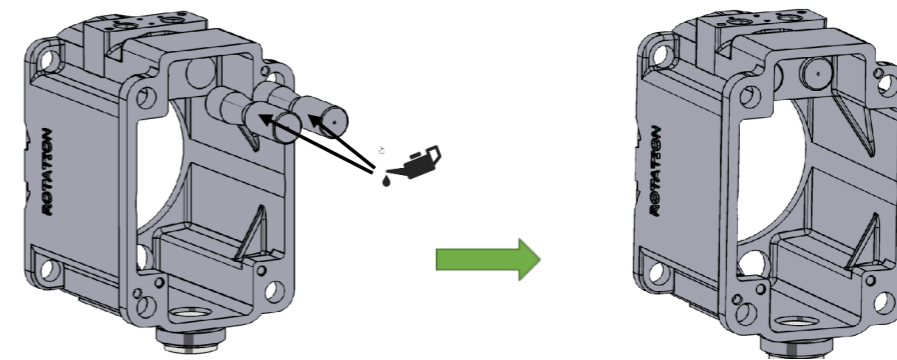
10 Montage der Halteelemente



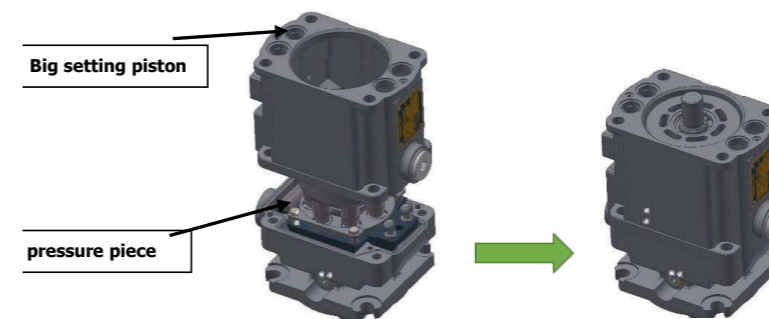
11 Sicherungsring im mittleren Gehäuse montieren



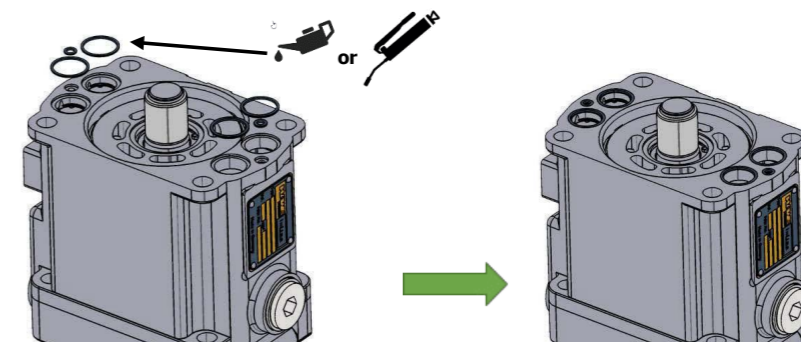
12 Stellkolben montieren



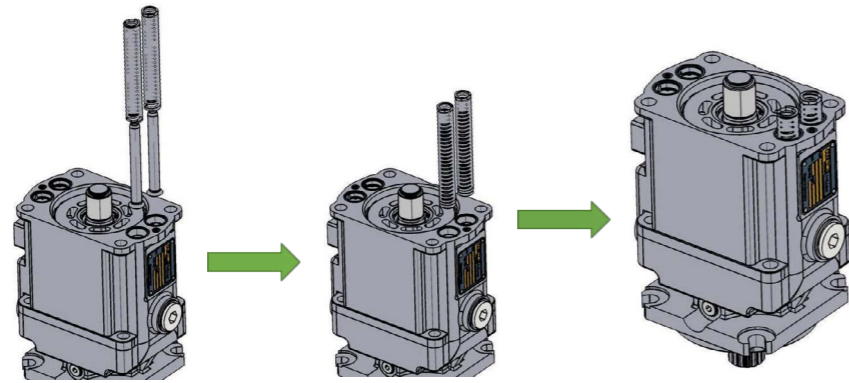
13 Montage des mittleren Gehäuses



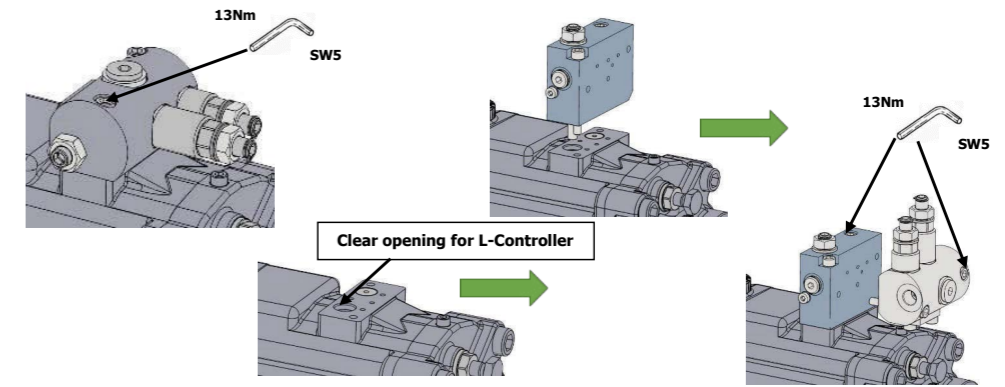
14 Montage der Dichtungen am mittleren Gehäuse



15 Montage der Stellfedern



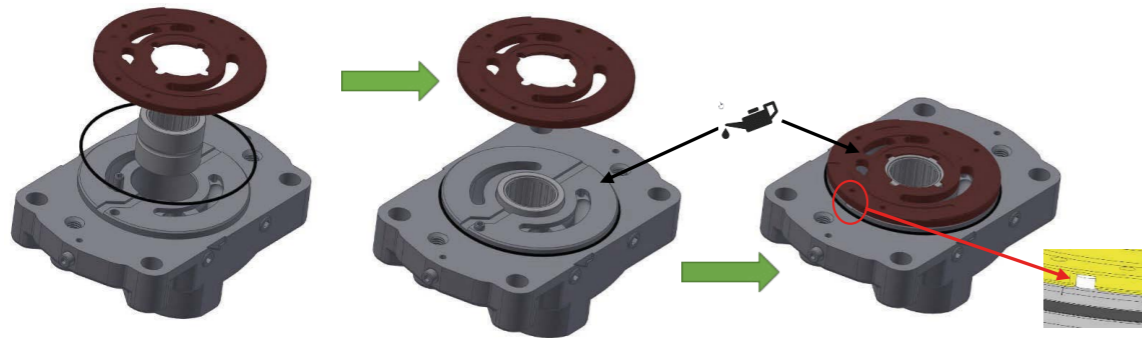
19 Montage des Drehmomentreglers und des LS- oder NR (P)-Reglers



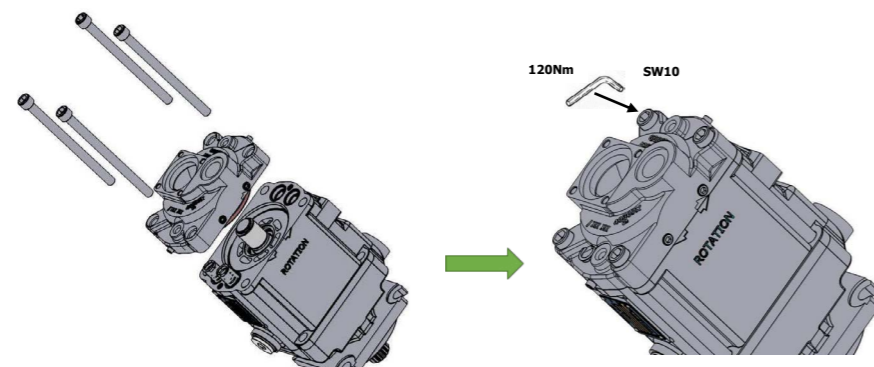
16 Funktionsprüfung der Schrägscheibe (Leichtgängigkeit prüfen)



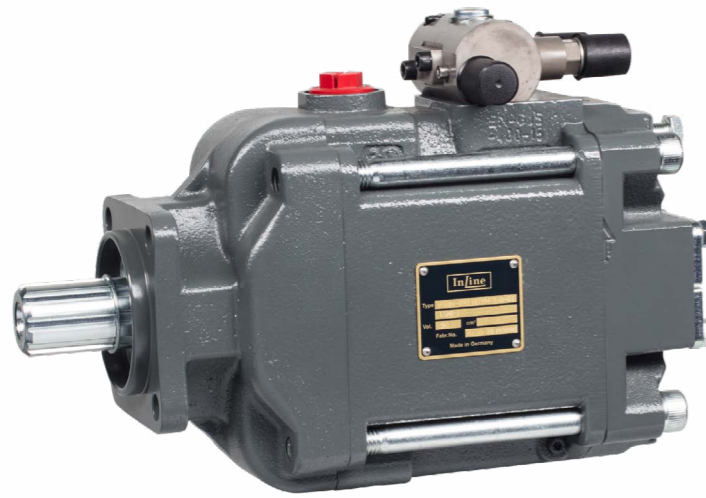
17 Montage von Lager, Dichtung und Steuerscheibe



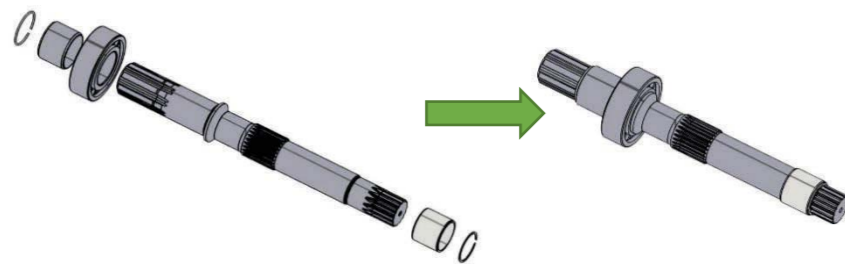
18 Montage des Gehäuses und Schließen der Pumpe



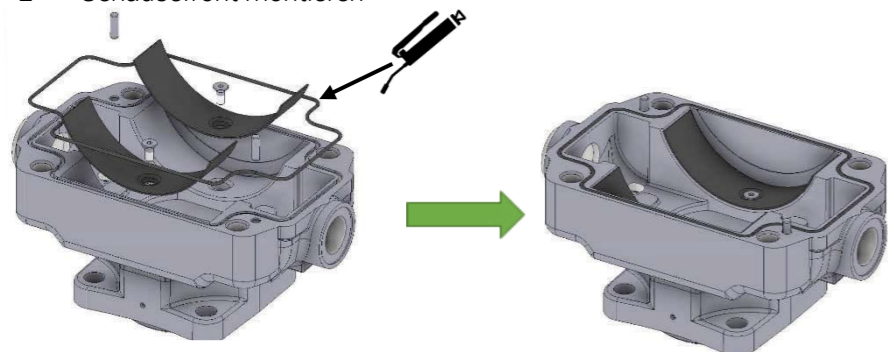
5.2 KLEINERE REPARATUREN / BAUGRUPPE V60N-90/110



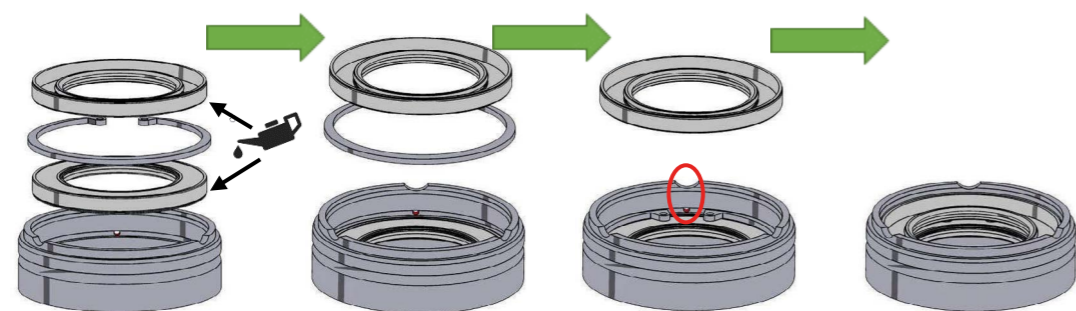
1 Welle montieren



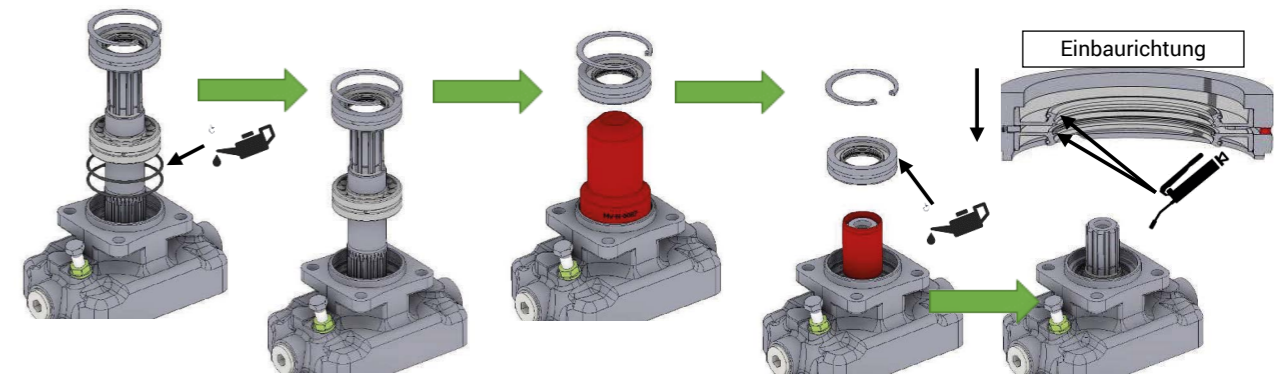
2 Gehäusefront montieren



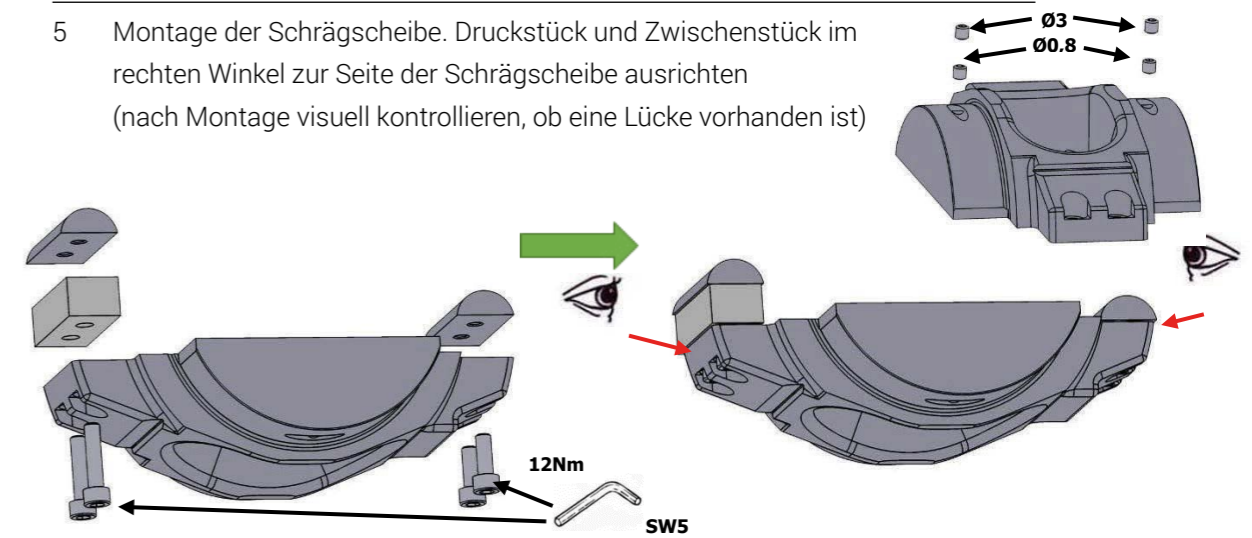
3 Montage der Wellendichtung



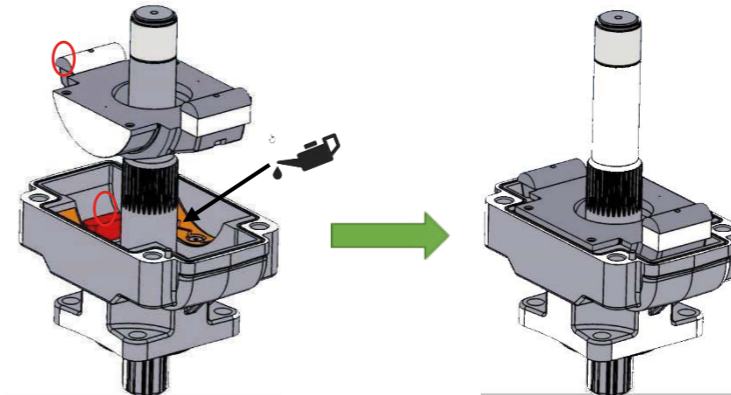
4 Gehäusefront mit der Welle zusammenbauen



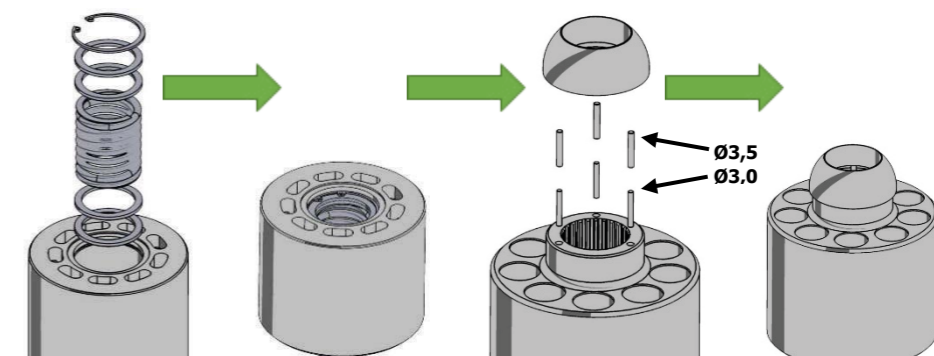
5 Montage der Schrägscheibe. Druckstück und Zwischenstück im rechten Winkel zur Seite der Schrägscheibe ausrichten (nach Montage visuell kontrollieren, ob eine Lücke vorhanden ist)



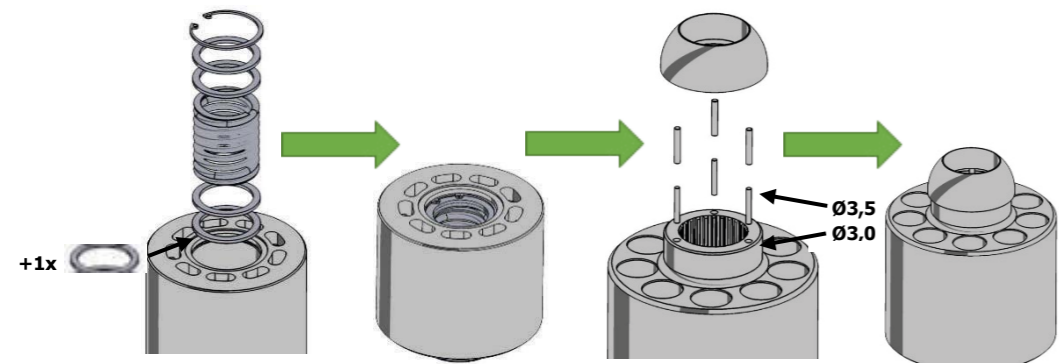
6 Montage der Schrägscheibe an der Gehäusefront.



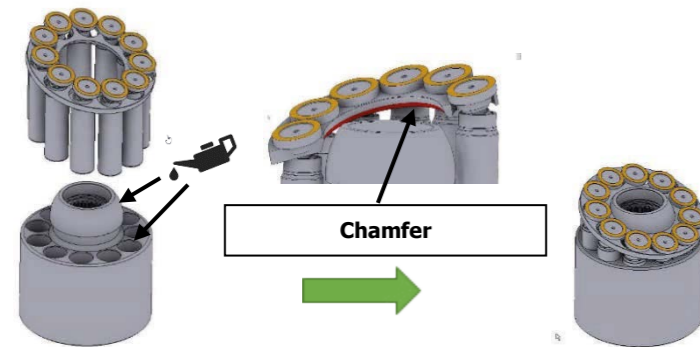
7 Montage des Zylinderrohrs N90.



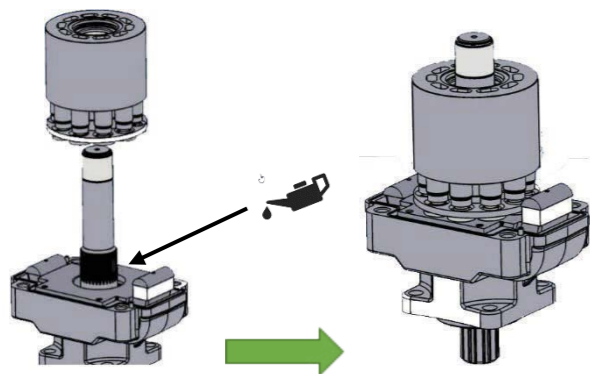
8 Montage des Zylinderrohrs N110.



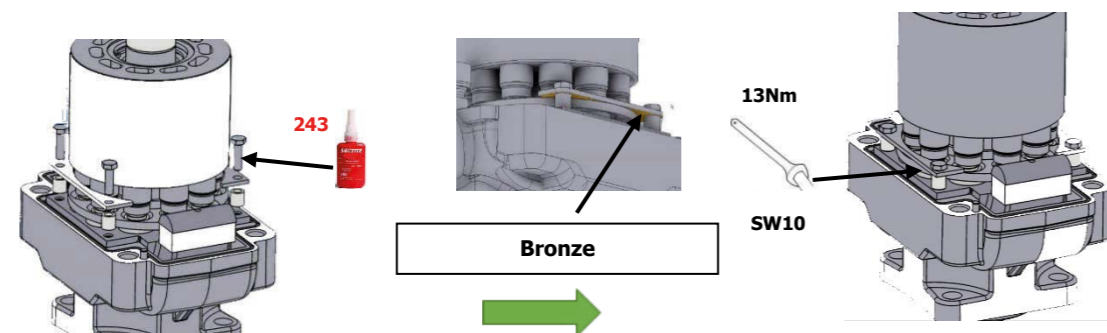
9 Montage des Zylinderrohrs und



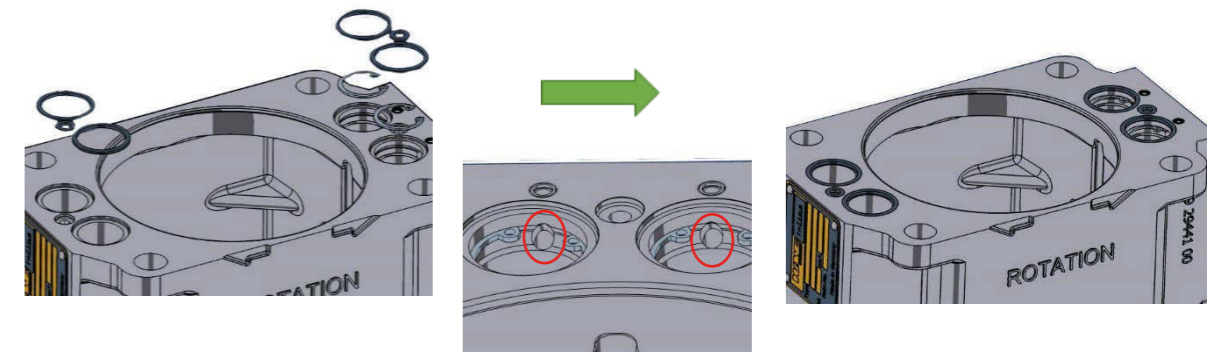
10 Montage des Zylinderrohrs + der Gleitschuhe an der Schrägscheibe



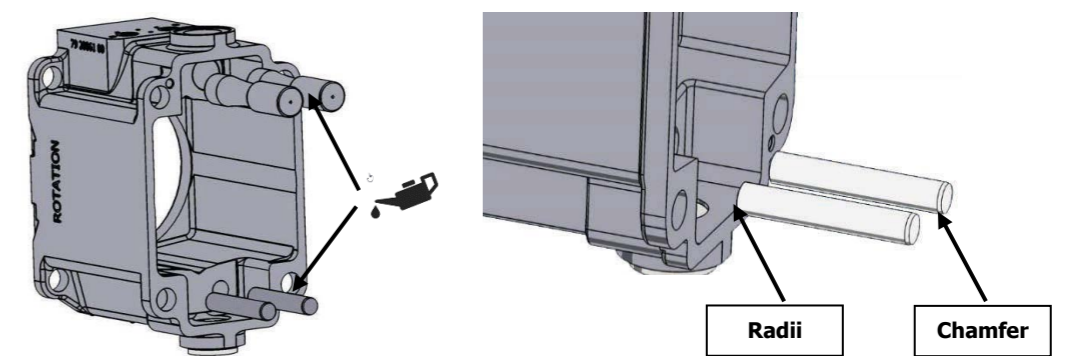
11 Montage der Halteelemente.



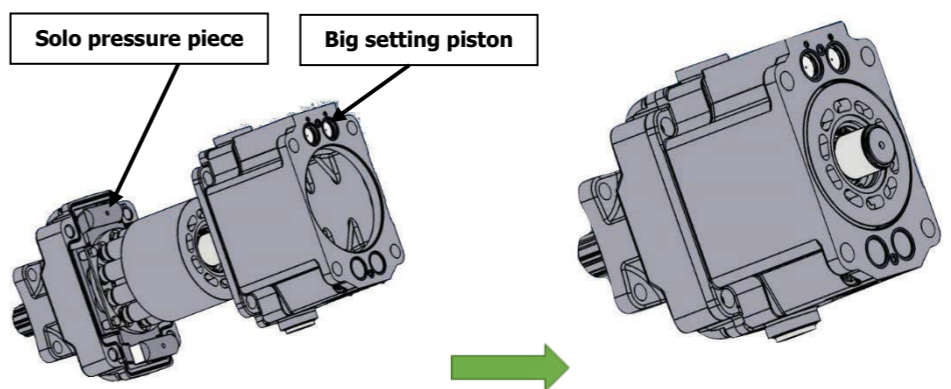
12 Dichtung und Sicherungsring im mittleren Gehäuse montieren



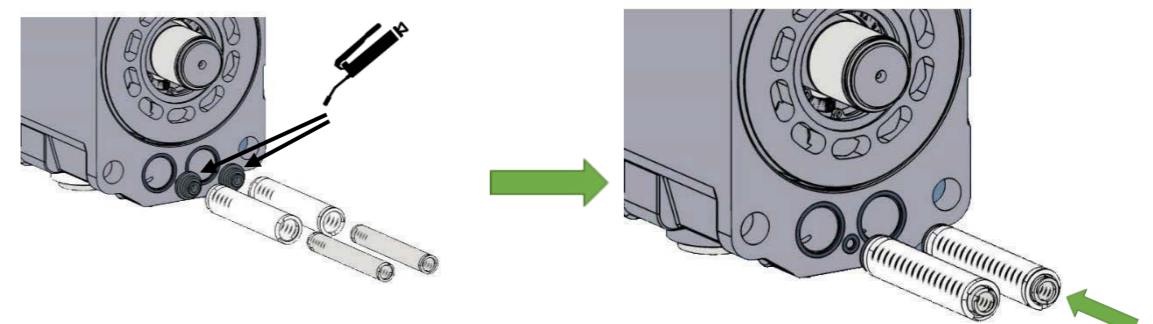
13 Stellkolben montieren



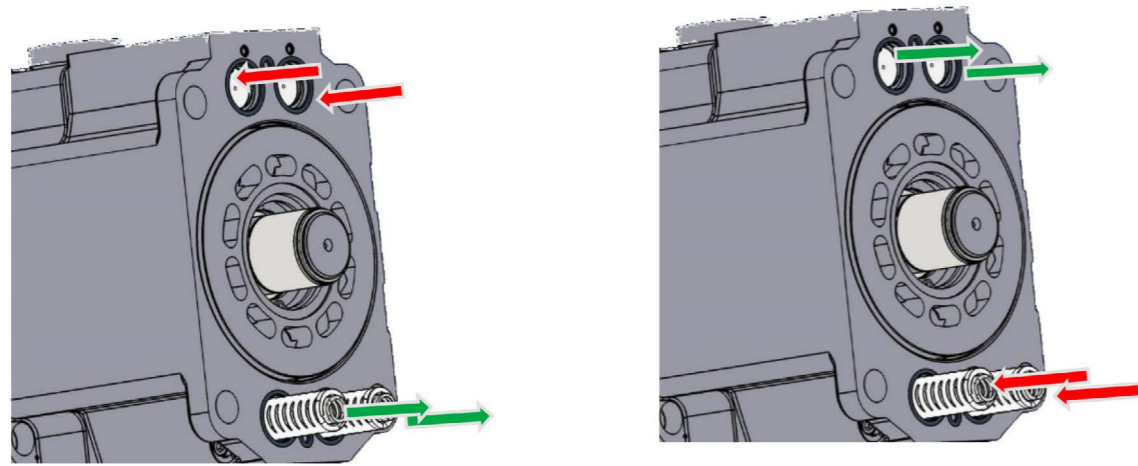
14 Montage des mittleren Gehäuses



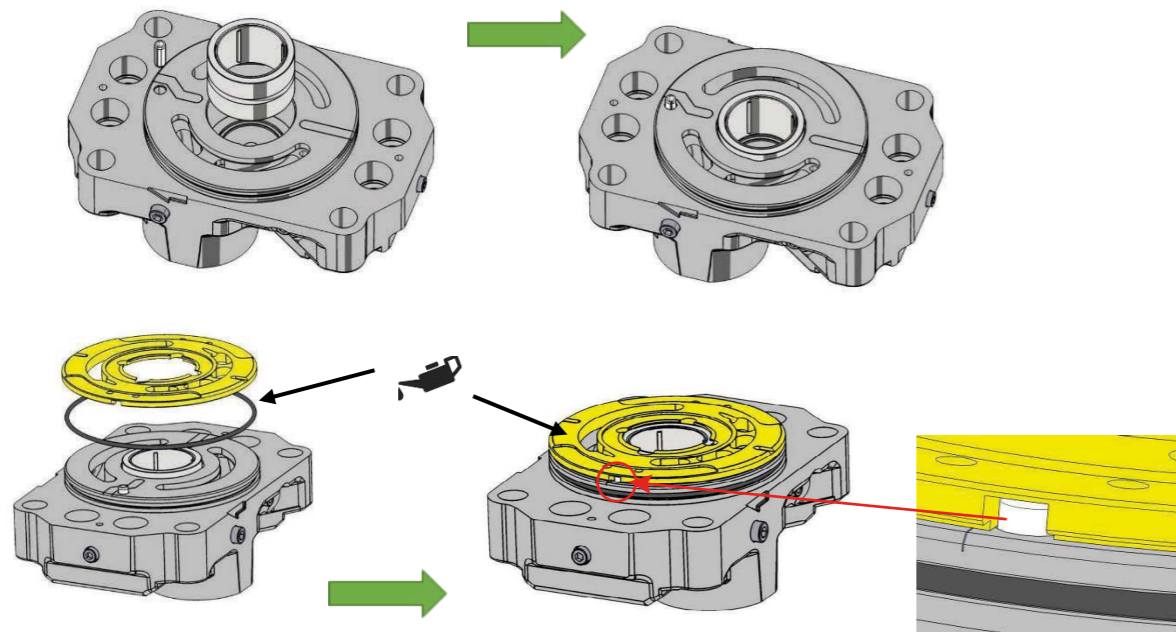
15 Montage der Federn am kleinen Stellkolben



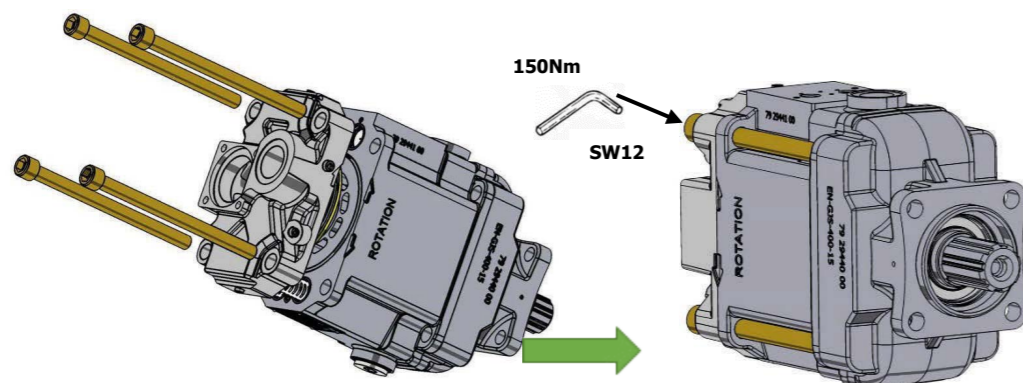
16 Funktionsprüfung der Schrägscheibe (Leichtgängigkeit prüfen)



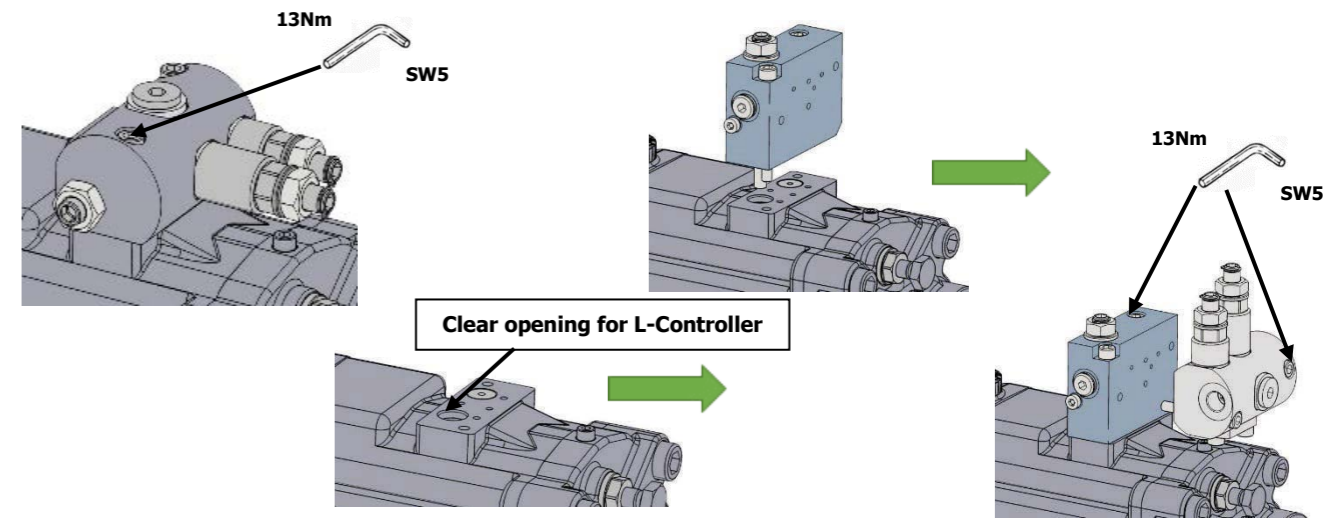
17 Montage des Lagers und der Schrägscheibe



18 Gehäuse montieren

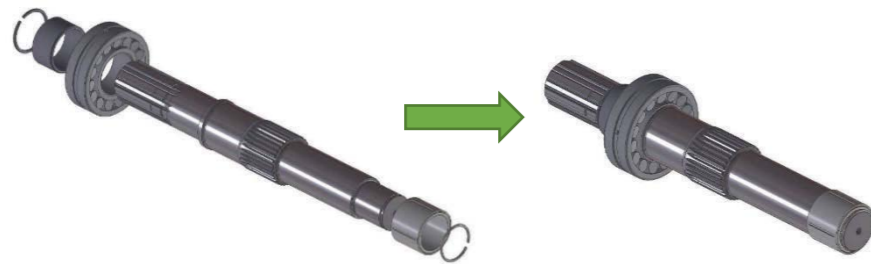


19 Montage des Drehmomentreglers und des LS- oder NR (P)-Reglers





1 Welle montieren



Fett



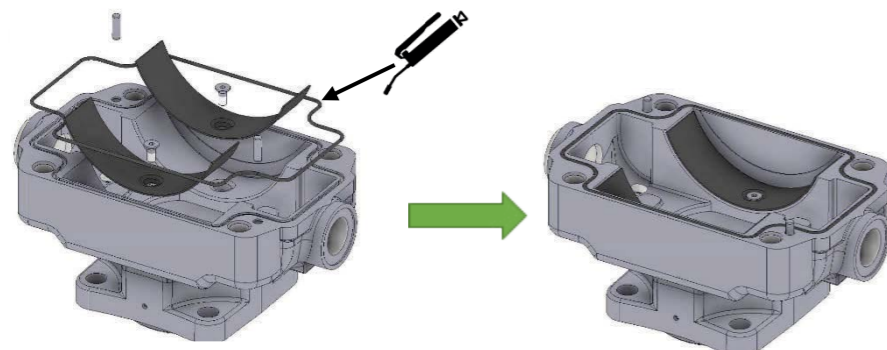
Öl



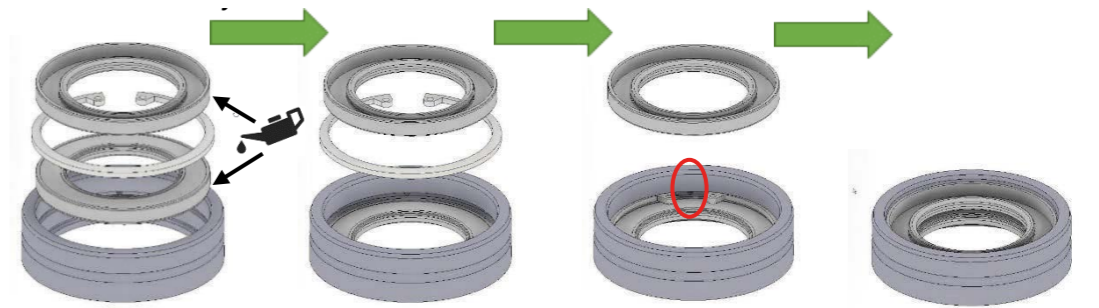
Loctite



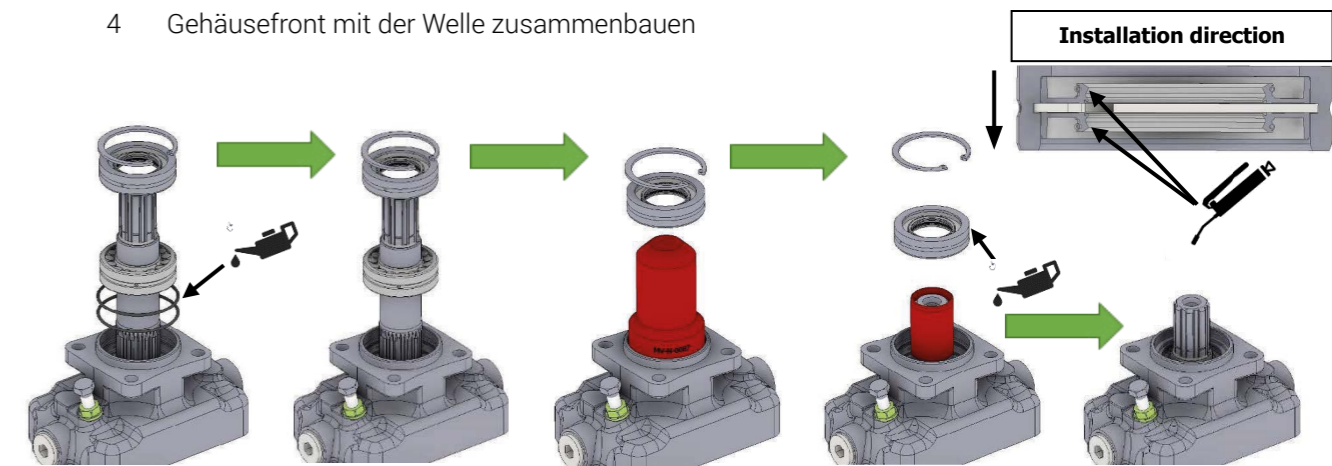
2 Gehäusefront montieren



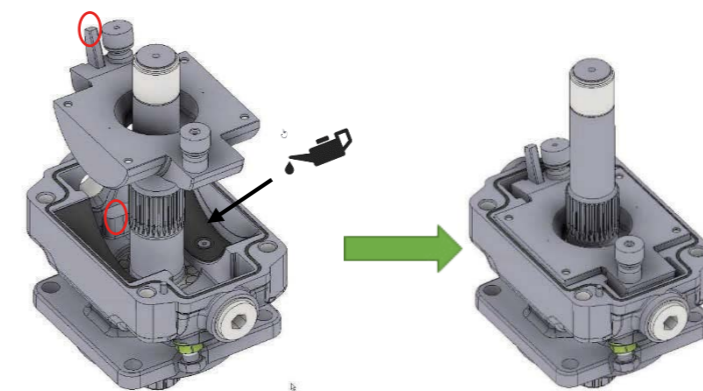
3 Montage der Wellendichtung



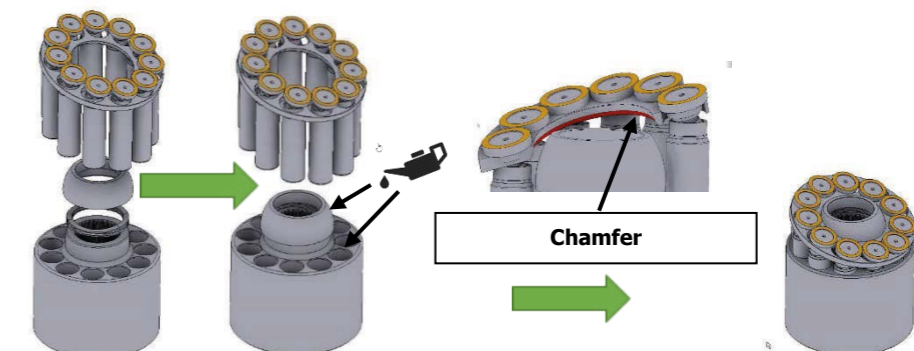
4 Gehäusefront mit der Welle zusammenbauen



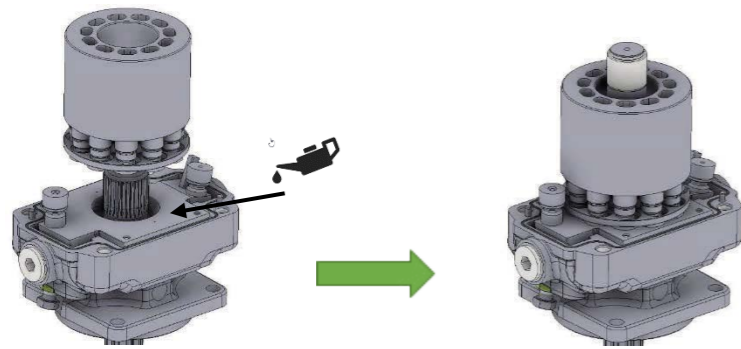
5 Montage der Schrägscheibe an der Gehäusefront.



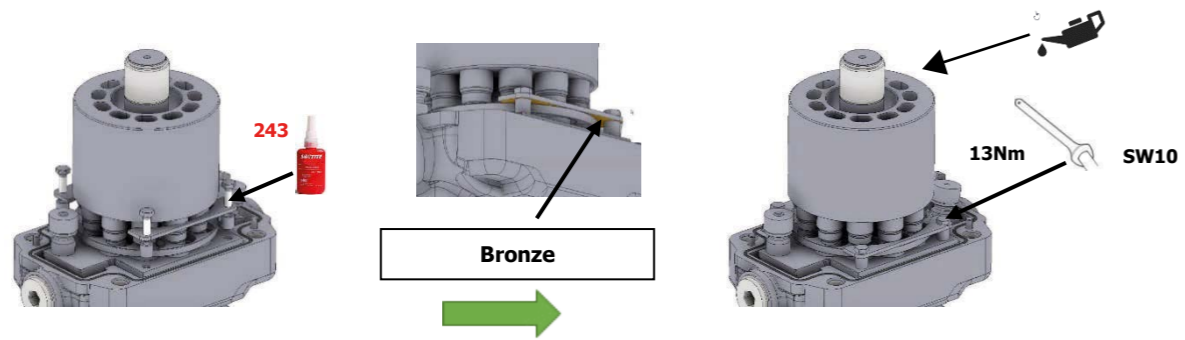
6 Montage des Zylinderrohrs und des Kolbens



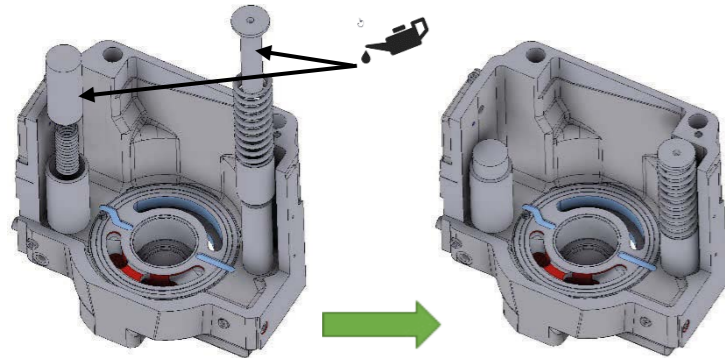
7 Montage des Zylinderrohrs + der Gleitschuhe an der Schrägscheibe



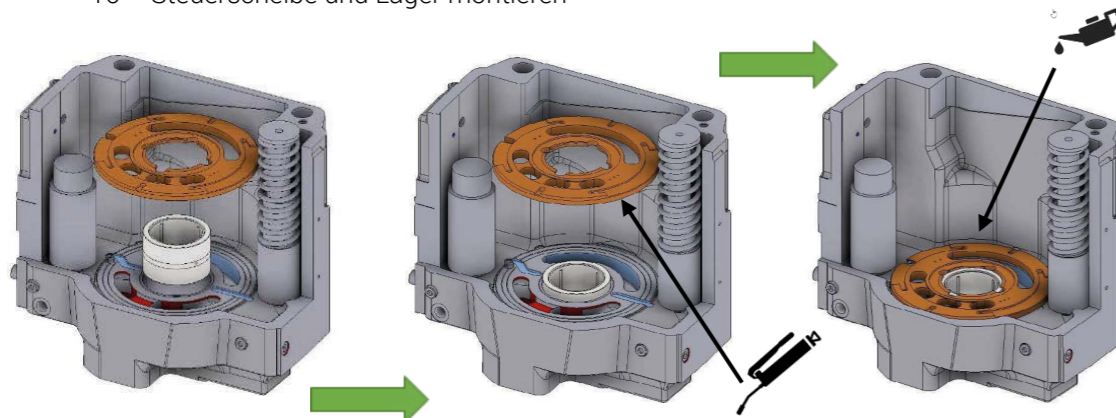
8 Montage der Halteelemente



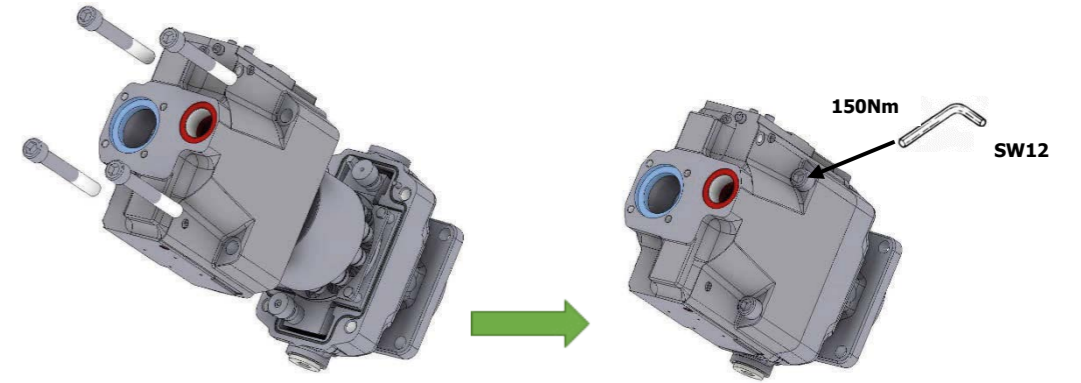
9 Stellkolben montieren



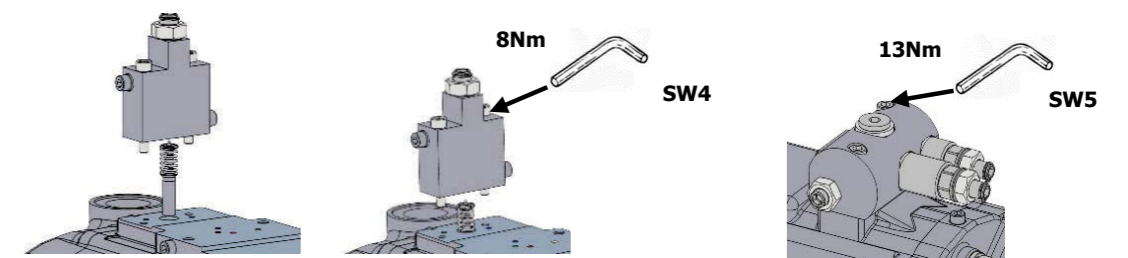
10 Steuerscheibe und Lager montieren



11 Montage des Gehäuses



12 Montage des Drehmomentreglers und des LS- oder NR (P)-Reglers



6. STÖRUNGSSUCHE

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung
Ungewöhnliches Geräusch wie Knacken oder Schlagen	Drehgeschwindigkeit prüfen	Drehgeschwindigkeit ist zu hoch	Drehgeschwindigkeit reduzieren
	Drehrichtung prüfen	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung korrigieren
	Ansaugbedingung prüfen	Kugelventil ist geschlossen	Strömungswiderstand in der Saugleitung vermeiden
		Durchmesser der Saugleitung ist zu klein	Durchmesser der Saugleitung vergrößern und auf Konfiguration des Saugstutzens achten
		Saughöhe zu hoch	
		Viskosität zu hoch; Öl wird klebrig	
		Verunreinigte Teile in Saugleitung	Systemreinigung erforderlich
Luft in Saugleitung oder Pumpe	Luft aus Pumpe und Saugleitung entfernen		
Wasseranteil im Öl	Öl austauschen und Luftfilter an Tank anbringen		
Montage der Pumpe überprüfen	Montage nicht korrekt	Spezifikationsvorgaben der Montageteile beachten	
Ungewöhnliches Geräusch, z. B. Pfeifgeräusch	Druckeinstellung prüfen	nicht genug Abstand zwischen den Druckeinstellwerten des Systemventils und des Pumpenreglers; führt zur Beeinträchtigung	Druckdifferenz muss mindestens 15 bis 20 Bar betragen
	Temperatur prüfen	Zu hohe Temperatur für Regler-Sperrventil	Kühlung entsprechend den Spezifikationsvorgaben sicherstellen

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung	
Förderstrom ist zu gering	Drehgeschwindigkeit prüfen	Drehgeschwindigkeit ist zu niedrig	Drehgeschwindigkeit erhöhen	
	Drehrichtung prüfen	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung korrigieren	
	Ansaugbedingung prüfen	Kugelventil ist geschlossen	Luft in der Saugleitung	Ansaugbedingungen optimieren
		Durchmesser ist zu klein	Viskosität ist zu hoch	
		Saughöhe zu hoch	Fremdstoff in Saugrohr	
		Wasseranteil		
	Montage der Pumpe überprüfen	Montage nicht korrekt	Spezifikationsvorgaben der Montageteile beachten	
	Motorstatus überprüfen	Motor ist ausgefallen	Motor reparieren oder austauschen	
	Pumpenstatus überprüfen	Pumpe ist ausgefallen	Pumpe reparieren oder austauschen	
Einstellwerte des Reglers überprüfen	Regler ist falsch eingestellt	Einstellwerte des Reglers erneut überprüfen		
Servo-Druck oder LS-Druck überprüfen	Reglerdruck ist zu niedrig	Erforderlichen Druck herstellen		

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung	
Förderdruck ist zu niedrig	Drehgeschwindigkeit prüfen	Drehgeschwindigkeit ist zu niedrig	Drehgeschwindigkeit erhöhen	
	Drehrichtung prüfen	Falsche Drehrichtung	Drehrichtung korrigieren	
	Ansaugbedingung prüfen	Kugelventil ist geschlossen	Luft in der Saugleitung	Ansaugbedingungen optimieren
		Durchmesser ist zu klein	Viskosität ist zu hoch	
		Saughöhe zu hoch	Fremdstoff in Saugrohr	
	Wasseranteil			
	Montage der Pumpe überprüfen	Montage nicht korrekt	Spezifikationsvorgaben der Montageteile beachten	
	Motorstatus überprüfen	Motor ist ausgefallen	Motor reparieren oder austauschen	
	Pumpenstatus überprüfen	Pumpe ist ausgefallen	Pumpe reparieren oder austauschen	
Einstellwerte des Reglers überprüfen	Regler ist falsch eingestellt	Einstellwerte des Reglers erneut überprüfen		
Servo-Druck oder LS-Druck überprüfen	Reglerdruck ist zu niedrig	Erforderlichen Druck herstellen		
Status des Verbrauchers überprüfen	Der Verbraucher ist defekt	Hersteller des Verbrauchers kontaktieren		

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung
Druckschwankungen	Ansaugbedingung prüfen	Kugelventil ist geschlossen	Ansaugbedingungen optimieren
		Luft in der Saugleitung	
	Montage der Pumpe überprüfen	Durchmesser ist zu klein	Spezifikationsvorgaben der Montageteile beachten
		Viskosität ist zu hoch	
	Pumpenstatus überprüfen	Saughöhe zu hoch	Pumpe reparieren oder austauschen
		Fremdstoff in Saugrohr	
	Prüfen, ob Luft im System ist	Wasseranteil	Pumpe und System vollständig entlüften
Zu viel Luft im Systemkreislauf			
Anschluss der Magnetspule überprüfen	Kabelbruch oder Wackelkontakt des Servomagneten	Stabile Verbindung herstellen	
Status des Reglers überprüfen	Der Regler arbeitet nicht stabil	Regler neu einstellen oder austauschen	
Kenngößen der Verstärkerkarte überprüfen	Die Kenngröße ist nicht geeignet	Kenngößen der Verstärkerkarte einstellen	

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung
Pumpe regelt nicht	Ölqualität überprüfen	Verunreinigung (verschmutztes Öl)	Sicherstellen, dass das Öl im System sauber ist und Regler reinigen oder auswechseln
	Anschluss zur Pumpe prüfen	Anschluss ist nicht korrekt	Richtigen Anschluss herstellen
	Pumpenstatus überprüfen	Maschinenteile ausgefallen	Pumpe reparieren oder auswechseln
	Anschluss der Magnetspule überprüfen	Kabelbruch oder Wackelkontakt des Servomagneten	Stabile Verbindung herstellen
	Status des Reglers überprüfen	Regler ist nicht richtig eingestellt	Regler neu einstellen oder auswechseln
	Kenngößen der Verstärkerkarte überprüfen	Die Kenngöße ist nicht geeignet	Kenngößen der Verstärkerkarte einstellen
	Einstellung des Systemdruckentlastungsventils prüfen	System-Entlastungsventil zu niedrig eingestellt	Entlastungsdruck sollte 30 Bar höher als der Druck des Pumpenreglers sein
Unbeabsichtigter Druckanstieg	Druck der LS-Leitung überprüfen	LS-Leitung wird in Nullstellung nicht entlastet.	Reglereinstellung anpassen und sicherstellen, dass der LS-Druck abgelassen werden kann
Hysterese der Regelfunktion (elektrisch)	Kenngößen der Verstärkerkarte überprüfen	Dither-Kenngößen sind nicht geeignet	Geeignete Kenngößen für die Verstärkerkarte einstellen
	Status der Pumpe überprüfen	Reibung in Pumpe zu hoch	Pumpe reparieren oder auswechseln
Hysterese der Regelfunktion (hydraulisch)	Überprüfen, ob Regler und Öl verunreinigt sind	Das Öl ist verschmutzt, der Schieberkolben sitzt fest	Öl und Regler reinigen, falls notwendig den Regler auswechseln
	Status der Pumpe überprüfen	Reibung in Pumpe zu hoch	Pumpe reparieren oder auswechseln

Symptom	Störungsbearbeitung	Mögliche Ursache	Lösung
Schwankung lässt nicht nach	LS-Druck überprüfen	LS-Signalleitung ist unzureichend	Das Volumen sollte 10 % der Druckleitung betragen
	Status des Reglers überprüfen	Dämpfung im Regler ist zu niedrig	Service kontaktieren Empfehlung für das Düsensystem beachten
Schwankung lässt nicht nach (besonders Null-Volumen und kleinem Volumen)	LS-Druck überprüfen	Lange Druck- oder LS-Leitung	Bypass-Stellkolben
Temperatur zu hoch	Ölstand im Tank überprüfen	Ölstand im Tank zu niedrig	Öl nachfüllen
	Temperatur des Saugöls überprüfen	Saugöl ist zu warm	Kühler defekt oder Funktion gestört
	Einlass des Kühlers überprüfen	Luftdurchfluss oder Temperatur der einströmenden Luft des Wärmetauschers nicht normal	Wärmetauscher reinigen, Aufstellungsort prüfen
	Einstellung des Druckentlastungsventils prüfen	Systementlastungsventil ist niedriger eingestellt als die Druckabschaltung der Pumpe	Entlastungsventil 30 Bar höher einstellen
	Status des Reglers überprüfen	Fehlfunktion der Druckventile, Druckregler	Service kontaktieren
	Druck der LS-Leitung überprüfen	LS-Leitung wird in Nullstellung nicht entlastet.	Pumpenregler mit LS-Entlastung verwenden (z. B. LSNRT)
Status der Pumpe überprüfen	Reibung in Pumpe zu hoch	Pumpe reparieren oder auswechseln	



InLine Hydraulik GmbH

(Member of the Hengli Group)

Sperenberger Straße 13
D-12277 Berlin

Tel: +49 (30) 72088 - 0

Fax: +49 (30) 72088 - 44

info@inlinehydraulik.com

www.inlinehydraulik.com



Management Service