



DESCH Planox® - PM

Mechanisch schaltbare Kupplungen



Email: info@ach.nu

Planox® - PM Schaltkupplungen



Abb. 1
Bauart PM

DESCH Planox®-Schaltkupplungen sind schaltbare Trockenreibkupplungen, die das Drehmoment durch Reibung übertragen. Mit den Kupplungen ist eine zügige Beschleunigung der Arbeitsmaschinen bzw. Maschinengruppen möglich. Durch Reibkupplungen verbundene Maschinen werden vor Schäden geschützt, die durch Drehmomentspitzen während des Betriebes oder beim Schaltvorgang auftreten können. Bei der mechanisch einschaltbaren Planox®-Kupplung erfolgt die Betätigung über den Schalthebel. Da sich im eingeschalteten Zustand alle Kräfte innerhalb der Kupplung aufheben, ist eine zusätzliche axiale Belastung der benachbarten Wellenlager ausgeschlossen. Durch die eingebaute Tellerfeder ergeben sich folgende spezielle Vorteile:

1. Begrenzung des Spitzenmomentes beim Einschaltvorgang.
2. Genau eingestelltes und begrenztes Drehmoment.
3. Selbsttätige Nachstellung über einen relativ großen Verschleißweg und damit geringe Wartung.

In der Abb. 2 ist der Drehmomentverlauf einer Kupplung mit und ohne Tellerfeder dargestellt. Im eingeschalteten Zustand ist bei richtiger Dimensionierung der Kupplung gleichzeitig ein Überlastungsschutz gegenüber Drehmomentstößen, von Seiten der Kraft- oder Arbeitsmaschine, gegeben.

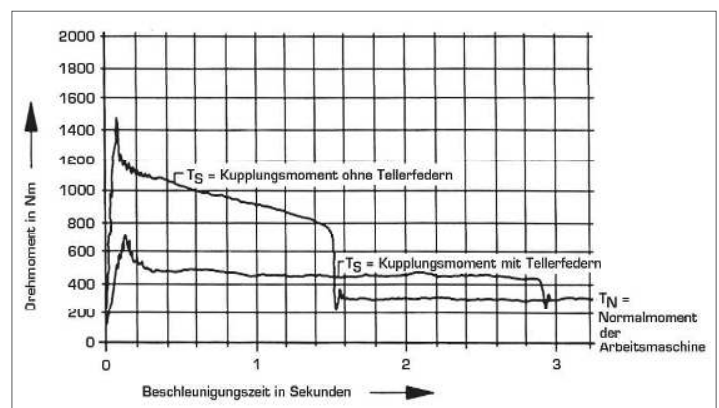


Abb. 2



Abb.3
Bauart PMA

In Abb. 4 ist erkennbar, dass das Drehmoment der Kupplungen im Bereich des selbsttätigen Nachstellweges von max. 1 mm sehr flach verläuft. Dieser günstige Kennlinienverlauf kann durch federnde Hebel oder Windungsfedern nicht erreicht werden.

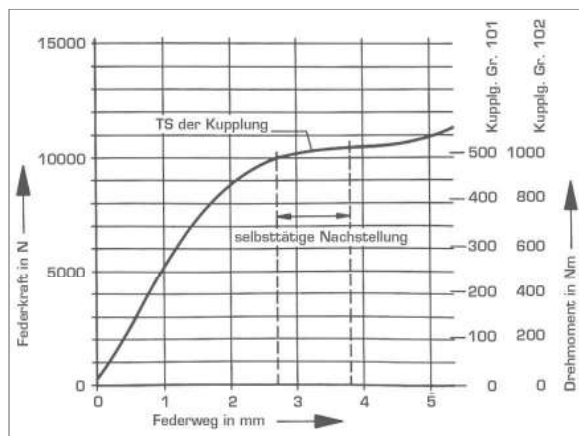


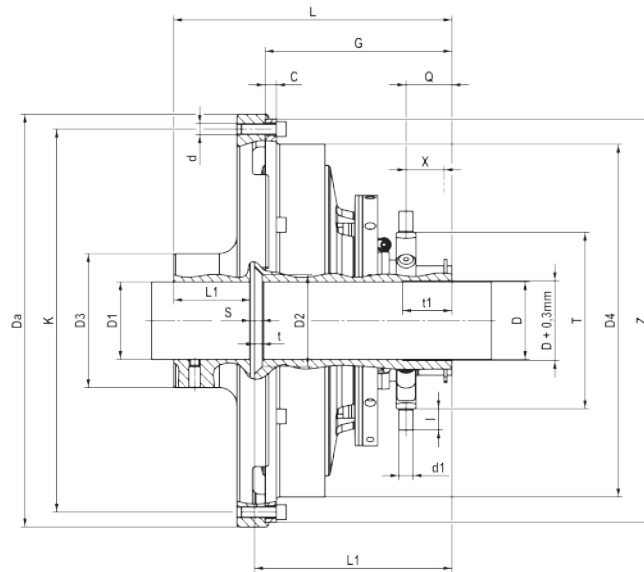
Abb. 4

Die Außenlagerausführung der Planox®-Schaltkupplung ist für den Anbau an Dieselmotoren entwickelt worden. Sie wird als mechanisch, pneumatisch und hydraulisch betätigte Ausführung geliefert. Die komplette Kupplung einschließlich Lagerung ist in einer Glocke untergebracht, die nach dem Anbau mit dem Motor eine Einheit bildet. Diese Ausführung ist technisch gelungen und wirtschaftlich. Die stark dimensionierte Lagerung der Antriebswelle im Kupplungsgehäuse lässt eine Leistungsabnahme über elastische Kupplungen oder Riemenscheiben zu. Die zulässigen radialen Belastungen am Antriebswellenstumpf in Abhängigkeit von der Drehzahl können Sie der Tabelle auf Seite 8 entnehmen.

Die Schwungrad- und Schwungradgehäuseanschlüsse entsprechen der amerikanischen SAE-Norm J 617 und J 621. Am Schwungrad entsprechen die Anschlussmaße der amerikanischen Norm J 620d und dem VDMA-Einheitsblatt 24 380. Die Anschlussmaße unserer Kupplungen und Glocken sind diesen Normen angepasst. Die Planox®-Schaltkupplungen können, wenn die SAE-Normen an den Motoren eingehalten sind, ohne Verwendung von Distanzringen angebracht werden. In Zusammenarbeit mit den Motorenherstellern wurden die Kupplungsgrößen für Dieselmotoren festgelegt. Bei großer Schaltheufigkeit oder großen zu beschleunigenden Massen muss eine Überprüfung, bezogen auf die Wärmebelastung der Kupplung, vorgenommen werden.

Bauart PMW mechanisch schaltbar

Abb. 5 Bauart PMW
mit Kugellagerschaltung - Größe 61-143
mit Schleifringsschaltung - Größe 163-183



Maße in mm • ab Vorrat lieferbar

Größe	Dreh- moment $T_{\bar{u}}$ Nm	max. Drehzahl ¹⁾ Bauart		C	D_a	D und D_1 Vorbohr- ung	D und $d_1^{3)}$ (H7) max.	D_2	D_3	D_4	d Schrauben- anzahl x $\emptyset$	d_1
		PMW min^{-1}	PMF min^{-1}									
• 61	230	3500	3500	15	225	18	34	50	65	-	6 x M 8	14,5
• 71	320	3350	3350	16	250	18	45	65	80	-	8 x M 8	14,5
• 81	440	3000	3200	16	275	18	45	65	80	-	6 x M 10	14,5
• 101	740	2500	3000	20	325	28	60	90	105	-	8 x M 10	16,5
• 102	1450	2500	3000	44	325	28	60	90	105	-	8 x M 10	16,5
• 111	1000	2200	2850	20	365	28	60	90	105	-	8 x M 10	16,5
• 112	2000	2200	2850	44	365	28	60	90	105	-	8 x M 10	16,5
• 142	2900	1700	2500	12	480	48	90	125	155	400	8 x M 12	16,5
• 143	4400	1700	2500	12	480	48	90	125	155	400	8 x M 12	16,5
163	6600	1550	2200	16	530	58	100	130	170	450	8 x M 12	20
182	6000	1400	1960	16	585	68	110	130	185	500	8 x M 16	20
183	9000	1400	1960	16	585	68	110	130	185	500	8 x M 16	20

1) Drehzahlen gelten bei Werkstoff EN-GJL-250 (GG 25) der äußeren Kupplungs-
teile. Bei höheren Drehzahlen (max. Drehzahl siehe Bauart PMF), bestehen
diese aus EN-GJS-400-15 (GGG 40).

2) Außenzentrierung Z: Größe 61-143 ISO j7, Größe 163-183 ISO js 7.

3) Nuten nach DIN 6885 Blatt 1, Naben mit je 1 Stellschraube 180° zur Nut ver-
setzt.

Schaltvorrichtungen siehe Seite 9 und 10.

Größenauslegung der Kupplung siehe Seite 11.

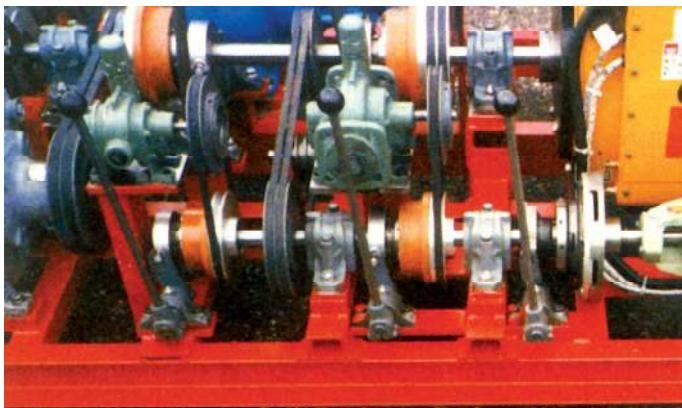
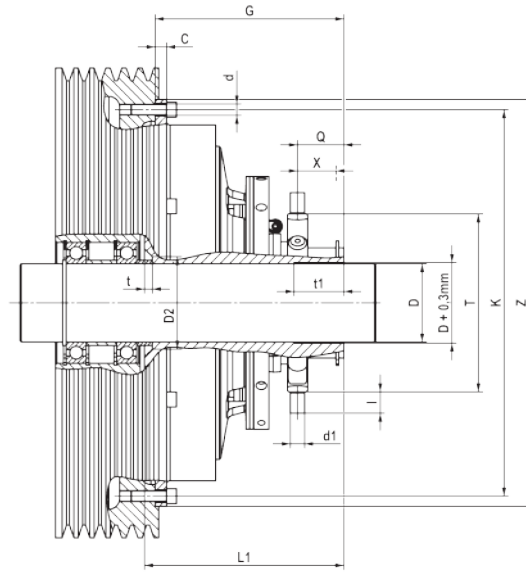


Abb. 6

Planox -Kupplung Bauart PMW in einem Kombi-Aggregat für Bunkerboote in
Verbindung mit DESCH Conax®-Kupplungen.

Bauart PMF mechanisch schaltbar

Abb. 7 Bauart PMF
mit Kugellagerschaltung - Größe 61-143
mit Schleifringsschaltung - Größe 163-183



Maße in mm • ab Vorrat lieferbar

Größe	G	K	L	L ₁	L ₂	I	Q	S	T	t	t ₁	X	Z ²⁾	Schalt- kraft an der Schalt- muffe N	Masse (kg) Bauart	
															PMW	PMF
• 61	114	200,02	164	122	40	18	35	8	105	6	35	25,5	215,9	650	9,9	6,5
• 71	114	222,25	179	122	55	18	35	8	130	6	35	25,5	241,3	750	13,8	9,2
• 81	114	244,48	179	122	55	18	35	8	130	6	35	25,5	263,52	950	16,3	10,8
• 101	155	295,28	244	170	70	20	49	15	160	11	45	37	314,32	1150	34,2	23,6
• 102	179	295,28	268	194	70	20	49	15	160	11	45	37	314,32	1150	40,5	29,8
• 111	155	333,38	244	170	70	20	49	15	160	11	45	37	352,42	1500	39,3	26,4
• 112	179	333,38	268	194	70	20	49	15	160	11	45	37	352,42	1500	46,8	33,9
• 142	184	438,15	313	199	110	20	50	15	215	11	45	37	466,72	1750	88	60
• 143	208	438,15	337	223	110	20	50	15	215	11	45	37	466,72	1750	102	74
163	265	488,92	404	280	120	30	65	15	230	11	70	50	517,52	1900	163	123
182	235	542,92	386	250	130	30	65	17	250	11	70	50	571,5	2300	178	124
183	265	542,92	416	280	130	30	65	17	250	11	70	50	571,5	2300	206	151

Massenträgheitsmomente und Massen gelten bei max. Bohrung.

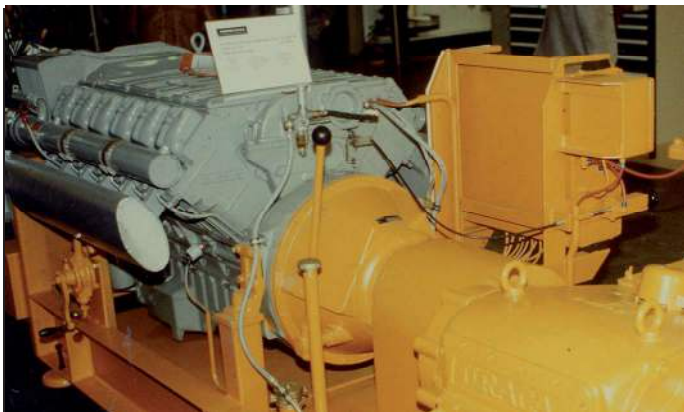


Abb. 8
Planox-Kupplung Bauart PMA 143/1 an einem 12-Zylinder Dieselmotor zum An-
trieb einer Hochdruckpumpe.

Bauart PMA Außenlager Ausführung

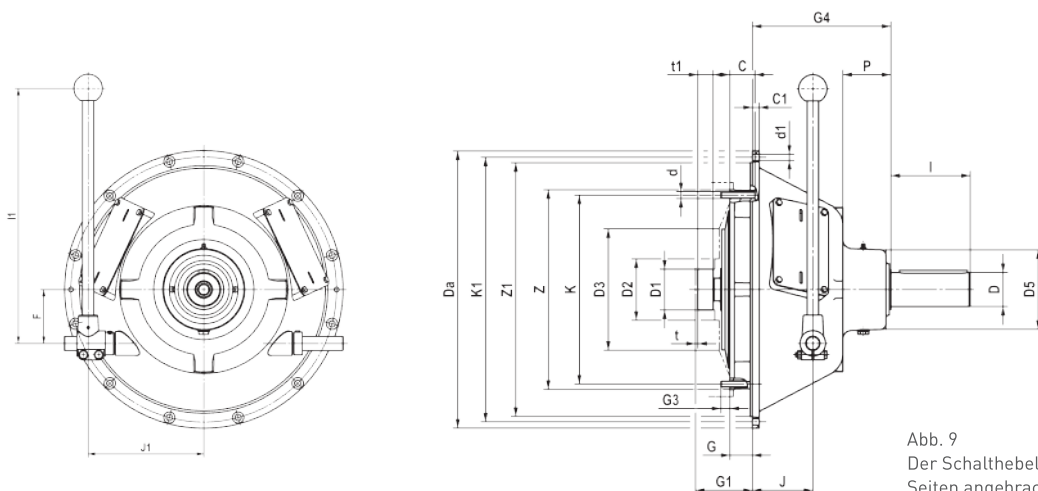


Abb. 9
Der Schalthebel kann wahlweise an beiden Seiten angebracht werden

Maße in mm bzw. Zoll

Größe	Gehäuse-anschluss SAE-Größe	Drehmoment $T_{\bar{u}}$ Nm	max. Drehzahl min^{-1}	C	C ₁	D ¹⁾	D ₁ ³⁾	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅ ¹⁾	d Loch- anzahl x Ø	F	G	G ₁	G ₂
61	-6-5-4-3	230	3500	15	8	30	2,047 52	2 1/2 63,5	5 127	7 1/4 184,2	105	6x8,5	72,5	1 3/16 30,2	2 13/16 71,4	1/2 12,7
71	-6-5-4-3	320	3350	16	8	30	2,047 52	2 1/2 63,5	-	8 1/8 206,2	105	8x8,5	72,5	1 3/16 30,2	2 13/16 71,4	1/2 12,7
81	-5-4-3	440	3200	16	8	40	2,441 62	3 76,2	-	8 7/8 225,6	130	6x10,5	72,5	2 7/16 62	3 15/16 100,1	1/2 12,7
101	-4-3-2-1	740	3000	20	10	55	2,835 72	3 76,2	7 1/4 196,85	10 7/8 276,4	130	8x11	95	2 1/8 53,8	3 15/16 100,1	5/8 15,7
111	-4-3-2-1	1000	2850	20	10	55	2,835 72	-	8 203,2	12 3/8 314,32	130	8x11	95	1 9/16 39,6	3 15/16 100,1	1 1/8 28,4
112	-3-2-1-0	2000	2850	44	12	60	2,835 72	-	8 203,2	12 3/8 314,32	140	8x11	95	1 9/16 39,6	3 15/16 100,1	1 1/8 28,4
142	-1-0-00	2900	2500	12	16	70	3,150 80	4 101,6	8 3/4 222,25	16 1/8 409,4	180	8x13,5	118,5	1 25,4	3 15/16 100,1	1 1/8 28,4
143	-1-0-00	4400	2500	12	16	70	3,150 80	4 101,6	8 3/4 222,25	16 1/8 409,4	180	8x13,5	118,5	1 25,4	3 15/16 100,1	1 1/8 28,4
163	-0-0-00	6600	2200	16	18	80	3,937 100	4 1/8 104,6	10 254	18 1/8 460,2	190	8x13,5	145	5/8 15,7	3 15/16 100,1	1 1/8 28,4
182	-0-0-00	6000	1960	16	18	80	3,937 100	4 1/8 104,6	-	19 5/8 498,3	190	6x18	145	5/8 15,7	3 15/16 100,1	1 1/4 31,8
183	-0-0-00	9000	1960	16	18	90	3,937 100	4 1/8 104,6	-	19 5/8 498,3	220	6x18	145	5/8 15,7	3 15/16 100,1	1 1/4 31,8

Gehäuse-Anschlussmaße

SAE-Gehäusegröße		6	5	4	3	2	1	0	00
Z ₁ ²⁾	Zoll mm	10 1/2 266,7	12 3/8 314,32	14 1/4 361,95	16 1/8 409,58	17 5/8 447,68	20 1/8 511,17	25 1/2 647,7	31 787,4
K ₁	Zoll mm	11 1/4 285,75	13 1/8 333,37	15 381	16 7/8 428,62	18 3/8 466,72	20 7/8 530,22	26 3/4 679,45	33 1/2 850,9
D _a	Zoll mm	12 1/8 307,97	14 355,6	15 7/8 403,22	17 1/4 450,85	19 1/4 488,95	21 3/4 552,45	28 711	34 3/4 883
Lochanzahl		8	8	12	12	12	12	16	16
Loch-Ø d ₁		11	11	11	11	11	11	13,5	13,5

Email: info@ach.nu



Abb. 10
Planox®-Kupplung PMA-HR 183/0 kombiniert mit einer Voith-Turbo-Kupplung 650 TG
in einer der größten mobilen Brecheranlagen, Motorleistung P = 550 kW bei n = 2100 min⁻¹.

Maße in mm bzw. Zoll

Größe	G ₃	G ₄	J	K	l ⁽¹⁾	l ₁ ⁽¹⁾	p ⁽¹⁾	t	t ₁	Z ⁽²⁾	J ₁ bei SAE-Gehäusegrößen							
											6	5	4	3	2	1	0	00
61	$\frac{3}{8}$ 9,7	$\frac{5}{16}$ 141,288	51,5	$\frac{7}{8}$ 200,02	80	400	34	$\frac{1}{16}$ 1,583	$\frac{11}{16}$ 17,463	$8\frac{1}{2}$ 215,9	160	175	175	195	-	-	-	-
71	$\frac{1}{2}$ 12,7	$\frac{5}{16}$ 141,288	51,5	$8\frac{3}{4}$ 222,25	80	400	34	$\frac{1}{16}$ 1,583	$\frac{11}{16}$ 17,463	$9\frac{1}{2}$ 241,3	160	175	175	195	-	-	-	-
81	$\frac{1}{2}$ 12,7	$\frac{7}{16}$ 179,388	47	$9\frac{5}{8}$ 244,48	110	400	59	$\frac{1}{16}$ 1,583	$\frac{3}{4}$ 19,05	$10\frac{3}{8}$ 263,52	-	170	220	210	-	-	-	-
101	$\frac{1}{2}$ 12,7	$8\frac{5}{8}$ 219,075	78	$11\frac{5}{8}$ 295,28	110	450	78	$\frac{1}{16}$ 1,583	$1\frac{1}{8}$ 28,58	$12\frac{3}{8}$ 314,32	-	-	190	205	205	225	-	-
111	$\frac{7}{8}$ 22,4	$9\frac{1}{4}$ 234,95	78	$13\frac{1}{8}$ 333,38	110	450	94	$\frac{1}{16}$ 1,583	$1\frac{1}{4}$ 31,75	$13\frac{7}{8}$ 352,42	-	-	190	205	205	225	-	-
112	$\frac{7}{8}$ 22,4	$9\frac{5}{8}$ 244,475	107	$13\frac{1}{8}$ 333,38	140	450	84	$\frac{1}{16}$ 1,583	$1\frac{1}{4}$ 31,75	$13\frac{7}{8}$ 352,42	-	-	-	205	205	225	240	-
142	$\frac{7}{8}$ 22,4	$13\frac{3}{4}$ 349,255	140	$17\frac{1}{4}$ 438,15	140	600	79,5	$\frac{1}{8}$ 3,175	$1\frac{1}{2}$ 38,1	$18\frac{3}{8}$ 466,72	-	-	-	-	-	260	320	325
143	$\frac{7}{8}$ 22,4	$14\frac{1}{2}$ 368,3	140	$17\frac{1}{4}$ 438,15	140	600	98,5	$\frac{1}{8}$ 3,175	$1\frac{1}{2}$ 38,1	$18\frac{3}{8}$ 466,72	-	-	-	-	-	260	320	320
163	$\frac{7}{8}$ 22,4	$\frac{16}{16}$ 423,863	205	$19\frac{1}{4}$ 488,92	170	750	79,5	$\frac{1}{8}$ 3,175	$1\frac{3}{4}$ 44,45	$20\frac{3}{8}$ 517,52	-	-	-	-	-	-	310	360
182	$1\frac{1}{4}$ 31,8	$\frac{16}{16}$ 423,863	205	$21\frac{3}{8}$ 542,92	170	750	79,5	$\frac{1}{8}$ 3,175	$1\frac{3}{4}$ 44,45	$22\frac{1}{2}$ 571,5	-	-	-	-	-	-	310	360
183	$1\frac{1}{4}$ 31,8	$18\frac{1}{4}$ 463,55	205	$21\frac{3}{8}$ 542,92	170	750	119,5	$\frac{1}{8}$ 3,175	$1\frac{3}{4}$ 44,45	$22\frac{1}{2}$ 571,5	-	-	-	-	-	-	310	360

1) Diese Maße sind nicht nach SAE, Wellenabmessungen nach DIN 748, bis D = 50 k6 über D = 50 m6.

2) Außenzentrierung Z: Größe 61 – 143 ISO j 7
Größe 163 – 183 ISO j 7
Zentrierung Z1: SAE – Gehäuse 6 – 2 ISO j 7
SAE 1 – 00 ISO j 7

3) Die zugehörige Bohrung ist mit ISO j 6 auszuführen. Größenauslegung der Kupplung siehe Seite 11. Zulässige Radialbelastung siehe Seite 8. Massen siehe Seite 5. Schaltvorrichtungen siehe Seite 9 und 10.

Bei Verwendung der Planox®-Kupplungen mit Außenlager in Verbindung mit Dieselmotoren sind im Einvernehmen mit den Motorherstellern die Kupplungen größtmäßig den Motoren zugeordnet worden. Die Zuordnung geben wir auf Anfrage bekannt. Die Anschlussmaße der Planox®-Kupplungen entsprechen den SAE-Normen J 617, J 620 d und J 621 bzw. dem VDMA Einheitsblatt 24 380.

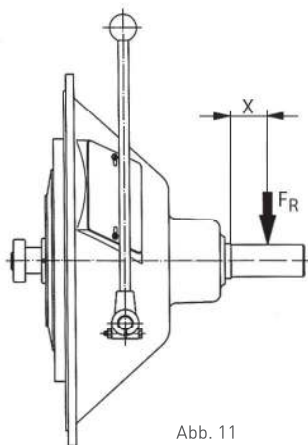


Abb. 11

Die zul. Radialbelastung F_R ist mit der Umfangskraft F_N und dem Faktor A nach folgender Formel zu ermitteln:

$$F_R = F_N \cdot A$$

$$F_N = \frac{P \cdot 9550}{n \cdot r} \quad [\text{N}]$$

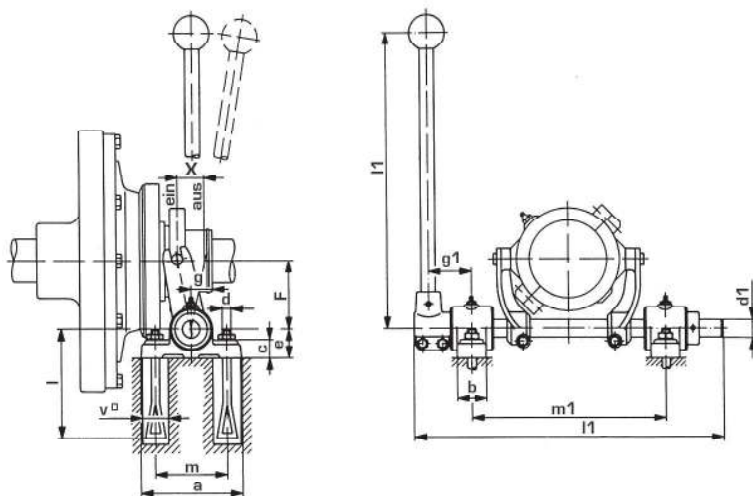
Art des Antriebes:	=	Faktor A
Offener Flachriementrieb	=	4
Spannrollentrieb	=	2,5
Keilriementrieb	=	2,5
Zahnrad- oder Kettentrieb	=	1,25
Radius der Keilriemenscheibe oder Kettenrad in m	=	r

Max. Belastung [N] für Bauart PMA							Masse [kg] für Bauart PMA							
Größe	Drehzahl min ⁻¹	Abstand X (mm)					SAE- Gehäusegröße							
		25	50	75	100	125	6	5	4	3	2	1	0	00
61	1000	3500	3100				18,4	18,7	20,3	21,4	-	-	-	-
61	2000	2900	2600											
61	3000	2500	2300											
61	3500	2400	2200											
71	1000	3500	3100				22,0	22,3	23,8	24,9	-	-	-	-
71	2000	2900	2600											
71	3000	2500	2300											
71	3350	2400	2200											
81	1000	6000	5600	5100			-	26,5	28,3	29,5	-	-	-	-
81	2000	4900	4500	4200										
81	3000	4300	4000	3700										
81	3200	4200	3900	3600										
101	1000	14300	11500	10400			-	-	56	55	58	55	-	-
101	2000	12500	10500	9000										
101	3000	10500	9500	8000										
111	1000	14500	12000	11000			-	-	59	58	61	58	-	-
111	2000	12500	11000	10000										
111	2850	10500	10000	9500										
112	1000	19000	17000	13500			-	-	-	70	73	76	86	-
112	2000	17000	15000	12500										
112	2850	14000	13500	12000										
142	500	27600	26000	24800	23600		-	-	-	-	-	142	161	179
142	1000	26000	24000	22000	19200									
142	2000	24000	22000	20000	17500									
142	2500	22000	20000	19000	16000									
143	500	32000	26500	23900	22800		-	-	-	-	-	157	176	194
143	1000	27000	24000	21000	18500									
143	2000	25000	22000	20000	17000									
143	2500	24000	22000	19500	16500									
163	500	35000	34000	32500	31000	29000	-	-	-	-	-	-	260	297
163	1000	28000	27000	26000	25000	23000								
163	1500	26500	26000	25000	24000	22000								
163	2200	24000	23000	22500	21500	20000								
182	500	33000	32000	30500	29500	26600	-	-	-	-	-	-	263	300
182	1000	31000	30000	28000	26000	22000								
182	1500	27500	26500	25500	23500	20000								
182	1960	25000	24000	23000	21000	18500								
183	500	48000	46000	44000	40000	37000	-	-	-	-	-	-	303	339
183	1000	41000	39500	38000	36500	34500								
183	1500	37000	35500	35000	32500	31000								
183	1960	34500	33000	31500	28000	27000								

Diese Werte beziehen sich auf 5.000 Betriebsstunden. Bei 10.000 Stunden mit 0,8; bei 15.000 mit 0,68 multiplizieren.

Email: info@ach.nu

Schaltvorrichtungen mechanisch



Achtung:
Bei laufender Kupplung muss der Schleifring bzw. Schaltring entlastet sein, der Schalthebel ist eventuell abzustützen.

Abb. 12 Bauart SH für Planox® PMW und. PMF

Maße in mm

Schaltergröße	Kupplungsgröße	a	b	c	d	d ₁	e	F	g ca.	g ₁	l	l ₁	l ₂	m	m ₁	v □	X	Masse ca. kg
6 - 0	61; 71; 81	110	35	18	M10	20	30	72,5	22	45	160	400	355	75	225	50	25,5	4,2
10 - 0	101; 102; 111; 112	140	40	25	M12	25	40	95	30,5	60	160	450	430	100	270	50	37	9,5
14 - 0	142; 143	140	40	25	M12	30	40	117,5	35	65	160	600	490	100	310	50	37	13
16 - 0	163; 182; 183	160	45	25	M12	35	50	145	40	70	160	750	565	120	365	50	50	18

Schaltvorrichtungen pneumatisch/mechanisch

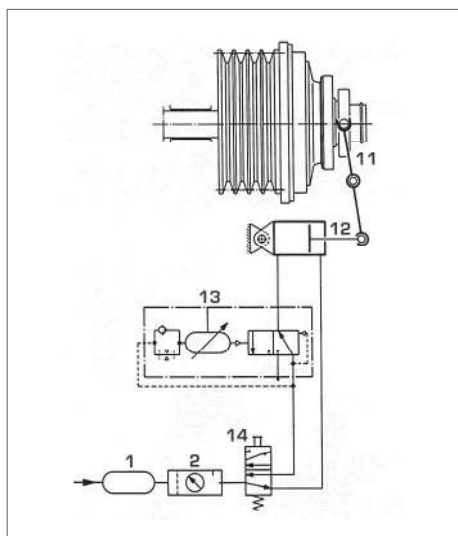


Abb. 13 Pneumatisch-mechanische Schaltung einer Planox®-Kupplung Bauart PM mit Handbetätigung und automatischer Entlastung der Schaltvorrichtung

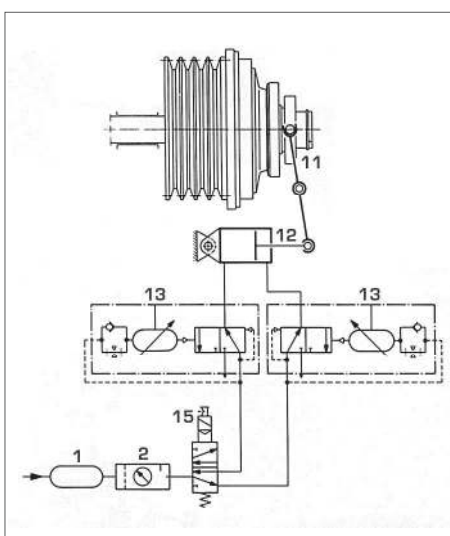


Abb. 14 Pneumatisch-mechanische Schaltung einer Planox®-Kupplung Bauart PM mit elektromagnetisch betätigtem Wegeventil und automatischer Entlastung der Schaltvorrichtung

Pneumatik Elemente

1. Druckluftspeicher: Behälter in dem die Druckluft bis zu einem Höchstdruck gespeichert wird.

2. Wartungseinheit: Die Wartungseinheit stellt eine Zusammenfassung von Filter, Druckminderventil und Öler dar.

11. Schaltvorrichtung

12. Doppelt wirkende Zylinder

13. Zeitschaltventil: Das Ventil dient zur Verzögerung der Entlüftung und zur wechselweisen Verbindung mit Arbeitsanleitung und Druckleitung bzw. mit der Atmosphäre.

14. 4-Wege-Ventil: Das Ventil dient zur wechselweisen Verbindung der Hauptluftleitung mit den gesteuerten Leitungen bzw. der gesteuerten Leitungen mit der Atmosphäre.

15. 4-Wege-Magnetventil: Das Ventil dient dazu, durch Schließen oder Unterbrechen des Stromkreises wechselweise die gesteuerten Leitungen mit der Hauptleitung oder mit der Atmosphäre zu verbinden.

Schaltungen werden von uns entsprechend den Betriebsbedingungen ausgearbeitet und geliefert.

Schaltvorrichtungen pneumatisch/mechanisch

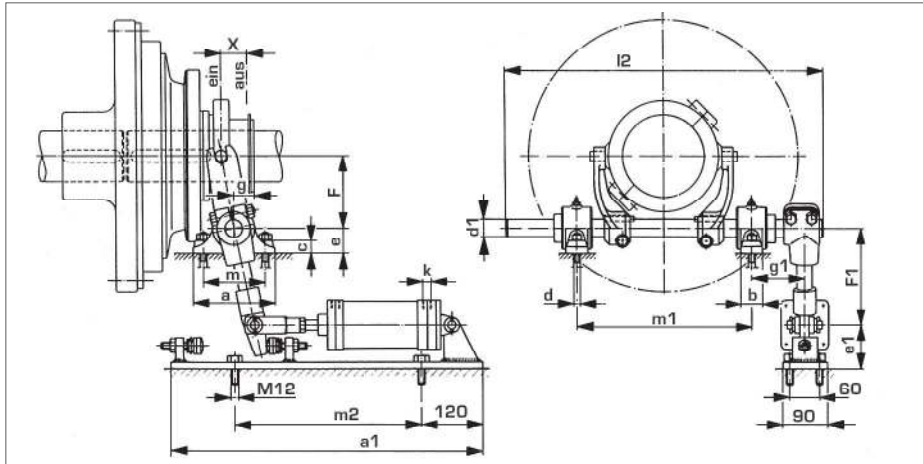


Abb. 15 Bauart SPWF für Planox®-Kupplung PMW und PMF

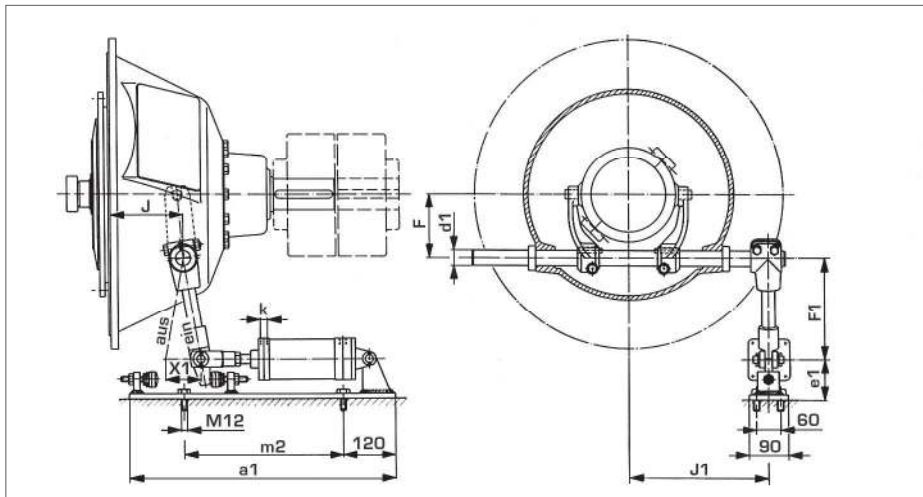


Abb. 16 Bauart SPA für Planox®-Kupplung PMA

Schaltkräfte sind den Maßtabellen der einzelnen Kupplungen zu entnehmen.

Maße in mm

Schaltergröße	Kupplungsgröße	a	a ₁	b	c	d	d ₁	e	e ₁	J	J ₁
6 - 0	61; 71; 81	110	610	35	18	M10	20	30	85	siehe Seite 6 - 7	
10 - 0	101; 102; 111; 112	140	610	40	25	M12	25	40	85	siehe Seite 6 - 7	
14 - 0	142; 143	140	610	40	25	M12	30	40	85	siehe Seite 6 - 7	
16 - 0	163	160	610	45	25	M12	35	50	85	siehe Seite 6 - 7	
18 - 0	182; 183	160	765	45	25	M12	35	50	95	siehe Seite 6 - 7	

Schaltergröße	Kupplungsgröße	F	F ₁	g	g ₁	k	l ₂	m	m ₁	m ²	X
6 - 0	61; 71; 81	72,5	228	20	59	M 18 x 1,5	385	75	225	365	25,5
10 - 0	101; 102; 111; 112	95	205	30,5	76	M 18 x 1,5	465	100	270	365	37
14 - 0	142; 143	117,5	255	35	81	M 18 x 1,5	525	100	310	365	37
16 - 0	163	145	232	40	86	M 18 x 1,5	600	120	365	365	50
18 - 0	182; 183	145	310	40	86	M 22 x 1,5	600	120	365	495	50

Email: info@ach.nu



Bestimmung der Kupplungsgröße

Hinweise zur Auslegung

Begriffsbestimmungen und Berechnungen sind angelehnt an VDI-Richtlinie 2241, Bl. 1 – schaltbare fremdbetätigte Reibkupplungen und Bremsen.

Beischwingungstechnischen Berechnungen wird auf DIN 740 verwiesen. Es besteht die Möglichkeit, Drehschwingungssimulationen zur Beurteilung der Anlagenbauteile auf Anfrage durchzuführen.

Für Abnahmen oder bei höheren Drehzahlen sind andere Materialqualitäten lieferbar.

Eine Kupplung ist grundsätzlich nach der maximalen Belastung auszulegen, die sowohl in der Größe der zu übertragenden Drehmomente als auch in der Größe der anfallenden Reibungswärme bei großer Schalthäufigkeit bzw. großen zu beschleunigenden Massen liegen kann.

Damit die Reibkupplung die an sie gestellten Forderungen erfüllt, muss die Größenbestimmung mit besonderer Sorgfalt vorgenommen werden. Es sind für die Auswahl der Bauart und Baugröße der Kupplung die Kenntnis der Einsatzbedingungen und Leistungsdaten erforderlich.

Es bedeuten:

n = Nenndrehzahl [min^{-1}]

P = Antriebsleistung [kW]

S = Betriebsfaktor

$T_{\text{ü}}$ = Statisches Kupplungsmoment [Nm]

Die wichtigsten Angaben sind folgende:

1. Art der Antriebsmaschine (E-Motor, Dieselmotor)
2. Leistung P [kW]
3. Nenndrehzahl und Einschaltdrehzahl n [min^{-1}]
4. Art der Arbeitsmaschine
5. Größtes Lastmoment beim Schalten T_L [Nm]
6. Massenträgheitsmoment J_L auf der Lastseite [kgm^2]
7. Anzahl der Schaltvorgänge pro Stunde S_h [1/h]
8. Schaltzeit t_s [s]
9. Umgebungstemperatur [$^{\circ}\text{C}$]
10. Gewünschte Schaltvorrichtung



Bestimmung der Kupplungsgröße

Bestimmung der Kupplungsgröße nach mechanischer Beanspruchung und Reibarbeit

In den Tabellen sind die Drehmomente $T_{\bar{u}}$ = statisches Kupplungsmoment in Nm aufgeführt.

Die angegebenen Drehmomente werden bei gleichförmiger Belastung übertragen. Bei abweichenden Bedingungen müssen entsprechende Betriebsfaktoren „S“ berücksichtigt werden. Diese sind den Tabellen zu entnehmen.

Drehmomentspitzen können beim Schaltvorgang oder entsprechend den miteinander verbundenen Maschinen während des Betriebes auftreten. Die Kupplungsgröße ist immer nach den maximalen Belastungen zu wählen.

Das erforderliche statische Kupplungsmoment errechnet sich aus Antriebsleistung (P) und Nenndrehzahl (n) unter Berücksichtigung des Betriebsfaktors „S“.

$$T_{\bar{u}} = \frac{P}{n} \cdot 9550 \cdot S \text{ (Nm)}$$

Bestimmung der Kupplungsgröße nach mechanischer Beanspruchung und Reibarbeit

Neben der einwandfreien Übertragung des Drehmomentes muss die Reibkupplung die durch den Schaltvorgang bzw. Schaltvorgänge anfallende Wärme verkraften.

Es ist bekannt, dass bei Beschleunigungsvorgängen 50% der für den Beschleunigungsvorgang erforderlichen Arbeit in Wärme umgesetzt wird. Bei Antrieben, bei denen beim Beschleunigungsvorgang bereits eine Leistung von der Arbeitsmaschine abgenommen wird, erhöht sich die anfallende Reibarbeit in einem Verhältnis des Kupplungsmomentes zum Lastmoment.

Die thermische Auslegung ist von vielen Faktoren abhängig und sehr komplex. Im Rahmen der Angebotserstellung führen wir die Auslegung, basierend auf Ihren spezifischen Lastvorgaben, für Sie durch.

Antriebsmaschine	Betriebsfaktor „S“		
	Belastungskennwert der Arbeitsmaschine *		
	G	M	S
Elektromotoren, Turbinen, Hydraulikmotoren	1,2	1,6	1,8
Kolbenmaschinen 4 – 6 Zylinder	2,0	2,5	2,8
Kolbenmaschinen 1 – 3 Zylinder	2,2	2,8	3,2
Richtwerte des Betriebsfaktors „S“			

* Bestimmung Seite 13



Betriebsfaktor „S“

Zuordnung der Belastungskennwerte nach Art der Arbeitsmaschine

	BAGGER		GUMMIMASCHINEN		PUMPEN
S	Eimerkettenbagger	S	Extruder	S	Kolbenpumpen
S	Fahrwerk (Raupe)	M	Kalander	G	Kreiselpumpen (leichte Flüssigkeit)
M	Fahrwerk (Schiene)	S	Knetwerke	M	Kreiselpumpen (zähe Flüssigkeit)
M	Manövrierwinden	M	Mischer	S	Plungerpumpen
M	Saugpumpen	S	Walzwerke	S	Presspumpen
S	Schaufelräder		HOLZBEARBEITUNGSMASCHINEN		STEINE, ERDEN
S	Schneidköpfe	S	Entrindungstrommeln	S	Brecher
M	Schwenkwerke	M	Hobelmaschinen	S	Drehöfen
	BAUMASCHINEN	G	Holzbearbeitungsmaschinen	S	Hammermühlen
M	Bauaufzüge	S	Sägegatter	S	Kugelmühlen
M	Betonmischmaschinen		KRANANLAGEN	S	Rohrmühlen
M	Straßenbaumaschinen	G	Einziehwerke	S	Schlagmühlen
	Chemische Industrie	S	Fahrwerke	S	Ziegelpressen
M	Kühltrommeln	G	Hubwerke		TEXTILMASCHINEN
M	Mischer	M	Schwenkwerke	M	Aufwickler
G	Rührwerke (leichte Flüssigkeit)	M	Wippwerke	M	Druckerei - Färbereimaschinen
M	Rührwerke (zähe Flüssigkeit)		KUNSTSTOFFMASCHINEN	M	Gerbässer
M	Trockentrommeln	M	Extruder	M	Reißwölfe
G	Zentrifugen (leicht)	M	Kalander	M	Webstühle
M	Zentrifugen (schwer)	M	Mischer		VERDICHTER, KOMPRESSOREN
	ERDÖLGEWINNUNG	M	Zerkleinerungsmaschinen	S	Kolbenkompressoren
M	Pipeline-Pumpen		METALLBEARBEITUNGSMASCHINEN	M	Turbokompressoren
S	Rotary-Bohranlagen	M	Blechbiegemaschinen		WALZWERKE
	FÖRDERANLAGEN	S	Blechrichtmaschinen	S	Blechscheren
M	Förderhaspeln	S	Hämmer	M	Blechwender
S	Fördermaschinen	S	Hobelmaschinen	S	Blockdrücker
M	Gliederbandförderer	S	Pressen	S	Block- und Brammerstraßen
G	Gurtbandförderer (Schüttgut)	M	Scheren	S	Blocktransportanlagen
M	Gurtbandförderer (Stückgut)	S	Schmiedepressen	M	Drahtzüge
M	Gurtaschenbecherwerke	S	Stanzen	S	Entzunderbrecher
M	Kettenbahnen	G	Vorgelege, Wellenstränge	S	Feinblechstraßen
M	Kreisförderer	M	Werkzeugmaschinen-Hauptantriebe	S	Grobblechstraßen
M	Lastaufzüge	G	Werkzeugmaschinen-Hilfsantriebe	M	Haspeln (Band und Draht)
G	Mehlbecherwerke		NAHRUNGSMITTELMASCHINEN	S	Kaltwalzwerke
M	Personenaufzüge	G	Abfüllmaschine	M	Kettenschlepper
M	Plattenbänder	M	Knetmaschine	S	Knüppelscheren
M	Schneckenförderer	M	Maischen	M	Kühlbetten
M	Schotterbecherwerke	G	Verpackungsmaschinen	M	Querschlepper
S	Schrägaufzüge	M	Zuckerrohrbrecher	M	Rollgänge (leicht)
M	Stahlbandförderer	M	Zuckerrohrschneider	S	Rollgänge (schwer)
M	Trogkettenförderer	S	Zuckerrohrmühlen	M	Rollenrichtmaschinen
	GEBLÄSE, LÜFTER	M	Zuckerrübenschnneider	S	Rohrschweißmaschinen
M	Drehkolbengebläse	M	Zuckerrübenwäsche	M	Saumscheren
G	Gebläse (axial und radial)		PAPIERMASCHINEN	S	Schopfscheren
M	Kühlturmlüfter	S	Gautschen	S	Stranggussanlagen
M	Saugzuggebläse	S	Glättzylinder	M	Walzenstellvorrichtungen
G	Turbogebälse	M	Holländer	S	Verschiebevorrichtung
	GENERATOREN, UMFORMER	S	Holzschleifer		WÄSCHEREIMASCHINEN
S	Frequenz-Umformer	M	Kalander	M	Trommeltrockner
G	Generatoren	S	Nasspressen	M	Waschmaschinen
S	Schweißgeneratoren	S	Reißwölfe		WASSERAUFBEREITUNG
		S	Saugpressen	M	Kreiselbelüfter
		S	Saugwalzen	M	Wasserschnecken
		S	Trockenzylinder		