

## 10.2 Wartung

Die erste Überprüfung muss direkt nach der Inbetriebnahme erfolgen.

Die weiteren Wartungsintervalle sollten zu Anfang mindestens wöchentlich erfolgen. Wenn sich sicher gezeigt hat, dass es zu keinen Veränderungen im Betriebsverhalten der Anlage kommt, können die Wartungsintervalle erweitert werden.

**Die Sichtkontrollen zu Schichtbeginn sowie notwendige Reinigungsarbeiten dürfen in keinem Fall entfallen.**

Art und Umfang der Wartung sowie die Messwerte sind in jedem Fall zu dokumentieren. Eine Veränderung der Betriebsdaten lässt sich so am schnellsten erkennen.

**Die endgültigen Wartungsintervalle liegen in der Verantwortung des Maschinenherstellers und des Betreibers, je nach Gefahrenpotential müssen verschiedenste Wartungen von z.B. Überwachungen den Intervallen angepasst werden.**

- **Hydrauliköl**
- **Ölwechsel**
- **Kupplung**
- **Hydraulikfilter**
- **Antriebsmotore**
- **Kühlerpaket**
- **Kontrolle Potentialausgleich**
- **Leckagen**
- **Hydraulikschlauchleitungen**
- **Hydraulikpumpen**
- **Sauberkeit der Anlage**

### **Wartung des Hydrauliköles:**

z.B. Hydrauliköl nach DIN 51524 Teil 2. (HLP Öle)

Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt des Hydraulikölherstellers.

### **Ölstands- und Öltemperaturkontrolle:**

Das Hydraulikaggregat ist mit einer elektrischen Ölstands- und Temperaturkontrolle ausgerüstet. Diese elektrischen Geräte sind als Grenzwertgeber eingesetzt und schalten das Aggregat bei Überschreitungen ab.

Die elektrischen Geräte ersetzen nicht die regelmäßigen vor-Ort-Kontrollen durch den Betreiber gemäß Wartungsplan der Betriebsanleitung.

Durch die regelmäßige vor-Ort-Kontrolle lassen sich Veränderungen vorzeitig erkennen und ggf. Fehler beheben.

### **Ölstand zu niedrig.**

**Warnung:** Ein zu niedriger Ölstand führt zum Verlust der Sicherheitsfunktion. Es muss umgehend Hydrauliköl nachgefüllt werden.

Die Ursache für den Ölverlust, z.B. Leckagen, muss beseitigt werden.

### **Ölstand zu hoch:**

**Warnung:** Ein steigender Ölstand kann die Folge von Eintrag Fremdflüssigkeit sein.

Eine Ölanalyse ist sofort einzuleiten!

### **Kontrolle der Öltemperatur:**

Im Normalbetrieb wird die Öltemperatur je nach Umgebungstemperatur zwischen 30 – 50°C liegen.

# Betriebsanleitung Allgemein

---

## **Öltemperatur zu hoch:**

Bei Öltemperatur über 60°C liegt eine Betriebsstörung vor.

Die Betriebsstörung ist umgehend zu beheben und die Öltemperatur weiter zu beobachten.

## **Kontrolle Wasser im Öl:**

Der Grenzwert für den Wassergehalt ist kleiner 0,1 % Wasser im Öl. Der Nachweis ist nur durch eine Laboranalyse möglich. Bei einer deutlichen Überschreitung des Grenzwertes wird das Öl milchig trübe. Eine grobe Überprüfung kann wie folgt durchgeführt werden:

1. Anlage muss mindestens 2 Stunden abgeschaltet sein.
2. Den Bereich um den Ablasshahn am Tank sorgfältig reinigen.
3. Eine Ölprobe entnehmen und in ein sauberes Glas geben.
4. 2 Stunden absetzen lassen.
5. Wenn sich Wasser am Kontrollglas absetzt, ist der Wassergehalt zu hoch.

Es sollte umgehend eine Laboranalyse gemacht werden. Bei größerer Wassermenge ist das Hydrauliköl zu wechseln.

**Achtung:** Wasser im Öl führt zu Schäden im Hydrauliksystem und zum Verlust der Sicherheitsfunktion.

## **Kontrolle Ölzustand:**

Der einwandfreie Zustand des Hydrauliköles ist nur durch eine qualifizierte Laboranalyse möglich. Wichtig für eine Bewertung der Laboranalyse ist die genaue Angabe der Ölsorte, Typ und Hersteller.

**Achtung:** Niemals Hydrauliköle verschiedener Hersteller vermischen. Insbesondere beim Nachfüllen muss stets das gleiche Öl (gleicher Hersteller) verwendet werden wie bei der Erstbefüllung.

## **Umfang der Laboranalyse:**

Eine Laboranalyse muss mindestens folgende Untersuchungen haben:

Partikelmessung zur Bestimmung der Reinheitsklasse

Wassergehalt im Öl (< 0,1 %)

Viskosität und VI Index

Art und Umfang der Fremdpartikel

Zustand der Additive

Ein Laborbericht beinhaltet in der Regel eine Empfehlung über die zu treffenden Maßnahmen.

## **Ölwechsel:**

Moderne Hydrauliköle erlauben eine lange Lebensdauer, oft über mehrere Jahre. Voraussetzung dafür ist die Einhaltung der Betriebsparameter Ölreinheit, Wasser, Temperatur. Das Öl sollte dann gewechselt werden, wenn

- eine offensichtliche Untauglichkeit erkennbar ist z.B. sichtbarer Wassergehalt, Verbrennungsrückstände und Geruch
- eine Laboranalyse dazu auffordert.

Beim Ölwechsel muss neben dem vollständigen Tankinhalt auch das verbleibende Öl im Leitungssystem und in den Verbrauchern (Zylinder, Hydromotore) restlos entleert werden.

**Achtung:** Alle Anlagenteile sind gegen ungewollte Bewegungen zu sichern.

Beim Ölwechsel sind immer alle Ölfilter sowie Belüftungsfilter zu ersetzen. Der Behälterboden ist gründlich zu reinigen. Bei Bedarf müssen Leitungen und Aktuatoren zusätzlich gereinigt werden. Das ausgetauschte Hydrauliköl muss fachgerecht gelagert, transportiert und entsorgt werden. Zum Wiederbefüllen und zur erneuten Inbetriebnahme der Anlage sind alle Hinweise in dieser Betriebsanleitung zu beachten.

# Betriebsanleitung Allgemein

---

**Hinweis:** Nicht immer ist es möglich, das alte Hydrauliköl restlos aus der Anlage zu entfernen. Bei größeren Restmengen des alten Öl und sehr starker Verunreinigung muss ggf. ein Spülvorgang mit einer Teilmenge des neuen Öles durchgeführt werden.

Die Bewertung und Durchführung muss in jedem Fall durch einen Servicetechniker vor Ort gemacht werden.

## **Kontrollintervalle der Kupplungen**

Der Hersteller sieht regelmäßige Wartungen zur Kontrolle der Kupplung vor.

Die Wartungsintervalle und Überprüfungen nach Herstellervorgaben sind einzuhalten.

**Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der originalen Betriebs- / Montageanleitung des Herstellers.**

## **Überwachung der Filter**

Filter der Anlage dienen zum Erhalten der Reinheit des Hydrauliköles über einen Zeitraum. Der Zeitraum in dem der Filter seine Funktionstüchtigkeit beibehält ist abhängig vom Schmutzeintrag des Hydrauliköles. Darum ist es wichtig, die Filtereinsätze regelmäßig zu wechseln,

Wechselintervalle je nach Einschaltdauer und Belastung der Hydraulik ca.12 Monate, spätestens dann und unverzüglich, wenn die Filterverschmutzungsanzeigen reagieren.

Verwenden Sie die vom Hersteller empfohlenen spezifizierten Filterelemente.

Durch die Schmutzaufnahme des Filters verändert sich dessen freier Querschnitt. Bei gleichem Volumenstrom ändert sich damit die Druckdifferenz des Filters.

Erhöht sich die Druckbelastung auf ein Filterelement, in unzulässigen Bereichen, besteht die Gefahr der Öffnung des Bypassventiles und somit das Eindringen von Schmutzpartikeln.

Die Gefahr des Eindringens von Schmutz in die mit höchster Präzision gefertigter Bauteile der Aktuatoren, Ventile und Pumpen nimmt stetig zu und damit die Gefahr des spontanen Ausfalles der gesamten Anlage.

BelüftungsfILTER sind ebenfalls nach 12 Monaten zu wechseln.

## **Elektrische Verschmutzungsanzeige**

Elektrische Anzeigen sind Schalter oder Sensoren, die kontinuierlich den Zustand des Filterelementes überwachen.

Sehen Sie geeignete Maßnahmen in der Maschine vor, die ein sinnvolles Auswerten der Anzeige gewährleistet. Die Messung kann nur im Betrieb und nicht im Kaltstart erfolgen.

## **Elektromotor**

Der Antriebsmotor ist über eine elastische (siehe Kapitel Kupplung) Kupplung mit der Pumpe verbunden.

Je nach Auslegung ist der Antriebsmotor schwingungsgedämpft gelagert.

Folgende Überprüfungen sind notwendig:

- Nachschmierung !
- Lüfter prüfen!
- reinigen!

**Wartungshinweise erhalten Sie aus den Datenblättern und der Betriebsanleitung der Hersteller der verwendeten Motores.**

# Betriebsanleitung Allgemein

---

## **Öl-Kühler, Wärmetauscher**

Das verwendete Konzept wird im Schaltplan der Hydraulikanlage dargestellt.

Bauart, Anschlussparameter der Kühlmittel oder der elektrischen Antriebe sind in den Datenblättern der Hersteller beschrieben.

### **Kühlpaket reinigen**

Das Kühlpaket des Wärmetauschers muss regelmäßig gereinigt werden.

Verwenden Sie dabei keine scharfkantigen Gegenstände. Je nach Belastung der Umgebungsluft wird das Reinigen der Kühlrippen in kürzeren zeitlichen Abständen nötig sein.

Die Intervalle zur Reinigung müssen so festgelegt werden, dass ein Leistungsverlust des Wärmetauschers den Betrieb der Anlage nicht beeinflusst.

**Beachten Sie die Hinweise aus der originalen Betriebsanleitung des Herstellers.**

## **Elektrischer Potentialausgleich**

Die Potentialausgleichsleiter (Kabel gelb/grün / Erdungsbänder) müssen einen ausreichenden Querschnitt aufweisen und gegen mechanische Beschädigung geschützt verlegt sein.

Potentialausgleichsverbindungen müssen gegen Selbstlockern gesichert sein.

**Regelmäßige Sichtprüfungen sowie Messungen sind unerlässlich, Umfang der Prüfung und Prüfintervalle unterliegen dem Hersteller der Maschine bzw. dem Betreiber.**

## **Leckagen**

Sind bei der Inspektion Leckagen festgestellt worden, ist der feste Sitz der Verschraubung zu überprüfen. Ziehen Sie diese mit dem angegebenen Drehmoment an. Überprüfen Sie auch die Befestigungen der Rohrleitungen. Diese Maßnahme kann nur bei einer abgeschalteten Hydraulikanlage erfolgen.

Besteht die Leckage weiterhin oder handelt es sich um Leckagen, die nicht einer Verschraubung zuzuordnen sind, führen Sie die Abdichtung im Rahmen der Instandsetzung durch.

## **Hydraulikschlauchleitungen**

Gefährdung durch Ausreißen von Hydraulikschläuchen!

Der Druckbereich des Schlauches muss mit dem jeweiligen Druck aus der Dokumentation übereinstimmen. Durch die Ermüdung und Alterung der im Schlauch verarbeiteten Werkstoffe ist eine Kontrolle der Schlauchleitungen erforderlich. Schlauchleitungen sind gegen Herumschlagen zu sichern.

Empfohlen wird ein Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren.

Sollten bei der Wartung Mängel festgestellt werden, ist ein sofortiges Wechseln des Schlauches angezeigt. Der Wechsel der Schlauchleitungen erfolgt an Anlagen „im drucklosen“ Zustand.

Beachten Sie die in der DIN 20066 „Sicherheitsregeln für Hydraulikschlauchleitungen“ gegebenen Hinweise.

## **Hydraulikpumpen**

Die verwendete Bauart, Aufbau, Baugröße und die zulässigen Druckbereiche sind in der Dokumentation (Schaltplan) und in den Datenblättern der Hersteller angegeben.

Pumpen müssen hinsichtlich Wirkungsgrad, Lecköl, Betriebsverhalten und Geräusche regelmäßig überprüft werden.

Bei Auffälligkeiten ist besondere Vorsicht geboten und die Anlage muss sofort außer Betrieb genommen werden. Gegenmaßnahmen müssen eingeleitet bzw. muss die Pumpe ersetzt werden. Der Pumpentausch darf nur durch geschulte Servicetechniker erfolgen.

**Berücksichtigen Sie die Hinweise aus den Datenblättern und der Betriebsanleitung des Herstellers der verwendeten Pumpen.**

# Betriebsanleitung Allgemein

---

## **Sauberkeit der Anlage**

Schmutz in Hydrauliksystemen ist eine der häufigsten Ausfallursachen. Achten Sie daher besonders auf ausreichende Sauberkeit Ihrer Hydraulikanlage.

Besonders zu beachten sind die Bereiche:

E-Motor Lüfterabdeckung, Kühlrippen

Kühlrippen von Öl-Luft-Kühlern

Einfüll- und Belüftungsfilter

Diese Bereiche sind regelmäßig zu reinigen.

## **Achtung:**

**Alle Reinigungsarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Anlage ausgeführt werden.**

*Die aufgeführten Stichpunkte / Hinweise zur Kontrolle bzw. Wartung ersetzen keinesfalls die originalen Betriebsanleitungen der einzelnen Bauteile. Die erforderlichen Maßnahmen für Kontrolle und Wartung müssen der originalen Betriebsanleitung der einzelnen Bauteile / Komponenten entnommen werden.*

*Die regelmäßigen Mindest-Kontrollintervalle der einzelnen Überwachungsgeräte entnehmen Sie bitte auch den jeweiligen Betriebsanleitungen der eingesetzten Bauteile. Zusätzlich notwendige Kontrollen, z.B. bei sicherheitsrelevanten Schaltungen, unterliegen einer entsprechenden Berechnung und müssen vom Maschinenhersteller bzw. dem Betreiber festgelegt werden.*



## **Wichtiger Hinweis!**

Voraussetzung für die Herstellergarantie ist die konsequente Durchführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten. Diese sind durch entsprechende Nachweise und Messergebnisse zu dokumentieren.

# Betriebsanleitung Allgemein

## Standard Inspektion – und Wartungsplan

Intervall	Inspektion - Maßnahmen	Hinweis	Personal
Täglich	Kontrolle auf Betriebsgeräusche	Ungewöhnliche Geräusche deuten auf Schäden des Systems hin.	Unterwiesene Person
Täglich	Hydraulikschläuche auf Knickstellen und Beschädigungen prüfen	Ggf. austauschen lassen	Unterwiesene Person
Täglich	Überprüfung Sauberkeit der Anlage + Leckagen		Unterwiesene Person
Täglich	Ölstandskontrolle		Unterwiesene Person
Täglich	Öltemperaturkontrolle		Unterwiesene Person
Wöchentlich	Ölfilter		Unterwiesene Person
Wöchentlich	Druckmanometer		Unterwiesene Person
½ jährlich	Kontrolle Wasser im Öl		Unterwiesene Person
½ jährlich	Elektr. Ölstands- und Temperaturkontrolle		Unterwiesene Person
12 Monate	Ölprobe / Laboranalyse		Service-Techniker
Nach Bedarf	Öl nachfüllen		Unterwiesene Person
Siehe Kapitel 10. Wartung „Ölwechsel“	Wechsel Hydraulikflüssigkeit	Inkl. Tankinnenraum reinigen	Service-Techniker
Nach Bedarf längstens 12 M.	Ölfilter wechseln	Erstmaliges Wechseln bei Neugeräten nach 200 h	Unterwiesene Person
Nach Bedarf längstens 12 M.	BelüftungsfILTER wechseln		Unterwiesene Person
Nach 6 Jahren Siehe Kapitel 10.2 Wartung „Hydraulik-Schlauchleitungen“	Wechseln der Hydraulikschlauchleitungen	Nach 2 Jahren bei erhöhter Anforderung	Service-Techniker
Intervalle nach Herstellerangabe	E-Motor Lager schmieren bzw. wechseln.	Genaue Angaben über Schmiermittel und Schmiermenge des Herstellers beachten.	Service-Techniker