

Pneumatisch betätigte Einscheibenkupplung

Baureihe 0-440
Größen 23 bis 85
Ausgabe 10.88

1. Funktion

Die Kupplungslamelle (11) wird antriebsseitig mit dem Schwungrad oder Zahnrad verbunden. Auf dem mit der Welle zu verbindenden Träger (1) ist ein Kolben mit Reibscheibe (5) axial verschiebbar angeordnet. Durch Federdruck wird der Kolben in Ausschaltstellung gegen Anschläge gebracht.

Bei Zuführung von Druckluft (Betriebsdruck = 5,5 bar; maximal zulässiger Betriebsdruck = 6 bar) in den Zylinder (2) wird durch Verschieben des Kolbens mit Reibscheibe (5) die Kupplung eingeschaltet. Wird der Zylinder über ein Ventil entlüftet, schaltet die Kupplung zwangsweise durch Federdruck aus.

2. Montage

Beim Einbau müssen Träger (1), Zylinder (2), Kolben mit Reibscheibe (5) und Anschlagsscheibe (15) in zusammengebautem Zustand auf die Welle montiert werden, damit die eingebauten Nutringe (9/10) nicht beschädigt werden.

Die Kupplungslamelle (11) ist geteilt und daher leicht in die Einheit einzubauen.

Reibbeläge unbedingt fettfrei halten!

Alle Schrauben sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment M_A (Tabelle 4) vorzuspannen. Der Träger (1) mit Zylinder (2) wird durch 2 Paßfedern mit der getriebenen Welle verbunden. Montage auf der Welle auch mit Spannsätzen möglich.

Ein Auswuchten der Einheit im Bereich der Maximaldrehzahl ist zu empfehlen und sollte im montierten Zustand zusammen mit der Kupplungswelle durchgeführt werden.

Zur Erzielung kurzer Einschaltzeiten empfiehlt es sich, das Ventil so nah wie möglich an die Kupplung heranzubringen. Hierbei ist es zweckmäßig, das Ventil direkt an die Lufteinführung anzuschrauben.

2.1 Zwölfpunktbefestigung der Lamelle (Abb.1)
Kupplung entlüften. Geteilte Lamelle (11) radial einschieben. Führungshülsen (12) so einsetzen, daß sie in den Ansenkungen am Maschinenständer zentriert werden. Schrauben (14) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment M_A (Tabelle 4) anziehen. Die beiden Lamellenhälften (11) werden mit zwei Laschen verschraubt, um die Fliehkräfte zu kompensieren. Schraubenverbindung Lasche-Lamellenhälften mit Loctite Type 242 oder gleichwertigem Material sichern.

2.2 Zweipunktbefestigung der Lamellen (Abb.2)
Die Lamelle (11) ist mit zwei trapezförmigen Laschen (20) -kurze oder lange Ausführungen versehen, die bis zur Größe 50 durch Sechskantschrauben (24) und Sechskantmutter (25)

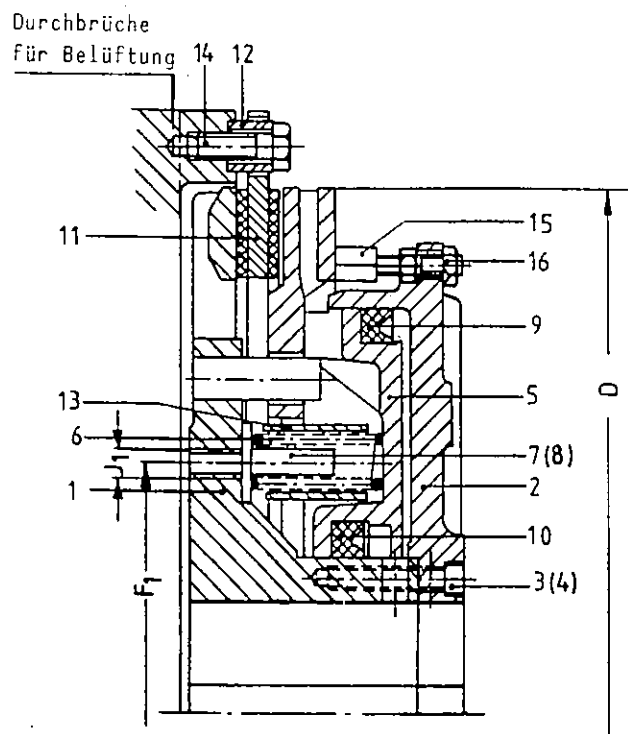


Abb. 1: Zwölfpunktbefestigung der Lamelle

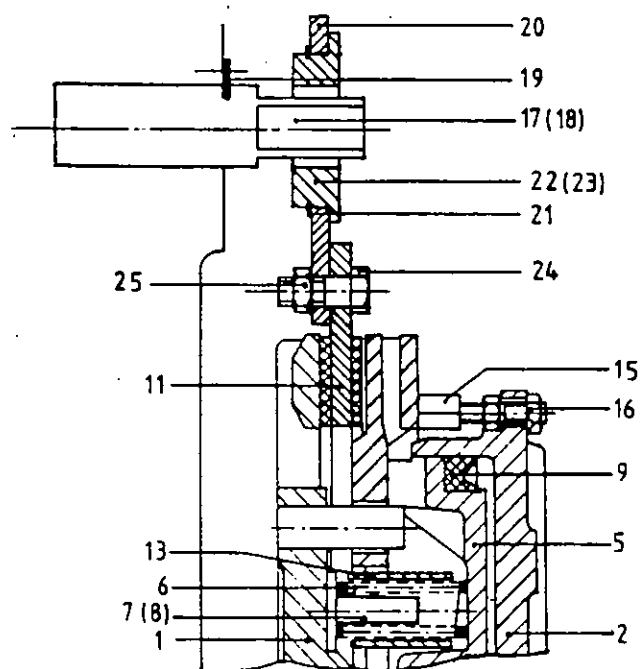


Abb. 2: Zweipunktbefestigung der Lamelle

sowie Spannhülse mit der Lamelle verschraubt und verstiftet werden. Ab Größe 61 erfolgt die Verbindung mit Sechskant-Paßschrauben und Sechskantmutter. Die Lamelle wird an je zwei im Schwungrad sitzende Bolzen (17/18) geführt. Die Bolzen, einer auf der gesamten Länge zylindrisch (18), der andere mit zylindrischem Schaft und rechteckigem Endteil (17), greifen in entsprechend profilierte Bundbuchsen (22/23) der Laschen (20) und werden gegen axiale Verschiebung durch kleine Halte-laschen (19) gesichert.

3. Erneuerung der Reibbeläge

Die Lamelle (11) wird in umgekehrter Reihenfolge wie unter 2.1 und 2.2 beschrieben ausgebaut. Bei den Größen 23 bis 79 werden die Belagsegmente auf den Lamellengrundkörper geklebt. Diese Lamelle kann nur komplett ausgewechselt werden. Ab Größe 82 erfolgt das Erneuern der Reibbeläge durch Aufnieten neuer Belagsegmente auf den Lamellengrundkörper.

4. Demontage

Achtung! Zylinder (2) 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 Kupplung von der Welle abgezogen werden. Erfolgt dieses Abziehen von der Trägerseite (1) aus, so sind hierfür bis Größe 40 (ab Größe 50 3 x 120°) zwei um 180° versetzte Abziehbohrungen vorhanden (Maße F1 und J1). Auf der Zylinderseite (2) erhält man die Abziehbohrungen durch Entfernen von zwei um 180° versetzte Schrauben (3). Die Kupplung muß 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 heraus-schrauben bis der Zylinder (2) an den Schraubenköpfen der Hilfsschrauben anliegt. Durch Entfernen der Schrauben (3) kann der Zylinder (2) und der Kolben (5) abgenommen werden. Alle Teile gründlich reinigen. Bei Montage gereinigte Dichtflächen des Zylinders gleichmäßig dünn mit Dichtungsmasse bestreichen. Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Schrauben (3) erneuern und mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment M_A (Tabelle 4) anziehen.

5. Ersatzteile

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

6. Sonderausführungen

6.1 mit Federtöpfen

Zur Vermeidung der Leerlaufwärme in hohen Drehzahlbereichen werden bei der Ausführung mit Zwölfpunktbefestigung an der Lamelle 6 Druckfedern angeordnet, die in Federtöpfen (26) geführt sind und die Lamelle gegen Anschläge (27) drücken (Abb. 3 und 4). 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.

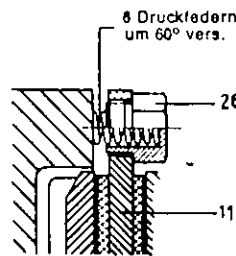


Abb. 3

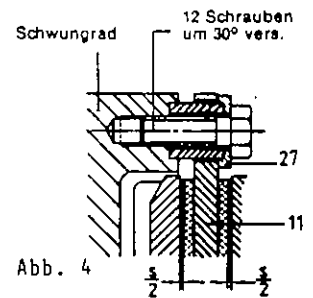


Abb. 4

Auf gleichmäßige Lüftung achten!

6.2 mit Lüfterflügel (ab Größe 71)

Bei extrem hoher Wärmebelastung der Kupplung werden Lüfterflügel (Abb. 5) an der Lamelle angebracht, die eine zusätzliche Zwangsbelüftung der Kupplung bewirken und eine ca. 30% höhere, stündliche Wärmebelastbarkeit als bei Normalbetrieb zulassen.

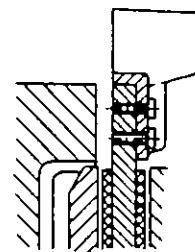


Abb. 5

Tabelle 1

Größe	23	29	40	50	61	71	74	76	79	82	85
D	166	188	236	304	380	465	497	543	593	675	755
F ₁	67	91	113	142	178	220	235	255	280	315	345
J ₁	M6	M8	M8	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M16

6.3 mit Dämpfungsbolzen

Bei kritischen Drehzahlen oder vorhandenen Fremdschwingungen treten häufig bei gelüfteter Kupplung unangenehme Klappergeräusche an der Lamelle auf. Zur Vermeidung oder Dämpfung dieser Geräusche werden bei der Zwölfpunktbefestigung zwei um 120° versetzte Dämpfungsbolzen eingebaut. Durch federbelastete Kugeln (28) ist die Aufhängung der Lamelle im Leerlauf spielfrei (Abb. 6).

Die Dämpfungsbolzen können auch nachträglich im Austausch gegen zwei Führungshülsen eingebaut werden.

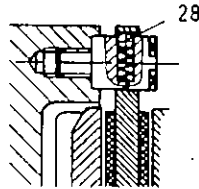


Abb. 6

7. Zubehör

7.1 Luftversorgung

Ist keine Druckluftanlage vorhanden, so muß aus dem Luftverbrauch der Kupplung die Größe des Kompressors bestimmt werden. Das entsprechende Zylindervolumen ist der Tabelle 2 zu entnehmen. Hierzu kommt der Rauminhalt der verlegten Rohrleitungen bis zum Ventil. Der erforderliche Luftbedarf ist dann:

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

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

p = höchster Betriebsdruck in bar.

z = max. Schalthäufigkeit/min.

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

Werden mehrere Kupplungen gleichzeitig geschaltet, so ist der Luftbedarf entsprechend höher.

Achtung! Nur gefilterte Luft verwenden.

7.2 Lufteinführung

Lufteinführungen zum direkten Anschluß an Elektromagnet-Dreiwege- und Pressensicherheitsventile 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 Lufteinführung zu vermeiden. Maximaler Betriebsdruck = 6 bar.

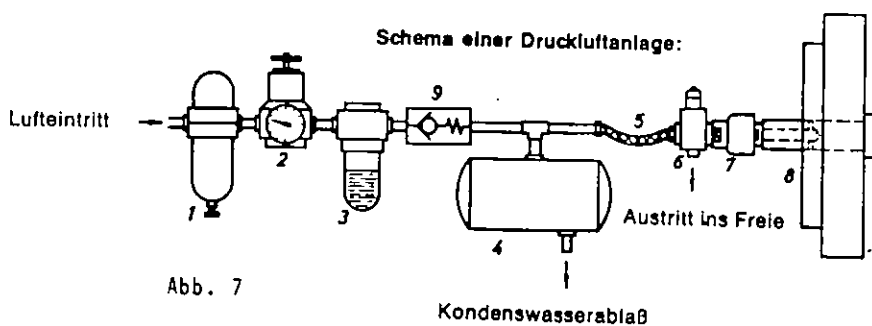


Abb. 7

Kondenswasserablaß

- 1 = Druckluftfilter
- 2 = Reduzierventil
- 3 = Öl
- 4 = Druckausgleichbehälter
- 5 = biegsamer Metallschlauch
- 6 = Elektromagnet-Dreiwege- oder Pressensicherheitsventil
- 7 = Lufteinführung
- 8 = Kupplungs-Bremskombination
- 9 = Rückschlagventil

Größe	Zylindervolumen in Liter	
	im Neuzustand	bei max. Verschleiß
23	0,03	0,05
29	0,07	0,10
40	0,13	0,17
50	0,23	0,29
61	0,46	0,61
71	0,82	1,15
74	1,00	1,37
76	1,18	1,71
79	1,62	2,31
82	2,22	3,21
85	2,65	3,85

Tabelle 2

7.3 Druckausgleichbehälter

Bei hohen Schaltzahlen ist es zweckmäßig, kurz vor dem Ventil einen entsprechenden Druckausgleichbehälter vorzuschalten, damit während des Schaltvorganges genügend Druckluft zur Verfügung steht. Volumen des Druckausgleichbehälters:

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

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 Kupplung durchrutscht. Bei Schaltvorgängen sollte der Luftdruck unmittelbar vor der Kupplung nicht unter 90% des Betriebsdruckes absinken.

7.4 Rohrleitungen

Für Schnellschaltungen im Pressenbau sind die angegebenen Rohrdurchmesser nach Tabelle 3 notwendig, da sonst keine exakte Schaltung erreicht wird. Der Öler (3, Abb. 7) muß so eingestellt werden, daß pro m³ Luft 1 bis höchstens 3 Tropfen Öl der Luft beigegeben werden.

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

Tabelle 3

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

Tabelle 4 Einzelteile nach Abb. 1 und 2		Kupplungsgröße											Schrauben- Festigkeits- 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				
4 Zylindersstift																		
5 Kolben																		
6 Druckfeder																		
7 Federaufnahmescheibe																		
8 Spannhülse																		
9 Nutring																		
10 Nutring																		
11 Lamelle																		
12 Hülse (zylindrisch)																		
13 Federschutzhülse																		
14 Sechskantschraube mit Nylok-Einsatz	M_A in Nm	8,5	8,5	15	35	69	190	190	190	295	580	1000	10.9	Drehmoment plus Loctite Typ 262 oder ähnlichem				
15 Anschlagbolzen																		
16 Sechskantmutter														Sicherungsblech				
17 Bolzen																		
18 Bolzen																		
19 Lasche																		
20 Lasche																		
21 Sicherungsring																		
22 Bundbuchse																		
23 Bundbuchse																		
24 Sechskantschraube					Sechskant-Paßschraube (10.9)								8.8	Drehmoment plus Loctite Typ 262 oder ähnlichem				
25 Sechskantmutter	M_A in Nm	15	15	15	35	49	86	86	86	210	210	410	8	Drehmoment plus Loctite Typ 262 oder ähnlichem				
Luftspalt s	neu max mm	0,7	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4	1,5	Kontrolle alle 3 Monate					
	max. Verschleiß mm	4,7	4,7	4,8	4,9	7	9,1	9,1	11,2	11,2	13,4	13,5						
Lamellen- stärke b	neu mm	7	9	11	12	15	20	22	23	25	29	32			Kontrolle alle 3 Monate			
	max. Verschleiß mm	5	7	9	10	12	16	18	18	20	23	26						
Belag- stärke a	neu mm	1,75	2,5	3	3,25	3,5	5	5,5	5,5	6	7	7,5					Kontrolle alle 3 Monate	
	max. Verschleiß mm	0,75	1,5	2	2,25	2	3	3,5	3	3,5	4	4,5						
Verschleiß je Lamelle max.	mm	2	2	2	2	3	4	4	5	5	6	6	Kontrolle alle 3 Monate					