

Federbelastete Einscheibenbremsen
pneumatisch gelüftet

Baureihe 0-450
Größen 23 bis 85
Ausgabe 10.1988

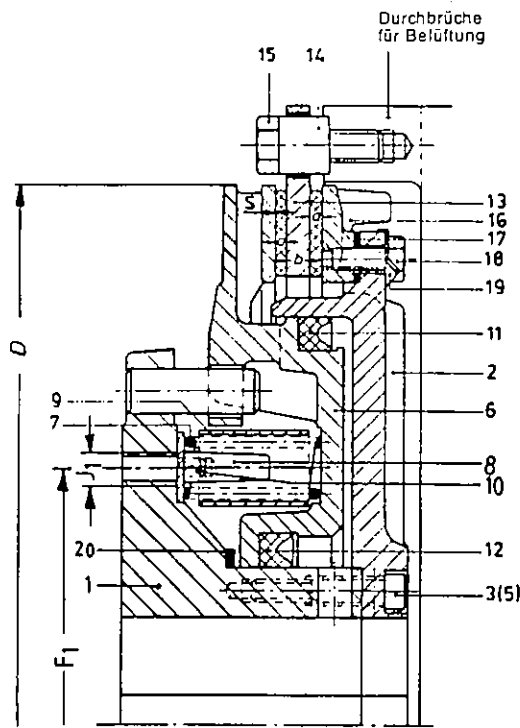


Abb. 1: Zwölfpunktbefestigung der Lamelle

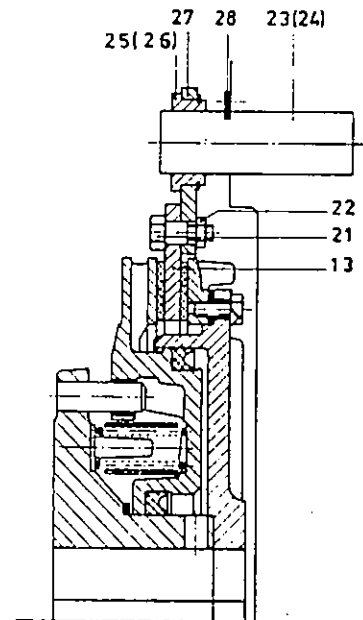


Abb. 2: Zweipunktbefestigung der Lamelle

1. Funktion

Diese Ausführung kann auch als federbelastete Einscheibenkupplung eingesetzt werden. Die Lamelle (13) wird mit dem Maschinenkörper oder bei Einsatz als Kupplung mit dem Schwungrad bzw. Zahnrad verbunden. Auf dem mit der Welle zu verbindenden Träger (1) ist ein Kolben (6) axial verschiebbar angeordnet. Der Kolben (6) stellt mittels Federdruck den Reibschluß zwischen Lamelle (13) und Anschlagscheibe (16) her. Bei Zuführung von Druckluft (Betriebsdruck 5,5 bar; max. zulässiger Betriebsdruck 6 bar) durch den Träger (1) in den Zylinder (2) wird durch Verschieben des Kolbens (6) die federbelastete Bremse gelüftet. Wird der Zylinder (2) über ein Ventil entlüftet, schaltet die Bremse aufgrund des Federrückdruckes ein.

2. Montage

Beim Einbau müssen Träger (1), Zylinder (2), Kolben (6) und Anschlagscheibe (16) in zusammengebautem Zustand auf die Welle montiert werden, um die eingebauten Nutringe (11/12) nicht zu beschädigen. Der Träger (1) mit Zylinder (2) wird durch zwei Paßfedern mit der getriebenen Welle verbunden. Montage auch mit Spannsätzen möglich. Die Lamelle (13) ist geteilt und daher leicht einzubauen. Durch Zuführung von Druckluft wird der Kolben (6) axial verschoben. Der hierdurch entstehende Luftspalt ermöglicht das Einschleiben beider Lamellenhälften (13). **Reibbeläge unbedingt fettfrei halten!** Die Lamelle muß sich im gelüfteten Zustand leicht in axialer Richtung bewegen lassen. Die im Katalog angegebenen Toleranzen der Lamellen-Anschlußmaße müssen bei der Fertigung der Aufnahmebohrungen unbedingt eingehalten werden. **Ein Auswuchten der Einheit im Bereich der Maximaldrehzahl ist zu empfehlen.** Alle Schrauben sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment MA (Tabelle 5) anzuziehen.

Zur Erzielung kurzer Einschaltzeiten ist es zweckmäßig das Ventil so nah wie möglich an die Bremse heranzubringen. Hierbei sollte das Ventil direkt an die Lufteinführung angeschraubt werden.

2.1 Zwölfpunktbefestigung der Lamelle (Abb. 1)

Bremse mit Luft beaufschlagt. Geteilte Lamelle (13) radial einschleiben. Hülsen (14) so einsetzen, daß sie in den Ansenkungen am Maschinenkörper zentriert werden. Schrauben (15) mit vorgeschriebenem Drehmoment MA (Tabelle 5) anziehen. Die beiden Lamellenhälften (13) werden mit zwei Laschen verschraubt, um die Fliehkräfte beim Einsatz als Kupplung zu kompensieren. Laschenverschraubung mit Loctite Typ 242 oder ähnlichem sichern.

2.2 Zweipunktbefestigung der Lamelle (Abb. 2)

Die Lamelle (13) ist mit zwei trapezförmigen Laschen (27) - kurze oder lange Ausführung - versehen, die bis Größe 50 durch Sechskantschrauben (21) und Sechskantmuttern (22) sowie Spannhülsen mit der Lamelle verschraubt und verstitet werden. Ab Größe 61 erfolgt die Verbindung mit Sechskant-Paßschrauben und Sechskantmuttern (22). Die Lamelle wird an je zwei im Maschinenkörper sitzenden Bolzen (23/24) geführt. Die Bolzen, einer auf der gesamten Länge zylindrisch (24), der andere mit zylindrischem Schaft und rechteckigem Endteil (23), greifen in entsprechend profilierte Bundbuchsen (25/26) der Laschen (27) und werden gegen axiale Verschiebung durch kleine Laschen (28) gesichert.

Größe	23	29	40	50	61	71	74	76	79	82	85
D	166	188	236	304	380	465	497	543	593	675	755
F1	67	91	113	142	178	220	235	255	280	315	345
J1	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16

3. Erneuerung der Reibbeläge

Die Lamelle (13) wird in umgekehrter Reihenfolge wie unter 2.1 und 2.2 beschrieben ausgebaut. Bei den Größen 23 bis 79 werden die Belagsegmente auf den Grundkörper geklebt. Diese Lamellen können nur komplett ausgewechselt werden. Ab Größe 82 erfolgt das Erneuern der Belagsegmente durch Aufnieten auf den Grundkörper.

4. Demontage

Achtung!

Zylinder (2) steht unter Federspannung. Wir empfehlen zur Demontage einen sachkundigen Monteur anzufordern. Ist dies nicht möglich, so muß wie nachstehend beschrieben vorgegangen werden: Zuerst muß die Bremse von der Welle abgezogen werden. Erfolgt dies von der Trägerseite (1) aus, so sind hierfür bis Größe 40 (ab Größe 50 2x180°) zwei um 180° versetzte Abziehbohrungen vorhanden (Maße F1 und J1). Auf der Zylinderseite (2) erhält man durch Entfernen von zwei um 180° versetzte Schrauben (3). Nach dem Abziehen muß die Bremse von der Zylinderseite aus demontiert werden. In die zwei Gewindebohrungen der Schrauben (3) zwei um 15 mm längere Hilfsschrauben einschrauben. Restliche Schrauben (3) lösen und kreuzweise gleichmäßig herausschrauben bis der Zylinder (2) an den Schraubenköpfen der Hilfsschrauben anliegt. Nach dem Entfernen der Schrauben (3) können Zylinder (2) und Kolben (6) abgenommen werden. Alle Teile gründlich reinigen. Bei Montage gereinigte Dichtflächen des Zylinders (2) gleichmäßig dünn mit Dichtungsmasse bestreichen. Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Schrauben (3) erneuern und mit vorgeschriebenem Drehmoment M_A (Tabelle 5) anziehen.

5. Ersatzteile

Bei Ersatzteilbestellung ist außer der Bezeichnung und Nummer des Ersatzteiles stets die auf der Bremse befindliche Fabrikationsnummer anzugeben oder ein Muster des betreffenden Teiles einzusenden. Um Fehllieferungen zu vermeiden, bitten wir, Ersatzteilbestimmungen stets auf schriftlichem Wege zu erteilen.

6. Sonderausführungen

6.1 mit reduziertem Zylindervolumen und Verschleißanzeige.

Luftmenge und Verschleiß der Beläge verändern den Ausschaltverzug wesentlich. Auf Anforderung können Bremsen ab Größe 61 mit reduziertem Zylindervolumen geliefert werden. Dadurch wird die ausströmende Luftmenge gering gehalten, zugleich verringert sich jedoch der sonst mögliche Verschleißweg der Lamelle. Das wird vermieden durch Anordnung eines Verschleißausgleiches in Form von Füllstücken (30) in Verbindung mit einer Verschleißanzeige (Abb. 3).

Die Verschleißanzeige ist bei Lieferung für den Neuzustand eingestellt. Nach Erreichen der Verschleißgrenze liegt der Anzeigestab (32) mit der Kante des Gewindinges (31) bündig. In diesem Zustand wird ein Verschleißausgleich an der Lamelle erforderlich. Hierzu Bremse lüften und Schrauben (18) lösen. Füllstücke (30) herausnehmen und zwischen Anschlägscheibe (16) und Zylinder (2) einschieben. Schrauben (18) mit vorgeschriebenem Drehmoment M_A (Tabelle 5) anziehen und mit Draht paarweise sichern. Nach jeder Nachstellung oder Erneuerung der Reibbeläge ist die Verschleißanzeige neu einzustellen:

Bremse einschalten. Anzeigestab (32) fest gegen den Kolben (6) drücken. Gewinding (31) so weit einschrauben, bis zwischen Außenkanten Gewinding und Anzeigestab ein Abstand von x mm erreicht ist. Nutmutter (33) aufschrauben und fest anziehen. Durch diese Maßnahmen wird die Bremszeit unabhängig vom Verschleiß der Bremslamelle annähernd konstant gehalten.

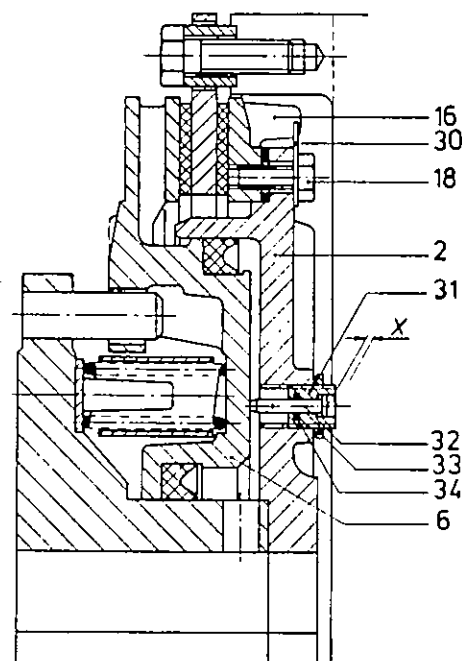


Abb. 3

Größe	61	71	74	76	79	82	85
X in mm	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3

Tabelle 2

6.2 mit Federtöpfen

Zur Vermeidung von Leerlaufwärme bei hohen Drehzahlen werden bei der Ausführung mit Zwölfpunktbefestigung an der Lamelle 6 Druckfedern angeordnet, die in Federtöpfen (35) geführt sind und die Lamelle gegen Anschläge (36) geführt sind (Abb. 4 und 5). Zur Erreichung einer exakten Leerlaufstellung ist auf eine gleichmäßige Lüftung der Lamelle zu achten. Die im Katalog angegebenen Anschlußmaße O, P und S sind möglichst eng zu tolerieren.

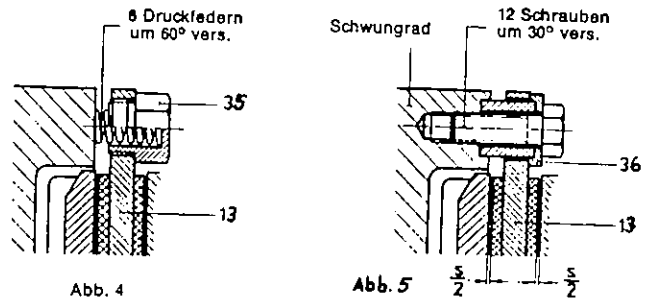


Abb. 4

Abb. 5
Auf gleichmäßige Lüftung achten!

7. Zubehör

7.1 Luftversorgung

Ist keine Druckluftanlage vorhanden, so muß aus dem Luftverbrauch der Bremse die Größe des Kompressors bestimmt werden. Entsprechendes Zylindervolumen siehe Tabelle 3. Hierzu kommt der Rauminhalt der verlegten Rohrleitungen bis zum Ventil. Der erforderliche Luftbedarf, umgerechnet auf den Ansaugzustand, ist dann:

$Q = 1,5 \cdot V \cdot p \cdot z$ (l/min) = angesaugte Luftmenge des Kompressors.

V = Zylindervolumen + Leitungsvolumen zwischen Bremse und Ventil in Liter.

p = höchster Anpreßdruck in bar.

z = max. Schalthäufigkeit/min.

1,5 = Zuschlag für Undichtigkeitsverluste (abhängig von den jeweiligen Betriebsbedingungen).

Werden mehrere Bremsen geschaltet, so muß der Luftbedarf entsprechend ermittelt werden.

Achtung! Nur gefilterte Luft verwenden!

7.2 Lufteinführungen

Lufteinführungen können mitgeliefert werden. Es ist zu beachten, daß diese schlagfrei und luftdicht an die Welle angeschlossen werden. Einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer sind nur so gewährleistet. Rohrleitungen sind nur über einen biegsamen Metallschlauch von mindestens 300 mm Länge anzuschließen, um ein Verspannen der Lufteinführungen zu vermeiden. Maximaler Betriebsdruck = 6 bar. Wartung: Nach etwa 7 000 Betriebsstunden 6 bis 8 g Wälzlagerfett nachfüllen.

7.3 Druckausgleichbehälter

Bei hohen Schaltzahlen ist es zweckmäßig, kurz vor dem Ventil einen entsprechenden Druckausgleichbehälter vorzusehen, damit während des Schaltvorganges genügend Druckluft vorhanden ist. Volumen des Ausgleichbehälters:

$$V_{DR} = 15 \text{ bis } 20 \cdot (V_{Zyl} + V_L)$$

V_{Zyl} = max. Zylindervolumen (Tab. 3)

V_L = Leitungsvolumen zwischen Ventil und Kupplungs/Bremskombination

Durch Einbau eines Druckwächters kann verhindert werden, daß bei zu geringem Luftdruck die Bremse nicht vollständig gelüftet wird und rutscht. Bei Schaltvorgängen sollte der Luftdruck unmittelbar vor der Bremse nicht unter 90% des Betriebsdruckes absinken. Erforderlicher Betriebsdruck = 5,5 bar; maximaler Betriebsdruck = 6 bar.

Größe	Zylindervolumen in Liter
-23	0,03
-29	0,07
-40	0,13
-50	0,23
-61	0,46
-71	0,82
-74	1,00
-76	1,18
-79	1,62
-82	2,22
-85	2,65

Tabelle 3

Größe	Nennweite der Ventile und Lufteinführungen
-23	1/4" *) - 1/2"
-29	1/4" *) - 1/2"
-40	1/2"
-50	1/2"
-61	3/4"
-71	1"
-74	1"
-76	1"
-79	1"
-82	1 1/2"
-85	1 1/2"

Tabelle 4

*) bei Drehzahlen über $n = 1500 \text{ min}^{-1}$

7.4 Rohrleitungen

Für Schnellschaltungen im Pressenbau sind die angegebenen Rohrdurchmesser nach Tabelle 4 notwendig, da sonst keine exakte Schaltung erreicht wird. Der Öl (3, Abb. 6) muß so eingestellt werden, daß pro m³ Luft 1 bis höchstens 3 Tropfen Öl der Luft beigegeben werden.

Schema einer Druckluftanlage:

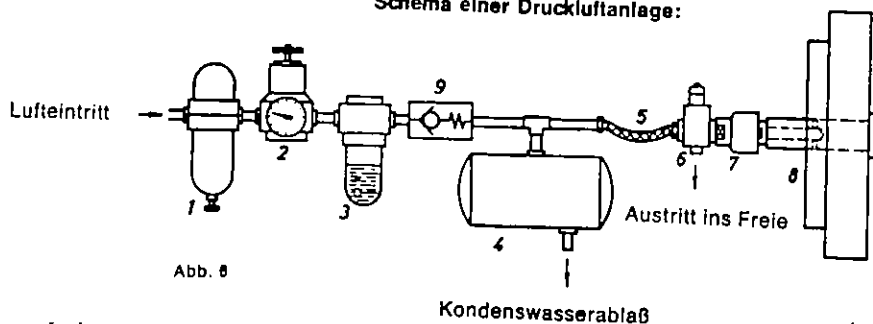


Abb. 6

- 1 = Druckluftfilter
- 2 = Reduzierventil
- 3 = Öl
- 4 = Druckausgleichbehälter
- 5 = biegsamer Metallschlauch
- 6 = Elektromagnet-Drehwegetventil
- 7 = Lufteinführung
- 8 = Bremse
- 9 = Rückschlagventil

Tabelle 5 Einzelteile nach Abb. 1 und 2	Größe											Schrauben- Festigkeit- Klasse	gesichert durch			
	23	29	40	50	61	71	74	76	79	82	85					
1 Träger																
2 Zylinder																
3 Schraube M_A in Nm	8,5	8,5	14	35	35	69	69	120	120	190	295	12.9		Schrauben nach Demontage erneuern		
5 Zylinderstift																
6 Kolben																
7 Druckfeder																
8 Federaufnahmescheibe																
9 Hülse																
10 Spannhülse																
11 Nutring																
12 Nutring																
13 Lamelle																
14 Hülse (zylindrisch)																
15 Sechskantschraube M_A in Nm	8,5	8,5	15	35	69	190	190	190	295	580	1000	10.9			Anzieh-Drehmoment plus Loctite Typ 262 oder ähnlichem	
16 Anschlagscheibe																
17 Isolierscheibe																
18 Sechskantschraube															Sicherungsblech	
19 Sicherungsblech																
20 Zwischenring																
21 Sechskantschraube					Sechskant-Paßschraube (10.9)							8.8				
22 Sechskantmutter M_A in Nm	15	15	15	35	49	86	86	86	210	210	410	8		Anzieh-Drehmoment plus Loctite Typ 262 oder ähnlichem		
23 Bolzen																
24 Bolzen																
25 Bundbuchse																
26 Bundbuchse																
27 Lasche																
28 Haltelasche																
Luftspalt s	neu max. mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		Kontrolle alle 3 Monate	
	max. Verschleiß mm	3	3	3	3	4	5	5	6	6	7	7	7			
Lamellenstärke b	neu mm	7	9	11	12	15	20	22	23	25	29	32				
	max. Verschleiß mm	5	7	9	10	12	16	18	18	20	23	26				
Belagstärke a	neu mm	1,75	2,5	3	3,25	3,5	5	5,5	5,5	6	7	7,5				
	max. Verschleiß mm	0,75	1,5	2	2,25	2	3	3,5	3	3,5	4	4,5				
Verschleiß der Lamelle max.	mm	2	2	2	2	3	4	4	5	5	6	6				

Ortlinghaus-Werke GmbH
D-5632 Wermelskirchen 1
Postfach 1440
Telefon (0 21 96) 85-0
Telefax 02196 93625
Telex 8513311