

1. Funktion

Die Kupplungslamelle (21) wird mit dem Schwungrad oder Zahnrad und die Bremslamelle (22) mit dem Maschinenkörper verbunden. Auf dem mit der Welle zu verbindenden Zwischenträger (2) ist eine Mittelscheibe (12) axial verschiebbar angeordnet, die durch Federdruck den Reibschluß der Bremslamelle (22) mit der Anschlagsscheibe (16) herstellt. Bei Zuführung von Druckluft (Betriebsdruck 5,5 bar; maximal zulässiger Betriebsdruck 6 bar) durch den Zwischenträger (2) in den Zylinder (3) wird durch Verschieben des Kolbens (6) und Mittelscheibe (12) die federbelastete Bremse gelüftet und die Kupplung eingeschaltet. Wird der Zylinder über ein Ventil entlüftet, schaltet die Kupplung aus und die Bremse zwangsläufig ein.

2. Montage

Beim Einbau sind Träger (1), Zwischenträger (2), Zylinder (3), Kolben (6), Mittelscheibe (12) und Anschlagsscheibe (16) in zusammengebautem Zustand auf die Welle zu montieren, damit die eingebauten Nutringe (9/10) nicht beschädigt werden. Der Zwischenträger (2) wird durch 2 Paßfedern mit der getriebenen Welle fest verbunden. Montage auch mit Spannsätzen möglich.

Kupplungs- und Bremslamelle sind geteilt und daher leicht einzubauen. Durch Zuführung von Druckluft wird die Mittelscheibe (12) axial verschoben. Der hierdurch entstehende Luftspalt ermöglicht das Einschieben der beiden Lamellenhälften (22) auf der Bremsseite. Durch Einrücken der Bremse wird der Einbauräum für die Kupplungslamelle (21) freigegeben. Die Reibbeläge unbedingt fettfrei halten.

Die Lamellen müssen 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.

Alle Schrauben sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment MA (Tabelle 2) vorzuspannen.

2.1 Zwölfpunktbefestigung der Lamellen (Abb. 1) Baureihe 0-400-.49

a) **Bremslamelle (22):** Kupplung mit Luft beaufschlagen. Die geteilte Lamelle (22) radial einschieben. Hülsen (23) so einsetzen, daß sie in den Ansenkungen am Maschinenkörper zentriert werden. Selbstsichernde Sechskantschrauben (25) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment MA (Tabelle 2) vorspannen. Zum Ein- und Ausbau der Sechskantschrauben (25) der Kupplungslamelle sind an der Bremslamelle (22) zwei Ausnehmungen vorgesehen.

b) **Kupplungslamelle (21):** Kupplung entlüften. Schwungrad bzw. Zahnrad so weit drehen, bis Befestigungsloch und Aussparung der Bremslamelle gegenüberliegen. Geteilte Lamelle (21) radial einschieben. Hülsen (23) einsetzen und Schrauben (25) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment MA (Tabelle 2) anziehen. Schwungrad um jeweils 30° weiterdrehen bis alle 12 Hülsen (23) und Schrauben (25) befestigt

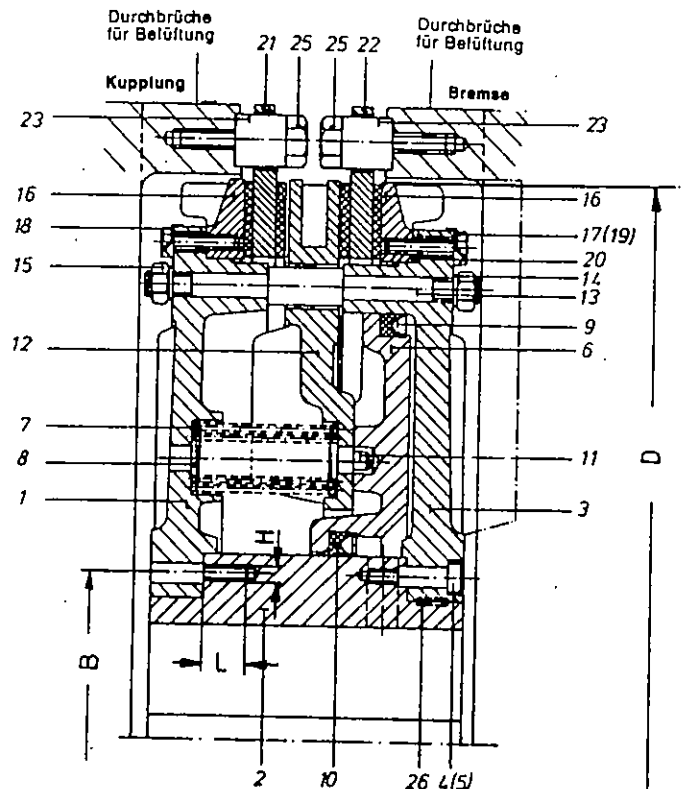


Abb. 1: Zwölfpunktbefestigung der Lamellen

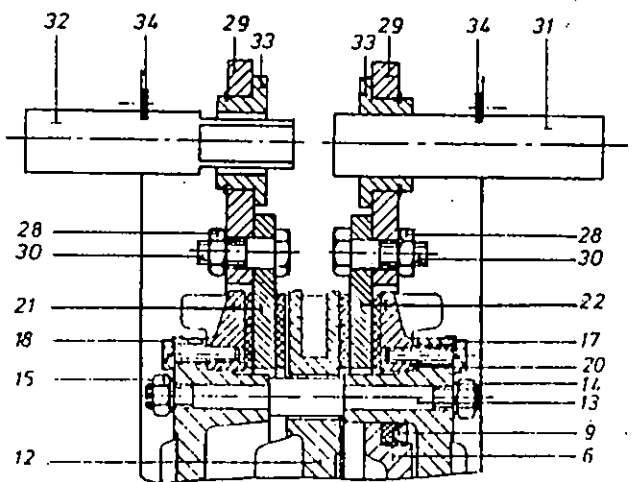


Abb. 2: Zweipunktbefestigung der Lamellen

sind. Die beiden Lamellenhälften (21) werden mit zwei Laschen verschraubt, um die Fliehkräfte zu kompensieren. Schraubenverbindung Lasche-Lamellenhälften mit Loctite Typ 242 oder gleichwertigem Material sichern.

2.2 Zweipunktbefestigung der Lamellen (Abb. 2)

Baureihe 0-400-.47 ungleichachsig Baureihe 0-400-.48 gleichachsig
Die Lamellen (21/22) sind mit trapezförmigen Laschen (29) versehen, die mit Sechskant-Paßschrauben (30) und Sechskantmuttern (28) mit den Lamellenverbunden werden. Die Lamellen werden auf je zwei im Schwungrad und Maschinenkörper montierte Bolzen (31/32) geführt. Die Bolzen, einer auf der gesamten Länge zylindrisch (31), der andere mit zylindrischem Schaft und rechteckigem Endteil (32), greifen in entsprechend profilierte Bundbuchsen (33) der Laschen (29) und werden gegen axiale Verschiebung durch kleine Haltelaschen (34) gesichert.

2.3 Kombinierte Lamellenbefestigung

Baureihe 0-400-.43
Zwölfpunktbefestigung der Kupplungslamelle und Zweipunktbefestigung der Bremslamelle mit kurzen Laschen.

Baureihe 0-400-.44
Zwölfpunktbefestigung der Kupplungslamelle und Zweipunktbefestigung der Bremslamelle mit langen Laschen.

Die Montage erfolgt sinngemäß wie unter 2.1 und 2.2 beschrieben.

3. Erneuerung der Reibbeläge

Die Lamellen (21/22) werden in umgekehrter Reihenfolge wie unter 2.1 und 2.2 beschrieben ausgebaut. Alte Beläge entfernen und neue Belagsegmente auf den Lamellengrundkörper nieten.

4. Demontage

Achtung! Zylinder (3) steht unter Federspannung. Wir empfehlen zur Demontage einen sachkundigen Monteur anzufordern. Ist dies nicht möglich, so muß eine Demontage wie nachstehend beschrieben erfolgen: Zuerst muß die Kombination von der Welle abgezogen werden. Hierfür sind auf der Kupplungs- bzw. Bremsseite zwei um 180° versetzte Abziehbohrungen (Maße B, H und L) vorhanden. Nach dem Abziehen wird die Kombination von der Kupplungsseite aus demontiert. Zwei Gewindestangen von 300 mm Länge werden in die Abziehbohrungen eingeschraubt. Ein Flacheisen mit zwei Durchgangslöchern (Durchmesser H und Abstand B) über die Gewindestangen stecken und mittels Spannmuttern anziehen. Paßschrauben (4) und Sechskantmutter (15) entfernen. Spannmutter langsam und gleichmäßig lösen bis die Druckfedern (8) voll entlastet sind. Gewindestangen herausschrauben, Träger abheben und weiter demontieren. Alle Teile gründlich reinigen. Bei Montage gereinigte Dichtfläche des Zylinders gleichmäßig dünn mit Dichtungsmasse bestreichen. Schrauben (4) erneuern und mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment MA (Tabelle 2) anziehen.

Größe	D	B	H	L
88	885	255	M20	40

Tabelle 1

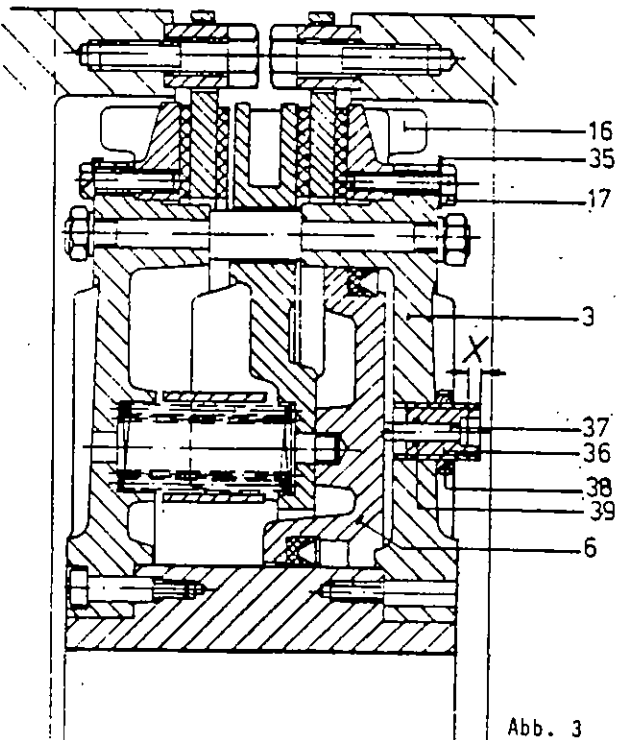


Abb. 3

5. Ersatzteile

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

6. Sonderausführungen

6.1 mit reduziertem Zylindervolumen und Verschleißausgleich

Luftmenge und Verschleiß der Beläge verändern den Ausschaltverzögerung sehr wesentlich. Auf besondere Anforderung können Kupplungs-Bremskombinationen mit reduziertem Zylindervolumen geliefert werden. Durch das reduzierte Zylindervolumen wird die ausströmende Luftmenge gering gehalten, zugleich verringert sich jedoch der sonst mögliche Verschleißweg der Bremslamel-

le. Das wird vermieden durch zusätzliche Anordnung eines Verschleißausgleiches in Form von Füllstücken (35) in Verbindung mit einer Verschleißanzeige, wie Abb. 3 zeigt. Die Verschleißanzeige ist bei der Lieferung der Kupplungs-Bremskombination für den Neuzustand eingestellt. Nach Erreichen der Verschleißgrenze liegt der Anzeigestab (37) mit der Kante des Gewinderings (36) bündig. In diesem Zustand wird ein Verschleißausgleich an der Bremslamelle erforderlich. Hierzu Bremselüften und Schrauben (17) lösen. Füllstücke (35) herausnehmen und zwischen Anschlagscheibe (16) und Zylinder (3) einschieben. Schrauben (17) mit vorgeschriebenen Anziehdrehmoment MA (Tabelle 2) anziehen und mit Draht paarweise sichern. Nach jeder Nachstellung oder Erneuerung der Reibbeläge ist die Verschleißanzeige neu einzustellen:

Bremselüften. Anzeigestab (37) fest gegen den Kolben (6) drücken. Gewinding (36) so weit einschrauben, bis zwischen Außenkante Gewinding und Anzeigestab ein Abstand von $X=3,5 \text{ mm}$ erreicht ist. Nutmutter (38) aufschrauben und fest anziehen. Durch diese Maßnahme wird die Bremszeit unabhängig vom Verschleiß der Bremslamelle annähernd konstant gehalten.

6.2 mit Federtöpfen

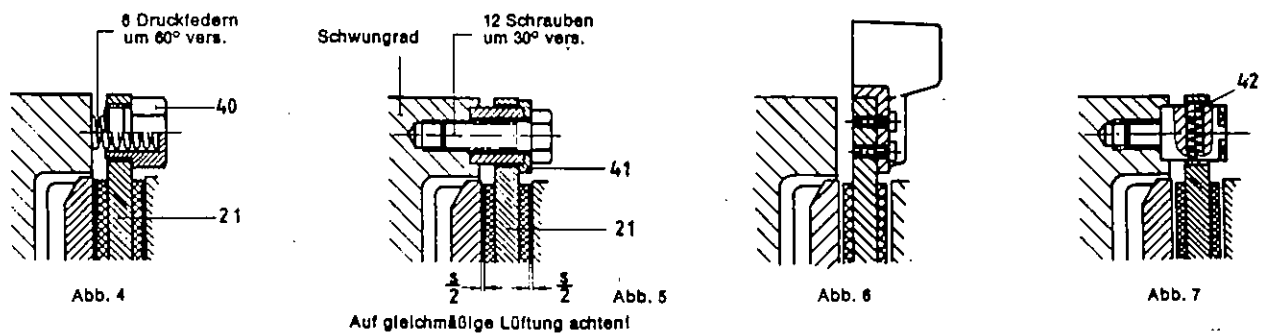
Zur Vermeidung von Leerlaufwärme bei hohen Drehzahlen werden bei Ausführung mit Zwölfpunktbefestigung an der Kupplungslamelle (21) oder an Kupplungs- und Bremslamelle 6 Druckfedern angeordnet, die in Federtöpfen (40) geführt sind und die Lamellen gegen Anschläge (41) drücken (Abb. 4 und 5). Zur Erreichung einer exakten Leerlaufstellung ist auf eine gleichmäßige Lüftung der Lamellen zu achten. Die im Katalog angegebenen Anschlußmaße O, P und S sind möglichst eng zu tolerieren.

6.3 mit Lüfterflügeln

Bei extrem hoher Wärmebelastung der Kupplung werden Lüfterflügel (Abb. 6) an der stets umlaufenden Kupplungslamelle angeordnet, die eine zusätzliche Zwangsbelüftung der Kupplung ergeben.

6.4 mit Dämpfungsbolzen

Bei eingeschalteter Bremsel können bei kritischen Drehzahlen oder vorhandenen Fremdschwingungen Klappergeräusche an der Kupplungslamelle auftreten. Zur Vermeidung oder Dämpfung dieser Geräusche werden bei der Zwölfpunktbefestigung zwei um 120° versetzte Dämpfungsbolzen eingebaut. Durch die federbelasteten Kugeln (42) der Dämpfungsbolzen ist die Aufhängung im Leerlauf spielfrei (Abb. 7). Die Dämpfungsbolzen können auch nachträglich im Austausch gegen zwei Führungshülsen eingebaut werden.



7. Zubehör

7.1 Luftversorgung

Ist keine Druckluftanlage vorhanden, so muß aus dem Luftverbrauch der Kombination die Größe des Kompressors bestimmt werden. Das entsprechende Zylindervolumen beträgt im Neuzustand der Kupplungslamelle minimal 3,75 Liter und bei verschlissener Lamelle 5,7 Liter. Hierzu kommt der Rauminhalt der verlegten Rohrleitungen bis zum Schaltventil. Der erforderliche Luftbedarf, umgerechnet auf den Ansaugzustand, ist dann:

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

$$V = \text{Zylindervolumen} + \text{Leitungsvolumen zwischen Kupplung und Schaltventil (l)}$$

$$p = \text{höchster Anpressdruck in bar}$$

$$z = \text{max. Schalzhäufigkeit/min}$$

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

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

Achtung! Nur gefilterte Luft verwenden.

7.2 Luftführung

Luftführungen 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 Luftführung zu vermeiden. Maximaler Betriebsdruck = 6 bar.

Wartung: Nach etwa 7000 Betriebsstunden 6 bis 8 g Wälzlagerfett nachfüllen.

7.3 Druckausgleichbehälter

Besonders bei höheren Schaltzahlen ist es zweckmäßig, kurz vor dem Schaltventil einen entsprechenden Druckausgleichbehälter vorzuschalten, damit während des Schaltvorganges genügend Druckluft zur Verfügung steht. Das Volumen des Ausgleichbehälters muß etwa dem 3- bis 4-fachen Wert des Zylindervolumens bei Verschleiß plus dem Leitungsvolumen mal dem Betriebsdruck entsprechen: $V_{Dr} = 3 \text{ bis } 4 \cdot p \cdot V$
 Durch Einbau eines Druckwächters kann verhindert werden, daß bei zu geringem Luftdruck die Kupplung durchrutscht. Bei Schaltvorgängen sollte der Luftdruck unmittelbar vor der Kupplung nicht unter 90% des Betriebsdruckes absinken. Erforderlicher Betriebsdruck: 5,5 bar; maximaler Betriebsdruck: 6 bar.

7.4 Rohrleitungen

Für Schnellschaltungen im Pressenbau sollte die Nennweite des Ventils und der Lufteinführungen 2" betragen, da sonst nicht optimal geschaltet werden kann. Der Öler (3, Abb. 8) muß so eingestellt werden, daß pro m³ Luft 1 bis höchstens 3 Tropfen Öl der Luft beigegeben werden.

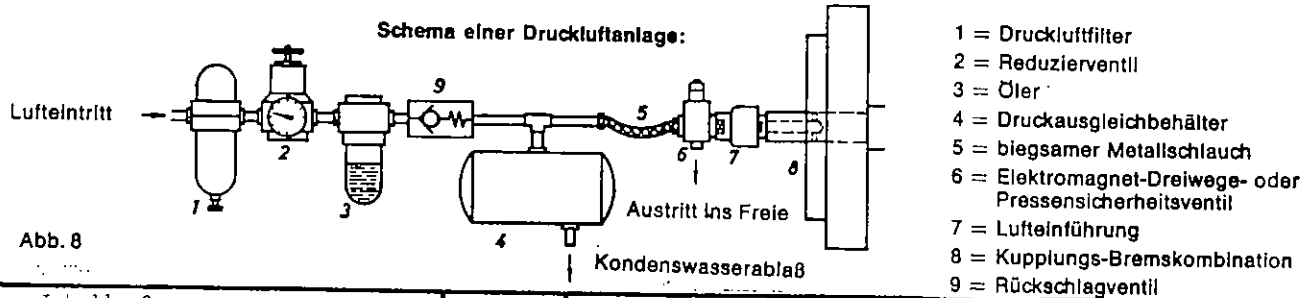


Abb. 8

Tabelle 2 Einzelteile nach Abb. 1 und 2		MA in Nm	Schrauben-Festig- keitsklasse	gesichert durch
1 Träger				
2 Zwischenträger				
3 Zylinder				
4 Paßschraube	MA	90	12.9	Anziehdrehmoment
5 Scheibe				
6 Kolben				
7 Federschutzhülse				
8 Druckfeder				
9 Nutring				
10 Nutring				
11 Bolzen				
12 Mittelscheibe				
13 Bolzen				
14 Scheibe				
15 Sechskantmutter	MA	270	8.	Selbstsichernde Ganzmetallmutter
16 Anschlagscheibe				
17 Sechskantschraube	MA	210	10.9	Sicherungsblech
18 Sicherungsblech				
19 Spannhülse				
20 Isolierscheibe				
21 Kupplungslamelle				Die Sechskantschraube Pos. 25 soll bei wiederholter Montage mit Loctite Typ 262 gesichert werden. Durch Anziehdrehmoment selbstsichernde Schraube.
22 Bremslamelle				
23 Hülse				
25 Sechskantschraube	MA	1000	10.9	Bei Montage mit Loctite Typ 262 sichern.
26 Paßfeder				
28 Sechskantmutter	MA	410	8.	
29 Lasche				
30 Paßschraube				
31 Bolzen				
32 Bolzen				
33 Bundbuchse				
34 Haltelasche				
Luftspalt s	neu max mm	1,6	max. Verschleiß mm	Kontrolle alle 3 Monate
Lamellenstärke b	neu max mm	35,0	max. Verschleiß mm	
Belagstärke a	neu max mm	8,0	max. Verschleiß mm	
Verschleiß je Lamelle	max mm	7,0		