

# Einsatzbedingungen und Hinweise für Pumpen

BIERI-Pumpen werden in der Hydraulik eingesetzt. Die Betriebsbedingungen sind vom jeweiligen Produkt abhängig und auf dem Datenblatt genau beschrieben.

## 1. GRÜNDE FÜR DEN EINSATZ EINER BIERI KOLBENPUMPE

Kolbenpumpen können für höhere Drücke ausgelegt werden als andere Pumpentypen. Kolbenpumpen generieren sehr wenig Abrieb, der das Fluid kontaminieren kann. Kolbenpumpen haben einen besseren hydraulischen Wirkungsgrad als z.B. Zahnradpumpen, insbesondere bei höheren Drücken. BIERI-Kolbenpumpen sind ventilgesteuert: Jeder Zylinder hat ein Saug- und ein Auslassventil.

- Sie fördern von S nach P in beiden Drehrichtungen, sind aber nicht reversibel.
- Das Fluid kann im Stillstand nicht durch die Pumpe zurück in den Tank fließen.

Die BIERI-Kolbenpumpen sind selbst entlüftend und selbst ansaugend.

## 2. DRUCK

Jede Pumpe ist für einen bestimmten Höchstdruck ausgelegt, bei dem sie ohne Risiko für Umwelt und Personen betrieben werden darf. Für diesen Wert übernimmt BIERI die Gewährleistung, da diese Werte in entsprechenden Tests nachgewiesen wurden.

Je höher der Betriebsdruck und je grösser der Kolbendurchmesser, desto höher die Belastung der Lagerung. Entsprechend wird die Lagerlebensdauer verkürzt.

## 3. DREHZAHL

Eine Überschreitung der maximal erlaubten Drehzahl kann folgende Auswirkungen haben:

- Die Pumpe kann die erwartete Fördermenge nicht liefern.
- Die Auslassventile werden durch die hohe Ausströmgeschwindigkeit des Mediums zerstört. Entsprechend baut die Pumpe keinen Druck mehr auf.
- Die Lebensdauer der Lagerung wird reduziert.

## 4. ART DER DRUCKFLÜSSIGKEIT

Bei allen BIERI Pumpen ist die Hydraulikflüssigkeit auch Schmiermittel für die Lagerung. Sie sind daher grundsätzlich mit Mineralölen nach DIN 51524 Teil 1,2 und 3 zu betreiben. Für andere Medien können auf Anfrage Lösungen geprüft werden unter Berücksichtigung von:

- Schmiereigenschaften und Viskosität des Fluides.
- Beständigkeit von Dichtwerkstoffen und Teileoberflächen.
- Einfluss auf die Funktion der Pumpe.

## 5. UMFELD

BIERI-Pumpen sind für den industriellen Indoor-Einsatz oder den Einbau in Maschinen oder Fahrzeugen ausgelegt. Sie dürfen nicht der Witterung oder maritimer Umgebung ausgesetzt werden.

## 6. BETRIEBSTEMPERATUR

Sowohl die Umgebungs- wie auch die Mediumtemperatur haben einen direkten Einfluss auf die verwendeten Werkstoffe, z. Bsp. auf deren mechanische Festigkeit:

- Die zulässige Temperatur ist häufig durch die Dichtwerkstoffe begrenzt.
- Bei hohen Temperaturen können Federn übermässig erlahmen.
- Bei sehr hohen Temperaturen reduziert sich die Lebensdauer von Wälzlagern.
- Bei tiefen Temperaturen weisen gewisse Stähle eine Neigung zu Sprödbrüchen auf.

## 7. UMGEBUNGSTEMPERATUR

Die Umgebungstemperatur kann je nach Anwendung die Betriebstemperatur stark beeinflussen.

Es kann erforderlich sein, das Hydraulikmedium zu kühlen oder zu heizen, um die Betriebstemperatur und die Viskosität des Fluides in den zulässigen Grenzen zu halten.

## 8. FLUIDTEMPERATUR

Die Temperatur des Fluides beeinflusst seine Viskosität und Schmierfähigkeit (siehe Nr. 9).

Sehr hohe Temperaturen lassen das Medium schneller altern und zerstören die Additive im Hydraulikfluid, können feste Partikel bilden oder sogar die Öl-Moleküle cracken, was zum Verlust der Schmiereigenschaften führt.

## 9. VISKOSITÄT UND SCHMIERFÄHIGKEIT

BIERI-Pumpen müssen in den definierten Viskositätsbereichen betrieben werden.

Dünnflüssige Medien haben eine geringere Schmierfähigkeit (Schmierfilm-Bildung), was einen wesentlichen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit und Lebensdauer der Lagerung hat. Eine geringe Schmierfähigkeit kann zudem zu höherem Verschleiss an den Auslassventilen führen, bis hin zum Ausfall der Pumpe. Dickflüssige Medien können das Ansaugen beeinträchtigen oder sogar unmöglichen. Abhilfe kann ein Tank, der über der Pumpe platziert ist, oder eine Vorfüllpumpe schaffen. Dies bedingt jedoch einen Wellendichtring für höhere Drücke. Bitte nehmen Sie in diesen Fällen Kontakt mit BIERI auf.

## 10. FLUIDVERSCHMUTZUNGSGRAD

Die korrekte Funktion und Lebensdauer einer Hydraulik-Pumpe korreliert eng mit dem Verschmutzungsgrad des Fluids. Die im Datenblatt genannten Flüssigkeits-/Reinheitsklassen stellen eine Mindestanforderung zur Funktionsgewährung dar. Deren Überschreitung verringert die Lebensdauer oder kann zum unmittelbaren Ausfall der Pumpe führen.

## 11. GERÄUSCHPEGEL

Der Geräuschpegel eines Hydrauliksystems hängt entscheidend von der Auslegung des Systems ab. Folgende Punkte wirken sich positiv auf die Geräuschkentwicklung aus:

- Die Drehzahl möglichst tief halten. Sie beeinflusst die Lautstärke exponentiell.
- Systemdruck und Fördermenge minimieren.
- Körperschall-Übertragung auf andere Maschinenteile (z.Bsp. Tank) vermeiden.
- Für Motor und Pumpenträger Dämpfungselemente verwenden.
- Körperschall durch steife und massive Konstruktion reduzieren.
- Antriebsdrehmoment über eine elastische Kupplung übertragen.
- Wenn möglich Schlauchleitungen an Stelle von Rohren einsetzen.
- Rohrleitungen mit elastischen Schellen und Schottdurchführungen befestigen.
- Pumpe unter Öl einbauen.
- Motor mit gedämpfter Lüfterhaube oder mit einer Lüfterhaube aus Kunststoff wählen.

# Einsatzbedingungen und Hinweise für Pumpen

BIERI-Pumpen werden in der Hydraulik eingesetzt. Die Betriebsbedingungen sind vom jeweiligen Produkt abhängig und auf dem Datenblatt genau beschrieben.

## 12. LEBENSDAUER

Die Lebensdauer einer Hydraulikpumpe hängt von sehr vielen Faktoren ab und lässt sich nur bedingt theoretisch ermitteln. Folgende Faktoren beeinflussen die Lebensdauer wesentlich:

- Reinheit des Mediums
- Schmiereigenschaften des Mediums
- Einbaulage der Pumpe.
- Betriebsdruck
- Fördermenge
- Drehzahl
- Betriebszyklus
- Umgebungsbedingungen

Für anspruchsvolle Anwendungen, bei denen die Lebensdauer eine wichtige Größe darstellt, lassen Sie sich am besten von BIERI beraten.

## 13. ANZUGSDREHMOMENTE

Beim Festziehen der Anschlussarmaturen ist das empfohlene Anzugsdrehmoment in der Montageanleitung oder dem Datenblatt zu beachten.

Sofern kein Toleranzbereich bei der Drehmomentangabe genannt wird, ist ein Werkzeug Typ II Klasse A oder B nach DIN EN ISO 6789 zu verwenden.

## 14. INBETRIEBNAHME

Vor der Montage muss das gesamte Hydrauliksystem inkl. Verrohrung sorgfältig gereinigt und gespült werden.

Die Pumpen sind grundsätzlich selbst ansaugend. Sie müssen demnach bei der Inbetriebnahme nicht speziell entlüftet oder vorgefüllt werden.

Bei der Inbetriebnahme der Pumpe, bzw. des Systems ist darauf zu achten, dass das Druckbegrenzungsventil des Systemdrucks auf Null gestellt ist. Den Druck im System erst erhöhen, wenn die Pumpe und das System vollständig entlüftet sind.

Zur Kontrolle, dass die Pumpe entlüftet ist, kann ein durchsichtiger Schlauch am Druckausgang angeschlossen werden, der direkt (ohne Druckbegrenzungsventil) in den Tank zurückgeführt wird. Ist ein kontinuierlicher Ölstrom ohne Blasen oder Schaum sichtbar, ist die Pumpe vollständig entlüftet. Der Schlauch kann wieder durch die Druckleitung ersetzt werden.

Insbesondere bei Pumpen mit kleiner Fördermenge kann der Entlüftungsvorgang länger dauern.

Der Vorgang kann durch mehrmaliges Ein- und Ausschalten des Motors oder durch Vorfüllen der Pumpe (Einfüllen von Öl in den Sauganschluss) beschleunigt werden.

Sollte die Pumpe auch nach mehreren Minuten noch nicht entlüftet sein, könnten folgende Fehlerursachen vorliegen:

- Undichter Saugleitungsanschluss
- Undichter Wellendichtring
- Zu tiefer Ölstand

Ist die Fördermenge der Pumpe zu gering, könnte folgende Fehlerursache vorliegen:

- Zu kleiner Saugleitungsquerschnitt (Fließgeschwindigkeit darf max 1 m/s betragen).
- Verstopftes oder zu kleines Saugsieb.