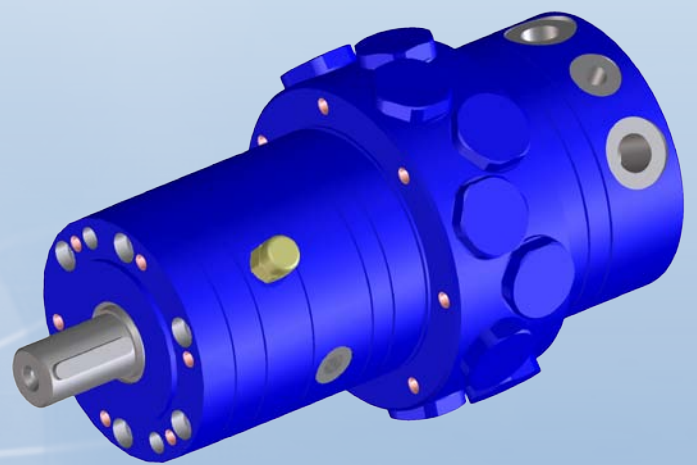




DÜSTERLOH
Fluidtechnik
Lamellenbremsen



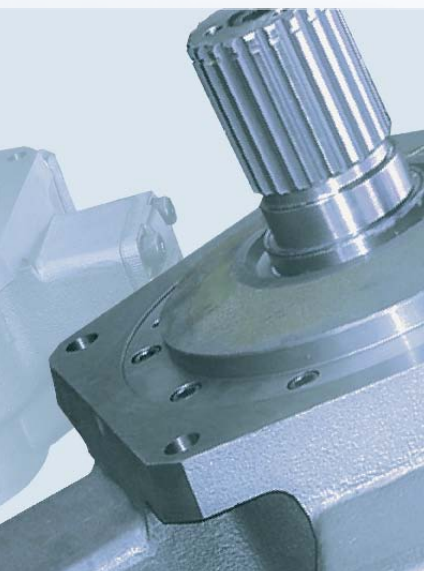
hydraulisch löfzbare
Federdruck-Lamellenbremsen

Baureihe LBD

$T_{\text{brems}} = 50 \text{ Nm} - 6300 \text{ Nm}$

Betrieb Trocken- und Nasslauf, schwer entflammbare
Flüssigkeiten HFA, HFB, HFC, und HFD

Montage- und Betriebsanleitung



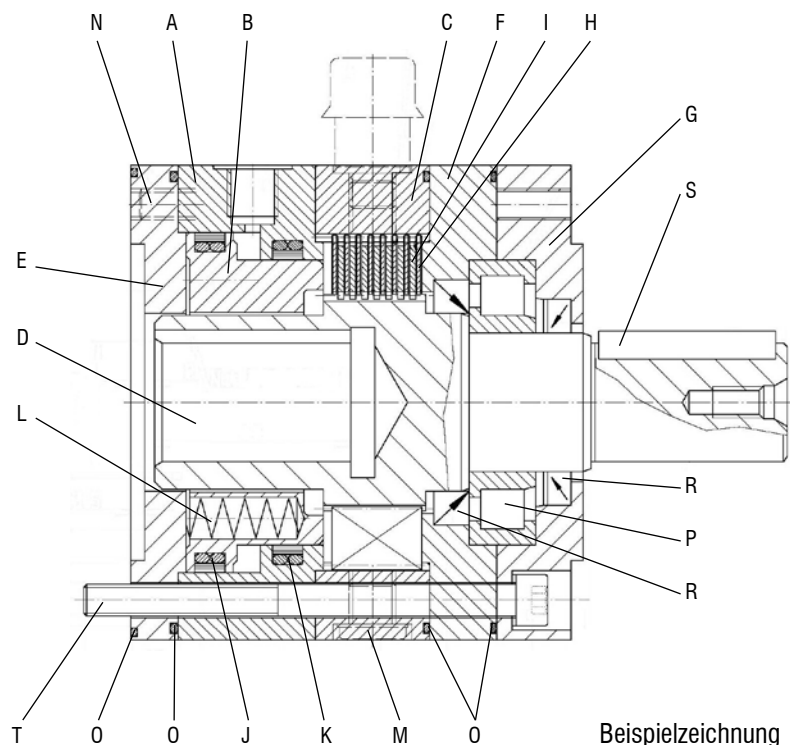
Dok.-Nr. LB2-001 DE

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufbau und Funktion	3
2.	Einbau und Bedienung	4
2.1	Einbau	4
2.2	Bedienung	6
3.	Wartung	6
3.1	Demontage	7
3.2	Montage	7
4.	Ersatzteilliste	7
5.	Lagerung und Transport	7

1. Aufbau und Funktion

- | | |
|---|------------------------|
| A | Gehäuse |
| B | Kolben |
| C | Außenkörper |
| D | Innenkörper |
| E | Eingangsflansch |
| F | Simmerringdeckel |
| G | Abtriebsflansch |
| H | Außenlamelle |
| I | Innenlamelle |
| J | Kolbendichtung |
| K | Stangendichtung |
| L | Druckfeder |
| M | Verschlusschraube |
| N | Montageschraube |
| O | O-Ring |
| P | Lager |
| R | Radial-Wellendichtring |
| S | Paßfeder |
| T | Befestigungsschraube |



LBD-Bremsen sind als Stillstandshaltebremsen konzipiert und für Trocken- oder Nasslauf geeignet. Die Bremsen sind für horizontalen Einbau vorgesehen (Abweichung $\pm 15^\circ$). Die Bremsen wirken kraftschlüssig. Die Bremskraft wird durch Druckfedern erzeugt. Das Bremsmoment wird von den Befestigungsschrauben über den Außenkörper auf den Innenkörper mittels kraftschlüssiger Verbindung durch ein System von Außen- und Innenlamellen mit speziellem Reibbelag (Sinterbronze) übertragen. Diese Lamellen werden werksseitig mit Öl getränkt. Das volle Bremsmoment wird nur bei drucklosem Zustand erreicht.

Das Lösen erfolgt hydraulisch durch Lüften des Kolben (Hydraulikanschluss am Gehäuse). Durch den auf den Kolben wirkenden Druck werden die Federn zusammengepreßt und gleichzeitig die Lamellen entlastet (gelüftet). Die Bremsen lüften bereits bei einem Druck von 15 bis 30 bar und können einem Betriebsdruck von 320 bar ausgesetzt werden. Der Kolbenraum (Gehäuse, Kolben) ist korrosionsgeschützt. Gehäuse und Kolben bilden die Betätigungseinheit. Der Kolben und das Gehäuse sind mit Dichtungen aus PTFE (elastische Vorspannung durch O-Ringe) versehen. Am Außenkörper ist ein Anschluss für Leckage bzw. Kühlmittel vorhanden.

Achtung! Hinweis beachten:

Im gelüfteten Zustand treten funktionsbedingt Leerlaufmomente auf. Diese können unter Umständen bis zu 2% des Nennmomentes betragen.

Die Bremsen unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß, wobei auch bei maximal zulässigen Verschleiß das Bremsmoment gewährleistet ist. Aufgrund des selbsttätigen Ausgleichs durch den Kolben ist eine Nachstellung nicht nötig. Vollständig verschlissene Lamellen dürfen nur als Paket gewechselt werden.

Achtung! Hinweis beachten:

Bei eventuell auftretenden Undichtheiten ist die komplette Betätigungseinheit auszutauschen.

Die genauen technischen Kennwerte sind den entsprechenden Zeichnungen zu entnehmen.

Achtung! Hinweis beachten:

Hinweise zu möglichen Sonderformen:

- Durch veränderte Bestückung mit Druckfedern lässt sich das Bremsmoment einstellen.
- Auf Anforderung können die Lamellen auch ohne Öltrückung eingebaut werden. Das Bremsmoment für Trockenlauf liegt damit um 1,4 fach höher als der Katalogwert. Bei Schmierstoffkontakt tritt jedoch der entsprechende Drehmomentenabfall auf!
- Bei Verwendung von Bio- Ölen oder HFD- Druckflüssigkeiten, sowie bei höheren Einsatztemperaturen (> 100°C) wird empfohlen FPM- Dichtungen zu verwenden.
- Die Befestigungsschrauben sind für das maximal auftretende Bremsmoment ausgelegt. Müssen höhere Momente über die Schraubverbindung übertragen werden, z.B. Einbau zwischen zwei Anlagen, sind zusätzliche Abstützungen notwendig (Stifte).

2. Einbau und Bedienung**2.1 Einbau**

Die Bremse wird im Regelfall komplett montiert an einem Hydromotor, bzw. zwischen Hydromotor und Getriebe geliefert.

- A. Die Antriebseinheit wird auf die Welle geschoben, zentriert, ausgerichtet und entsprechend mit den Befestigungsschrauben an der zu bremsenden Anlage verschraubt. Eine genaue Zentrierung der Einheit ist zu gewährleisten.

Es wird empfohlen den Leckölanschluss der Bremse lotrecht einzubauen. Wird die Bremse als Ersatzeinheit im Reparaturfall bestellt erfolgt die Lieferung als kpl. montierte Einheit mit den dazugehörigen Passscheiben. Mit den Passscheiben wird der Abstand zwischen dem inneren Lamellenträger der Bremse und dem Wellenabsatz der Hydromotorabtriebswelle auf ein definiertes Spiel von ca. 0,1 - 0,3mm eingestellt. Dazu ist es erforderlich die entsprechenden Längenmaße des Bremseneingangs und der Motorwelle mit einem geeigneten Messmittel, Messschieber, Tiefenmessschieber oder ähnliches zu messen und somit die erforderliche Anzahl an Passscheiben zu bestimmen.

Achtung! Hinweis beachten:

Um den Einbau der Bremse zu erleichtern und ein Drehen des Innenkörpers zu ermöglichen, wird empfohlen, bereits vor dem Einbau der Bremse einen Anschluss mit der Hydraulikanlage herzustellen (Anlage entlüften!). Die Bremse kann anschließend mit dem erforderlichen Lüftdruck beaufschlagt werden, so dass sie sich im gelüfteten Zustand befindet und der Innenkörper frei drehbar ist.

B. Anschluss an die Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage anschließen und entlüften.

Zusätzlich muss eine Funktionsprobe mit mehrmaligem Schalten (Lüften) der Bremse erfolgen.

Die Leitungen sollten möglichst kurz und ohne Abkantungen oder Querschnittsveränderungen sein. Das Rückflusssystem ist so auszulegen, dass kein Rückstaudruck von mehr als 3 bar auftritt.

Auch bei Trockenlauf empfiehlt sich aus Sicherheitsgründen der Anschluss einer Leckageleitung.

Zum Lüften werden Hydrauliköle der ISO VG 22 bis 68 empfohlen.

Die maximale Öltemperatur sollte 100°C nicht überschreiten.

Beim Betrieb mit schwer entflammaren Flüssigkeiten können zum Lüften ebenfalls schwer entflammare Flüssigkeiten verwendet werden.

Die maximale Druckmitteltemperatur sollte hierbei 60°C nicht überschreiten.

C. Schmiermittel / Kühlung beim Betrieb mit Hydrauliköl

Soll die Kupplung im Ölbad eingesetzt werden (Tauchschmierung), ist das entsprechende Schmiermittel einzufüllen. Als maximale Eintauchtiefe für die Lamellen gilt der Reibdurchmesser (1/10 des Lamellenaußendurchmessers).

Es gelten die Kennwerte für Nasslauf.

Bei durchfluteter Ausführung ist der Anschluss für das Kühlöl herzustellen.

Das Kühlöl sollte nur mit einem Druck von maximal 1 bar beaufschlagt werden.

Es gelten die Kennwerte für Nasslauf.

Als Schmiermittel werden Hydrauliköle der ISO VG 22 bis 68 empfohlen.

Es sind folgende Forderungen bei den Schmiermitteln zu beachten:

- hohe Wärme- und Alterungsbeständigkeit
- geringe Ölsumpfneigung
- neutrales Verhalten gegenüber Kupfer (max Korrosionsgrad 2 nach DIN 51759)
- geringe Legierungsbestandteile

- Schmiermittel / Kühlung beim Betrieb mit schwer entflammaren Flüssigkeiten

Die Lamellen werden werksseitig mit Öl getränkt. Eine Tauchschmierung ist nicht notwendig. Es gelten die Kennwerte für Trockenlauf.

2.2. Bedienung

Die Bremse muss zum vollständigen Lüften mit einem Mindestdruck (Lüftdruck) beaufschlagt werden. Zu niedriger Lüftdruck führt zu erhöhter Reibung (ständiges Bremsmoment und permanenter Verschleiß der Bremslamellen). Dadurch kommt es zu einer zusätzlichen Erwärmung der Bremse. Das volle Bremsmoment wird nur bei drucklosem Zustand erreicht.

3. Wartung

Die Bremse ist weitgehend wartungsfrei.

Die Wartung beschränkt sich auf Sichtkontrollen von äußeren Schäden (z.B. Schlagstellen, Undichtigkeiten) und auf die Kontrolle der Bremsmomente.

Bei nachlassender Bremswirkung ist die Bremse zu demontieren und die verschlissenen Bauteile zu ersetzen.

A. Leckagekontrolle nach ca. 5000 Schaltungen (bei Trockenlauf)

Beim Lüften sind geringe Leckölverluste an den Dichtelementen nicht zu vermeiden.

Es sollte eine regelmäßige Kontrolle auf austretendes Öl erfolgen, um eventuelle Beschädigungen und funktionsbedingte Abnutzungserscheinungen der Dichtungen in Kolben und Gehäuse frühzeitig zu erkennen.

Für diese Kontrolle ist die Leckageschraube zu lösen und evtl. angefallene Druckflüssigkeit abzulassen.

B. Verschleißkontrolle der Lamellen bei abfallendem Bremsmoment

Die Bremslamellen unterliegen funktionsbedingt einem Verschleiß.

Bei Einsatz als Betriebsbremse unterliegen die Bremslamellen erhöhtem Verschleiß.

Die Verschleißkontrolle kann nur am kompletten Lamellenpaket erfolgen. Hierzu ist das Lamellenpaket auszubauen und die Gesamtdicke festzustellen. Das Kleinstmaß ist von der Bremsengröße abhängig und ist auf Anfrage beim Hersteller zu erhalten.

Achtung! Hinweis beachten:

Richtwerte für Kontrollzyklus :

nach ca. 5000 Betriebsstunden bzw. bei Feststellen einer nachlassenden Bremswirkung

C. Kontrolle der Federn bei abfallendem Bremsmoment

Die eingesetzten Federn sind dauerfest ausgelegt. Die Ermüdung der Federn kann erst ab 1 Millionen Schaltungen auftreten. Bei Demontage kann die ungespannte Federlänge geprüft werden. Die Federn sind ermüdet und zu wechseln, wenn sie unter 90 % der Ausgangslänge liegen.

Die Ausgangslänge von der Bremsengröße abhängig und ist auf Anfrage beim Hersteller zu erhalten.

3.1 Demontage

Achtung! Hinweis beachten:

Diese Arbeit sollte nur in einer entsprechend qualifizierten Werkstatt durchgeführt werden!

Der Austausch der Verschleißteile erfolgt bei demontierter Bremse.
Die Federdrucklamellenbremse ist vom Hydrauliksystem zu trennen und von den Anschlussteilen zu lösen. Die Montageschrauben lösen.

Gefahr! Verletzungsgefahr für Personen:

Der Eingangsflansch steht unter Federvorspannung!
Weitere Demontage entsprechend den zu wechselnden Bauteilen.

3.2. Montage

Vor der Montage sind alle Bauteile einer Sichtkontrolle zu unterziehen und zu säubern, beschädigte Bauteile sind zu ersetzen. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung! Hinweis beachten:

Bei einem Verschleiß der Dichtelemente wird ein kompletter Wechsel der Betätigungseinheit empfohlen.
Lamellenschichtung beachten! Mit einer Außenlamelle beginnen und wechselweise Außenlamellen und Innenlamellen einschichten. Als letzte Lamelle muss ebenfalls eine Außenlamelle abschließen!

4. Ersatzteilliste

Die Ersatzteile sind durch Angabe der Artikel-Nr. und der zugehörigen Positionsnummer beschrieben und stehen beim Hersteller zur Verfügung.

5. Lagerung und Transport

Die Bremse ist im konservierten Zustand in geschlossenen Räumen zu lagern und vor atmosphärischen Einflüssen und Einwirkungen wie Schmutz, Staub, Feuchtigkeit, chemischen Medien und übermäßiger Erwärmung sowie vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

Die relative Luftfeuchte sollte 70% nicht überschreiten.

Die Bremse ist mit einem temporären Korrosionsschutz für ein halbes Jahr versehen.

Aufgrund der hohen Hydraulikdrücke sind insbesondere die Dichtflächen mit hoher Präzision und Genauigkeit hergestellt, so dass Stöße, Schläge und Berührungsschäden beim Transport zu einer Funktionsstörung führen können.

Seit über 100 Jahren entwickelt und produziert DÜSTERLOH fluidtechnische Produkte. Weltweit schätzt man an den Antrieben, Steuerungen und Aggregaten aus Hattingen deren absolute Zuverlässigkeit auch unter extremen Einsatzbedingungen. Die eigene Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung und eine breit gefächerte Produktpalette der eigentümergeführten Gesellschaft sorgen für ausgeprägte Flexibilität und Kundenorientierung.

Produkte

- Hydraulik-Radialkolbenmotoren
- Hydraulik-Axialkolbenmotoren
- Pneumatikmotoren
- Pneumatikstarter
- Hydraulische und pneumatische Steuerungen
- Hydraulikaggregate

Kundenspezifische Auslegung von Steuerungen und Aggregaten ist die Stärke des Hauses. In großer Vielfalt sind die Produkte auch in standardisierter Ausführung lieferbar.

Industrielle Anwendungsbereiche

- Werkzeugmaschinen
- Hütten- und Walzwerkseinrichtungen
- Gießereimaschinen
- Prüfmaschinen
- Schiffbau (Dieselmotoren)
- Offshoretechnik
- Druck- und Papiertechnik
- Fahrzeugbau
- Manipulatoren
- Umwelttechnik
- Bergbauausrüstung
- Fördertechnik



Düsterloh Fluidtechnik GmbH

Im Vogelsang 105
D-45527 Hattingen

Tel.: +49 2324 709-0
Fax: +49 2324 709-110



e-mail: info@duesterloh.de
Internet: www.duesterloh.de