



## Betriebsanleitung

Linde Hydraulics

*Linde*

Linde Ventiltechnikkomponenten

1	Verwendungsbereich	4
2	Allgemeine Anweisungen und Sicherheitsinformationen	5
3	Umwelthinweis	6
4	Allgemeine Montage- und Installationshinweise	7
5	Verrohrung	8
5.1	Hoch- und Niederdruckleitungen, Maximaldrücke	8
5.2	Entlüftungsanschluss, Leckölleitungen und Gehäusedruck	8
5.3	Funktionsschema	9
6	Druckflüssigkeiten, Filterung und Temperatur	10
7	Der offene Hydraulikkreislauf	11
8	Erst-Inbetriebnahme	12
8.1	Erstbefüllung und Entlüftung des gesamten Hydrauliksystems	14
9	Wartung	16
9	Kontroll- und Wartungsstellen	16
9.1	Messstellen	16
9.2	Kontrollstellen	16
9.3	Wartungsstellen	16
9.4	Serviceintervall: Hydrauliköl-Rücklauffilter	16
9.5	Serviceintervall: Hydrauliköl	16
10	Schulung	18
11	Kontakt	19

**Die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durchlesen und zum Nachschlagen gut aufbewahren. Die vorliegende Betriebsanleitung ist nur gültig für Linde Ventiltechnik-Einheiten, die im offenen Kreislauf eingesetzt werden.**

In Hinblick auf Sicherheit, Effektivität und Lebensdauer der oben genannten Hydrostatik-Einheiten enthält die Betriebsanleitung Informationen, Hinweise und Anweisungen. Diese beziehen sich auf die Installation im Antriebssystem, die Inbetriebnahme und den Betrieb der Linde-Einheiten. Weiterhin sind Anweisungen zu notwendigen Wartungsarbeiten enthalten.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Fachkräfte, die Erfahrung im Umgang mit hydrostatischen Antriebssystemen haben. Aufgrund der vielseitigen Einsätze können nicht alle Ausführungen von Ventiltechnikkomponenten im Rahmen dieser Betriebsanleitung behandelt werden.

Gerade bei speziellen Anforderungen durch Anwendungsfälle, Einbausituationen und Betriebsbedingungen oder aber auch bei Unklarheiten sollten diese mit dem Hersteller des Gesamtsystems unter Verwendung entsprechender Dokumentation geklärt und abgesprochen werden.

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können keinerlei Ansprüche hergeleitet werden.

Mit Erscheinen dieser Ausgabe werden alle früheren Ausgaben ungültig.

Alle Rechte an dieser Betriebsanleitung sind dem Hersteller vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf dürfen angefertigt werden.

### **Technischer Support**

Bei technischen Fragen zu unseren Produkten wenden Sie sich bitte an die Linde Hydraulics Organisation.

 **ACHTUNG**

Alle geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die hier behandelten Ventiltechnikkomponenten sind Teile von Anlagen und Mobilgeräten für industrielle Einsatzbereiche. Sie sind nach dem Stand der Technik betriebssicher konstruiert und gemäß den entsprechenden anerkannten Regeln der Technik hergestellt.

In hydraulischen Antriebssystemen hat neben der richtigen Projektierung die fachgerechte Vorgehensweise bei der Durchführung aller anfallenden Arbeiten einen unmittelbaren Einfluss auf die beinhalteten Komponenten hinsichtlich ihrer Betriebseigenschaften und insbesondere ihrer Lebensdauer und Betriebssicherheit.

Es wird vorausgesetzt, dass die grundsätzlichen Planungsarbeiten der Anlage sowie alle Arbeiten zu Transport, Montage, Installation, Inbetriebnahme und Wartung von qualifiziertem Personal ausgeführt bzw. durch verantwortliche Fachkräfte kontrolliert werden.

Bei der Planung muss vom Anwender ein sicherer Zustand definiert werden, da er von hinzugefügten Bauteilen abhängig sein kann.

Ebenso ist die maximale zu erwartende Temperatur zu berücksichtigen. Die maximal zulässige Differenztemperatur von Öl und Ventil ist zu definieren.

Bezüglich der Oberflächentemperatur von Hydraulikkomponenten sind die Normen EN 563 und EN 982 zu beachten.

**Besonders zu beachten sind:**

- Technische Daten und Angaben über die zulässige Verwendung (Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen), die u. a. in Produktdatenblatt, Einbauzeichnung, Ersatzteilkatalog, Auftragsunterlagen und den Typenschildangaben enthalten sind.
- Allgemeine Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften.
- Örtliche, anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse.
- Der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen, Hebe- und Transporteinrichtungen.
- Die Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen.

 **ACHTUNG**

Bei Nichtbeachtung der Anweisungen dieser Betriebsanleitung drohen das Versagen wichtiger Funktionen, Maschinenschäden, Gesundheits- bzw. Lebensgefahr für Personal, Gefährdungen der Umwelt sowie der Verfall etwaiger Gewährleistungsansprüche gegenüber Linde Hydraulics.

 **UMWELTHINWEIS**

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Wir verbessern kontinuierlich den betrieblichen Umweltschutz. Helfen auch Sie, diesen Anforderungen zu entsprechen. Bei allen anstehenden Arbeiten sind die Umwelthinweise des Geräteherstellers zu beachten.

Generell gilt:

- Fette und Öle, die nicht mehr verwendet werden können, sammeln. Sie sind in der Regel wassergefährdende Stoffe, die nicht in die Umwelt gelangen dürfen.
- Nationale und lokale Entsorgungsvorschriften beachten.

Die Installation der hydraulischen Anlage ist nach Schalt- oder Verrohrungsplan und nach den gerätebezogenen Einbaurichtlinien sowie den Technischen Datenblättern und Einbauzeichnungen vorzunehmen.

Werden elektro-hydraulische Schaltungen ausgeführt, so ist darauf zu achten, dass die vorgeschriebenen elektrischen Werte eingehalten werden, und dass beispielsweise die vorgeschriebene Spannung am Gerät anliegt. Für die Hydraulikleitungen sind nahtlos gezogene Präzisions-Stahlrohre nach DIN EN 10305-1/6 (ISO 3304) oder Schläuche nach ISO/TR 17165-2 mit geeigneter Druckfestigkeit zu verwenden. Die Rohre müssen entgratet, ausgewaschen und durchgeblasen werden. Verzunderte oder angerostete Rohre sind zu beizen und dann zu neutralisieren; Schlauchleitungen bei Verschmutzung ausbürsten und danach ausspülen.

Ein wichtiger Punkt ist die Sauberkeit. Die Hydro-Geräte-Anschlüsse werden in der Regel vom Hersteller nach vorherigem gründlichem Spülen aller Kanäle mit Plastikstopfen oder aber auch durch Abdeckband verschlossen. Die Sauberkeit muß das oberste Prinzip bei der Montage der gesamten hydraulischen Anlage sein. Fertige Leitungsrohre nicht mit Putzlappen sondern mit Plastikfolien, -band oder -stopfen verschließen. Auf keinen Fall Putzwolle verwenden.

 **GEFAHR**

Alle Veränderungen, An- und Umbauten an Hydraulikkomponenten, welche die Sicherheit beeinträchtigen könnten, dürfen **nicht ohne Konsultation** des Herstellers durchgeführt werden!

## 5.1 Hoch- und Niederdruckleitungen, Maximaldrücke

Auf ausreichende Berstsicherheit der Schläuche, Rohre und Verbindungselemente achten. Im Hinblick auf die Betriebssicherheit die maximal zulässigen Drücke an den Anschlüssen der Arbeits- und ggf. Hilfskreisläufe an den Linde-Einheiten beachten. Dazu Hinweise in den Einbauzeichnungen beachten, auch zu eventuellen Druckabsicherungen.

## 5.2 Entlüftungsanschluss, Leckölleitungen und Gehäusedruck

Leckölleitungen grundsätzlich getrennt von Rücklaufleitungen verlegen. Die Leckölleitung unter das Druckflüssigkeitsniveau im Hydrauliktank führen. Alle Lecköl- und Entlüftungsleitungen dürfen im Querschnitt nicht reduziert werden und müssen bei Zusammenfassung entsprechend erweitert werden.

Sie müssen so dimensioniert sein, dass stets auch bei tiefen Temperaturen die Leckflüssigkeit zum Hydrauliktank nahezu drucklos zurückgeführt werden kann. Der zulässige Gehäusedruck (Staudruck) darf in keinem Betriebsfall dauerhaft  $> 2,5$  bar (absolut) sein.

**HINWEIS:** Wird bei der Prototypabnahme bei einem Kaltstart in der Aufwärmphase ein kurzzeitig höherer Gehäusedruck ermittelt, kann dieser nach Rücksprache genehmigt werden!

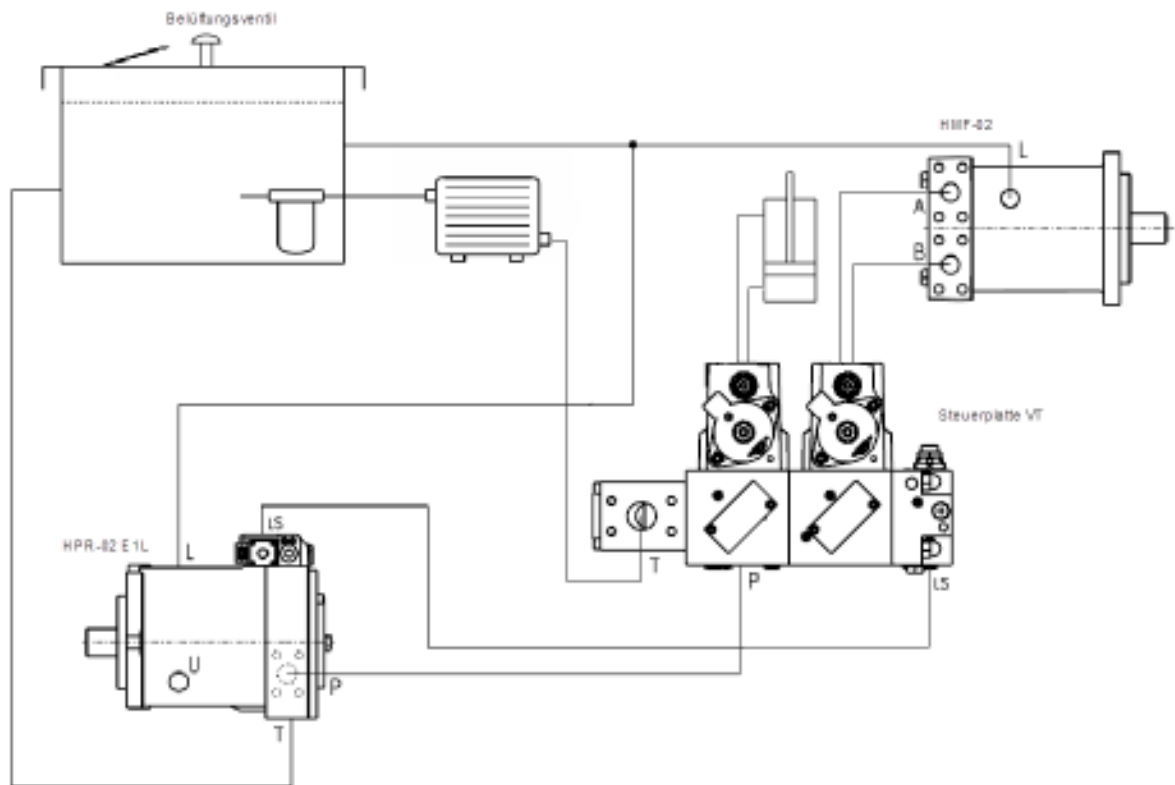
### ACHTUNG

Der Betrieb von Linde Ventilkomponenten, welche nicht ausreichend entlüftet sind, führt zu Beeinträchtigungen im Ansteuer- und Funktionsverhalten. Daher Einbaulage der Linde-Einheit im hydraulischen System hinsichtlich des Gehäusefüllstands mit Druckflüssigkeit prüfen. Speziell die Steuerdruckkappen der einzelnen Ventulfunktionen müssen auf einwandfreie Entlüftung geprüft werden.

### 5.3 Funktionsschema (exemplarisch)

Darstellung der Hydraulikkomponenten im offenen Kreislauf:

- Hydraulikpumpe HPR-02 E1L
- Hydraulikmotor HMF-02
- Steuerplatte VT mit LSC Wegeventilen



<b>ERLÄUTERUNGEN</b>	
<b>Hydraulikpumpe HPR-02 E1L</b>	
P	Hochdruckanschluss
T	Sauganschluss
LS	Load-Sensing-Anschluss
L, U	Befüllungs-, Entlüftungs- und Leckölanschlüsse. Anschluss so, dass der Innenraum immer mit Öl gefüllt ist.
<b>Hydraulikmotor HMF-02</b>	
A, B	Hochdruckanschluss
L, U	Befüllungs-, Entlüftungs- und Leckölanschlüsse. Anschluss so, dass der Innenraum immer mit Öl gefüllt ist.
<b>Steuerplatte VT</b>	
P	Hochdruckanschluss Hydraulikpumpe
T	Tankanschluss
LS	Load-Sensing-Anschluss



## Zulässige Druckflüssigkeiten

- Mineralöl HLP nach DIN 51 524-2
- biologisch abbaubare Hydrauliköle nach ISO 15 380, auf Anfrage
- andere Druckmedien auf Anfrage

## Empfehlung für Viskositätsbereiche

Druckflüssigkeitstemperaturbereich	[°C]	-20 bis +90
Betriebsviskositätsbereich	[mm <sup>2</sup> / s] = [cSt]	10 bis 80
optimaler Betriebsviskositätsbereich	[mm <sup>2</sup> / s] = [cSt]	15 bis 30
Höchstviskosität (kurzzeitig beim Anfahren)	[mm <sup>2</sup> / s] = [cSt]	1000

## Empfehlung für Viskositätsklassen

mittlere Betriebstemperatur [°C]	Viskositätsklasse [mm <sup>2</sup> / s] = [cSt] bei 40 °C
30 bis 40	22
40 bis 60	32
60 bis 80	46 oder 68

Linde Hydraulics empfiehlt die ausschließliche Verwendung von Druckflüssigkeiten, deren Eignung für Hochdruck-Hydraulikanlagen vom Hersteller bestätigt werden können. Für die richtige Wahl der Druckflüssigkeit wird die Kenntnis der Betriebstemperatur im Kreislauf vorausgesetzt.

Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt (siehe vorstehende Tabelle). Im Viskositätsbereich < 10 mm<sup>2</sup>/s ist ein Betreiben des Linde Hydrauliksystems nicht gestattet!

Die Lecköltemperatur wird von Druck und Drehzahl beeinflusst und liegt stets über der Kreislauftemperatur. An keiner Stelle der Anlage darf die Temperatur über 90 °C sein. Können für spezielle Einsatzfälle die angegebenen Bedingungen nicht eingehalten werden, ist eine Rückfrage erforderlich.

## ACHTUNG

**Ein Mischen von Mineral- und Bioöldruckflüssigkeiten ist grundsätzlich ausgeschlossen!**

## Filterung

Um den hohen Wirkungsgrad und die Funktionstüchtigkeit der Axialkolbeneinheiten langfristig sicherzustellen, ist es erforderlich, die Reinheitsklasse des Betriebsmediums nach ISO 4406 wie folgt auszuwählen:

- Mindestanforderung: 20/18/15
- Für hohe Funktionssicherheit :18/ 16/13 oder besser
- Für Proportional-Wegeventile empfehlen wir: 16/14/11

Eine gute Ölreinheit trägt deutlich zur Verlängerung der Lebensdauer des Hydrauliksystems bei. Können für spezielle Einsatzfälle die angegebenen Bedingungen nicht eingehalten werden, bitten wir um Rückfrage.

Die Hydraulikpumpe für den Einsatz im offenen Kreislauf besitzt zwei Hauptanschlüsse: Einen Sauganschluss und einen Hochdruckanschluss. Der Sauganschluss ist mit dem Hydrauliktank und der Hochdruckanschluss ist mit einem Steuerblock (Wegeventile) verbunden.

Ist die Hydraulikpumpe angetrieben, saugt diese Hydraulikflüssigkeit aus dem Tank an. Der Flüssigkeitsumlauf führt immer von der Hydraulikpumpe zum Steuerblock (Hydrauliksystem) und von dort über Leitungen zu den jeweiligen Verbrauchern, z. B. Hydraulikzylinder und/oder Hydraulikmotor.

Die Durchflussrichtung und Geschwindigkeit des Öles bestimmen die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der Hydraulikzylinder und die Drehrichtung und Drehzahl der Hydraulikmotoren.

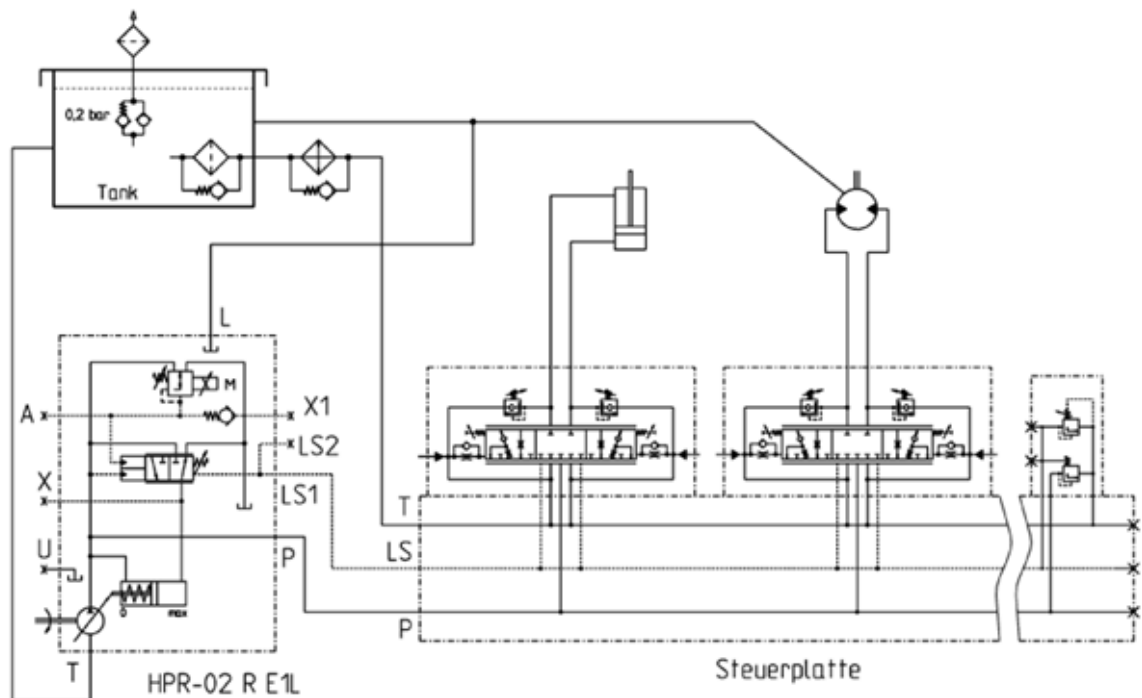
Nach der geleisteten Arbeit fließt die Hydraulikflüssigkeit zurück zum Steuerblock und in der Regel von dort über einen Kühler und Filter zum Tank. Hydraulikpumpen und -motoren haben zusätzlich zu den Hauptanschlüssen auch Befüll-, Entlüftungs- und Leckölanschlüsse. Das auftretende Lecköl der Komponenten wird über separate Leitungen zum Hydrauliktank zurückgeführt.

Falls der Hydrauliktank nicht vorgespannt ist, so dass Schmutzstoffe aus der Luft in den Tank gelangen können, muss ein Belüftungsfilter auf dem Hydrauliktank angebaut werden.

Schaltplan (exemplarisch)

Darstellung der Hydraulikkomponenten im offenen Kreislauf:

- Hydraulikpumpe HPR-02 E1L
- Hydraulikmotor HMF-02
- Steuerplatte VT mit LSC Wegeventilen



**Die Betriebsanleitung bitte sorgfältig und vollständig durchlesen, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen. Eine sachgemäße und sorgfältige Inbetriebnahme ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer!**

Wir empfehlen vor dem serienmäßigen Gebrauch unserer Komponenten folgende Vorarbeiten:

- Abnahmemessung der eingebauten Ventile durch unseren Kundendienst.
- Erstellung einer FMEA über das Hydrauliksystem.
- Im Rahmen der wiederkehrenden Wartung einen vollständigen Funktionstest des Ventils.
- Ausreichende Erprobung des gesamten Hydrauliksystems, z. B. Dauerlauf der Maschine, Feldtest.

**Ergänzend empfehlen wir folgende Norm zu beachten:**

- ISO 4413 „Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik“

### **Sauberkeit**

Ölbehälter und Installation vor dem Einfüllen der Hydraulikflüssigkeit nochmals auf Sauberkeit überprüfen. Der Vorgang muss unmittelbar vor dem Einfüllen erfolgen. Gegebenenfalls die gesamte Anlage spülen! Sicherstellen, dass die eingefüllte Druckflüssigkeit auch dem erforderlichen Reinheitsgrad entspricht.

### **Antriebsdrehrichtung**

Vor dem Start des Antriebsmotors sicherstellen, dass die verwendete Pumpe mit der vorgeschriebenen Drehrichtung angetrieben wird. Bei Elektromotoren muss der elektrische Anschluss des Motors geprüft werden. Das Schaltzeichen ist im Allgemeinen im Deckel des Anschlusskastens.

## **⚠ ACHTUNG**

Auf keinen Fall den Antriebsmotor starten, um die Drehrichtung zu überprüfen! Wird die verwendete Pumpe gegen die vorgeschriebene Drehrichtung angetrieben, kann sie kein Öl ansaugen. Auf Grund mangelnder Schmierung wird das Triebwerk sofort beschädigt, was zum Initialschaden oder Ausfall führen kann. Gleichzeitig können durch Kavitationserscheinungen in den Ventiltechnikkomponenten Dichtungen beschädigt werden. Defekte Dichtungen führen dann zwangsläufig zu einem Funktionsausfall der Ventilkomponente.

### **Erstbefüllung des Hydrauliksystems**

Vor dem Start des Antriebsmotors sicherstellen, dass der Hydrauliktank und das Gehäuse der Hydraulikkomponenten mit Druckflüssigkeit gefüllt sind. Der Sauganschluss der verwendeten Pumpe ist nicht mit dem Inneren der Pumpe verbunden! Bevor die Hydraulikkomponenten belastet werden dürfen, muss der gesamte Kreislauf befüllt und entlüftet sein. Alle erforderlichen Messinstrumente zur Überwachung des Systems anschließen.

**Befüllen des Hydrauliksystems mit Filteraggregat**

Selbst neues Öl, frisch aus einem Fass oder einer Großtankanlage, hat in der Regel nur die Reinheitsklasse 23/21/18. Deshalb empfehlen wir die Erstbefüllung mit einem Filteraggregat durchzuführen. Diese Station muss mit einem Filterelement ausgerüstet sein, das mindestens die gleiche Filterfeinheit aufweist wie der Filter im Hydrauliksystem.

Das Befüllen der Hydraulikanlage ohne Filteraggregat direkt aus dem Fass oder einer Großtankanlage darf nur durch das Filterelement der Hydraulikanlage erfolgen. Das Filterelement darf nicht zum Zwecke der schnelleren Befüllung aus dem Behälter herausgenommen werden!

### 8.1 Erstbefüllung und Entlüftung des gesamten Hydrauliksystems.

Während des Befüllvorgangs darauf achten, dass nicht zu viel Druckflüssigkeit in den Hydrauliktank gelangt. Den Hydrauliktank bis zur Mitte der oberen Ölstandsanzeige füllen. Während des Vorgangs auf Dichtheit achten! Leckölleitungen der Hydraulikkomponenten leicht lösen.

Hydraulikpumpe und -motor(en) werden je nach Ausführung der Installation automatisch über die Leckölleitungen gefüllt. Ist es nicht der Fall, kann die Befüllung des Systems auch mit einer leichten Tankvorspannung  $< 0,2$  bar erleichtert werden. Hydraulikkomponenten entlüften und die ausgetretene Druckflüssigkeit auffangen und abwischen. Leckölleitungen festziehen.

Jetzt ist das Hydrauliksystem größtenteils mit Druckflüssigkeit gefüllt und entlüftet.



### UMWELTHINWEIS

Die ausgetretene und aufgefangene Druckflüssigkeit vorschriftsmäßig entsorgen und nicht wieder verwenden!



### GEFAHR

#### Vor dem Start des Antriebsmotors ist folgendes zu beachten!

- A. Falls in der Saugleitung ein Absperrhahn vorhanden ist, sicherstellen, dass dieser maximal geöffnet ist.
- B. Fahrzeug auskuppeln und gegen Wegrollen absichern oder aufbocken. Maschinen entsprechend ihrer Beschaffenheit absichern. Umgebung am Fahrzeug absichern. Während des Startvorgangs müssen unbeteiligte Personen genügend Sicherheitsabstand halten.
- C. Sicherheitshebel, falls vorhanden, in Sperrstellung bringen.

#### Erstinbetriebnahme

##### Antriebsmotor erstmalig starten und einige Sekunden laufen lassen, auf ungewöhnliche Geräusche achten

- Der Antriebsmotor läuft im unteren Leerlauf. Die verwendete Pumpe läuft unbelastet.
- Bei Elektromotoren: Anschalten und nach 5 Sekunden ausschalten.
- Falls Störungen auftreten, Ursache ermitteln.
- Antriebsmotor abstellen und Druckflüssigkeitsstand im Hydrauliktank überprüfen und bei Bedarf nachfüllen.
- Hydraulikanlage entlüften und die ausgetretene Druckflüssigkeit auffangen und abwischen.
- Vor erneutem Start Installation auf Dichtheit prüfen!

##### Antriebsmotor erneut starten, Drehzahl auf ca. $1500 \text{ min}^{-1}$

- In unbelastetem Zustand alle Funktionsbewegungen ausführen. Ständig Druckflüssigkeitsstand im Hydrauliktank beobachten und bei Bedarf nachfüllen.
- Antriebsmotor abstellen.
- Vor erneutem Start Installation auf Dichtheit prüfen!

**Antriebsmotor erneut starten, maximale Antriebsdrehzahl einstellen**

- In unbelastetem Zustand alle Funktionsbewegungen ausführen. Ständig Druckflüssigkeitsstand im Hydrauliktank beobachten und bei Bedarf nachfüllen.
- Antriebsmotor abstellen.
- Hydraulikanlage entlüften und die ausgetretene Druckflüssigkeit auffangen und abwischen.
- Vor erneutem Start Installation auf Dichtheit prüfen!

**Antriebsmotor erneut starten, maximale Antriebsdrehzahl einstellen**

- Funktionsbewegungen solange unbelastet ausführen, bis diese ruckfrei in der vorbestimmten Zeit erfolgen.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur Hydrauliksystem unter Last überprüfen.
- Temperatur der Hydraulikanlage kontrollieren.
- Nach erfolgreicher Erstinbetriebnahme Antriebsmotor abstellen.

**Antriebsmotor für ca. 30 min nicht starten.**

Die Restluft im System kann nur bei stillstehendem Antriebsmotor zum Hydrauliktank entweichen!

Falls nach mehrmaligem Start des Antriebsmotors und Betätigung der Verbraucher eine Schaumbildung im Hydrauliktank auftritt, muss nach der undichten Stelle in der Hydraulikanlage gesucht werden.

Beispiel: Übergänge an der Saugleitung der Hydraulikpumpe.

Wir empfehlen alle Verschraubungen und Befestigungsschrauben von SAE Flanschen, auch wenn diese dicht sind, nochmals zu kontrollieren und falls erforderlich, mit vorgegebenem Drehmoment nachzuziehen.

 **ACHTUNG**

Sowohl die Überprüfung wie auch das Nachziehen von Verschraubungen und Befestigungsschrauben darf nur bei druckentlasteter Hydraulikanlage erfolgen!

**Inbetriebnahme bei tiefen Temperaturen**

Die Inbetriebnahme erfolgt in gleichen Schritten wie bereits beschrieben. Zusätzlich sind alle Hinweise bezüglich der Grenztemperatur und Grenzviskosität unbedingt zu beachten, siehe Abschnitt „Druckflüssigkeiten, Temperatur und Filterung“. Auch alle zusätzlichen Anforderungen, die vom Maschinenhersteller angegeben sind, müssen entsprechend eingehalten werden.

**DAS HYDRAULIKSYSTEM IST EINSATZBEREIT!**

## 9 Kontroll- und Wartungsstellen

### ACHTUNG

Schon im konstruktiven Stadium muss die Zugänglichkeit aller Kontroll- und Wartungsstellen beachtet werden. Kompliziert zugängige und schlecht einsehbare Wartungsstellen lassen sich allgemein schlecht reinigen, so dass Restverschmutzung bei anschließenden Wartungsarbeiten in dazu geöffnete Systeme und Baugruppen geraten und anschließend schädlich wirken können. Auch Verletzungsgefahren und Handhabungsungenauigkeiten können zu negativen Folgen führen.

Einfache Wartung und gute Zugänglichkeit senken die Betriebskosten!

#### 9.1 Messstellen

- Hochdruck (HD)
  - xP
  - xLS
- Niederdruck (ND)
  - xT
  - xT<sub>0</sub>

#### 9.2 Kontrollstellen

- Niveaustandsaugen
- Messstäbe.

#### 9.3 Wartungsstellen

- Filter
- Ablassschrauben
- Magnetstab

#### 9.4 Serviceintervall: Hydrauliköl-Rücklaufilter

Wir empfehlen, den Hydrauliköl-Rücklaufilter nach der Erstinbetriebnahme auszutauschen. Weitere **Filterwechsel sind alle 1000 bis 2000 Betriebsstunden** durchzuführen. Angaben des Maschinenherstellers beachten! Während des Filterwechsels ist darauf zu achten, dass kein Schmutz in das System gelangt! Nur vorgeschriebene Original-Filter verwenden.

#### 9.5 Serviceintervall: Hydrauliköl

**ACHTUNG: Richtlinien für den Umgang mit Betriebsstoffen beachten.**

Hohe Betriebstemperaturen, aber auch häufige Abkühlphasen bei niedrigen Umgebungstemperaturen (Kondenswasser) verkürzen die Druckflüssigkeitswechsel-Intervalle. Die eingesetzte Hydraulikflüssigkeit entscheidet über den sicheren und zuverlässigen Betrieb der Maschine. Um den richtigen Zeitpunkt für den Ölwechsel bestimmen zu können, empfehlen wir, eine Ölanalyse durchzuführen. Angaben des Maschinenherstellers beachten!

Je nach Einsatzfall die **Hydraulikflüssigkeit alle 1000, jedoch spätestens alle 3000 Betriebsstunden tauschen**. Der Ölwechsel erfolgt durch Ablassen des Öls aus Tank, Pumpen- und Motorgehäuse. Die Richtlinien zur Erstbefüllung sind auch beim Wechsel der Druckflüssigkeit sinngemäß zu beachten.

## Schulungszentrum in Aschaffenburg-Nilkheim

In Schulungen werden unseren Kunden anwendungsbezogene Hydraulik- und Produktkenntnisse vermittelt. Die Schulungsinhalte sind durch Erfahrungen aus dem Serviceteam geprägt und werden auf Wunsch auch auf spezielle Kundenanwendungen ausgerichtet. Unser Serviceteam ist mit seiner kompetenten und schnellen Hilfe weltweit für Sie da.

### Kontakt

Volker Kämpf  
Linde Hydraulics GmbH & Co. KG  
Wailandtstraße 13  
63741 Aschaffenburg  
Telefon +49 (0) 60 21.15 01 48 31  
volker.kaempf@linde-hydraulics.com  
www.linde-hydraulics.com



## So erreichen Sie uns.

**Internet** www.linde-hydraulics.com  
**Telefon** +49 60 21 15 00 0 (Zentrale)  
**E-Mail** info@linde-hydraulics.com  
**Post** Linde Hydraulics GmbH & Co. KG  
Wailandtstraße 13  
63741 Aschaffenburg

## Vertriebsgesellschaften.

- [E] Linde Hydraulics Ibérica S.L.U.**  
Cami Can U'bach, 41 A, 08620 Sant Vicenç dels Horts (Barcelona),  
Telefon +34 93 663 32 58, info@linde-hydraulics.com.es
- [F] Linde Hydraulics France S.A.R.L**  
1, rue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 78854 Elancourt, Telefon +33 1 30 68 46 75,  
info@linde-hydraulics.com
- [GB] Linde Hydraulics Ltd.**  
12-13 Eyston Way, Abingdon Oxfordshire OX14 1TR, Telefon +44 1235 522 828,  
enquiries@lindehydraulics.co.uk
- [I] Linde Hydraulics Italia S.p.A.**  
Viale dell'Unione Europea, 33, 21013 Gallarate (VA), Telefon +39 331 182 4910,  
info.it@lindehydraulics.com
- [USA] Linde Hydraulics Corporation**  
5089 Western Reserve Road, Canfield Ohio 44 406, Telefon +1 330 533 68 01,  
info@linde-hydraulics.co  
1679 Overview Dr, Rock Hill, SC 29730, Telefon +1 330 533 6801,  
info@linde-hydraulics.co
- [BR] Linde Hydraulics South America**  
Av. Leôncio de Malgalhães, 1004 cj. 33, 02042-001 São Paulo,  
Telefon +55 11 22 81 78 79, Info.br@linde-hydraulics.co
- [PRC] Linde Hydraulics (China) Co., Ltd.**  
No. 197 Weian Road, High-Tech Development Zone, 261000 Weifang,  
Telefon +86 536 50 75 293, info@linde-hydraulics.com.cn  
No. 89 Jinshang Road, 361009 Xiamen, Telefon +86 592 53 87 701,  
info@linde-hydraulics.com.cn



**Linde Hydraulics GmbH & Co. KG**  
Wailandtstraße 13  
63741 Aschaffenburg

[www.linde-hydraulics.com](http://www.linde-hydraulics.com)  
[info@linde-hydraulics.com](mailto:info@linde-hydraulics.com)

Stand: 10.2020

