

# Zuverlässige Drehmomentübertragung

*Off-shore-Technik  
Pumpen  
Druck + Papier  
Antriebstechnik*



**ROBA<sup>®</sup>-D**

*Drehsteife, elastische Ganzstahlkupplung*

- *hohe Drehfedersteifigkeit*
- *hohe Drehzahlen*
- *Ausgleich von Wellenverlagerungen*

[www.mayr.de](http://www.mayr.de)

K.904.06.D

**mayr<sup>®</sup>**

*Ihr zuverlässiger Partner*



Bild 1

## Einsatz auch unter härtesten Bedingungen

ROBA<sup>®</sup>-D Ganzstahlkupplungen gewährleisten eine zuverlässige Drehmomentübertragung auch unter schwierigsten Bedingungen, z. B. auf Ölbohrplattformen. Bei hohen Drehzahlen und vorhandenem Wellenversatz sind ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen die ideale Verbindung zwischen An- und Abtrieb.

Für den Einsatz auf hoher See, ob auf Schiffen, oder in der Off-shore-Technik haben wir unsere ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen durch den Germanischen Lloyd auf Herz und Nieren prüfen lassen. Die Typgenehmigung wurde unter der Tagebuch-Nr. 57479/85 erteilt.

Einsatzmöglichkeiten für ROBA<sup>®</sup>-D bestehen aber auch in anderen Bereichen. Ihre Drehspielfreiheit ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für den Einsatz in der NC- und CNC-Technik und in synchronlaufenden Maschinen.

ROBA<sup>®</sup>-D – sichere Drehmomentübertragung und Ausgleich von Wellenversatz auch unter schwierigen Bedingungen und für die verschiedensten Einsatzbereiche.

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Eingelenkkupplungen, Zweigelenkkupplungen .....	4
Maßliste .....	5
Technische Daten .....	6
Spielfreie Welle-Nabe-Verbindung .....	7
Technische Erläuterungen .....	8
Technische Angaben zur Größenwahl .....	9
Berechnungsbeispiel .....	10

## ROBA®-D – die Marke der drehsteifen elastischen Ganzstahlkupplungen.

Unsere ROBA®-D Kupplungen übertragen auch bei hohen Drehzahlen sicher und zuverlässig jedes Drehmoment. Dabei gleichen sie axialen, radialen und/oder winkligen Wellenversatz aus.

Der Ausgleich von Wellenversatz geschieht bei ROBA®-D Kupplungen durch biegeweiße, in Umfangsrichtung jedoch drehsteife Lamellenpakete.

ROBA®-D Kupplungen sind für den Einsatz im Reversierbetrieb geradezu prädestiniert.

ROBA®-D Kupplungen sind nach einem Baukastenprinzip konzipiert, so daß für die verschiedensten Einsatz- und Anwendungsfälle die jeweils optimale Lösung angeboten werden kann.

Zur spielfreien Welle-Nabe-Verbindung sind ROBA®-D Kupplungen mit Schrumpfscheiben oder Konus-Spannelementen lieferbar (Bild 2 und 3).

Die aus hochwertigem Stahl gefertigten Naben, Hülsen und Flansche sind serienmäßig zinkphosphatiert und damit dauerhaft korrosionsschutz. Die Lamellen sind aus rostfreiem Federstahl hergestellt.

Der Anbau unserer bewährten Überlastkupplungen, z. B. ROBA®-Rutschnaben, EAS®-Sicherheitskupplungen ist problemlos durchführbar.

Dadurch entsteht eine optimale Kombination:

**Drehmomentübertragung mit Überlastschutz.**

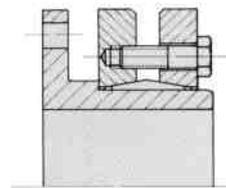


Bild 2  
Schrumpfscheiben

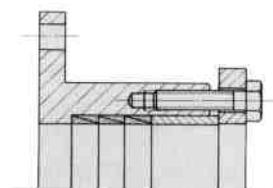


Bild 3  
Spannelemente

Bild 4  
EAS®-drehsteif –  
Drehsteife Überlastkupplung  
zur Verbindung von zwei  
Wellen.

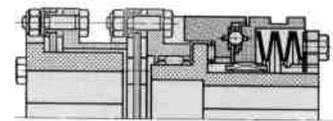


Bild 5  
ROBA®-LD drehsteif –  
Drehsteife Rutschnabe zur  
Verbindung von zwei Wellen.

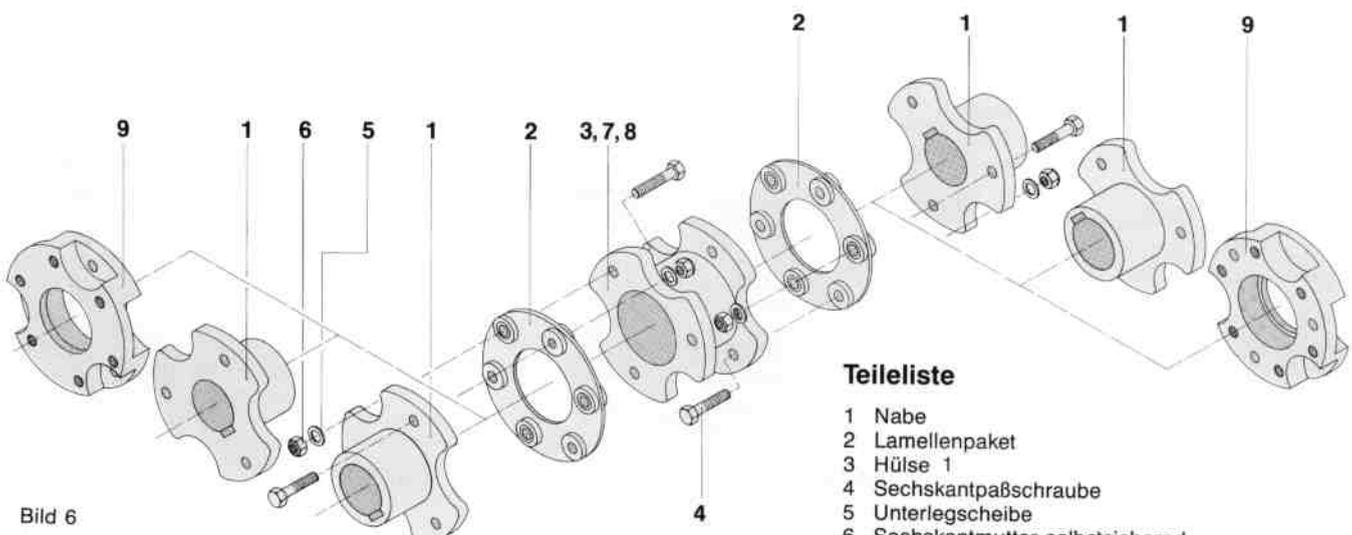
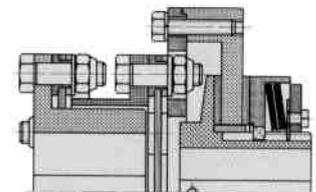


Bild 6

### Teilleiste

- 1 Nabe
- 2 Lamellenpaket
- 3 Hülse 1
- 4 Sechskantpaßschraube
- 5 Unterlegscheibe
- 6 Sechskantmutter selbstsichernd
- 7 Hülse 0
- 8 Hülse S (Sonderlänge)
- 9 Flansch A

## Die wichtigsten Merkmale im Überblick

Sichere, zuverlässige Drehmomentübertragung auch bei hohen Drehzahlen

Ausgleich von Axial-, Radial- und Winkelversatz

Drehspielfreie Drehmomentübertragung

Einfache und schnelle Montage

Ganzstahlkupplung – temperaturunempfindlich bis 250° C

Baukastenprinzip für optimale Lösungen

Lange Lebensdauer – preiswert

**Eingelenkkupplungen (Ausgleich von Axial- und Winkelversatz)**

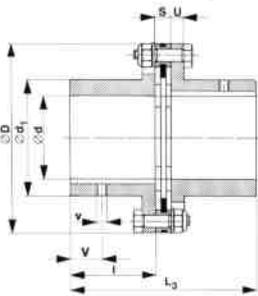


Bild 7 Type 910.470

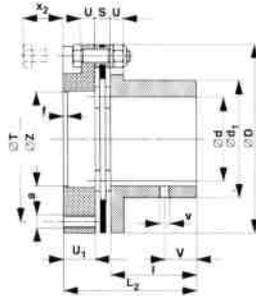


Bild 8 Type 910.271

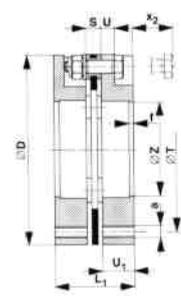


Bild 9 Type 910.072

**Zweigelenkkupplungen (Ausgleich von Axial-, Radial- und Winkelversatz)**

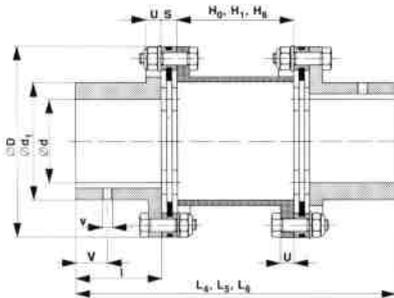


Bild 10 Type 911.400 - H<sub>0</sub>, L<sub>4</sub> (Hülse 0)  
911.410 - H<sub>1</sub>, L<sub>5</sub> (Hülse 1)  
911.460 - H<sub>6</sub>, L<sub>6</sub> (Hülse S)

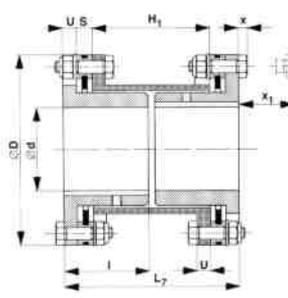


Bild 11 Type 911.310

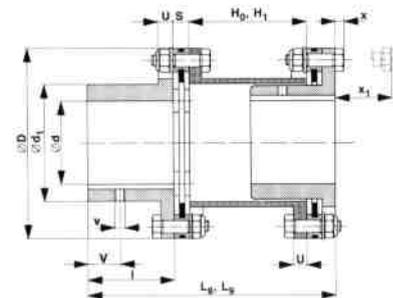


Bild 12 Type 911.500 - H<sub>0</sub>, L<sub>8</sub> (Hülse 0)  
911.510 - H<sub>1</sub>, L<sub>9</sub> (Hülse 1)

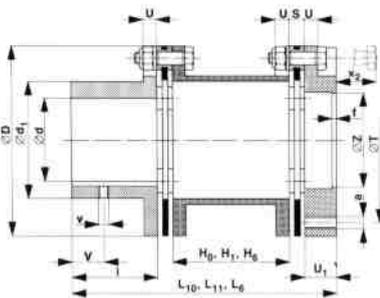


Bild 13 Type 911.201 - H<sub>0</sub>, L<sub>10</sub> (Hülse 0)  
911.211 - H<sub>1</sub>, L<sub>11</sub> (Hülse 1)  
911.261 - H<sub>6</sub>, L<sub>6</sub> (Hülse S)

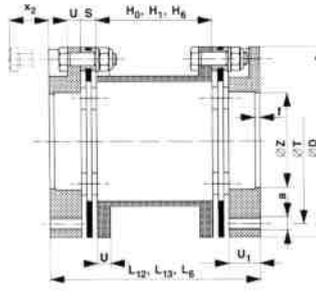


Bild 14 Type 911.002 - H<sub>0</sub>, L<sub>12</sub> (Hülse 0)  
911.012 - H<sub>1</sub>, L<sub>13</sub> (Hülse 1)  
911.062 - H<sub>6</sub>, L<sub>6</sub> (Hülse S)

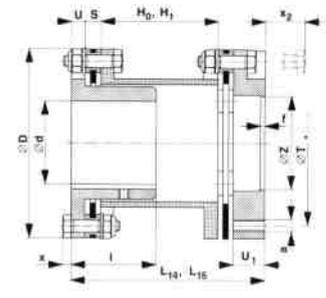


Bild 15 Type 911.101 - H<sub>0</sub>, L<sub>14</sub> (Hülse 0)  
911.111 - H<sub>1</sub>, L<sub>15</sub> (Hülse 1)

**Bestellbeispiel (ROBA<sup>®</sup>-D Kupplung, Naben mit Paßfedernut)**

Bei Bestellung unbedingt angeben:	Größe	Type	Bohrung Ø d H7	Bohrung Ø d H7	Betriebsdrehzahl
Bestellangabe:			Nabe 1 Ø	Nabe 2 Ø	----- [min <sup>-1</sup> ]

3 ÷ 1600  
je nach Bauform und Hülse

Beispiele: 63 / 911.410 / Nabe 1 Ø 75 / Nabe 2 Ø 60 (siehe Bild 10)  
40 / 911.111 / Nabe 1 Ø 60 (siehe Bild 15)

Bei Einsatz von Sonderhülsen  
Betriebsdrehzahl angeben  
je nach Größe (mögliche Bohrungen  
aus Maßliste Seite 5)  
je nach Größe (mögliche Bohrungen  
aus Maßliste Seite 5)

**Bestellbeispiel (ROBA<sup>®</sup>-D Kupplung mit spielfreier Welle-Nabe-Verbindung, siehe Seite 7)**

Bei Bestellung unbedingt angeben:	Größe	Type	Bohrung Ø d <sub>2</sub> , Ø d <sub>3</sub> , Ø d <sub>w</sub>	Bohrung Ø d <sub>1</sub> , Ø d <sub>2</sub> , Ø d <sub>w</sub>	Betriebsdrehzahl
Bestellangabe:			Nabe 1 Ø	Nabe 2 Ø	----- [min <sup>-1</sup> ]

3 ÷ 1600  
je nach Bauform und Hülse

Beispiele: 63 / 911.410 / Nabe 1 Ø d<sub>2</sub> 55 / Nabe 2 Ø d<sub>3</sub> 60

(mögliche Durchmesser aus  
Maßliste Seite 7)

Bei Einsatz von Sonderhülsen  
Betriebsdrehzahl angeben  
Ød<sub>2</sub> für Außennabe mit Spannelementen  
Ød<sub>3</sub> für Innennabe mit Spannelementen  
Ød<sub>w</sub> für Außennabe mit Schrumpfscheibe  
Ød<sub>2</sub> für Außennabe mit Spannelementen  
Ød<sub>3</sub> für Innennabe mit Spannelementen  
Ød<sub>w</sub> für Außennabe mit Schrumpfscheibe

Maßliste

Größe	a	D	d <sub>min</sub>	d <sub>max</sub>	d <sub>1</sub>	f	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>6</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
3	6 × M6	80	8	28 <sup>1)</sup>	38	4	—	44	max. zulässige Länge der Hülse S auf Anfrage	42	60	78	—	130
5	6 × M6	92	8	38 <sup>2)</sup>	52	4	28	54		42	65	88	124	150
10	6 × M6	102	12	45 <sup>3)</sup>	62	4	33	64		42	70	98	139	170
20	6 × M8	128	15	55	76	4	38	74		53	87	121	170	206
40	6 × M8	145	20	65	90	4	48	94		53	97	141	200	246
63	6 × M10	168	26	75	104	4	—	108		62	113	164	—	286
100	6 × M12	180	26	80	111	4	56	110		75	125	175	246	300
160	6 × M16	200	29	85	119	4	56	110		85	130	175	246	300
200	6 × M16	205	29	85	119	4	—	100		90	135	180	—	300
250	6 × M16	215	38	90	128	4	61	120		90	145	200	281	340
320	6 × M20	235	38	95	132	4	—	124		115	169	223	—	370
400	6 × M20	250	43	100	145	4	63	124		115	169	223	309	370
500	6 × M20	270	43	110	155	4	—	144		115	179	243	—	410
630	6 × M24	300	53	115	162	6	74	146		137	197	257	358	430
800	6 × M24	320	53	125	176	6	—	166		137	207	277	—	470
1100	—	380	71	145	200	—	—	186		—	—	322	—	540
1600	—	420	83	165	230	—	—	226	—	—	362	—	620	

Größe	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>	L <sub>9</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>11</sub>	L <sub>12</sub>	L <sub>13</sub>	L <sub>14</sub>	L <sub>15</sub>	I	S	T	U	U <sub>1</sub>
3	abhängig von der Länge der Hülse S, H <sub>6</sub> und der Bauform der Kupplung	74	—	102	—	112	—	94	—	84	35	8 ± 0,2	68	7	17
5		84	91	117	101	127	78	104	68	94	40	8 ± 0,2	80	7	17
10		94	101	132	111	142	83	114	73	104	45	8 ± 0,2	90	7	17
20		114	124	160	136	172	102	138	90	126	55	11 ± 0,3	112	9	21
40		134	144	190	156	202	112	158	100	146	65	11 ± 0,3	128	9	21
63		154	—	220	—	235	—	184	—	169	75	14 ± 0,3	148	9	24
100		164	178	232	196	250	146	200	128	182	80	15 ± 0,4	158	12	30
160		166	179	233	201	255	156	210	134	188	80	15 ± 0,4	170	13	35
200		166	—	233	—	255	—	210	—	188	80	20 ± 0,4	175	13	35
250		186	204	263	226	285	171	230	149	208	90	20 ± 0,4	185	13	35
320		206	—	288	—	316	—	262	—	234	100	23 ± 0,5	199	18	46
400		206	227	288	255	316	201	262	173	234	100	23 ± 0,5	214	18	46
500		226	—	318	—	346	—	282	—	254	110	23 ± 0,5	234	18	46
630		240	263	335	298	370	238	310	203	275	115	27 ± 0,6	250	20	55
800		260	—	365	—	400	—	330	—	295	125	27 ± 0,6	270	20	55
1100		300	—	420	—	—	—	—	—	—	145	32 ± 0,7	—	25	—
1600	340	—	480	—	—	—	—	—	—	165	32 ± 0,7	—	25	—	

Größe	V	v	x	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	Z H7
3	13	M5 von ∅ 8 bis ∅ 28	4	29	19	40
5	15	M5 von ∅ 8 bis ∅ 38	4	29	19	50
10	17	M5 von ∅ 12 bis ∅ 30 / M6 über ∅ 30	4	29	19	60
20	20	M6	5,5	37,5	25,5	70
40	25	M6 von ∅ 20 bis ∅ 38 / M8 über ∅ 38	5,5	37,5	25,5	80
63	30	M6 von ∅ 26 bis ∅ 38 / M8 über ∅ 38	7	45	30	90
100	30	M6 von ∅ 26 bis ∅ 30 / M8 über ∅ 30 bis ∅ 44 / M10 über ∅ 44	8	53	35	90
160	30	M8 von ∅ 29 bis ∅ 44 / M10 über ∅ 44	10	60	38	100
200	30	M8 von ∅ 29 bis ∅ 44 / M10 über ∅ 44	10	65	43	100
250	35	M10 von ∅ 38 bis ∅ 50 / M12 über ∅ 50	10	65	43	110
320	35	M10 von ∅ 38 bis ∅ 50 / M12 über ∅ 50	13	83	55	120
400	38	M10 von ∅ 43 bis ∅ 50 / M12 über ∅ 50 bis ∅ 65 / M16 über ∅ 65	13	83	55	125
500	42	M10 von ∅ 43 bis ∅ 50 / M12 über ∅ 50 bis ∅ 65 / M16 über ∅ 65	13	83	55	130
630	45	M12 von ∅ 53 bis ∅ 65 / M16 über ∅ 65	15	95	60	150
800	50	M12 von ∅ 53 bis ∅ 65 / M16 über ∅ 65	15	95	60	160
1100	50	M16 von ∅ 71 bis ∅ 110 / M20 über ∅ 110	19	116	—	—
1600	60	M16 von ∅ 83 bis ∅ 110 / M20 über ∅ 110 bis ∅ 145 / M24 über ∅ 145	19	116	—	—

1) bis ∅ 23 Nut nach DIN 6885/1, über ∅ 23 Nut nach DIN 6885/3  
 2) bis ∅ 35 Nut nach DIN 6885/1, über ∅ 35 Nut nach DIN 6885/3  
 3) bis ∅ 42 Nut nach DIN 6885/1, über ∅ 42 Nut nach DIN 6885/3

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

**Technische Daten**

Größe	Kupplungsnenn- drehmoment $T_{KN}$ [Nm]	Kupplungsstoß- drehmoment $T_{KS}$ [Nm]	Dauerwechsel- drehmoment $T_{KW}$ [Nm]	maximale Drehzahl <sup>5)</sup> $n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	Zulässige Nachgiebigkeiten *			
					axial <sup>1)</sup> $\Delta K_a$ [mm]	winklig <sup>2)</sup> $\Delta K_w$ [°]	radial <sup>1)</sup> $\Delta K_r$ [mm]	
							Hülse 0	Hülse 1
3	30	60	12	10700	0,6	1	—	0,90
5	50	100	20	9300	0,8	1	0,65	1,10
10	100	200	40	8400	1,0	1	0,70	1,25
20	200	400	80	6700	1,2	1	0,85	1,50
40	400	800	160	5900	1,4	1	1,00	1,85
63	630	1260	250	5100	1,4	1	—	2,10
100	1000	2000	400	4750	1,6	1	1,25	2,20
160	1600	3200	640	4300	1,8	1	1,25	2,20
200	2000	4000	800	4200	1,8	1	—	2,10
250	2500	5000	1000	4000	1,8	1	1,40	2,45
320	3200	6400	1280	3650	2,0	1	—	2,55
400	4000	8000	1600	3400	2,0	1	1,50	2,55
500	5000	10000	2000	3200	2,0	1	—	2,90
630	6300	12600	2500	2850	2,2	1	1,75	3,00
800	8000	16000	3200	2700	2,4	1	—	3,35
1100	11000	22000	4400	2300	2,6	1	—	3,80
1600	16000	32000	6400	2150	2,8	1	—	4,50

\* Die zulässigen Verlagerungen dürfen nicht gleichzeitig die maximalen Werte erreichen, siehe auch Seite 9.

Größe	Drehfedersteife $C_H \cdot 10^6$ [Nm/rad]		Drehfedersteife $C_T \cdot 10^6$ [Nm/rad]	Axialfedersteife $C_a$ [N/mm]		Massenträgheitsmomente J [kgm <sup>2</sup> ] und Gewichte G [kg]					
	Hülse 0 $C_{H0}$	Hülse 1 $C_{H1}$		Lamellen- paket	mit 2 Lamel- lenpaketen	mit 1 Lamel- lenpaket	Nabe <sup>4)</sup>		Hülse 0		Hülse 1
			J				G	J	G	J	G
3	—	0,4629	0,1450	80	160	0,00017	0,36	—	—	0,00027	0,34
5	2,0943	0,7480	0,1661	90	180	0,00043	0,64	0,00047	0,38	0,00055	0,48
10	3,2652	1,2408	0,1858	100	200	0,00082	0,95	0,00075	0,50	0,00097	0,65
20	5,5932	1,9272	0,5028	120	240	0,0025	1,9	0,0025	0,85	0,0030	1,05
40	6,7995	2,6840	0,5986	150	300	0,0051	3,0	0,0043	1,15	0,0053	1,5
63	—	3,9283	0,9798	200	400	0,0099	4,4	—	—	0,0097	2,4
100	13,250	4,930	1,3240	210	420	0,015	5,7	0,013	2,6	0,016	3,2
160	20,022	7,151	2,0541	230	460	0,022	6,7	0,021	3,3	0,025	4,2
200	—	9,341	5,9144	255	510	0,023	6,9	—	—	0,027	4,3
250	26,846	9,996	6,2278	260	520	0,031	8,4	0,029	3,2	0,034	4,35
320	—	14,031	9,6498	270	540	0,048	10,5	—	—	0,060	6,25
400	59,199	18,163	10,3585	280	560	0,066	13,0	0,069	5,6	0,078	7,15
500	—	25,426	11,3457	290	580	0,094	16,0	—	—	0,11	9,4
630	105,557	33,858	16,7889	300	600	0,14	19,0	0,16	9,4	0,18	12,4
800	—	43,595	18,1531	300	600	0,19	24,0	—	—	0,25	15,75
1100	—	53,89	31,3092	750	1500	0,40	36,0	—	—	0,53	27,5
1600	—	67,34	34,3345	1200	2400	0,64	50,0	—	—	0,80	35,0

Größe	Massenträgheitsmomente J [kgm <sup>2</sup> ] und Gewichte G [kg]								Hülse S max. Länge $H_6$ [mm] zwischen den Lamellen- paketen bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ $H_6 \text{ max}$
	Flansch A		Lamellenpaket <sup>3)</sup>		Hülse S				
	J	G	J	G	J bei $H_6$ = 1000 mm	J pro 1000 mm Rohr	G bei $H_6$ = 1000 mm	G pro 1000 mm Rohr	
3	0,00026	0,21	0,00014	0,13	0,00077	0,00041	2,84	2,29	1450
5	0,00052	0,33	0,00021	0,14	0,00240	0,00172	4,75	4,05	1800
10	0,00081	0,42	0,00028	0,15	0,00317	0,00172	5,48	4,05	1800
20	0,0029	1,1	0,0011	0,37	0,01297	0,0106	9,6	8,6	2300
40	0,0051	1,5	0,0016	0,41	0,01762	0,0106	11,7	8,6	2300
63	0,0100	2,2	0,0040	0,77	0,03945	0,0309	16,1	13,9	2650
100	0,0180	3,4	0,0065	1,1	0,0487	0,0309	18,3	13,9	2650
160	0,0280	4,4	0,013	1,9	0,0710	0,0481	20,2	16,2	2900
200	0,0320	4,8	0,019	2,6	0,0742	0,0481	20,7	16,2	2900
250	0,039	5,3	0,021	2,7	0,094	0,066	21,6	17,9	3050
320	0,067	7,3	0,035	3,8	0,126	0,066	22,2	17,9	3050
400	0,091	9,0	0,042	3,8	0,177	0,102	31,3	23,0	3200
500	0,13	11,5	0,051	4,0	0,227	0,102	37,0	23,0	3200
630	0,22	15,0	0,10	7,0	0,331	0,181	39,2	29,2	3500
800	0,30	18,0	0,12	7,1	0,430	0,181	47,9	29,2	3500
1100	—	—	0,30	13,0	0,834	0,403	63,9	46,9	3800
1600	—	—	0,37	13,5	1,133	0,544	71,1	51,9	4000

- 1) Diese Werte beziehen sich auf Kupplungen mit 2 Lamellenpaketen
- 2) Diese Werte beziehen sich auf Kupplungen mit 1 Lamellenpaket
- 3) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für 1 Lamellenpaket mit Paßschrauben und Müttern
- 4) Massenträgheitsmomente und Gewichte gelten für mittlere Bohrung  $\varnothing d$
- 5) Gültig für Kupplungen mit Hülse 0 und Hülse 1.

Spielfreie Welle-Nabe-Verbindungen

ROBA®-D Nabe mit Spannelementen

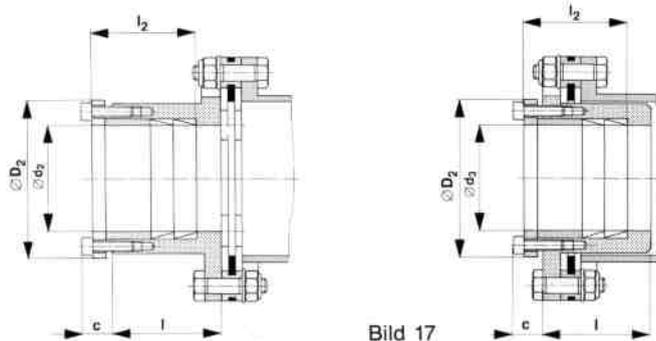


Bild 16

Bild 17

ROBA®-D Nabe mit Schrumpfscheibe

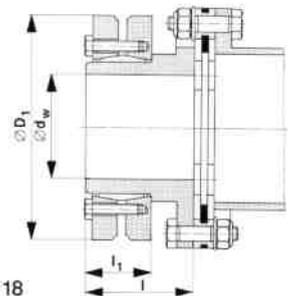


Bild 18

Maßliste

Nabe mit Spannelementen

Größe	c 2)	D <sub>2</sub>	d <sub>2</sub> / d <sub>3</sub> 1)	l	l <sub>2</sub> 2)
3	13	39	12 - 19	35	38
5	14	54	20 - 32	40	45
10	15	67	25 - 40	45	45
20	18	78	30 - 48	55	55
40	23	92	35 - 56	65	66
63	29	106	35 - 65	75	81
100	29	112	45 - 75	80	81
160	34	120	50 - 75	80	84

1) Mögliche Durchmesser d<sub>2</sub> / d<sub>3</sub> =  
12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 22 / 24 / 25 / 28 /  
30 / 32 / 35 / 36 / 38 / 40 / 42 / 45 / 48 / 50 / 55 / 56 / 60 /  
63 / 65 / 70 / 71 / 75. (Bohrungsspannung H7)

2) Maße im ungespannten Zustand bei größter Bohrung

Spielfreie Welle-Nabe-Verbindungen

Um eine absolut spielfreie Drehmomentübertragung zu erhalten, werden die Naben über Schrumpfscheiben oder Spannelemente mit der Welle verbunden.

Die obenstehenden Bilder zeigen die Montage der Naben und die von der Standardausführung abweichenden Maße.

Alle weiteren Abmessungen der Hülßen, Lamellenpakete und Flansche entnehmen Sie bitte der Maßliste auf Seite 5.

Drehmomentübertragung mit Spannelementen / Schrumpfscheiben

Bei der Verbindung mit Spannelementen hängt das übertragbare Drehmoment vom Wellendurchmesser ab. Bei einigen Wellendurchmessern kann das Stoßdrehmoment T<sub>KS</sub> (siehe Technische Daten, Seite 6) nicht in voller Höhe übertragen werden.

Das höchste an der Kupplung auftretende Drehmoment darf nicht höher sein als das übertragbare Moment M, Bild 19.

Bei der Schrumpfscheibenverbindung wird das Stoßdrehmoment T<sub>KS</sub> bei allen in der Maßliste angegebenen Wellendurchmessern sicher übertragen.

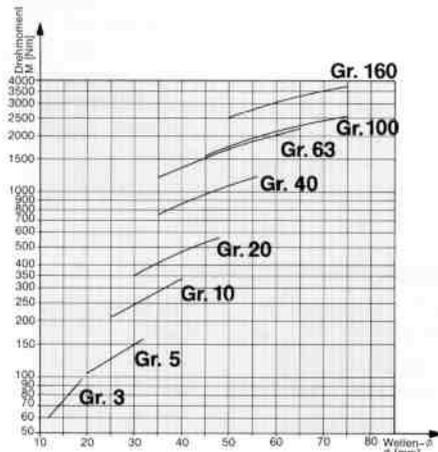


Bild 19

Maßliste

Nabe mit Schrumpfscheibe

Größe	D <sub>1</sub>	d <sub>w</sub>	l	l <sub>1</sub>
20	72	30	55	27,5
	90	35/40	55	31,5
	115	45/50/55	55	34,5
40	90	35/40	65	31,5
	115	45/50/55/60	65	34,5
63	115	45/50/55/60	75	34,5
	145	65/70	75	38
	155	75	75	44,5
100	115	50	80	34,5
	138	55/60/65	80	38
	170	70/75/80	80	49,5
160	155	60/65/70/75	80	44,5
	170	80/85	80	49,5
200	155	60/65/70/75	80	44,5
	170	80/85	80	49,5
250	155	65	90	44,5
	170	70/75/80	90	49,5
	185	85/90	90	57
320	170	70/75/80/85	100	49,5
	185	90	100	57
400	185	75/80	100	57
	215	85/90/95/100	100	61
500	215	80	110	73
	215	85/90/95	110	61
	230	100/105/110	110	68,5
630	215	85/90	115	73
	230	95/100/105	115	68,5
	265	110/115	115	72,5
800	215	85/90	125	73
	230	95/100	125	82
	265	105/110	125	72,5
	290	115/120/125	125	81
1100	230	100	145	82
	265	105/110/115	145	88
	300	120/125/130/135	145	81
	330	140/145	145	96
1600	300	120/125/130	165	98
	330	135/140/145	165	96
	350	150/155/160/165	165	96

Empfohlene Naben-Wellenpassung am Ø d<sub>w</sub> \*

über	Ø d <sub>w</sub> bis	Passung	max. Fügspiel [mm]
30	50	H6/j6	0,032
50	80	H6/j6	0,048
80	120	H7/g6	0,069
120	180	H7/g6	0,079

\* bei anderen Naben-Wellenpassungen bitte Rücksprache mit dem Werk

## Technische Erläuterungen

### Lieferzustand

ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen werden in Einzelteilen geliefert. Die Naben können vorgebohrt oder mit Fertigbohrung und Nute nach DIN 6885 bezogen werden.

### Temperaturbeständigkeit

Unsere ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen sind durch die Ganzstahlausführung temperaturunempfindlich bis 250° C.

Bei Temperaturen über 120° C müssen die standardmäßig

Zur spielfreien Welle-Nabe-Verbindung stehen Ausführungen mit Spannelementen und Schrumpfscheiben zur Verfügung.

gelieferten selbstsichernden Sechskantmuttern gegen selbstsichernde Ganzmetallmutter nach DIN 6925 ausgetauscht werden.

### Einbaulage

ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen sind für waagerechten Einbau ausgelegt.

Bei senkrechtem oder schrägem Einbau muß bei langen Hülse (Hülse S) das Eigengewicht der Hülse abgestützt werden, Bild 20. Die Fertigung der Vertikalabstützung einschließlich der Zentrierung in der Nabe und in der Hülse wird im Werk vorgenommen.

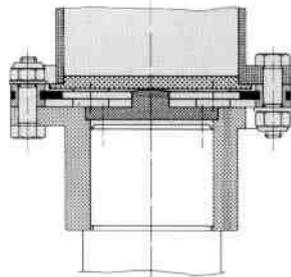


Bild 20

### Montage

Bei Paßfederverbindung werden die Naben auf die Wellen aufgezogen und axial fixiert. Die axiale Fixierung erfolgt entweder über einen Gewindestift, der radial auf die Paßfeder drückt, oder über einen Preßdeckel und eine Schraube, die in das Zentriergewinde der Welle eingedreht wird, Bild 21.

Die Lamellenpakete werden über Sechskantpaßschrauben, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern wechselseitig mit der Hülse und der Nabe bzw. dem Flansch A verschraubt, Bild 22.

Das Lamellenpaket muß immer so eingelegt werden, daß das Teil 2a (Ring mit der Ansrägung in der

Bohrung) an dem Flansch anliegt, Bild 22 (Detail). Um ein Verwinden der Lamellen zu vermeiden, muß das Verschrauben der Kupplung über die Paßschrauben erfolgen. D.h. Sechskantmutter halten und Paßschraube drehen. Das Prüfen des Anzugsmomentes erfolgt dann über die Sechskantmutter. D.h. Paßschraube halten und Sechskantmutter drehen.

Die Höhe der Schraubenanzugsmomente und Hinweise zum Ausrichten der montierten Kupplung entnehmen Sie der Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA<sup>®</sup>-D Kupplungen (B 9.0).



Bild 21

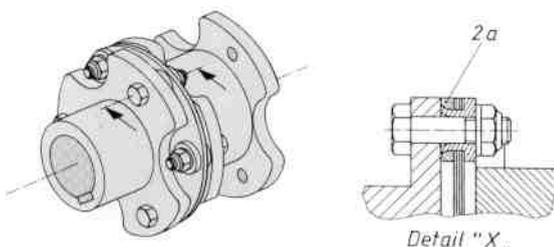


Bild 22

### Auswuchten

Auf Bestellung wuchten wir die ROBA<sup>®</sup>-D aus. Bei Sonderhülsen für hohe Drehzahlen geschieht dies ohnehin. Für die Mehrzahl der Einsatzfälle ist ein Auswuchten jedoch nicht erforderlich.

Die Laufruhe einer Maschine oder Anlage hängt nicht nur von der Auswuchtqualität der Kupplung, sondern auch von der Steifigkeit und dem Ab-

stand der angrenzenden Lagerung ab sowie der Empfindlichkeit und der Masse des gesamten Aufbaus. Deshalb gibt es keine feste Regel, bei welchen Bedingungen gewuchtet werden muß.

Die Diagramme (Bild 23 und Bild 24) geben Anhaltswerte bei denen wir empfehlen, die Kupplungsteile bzw. die Hülse-S auszuwuchten.

#### Für Standardkupplungen

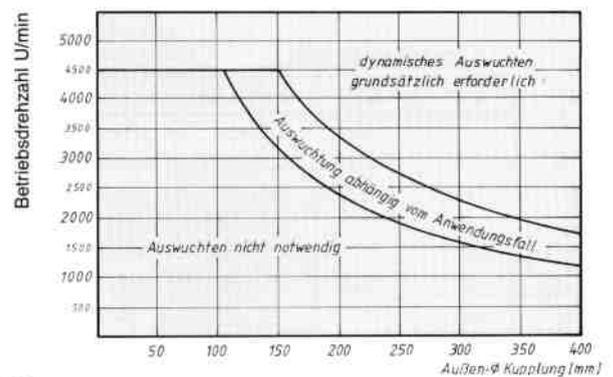


Bild 23

#### Für Hülse S (Sonderlänge)

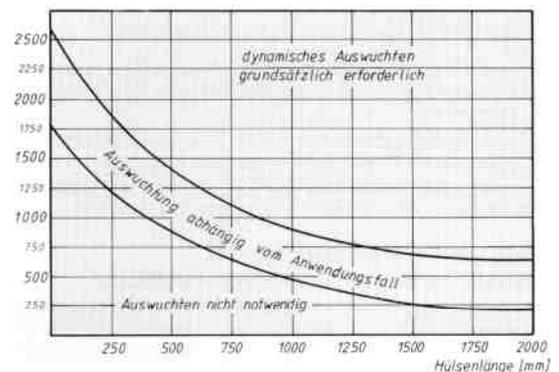


Bild 24

Außer der Hülse-S sind die Kupplungsteile allseitig bearbeitet und liegen im Bereich von Q 6,3 gemäß VDI-Richtlinie 2060, bei mittleren Drehzahlen.

Es besteht die Möglichkeit die Einzelteile der Kupplung auszuwuchten. Bei besonders hohen Ansprüchen wird die komplett montierte Kupplung gewuchtet (auf Anfrage).

Es können nur Kupplungen und Kupplungsteile mit Fertigbohrung gewuchtet werden. Für das Auswuchten benötigen wir die Betriebsdrehzahl und die geforderte Auswuchtqualität sowie die Angabe, ob mit oder ohne Paßfeder ausgewuchtet werden soll.

### Sicherheitsbestimmungen

Die im Betrieb umlaufende ROBA<sup>®</sup>-D Kupplung muß vom Anwender gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.

Die selbstsichernden Sechskantmuttern sind durch neue Muttern zu ersetzen, wenn die Sicherungswirkung nachläßt, z. B. nach mehrmaligem Lösen und Anziehen.

**Technische Angaben zur Größenauswahl**

ROBA®-D Eingelenkkupplungen gleichen winkligen und axialen Wellenversatz aus; Zweigelenkkupplungen winkligen, axialen und radialen Wellenversatz.

Die maximal zulässigen Verlagerungswerte finden Sie in den Technischen Daten, Seite 6.

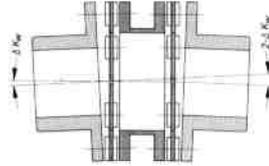


Bild 25 Winkliger Versatz

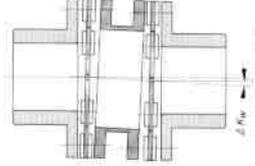


Bild 26 Radialer Versatz

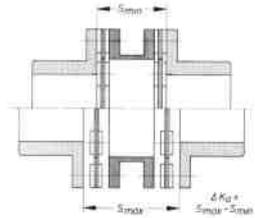


Bild 27 Axialer Versatz

**Auswahl der Kupplungsgröße**

**Bestimmung des Lastdrehmomentes T<sub>LN</sub> der Arbeitsmaschine:**

$$T_{LN} = 9550 \cdot \frac{P_N}{n_N} \text{ [Nm]}$$

**Vorauswahl der Kupplungsgröße:**

$$T_{KN} \approx 2,5 \cdot T_{LN} \text{ [Nm]}$$

mit dem errechneten Kupplungsennendrehmoment T<sub>KN</sub> wird die passende Kupplungsgröße ausgewählt (siehe Technische Daten, Seite 6).

**Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße:**

$$T_{KN} \geq T_{LN} \cdot f_A \cdot f_w \cdot f_t \cdot f_D \text{ [Nm]}$$

$$T_{KS} \geq T_{LN} \cdot K \cdot f_w \cdot f_t \cdot f_D \text{ [Nm]}$$

**Verdehnung der Kupplung im Betrieb:**

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{1}{C_K} \cdot T_{LN} \text{ [°]}$$

$$\frac{1}{C_K} = z \cdot \frac{1}{C_T} + \frac{1}{C_H} \text{ [rad./Nm]}$$

- P<sub>N</sub> [kW] = Leistung der Arbeitsmaschine
- n<sub>N</sub> [1/min] = Drehzahl
- T<sub>LN</sub> [Nm] = Lastdrehmoment der Arbeitsmaschine
- T<sub>KN</sub> [Nm] = Kupplungsennendrehmoment (Techn.Daten, Seite 6)
- T<sub>KS</sub> [Nm] = Kupplungsstoßdrehmoment (Techn. Daten, Seite 6)
- f<sub>A</sub> [-] = Betriebsfaktor (Bild 29)
- f<sub>w</sub> [-] = Verlagerungsfaktor (Bild 30)
- f<sub>t</sub> [-] = Temperaturfaktor (Bild 31)
- f<sub>D</sub> [-] = Drehrichtungsfaktor
- K [-] = Stoßfaktor (Tabelle 1)
- φ [°] = Verdrehwinkel
- C<sub>K</sub> [Nm/rad.] = Drehfedersteife der Kupplung
- C<sub>T</sub> [Nm/rad.] = Drehfedersteife des Lamellenpaketes (Seite 6)
- C<sub>H</sub> [Nm/rad.] = Drehfedersteife der Hülse (Seite 6)
- z [-] = Anzahl der Lamellenpakete

**Zulässige Wellenverlagerungen**

Die zulässigen Wellenverlagerungen aus den Technischen Daten, Seite 6, dürfen nicht gleichzeitig den Maximalwert erreichen.

Wenn mehrere Versatzarten gleichzeitig auftreten, beeinflussen sie sich gegenseitig, d. h. die zulässigen Werte der Verlagerungen sind entsprechend Bild 28 voneinander abhängig.

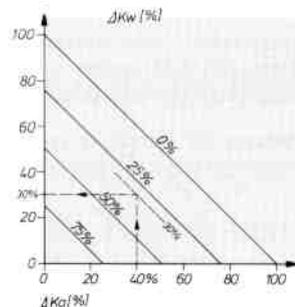


Bild 28

**Beispiel:**

ROBA®-D Größe 10, Type 911.410  
 Auftretender Axialversatz ΔV<sub>a</sub> = 0,4 mm entspricht 40% vom zulässigen Maximalwert ΔK<sub>a</sub> = 1 mm.  
 Auftretender Winkelversatz im Lamellenpaket ΔV<sub>w</sub> = 0,3° entspricht 30% vom zulässigen Maximalwert ΔK<sub>w</sub> = 1°.  
 Daraus folgt:  
 Zulässiger Radialversatz ΔV<sub>r</sub> = 30% vom Maximalwert ΔK<sub>r</sub> = 1,25 mm.

**Betriebsfaktor f<sub>A</sub>:**

Der Betriebsfaktor f<sub>A</sub>, Bild 29, ergibt sich aus dem Aufbau des Antriebs, eingeteilt in drei Gruppen und der Belastungskennzahl f<sub>B</sub> aus Tabelle 1, Seite 10.

Der Betriebsfaktor f<sub>A</sub> beinhaltet ca. 120 Anläufe pro Tag bei einer täglichen Betriebsdauer von 24 Stunden. Bei größerer Anlaufhäufigkeit muß der Betriebsfaktor f<sub>A</sub> größer gewählt werden.

**Aufbau des Antriebs:**

Gruppe I: Elektromotoren, Dampfturbinen, Gasturbinen, Hydraulikmotoren.

Gruppe II: Kolbenkraftmaschinen mit mehr als zwei Zylindern, Wasserturbinen.

Gruppe III: Kolbenkraftmaschinen mit einem oder zwei Zylindern.

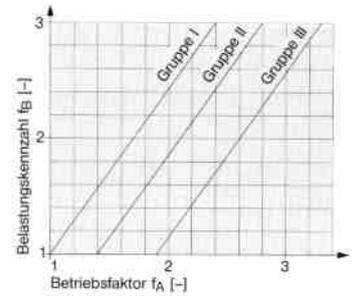


Bild 29

**Verlagerungsfaktor f<sub>w</sub>:**

Der Verlagerungsfaktor ergibt sich aus dem gesamten Winkelversatz ΔV<sub>wg</sub> eines Lamellenpaketes, Bild 30.

Auch bei Radialversatz entsteht ein winkliger Wellenversatz (Bild 26).

Berechnung des gesamten Winkelversatzes ΔV<sub>wg</sub> aus dem Winkelversatz ΔV<sub>w</sub> und dem Radialversatz ΔV<sub>r</sub>.

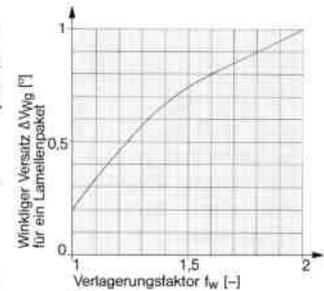


Bild 30

$$\Delta V_{wg} = \Delta V_w + \arcsin \frac{\Delta V_r}{H + S} \text{ [°]}$$

ΔV<sub>wg</sub> [°] = gesamter auftretender Winkelversatz

ΔV<sub>w</sub> [°] = auftretender winkliger Wellenversatz

ΔV<sub>r</sub> [mm] = auftretender radialer Wellenversatz

H [mm] = Hülslänge der Kupplung (Seite 5)

S [mm] = Breite des Lamellenpaketes (Seite 5)

**Temperaturfaktor f<sub>t</sub>:**

Die ROBA®-D Kupplungen sind temperaturunempfindlich. Bei Temperaturen über 150° C muß jedoch bei der Größenauswahl der Temperaturfaktor f<sub>t</sub> berücksichtigt werden (Bild 31).

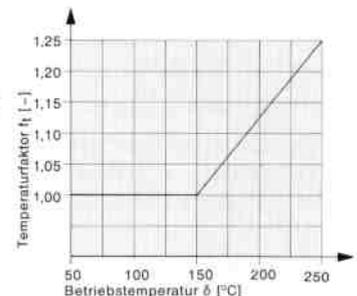


Bild 31

**Drehrichtungsfaktor f<sub>D</sub>:**

- f<sub>D</sub> = 1 Drehrichtung gleichbleibend
- f<sub>D</sub> = 1,2 Drehrichtung wechselnd

**Belastungskennzahlen  $f_B$  und Stoßfaktoren K**

$f_B$	K	Arbeitsmaschine	$f_B$	K	Arbeitsmaschine
2	4	Baumaschinen			
		<b>Chemische Industrie</b>	2	4	<b>Papiermaschinen</b>
1,5	3,5	Rührwerke (zähe Flüssigkeiten)	2	3,5	Holzschleifer
1,5	2,5	Rührwerke (leichte Flüssigkeiten)	2	4	Kalander
1,5	2,5	Zentrifugen			Saugwalzen
2	4	Pipeline-Pumpen			
		<b>Förderanlagen</b>	1,8	3	<b>Pumpen</b>
2	4	Lastaufzüge	2	4,5	Kreiselpumpen
2	3,5	Personenaufzüge	2	3,5	Kolbenpumpen
1,5	3,5	Förderbänder			Verdrängerpumpen
2	2,5	Gebälse, Lüfter			
1,5	3	Generatoren	2,5	4	<b>Verdichter</b>
		<b>Kunststoffverarbeitung</b>	1,5	2,5	Kolbenkompressoren
2,5	4	Extruder			Turbokompressoren
2	3	Mischer			
2	4	Holzverarbeitung	3	5,5	<b>Walzwerke</b>
2	4	Krananlagen	3	5	Scheren
		<b>Metallverarbeitung</b>	2,5	4	Kaltwalzwerke
2	3	Werkzeugmaschinen	3	5	Drahtzüge
3	5	Stanzen, Pressen			Stranggußanlagen
		<b>Nahrungsmittelverarbeitung</b>	2	2,5	Waschmaschinen
3	4,5	Mühlen			
2	3	Knetmaschinen	3,5	6	<b>Steine, Erden</b>
1,5	2	Verpackungsmaschinen	2	4	Mühlen, Brecher
					Drehofen

Tabelle 1

**Berechnungsbeispiel**

**Angaben:**

Antrieb Arbeitsmaschine  
 Elektromotor Zahnradpumpe  
 Leistung  $P = 15 \text{ kW}$  Leistung  $P_N = 13 \text{ kW}$   
 Drehzahl  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$  Drehzahl  $n_N = 1450 \text{ min}^{-1}$   
 auftretender winkliger Wellenversatz  $\Delta V_w = 0,2^\circ$   
 auftretender radialer Wellenversatz  $\Delta V_r = 0,7 \text{ mm}$   
 auftretender axialer Wellenversatz  $\Delta V_a = 0$   
 Umgebungstemperatur  $\approx 100^\circ \text{ C}$   
 Drehrichtung gleichbleibend

Vorgesehen ist eine ROBA<sup>®</sup>-D Type 911.410 (Zweigelenkkupplung mit zwei Außennaben und der Hülse 1).  
 Gesucht wird die Kupplungsgröße.

**Bestimmung des Lastmomentes  $T_{LN}$  der Arbeitsmaschine:**

$$T_{LN} = 9550 \cdot \frac{P_N}{n_N} \text{ [Nm]}$$

$$T_{LN} = 9550 \cdot \frac{13}{1450} = 85,6 \text{ [Nm]}$$

**Vorauswahl der Kupplungsgröße:**

$$T_{KN} \approx 2,5 \cdot T_{LN} \text{ [Nm]}$$

$$T_{KN} \approx 2,5 \cdot 85,6 = 214 \text{ Nm}$$

gewählt wird eine ROBA<sup>®</sup>-D Größe 20 mit einem Kupplungs-nennmoment  $T_{KN} = 200 \text{ Nm}$  (siehe Technische Daten, Seite 6).

**Überprüfung der ausgewählten Kupplungsgröße:**

$$T_{KN} \geq T_{LN} \cdot f_A \cdot f_w \cdot f_t \cdot f_D \text{ [Nm]}$$

$$T_{KS} \geq T_{LN} \cdot K \cdot f_w \cdot f_t \cdot f_D \text{ [Nm]}$$

Betriebsfaktor  $f_A$ :

Aufbau des Antriebs: Elektromotor: Gruppe I

Belastungskennzahl  $f_B = 2$  (Tabelle 1, Verdrängerpumpen)

Betriebsfaktor  $f_A = 1,70$  (Bild 29)

Verlagerungsfaktor  $f_w$ :

$\Delta V_w = 0,2^\circ$  (Angabe) ergibt  $\Delta V_w = 0,10^\circ$  pro Lamellenpaket  
 $\Delta V_r = 0,7 \text{ mm}$  (Angabe)  
 $H = 74 \text{ mm}$  (Länge der Hülse 1, Seite 5)  
 $S = 11 \text{ mm}$  (Lamellenpaketbreite, Seite 5)

$$\Delta V_{Wg} = \Delta V_w + \arcsin \frac{\Delta V_r}{H + S} [^\circ]$$

$$\Delta V_{Wg} = 0,10^\circ + \arcsin \frac{0,7}{74+11} [^\circ]$$

$$\Delta V_{Wg} = 0,57^\circ$$

Verlagerungsfaktor  $f_w = 1,3$  (Bild 30)

Temperaturfaktor  $f_t = 1$  (Bild 31)

Drehrichtungsfaktor  $f_D = 1$  (Drehrichtung gleichbleibend)

Stoßfaktor  $K = 3,5$  (Tabelle 1, Verdrängerpumpen)

$$T_{KN} \geq 85,6 \cdot 1,65 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1 = 183,6 \text{ Nm}$$

$$T_{KS} \geq 85,6 \cdot 3,5 \cdot 1,3 \cdot 1 \cdot 1 = 389,5 \text{ Nm}$$

$$T_{KN} = 200 \text{ Nm}; \quad T_{KS} = 400 \text{ Nm} \text{ (Technische Daten, Seite 6)}$$

Die errechneten Drehmomente sind kleiner als die Drehmomentwerte aus den Technischen Daten.

Die ROBA<sup>®</sup>-D Größe 20 ist ausreichend.

**Verdrehung der Kupplung im Betrieb:**

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{1}{C_K} \cdot T_{LN} [^\circ]$$

$$\frac{1}{C_K} = z \cdot \frac{1}{C_T} + \frac{1}{C_H} \left[ \frac{\text{rad}}{\text{Nm}} \right]$$

$z = 2$  (Kupplung mit 2 Lamellenpaketen)

$C_T = 0,5028 \cdot 10^6 \text{ Nm/rad}$  (Technische Daten, Seite 6)

$C_H = 1,9272 \cdot 10^6 \text{ Nm/rad}$  (Technische Daten, Seite 6)

$T_{LN} = 85,6 \text{ Nm}$

$$\frac{1}{C_K} = 2 \cdot \frac{1}{0,5028 \cdot 10^6} + \frac{1}{1,9272 \cdot 10^6} =$$

$$4,50 \cdot 10^{-6} \left[ \frac{\text{rad}}{\text{Nm}} \right]$$

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot 4,50 \cdot 10^{-6} \cdot 85,6 = 0,02^\circ$$

Die Kupplung verdreht sich um  $0,02^\circ$  im Betrieb.

BÜROS IN DEUTSCHLAND

**Stammhaus**  
Eichenstraße 1  
D-87665 Mauerstetten  
Tel.: 0 83 41/8 04-0  
Fax: 0 83 41/80 44 21  
<http://www.mayr.de>  
eMail: [info@mayr.de](mailto:info@mayr.de)

**Außenbüro  
Baden-Württemberg**  
Mittlere Holdergasse 5  
71672 Marbach  
Tel.: 0 71 44/1 80 34+35  
Fax: 0 71 44/1 53 20

**Außenbüro  
Bayern**  
Herbert Vogt  
Eichenstraße 1  
87665 Mauerstetten  
Tel.: 0 83 41/80 41 04  
Fax: 0 83 41/80 44 23

**Außenbüro  
Chemnitz**  
Martin Schlabing  
Bornaer Straße 205  
09114 Chemnitz  
Tel.: 03 71/4 74 18 96  
Fax: 03 71/4 74 18 95

**Außenbüro  
Hagen**  
Im Langenstück 6  
58093 Hagen  
Tel.: 0 23 31/78 03 0  
Fax: 0 23 31/78 03 25

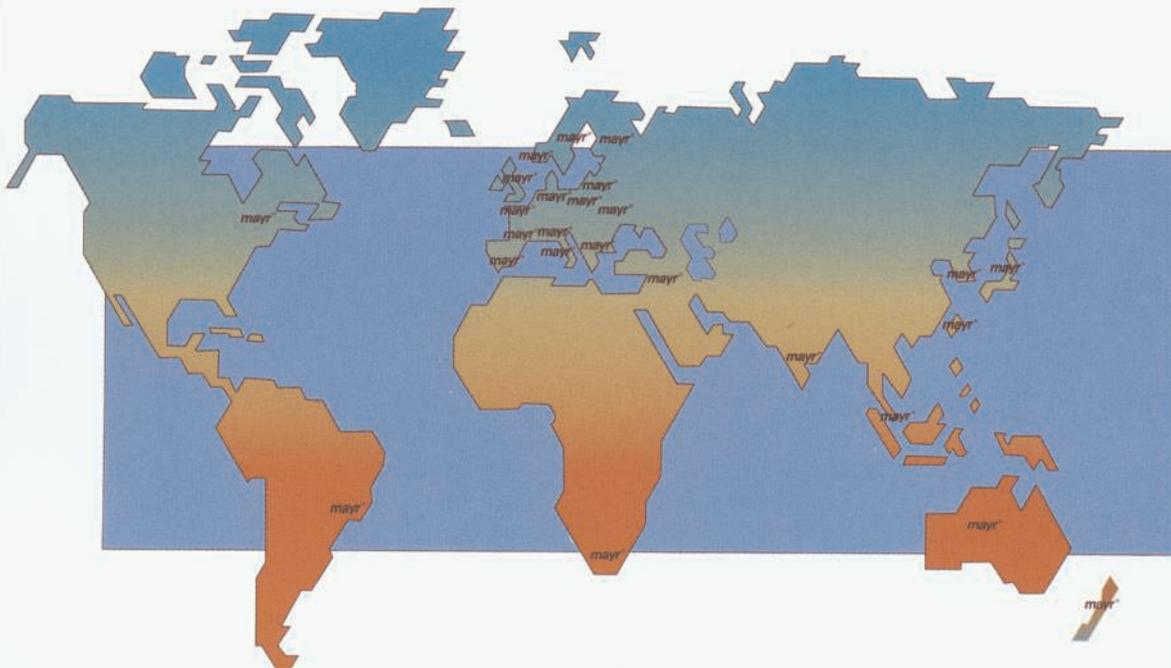
**Außenbüro  
Halle/Westfalen**  
Jochen Heuveltop  
Postanschrift:  
Im Langenstück 6  
58093 Hagen  
Tel.: 0 5201/735823  
Fax: 05201/735825

**Außenbüro  
Nord**  
Bernd Massmann  
Schiefer Brink 8  
32699 Extertal  
Tel.: 0 57 54/9 20 77  
Fax: 0 57 54/9 20 78

**Außenbüro  
Rhein-Main**  
Wolfgang Rattay  
Jägerstraße 4  
64739 Höchst  
Tel.: 0 61 63/48 88  
Fax: 0 61 63/46 47

**Osterholz-  
Antriebstechnik GmbH**  
H.-Günter Osterholz  
Mühlenfeld 2  
32278 Kirchlengern  
Tel.: 0 52 23/7 58 46  
Fax: 0 52 23/7 37 77

**Antriebstechnik  
F. Neumann GmbH**  
Neuenhammstraße 12  
59387 Ascheberg  
Tel.: 0 25 99/9 88 93  
Fax: 0 25 99/16 59



NIEDERLASSUNGEN

**USA**  
Mayr Corporation  
4 North Street  
Waldwick  
NJ 07463  
Tel.: 2 01/4 45-72 10  
Fax: 2 01/4 45-80 19  
eMail: [info@mayrcorp.com](mailto:info@mayrcorp.com)

**Frankreich**  
Mayr France S.A.  
Z.A.L. du Minopole  
BP 16  
62160 Bully-Les-Mines  
Tel.: 03.21.72.91.91  
Fax: 03.21.29.71.77  
eMail: [contact@mayr.fr](mailto:contact@mayr.fr)

**Italien**  
Mayr Italia S.r.l.  
Viale Veneto, 3  
35020 Saonara (PD)  
Tel.: 0 49/8 79 10 20  
Fax: 0 49/8 79 10 22  
eMail: [info@mayr-italia.it](mailto:info@mayr-italia.it)

**Großbritannien**  
Mayr Transmissions Ltd.  
Valley Road Business Park  
Keighley, BD21 4LZ  
West Yorkshire  
Tel.: 0 15 35/66 39 00  
Fax: 0 15 35/66 32 61  
eMail: [sales@mayr.co.uk](mailto:sales@mayr.co.uk)

**Schweiz**  
Mayr Kupplungen AG  
Tobeläckerstraße 11  
8212 Neuhausen  
am Rheinfall  
Tel.: 0 52/6 74 08 70  
Fax: 0 52/6 74 08 75  
eMail: [info@mayr.ch](mailto:info@mayr.ch)

VERTRETUNGEN

Australien	Indien	Österreich	Spanien
Benelux-Staaten	Indonesien	Philippinen	Südafrika
Brasilien	Israel	Polen	Südkorea
China	Japan	Russland	Taiwan/ROC
Dänemark	Kanada	Schweden	Thailand
Finnland	Malaysia	Singapur	Tschechische Republik
Griechenland	Neuseeland	Slowakei	Türkei
Hongkong	Norwegen	Slowenien	Ungarn



## Sicherheitskupplungen/ Überlastkupplungen

- EAS<sup>®</sup>-compact<sup>®</sup>/EAS<sup>®</sup>-NC**  
Formschlüssige und absolut spielfreie Sicherheitskupplungen
- EAS<sup>®</sup>-smartic<sup>®</sup>**  
Kostengünstige Sicherheitskupplungen mit Schnellmontage
- EAS<sup>®</sup>-Elementekupplung/EAS<sup>®</sup>-Elemente**  
Lasttrennende Absicherung von hohen Drehmomenten
- EAS<sup>®</sup>-axial**  
Exakte Begrenzung von Zug- und Druckkräften
- EAS<sup>®</sup>-Sp/EAS<sup>®</sup>-Sm/EAS<sup>®</sup>-Zr**  
Restmomentfrei trennende Sicherheitskupplungen mit Schaltfunktion
- ROBA<sup>®</sup>-Rutschnaben**  
Lasthaltende, reibschlüssige Sicherheitskupplungen

## Wellenkupplungen

- smartflex<sup>®</sup>**  
Perfekte Präzisionskupplung für Servo- und Schrittmotoren
- ROBA<sup>®</sup>-ES**  
Spielfrei und dämpfend für schwingungskritische Antriebe
- ROBA<sup>®</sup>-DS/ROBA<sup>®</sup>-D**  
Spielfreie, drehsteife Ganzstahlkupplung
- EAS<sup>®</sup>-control-DS**  
Kostengünstige Drehmoment-Messkupplung

## Elektromagnetische Bremsen/Kupplungen

- ROBA-stop<sup>®</sup> Standard**  
Multifunktionale Allround-Sicherheitsbremse
- ROBA-stop<sup>®</sup>-M Motorbremsen**  
Robuste, kostengünstige Motorbremse
- ROBA-stop<sup>®</sup> Hochleistungsbremse**  
Hochbelastbare „High-speed“-Bremse
- ROBA-stop<sup>®</sup>-S**  
Wasserdichte, robuste Monoblockbremse
- ROBA-stop<sup>®</sup>-Z/ROBA-stop<sup>®</sup>-silenzio<sup>®</sup>**  
Doppelt sichere Aufzugsbremse
- ROBA<sup>®</sup>-diskstop<sup>®</sup>**  
Kompakte, flüsterleise Scheibenbremse
- ROBATIC<sup>®</sup>/ROBA<sup>®</sup>-quick/ROBA<sup>®</sup>-takt**  
Arbeitsstromkupplungen und -bremsen, Kupplungsbremsaggregate

## Elektrische Antriebe und Steuerungen

- primo<sup>®</sup>-motion control**  
Modulares Automatisierungssystem für alle Bewegungsaufgaben
- tendo<sup>®</sup>-DD4**  
Digitale Servoregler für Synchron- und Asynchronmotoren
- tendo<sup>®</sup>-AC**  
Robuste, leistungsstarke Synchron-Servomotoren
- tendo<sup>®</sup>-PM**  
Permanentmagneterregte Gleichstrommotoren

