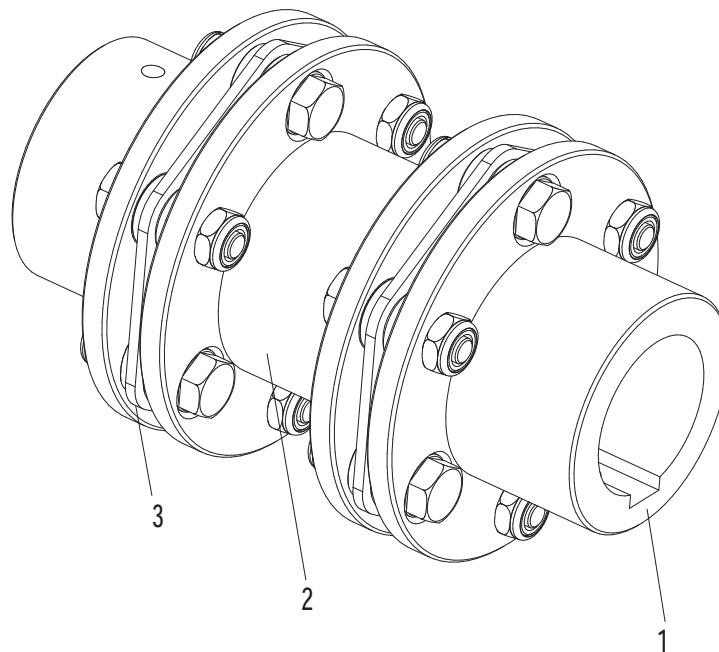


METALDRIVE® Lamellenkupplungen

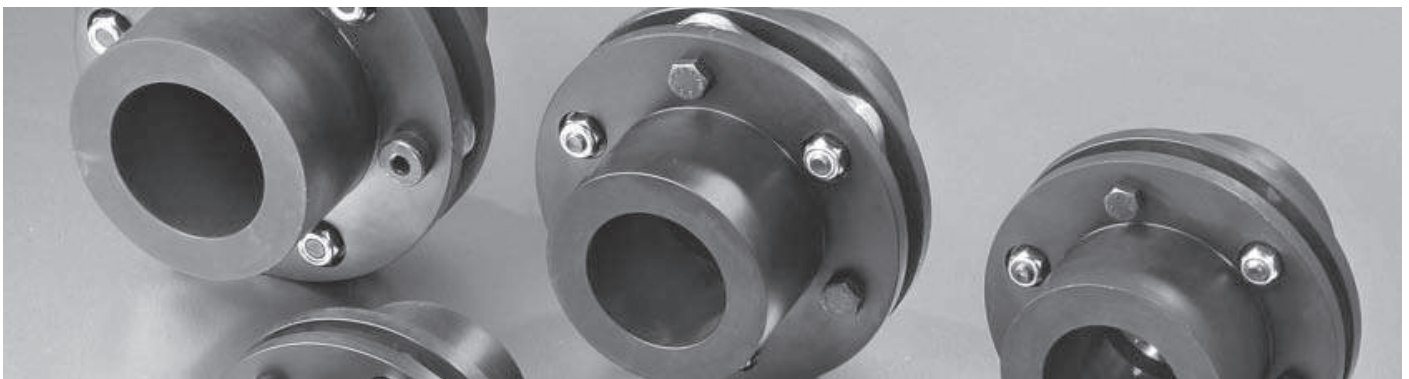
METALDRIVE® Kupplungen bestehen vollständig aus Stahl. Sie werden überall dort eingesetzt, wo hohe Zuverlässigkeit, Präzision und Wartungsfreiheit erwartet werden.



- 1) Nabe
- 2) Distanzstück
- 3) Lamellenpaket

Eigenschaften

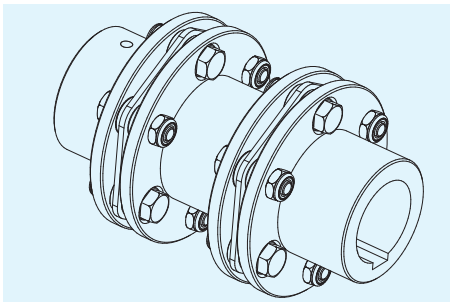
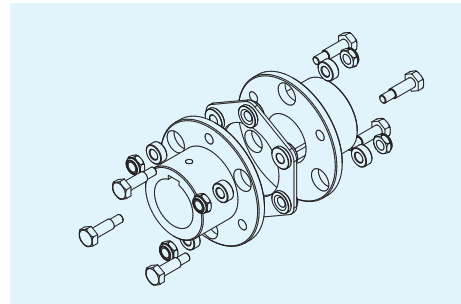
- Ausführung vollständig aus Stahl
- Lamellenprofil optimiert für große Lageabweichungen, hohe Drehmomente und geringe Rückstellkräfte
- wartungsfrei, keien Schmierung, kein Abrieb
- spielfrei und torsionssteif
- weiter Temperaturbereich von - 40°C bis + 250 °C
- lieferbar auch mit ATEX 94/9/CE Zulassung
- einfache Montage
- für Umkehrbetrieb geeignet
- modularer Aufbau
- ermöglicht Axial-, Winkel- und Radialversatz auszugleichen (nur bei doppeltem Lamellenpaket)
- für aggressives Milieu auch mit Edelstahllamellen lieferbar



METALDRIVE® Ausführungen

GMD Type S

Standardausführung mit einfachem Lamellenpaket.
Geeignet für Ausgleich von Axial- und Winkelversatz.
Nicht für Ausgleich von Radialversatz geeignet.

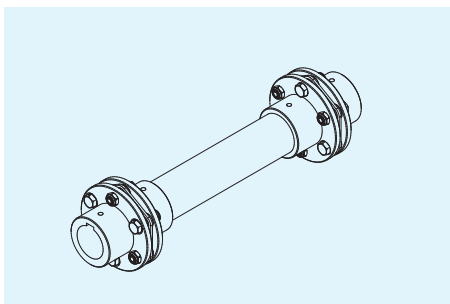
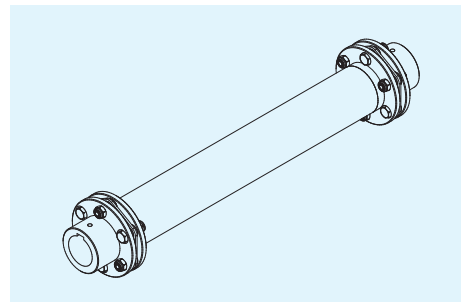


GMD Type DCL / DCC / DC1MR / DC2MR / DCC1MR

Standardausführung mit doppeltem Lamellenpaket und Standard Distanzstück. Geeignet für den Ausgleich von Axial-, Winkel- und Radialversatz.
Die Naben können umgekehrt eingebaut werden um kompakter zu bauen, (Nabe R).

GMD Type SA1

Ausführung mit Hohlwelle.
Hohlwelle in verschiedenen Längen
aus Stahl oder Aluminium lieferbar.

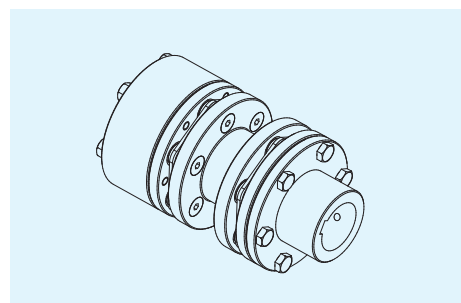


GMD Type SA2

Ausführung mit Vollwelle; unterschiedliche Längen und verstellbare Wellen lieferbar.

GMD Type DCA

Ausführung mit doppeltem Lamellenpaket und Ausfallschutz.
Standard Distanzstück für Pumpen Anwendungen.
Diese Ausführung ist lieferbar nach API 610 und API 617.



Technische Daten

Type	Drehmoment (Nm)			Abweichung				max. Drehzahl ohne Auswuchten [min ⁻¹]	Torsionssteifigkeit pro Lamellenpaket [Nm/rad · 10 ⁶]
	Nennmoment T _{kn} [Nm]	max. zul. Moment T _{kmax} [Nm]	Umkehrmoment T _{kw} [Nm]	axial ΔK _a [mm] pro Lamellenpaket	Winkel α [°] je Lamellenpaket	radial ΔK _r DCL Ausführung	radial ΔK _r [mm] mit Distanzstück		
32-6	100	200	30	0,8	0,75	0,32	(P ₁ -P) · tan α	11500	0,12
38-6	150	300	50	0,9	0,75	0,42		10000	0,16
45-6	300	600	100	1,2	0,75	0,53		8200	0,42
52-6	700	1400	230	1,4	0,75	0,74		6700	0,98
65-6	1100	2200	370	1,6	0,75	0,84		5700	1,85
80-6	1700	3400	570	1,8	0,75	0,92		5000	2,24
90-6	2600	5200	870	1,8	0,75	0,96		4500	3,6
95-6	4000	8000	1330	2	0,75	1,45		4100	9
110-6	7000	14000	2330	2,2	0,75	1,45		3600	11,90
120-6	9000	18000	3000	2,4	0,75	1,6		3100	14,20
138-6	12000	24000	4000	2,6	0,75	1,6		2900	15,60
155-8	25000	50000	8330	2,9	0,5	2,95		2600	37,80
175-8	35000	70000	11670	3,1	0,5	3,15		2400	51,60
190-8	50000	100000	16670	3,4	0,5	3,4		2200	64,40
205-8	65000	130000	21670	3,8	0,5	3,85		2000	69,50

Die Torsionssteifigkeit einer Kupplung mit Distanzstück wird wie folgt berechnet:

$$C_T = \frac{1}{\frac{2}{C_{TL}} + \frac{P_1 - 2P}{C_{TS}}}$$

mit C_{TS} = Torsionssteifigkeit des Distanzstückes

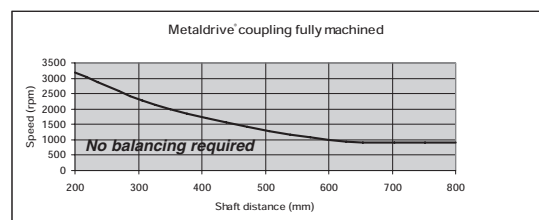
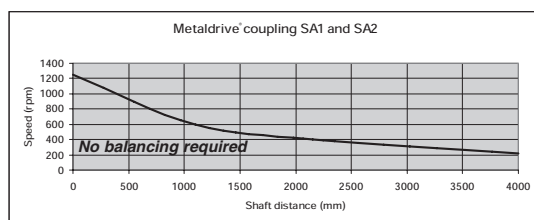
Die Drehzahl darf die zulässige Drehzahl nicht überschreiten.

Auswuchten der METALDRIVE® Kupplung

Alle Bauteile der METALDRIVE® Kupplungen sind berbeitet (außer Distanzstücke) und gewuchtet nach DIN ISO 1940-1 Klasse Q 6,3. Daher ist ein Auswuchten in den meisten Fällen nicht mehr notwendig. Wenn jedoch eine höhere Auswuchtgüte erforderlich ist sind folgende Dinge zu berücksichtigen:

- Drehzahl und Kupplungsdurchmesser
- Drehzahl und Länge der Zwischenwelle
- Drehzahl und erforderliche Wuchtungsklasse der Maschine.

Je nach Anforderung können die METALDRIVE® Kupplungen statisch oder dynamisch nach DIN ISO 1940-1 ausgewuchtet werden. Üblicherweise werden die einzelnen Komponenten ausgewuchtet. Auf Wunsch ist jedoch auch die Auswuchtung der komplett montierten Kupplung möglich. Die Auswuchtung erfolgt normalerweise auch vor dem Einbringen der Paßfedernut. Die Auswuchtung kann jedoch im Bedarfsfalle auch nach Einbringung der Nut erfolgen. Die zulässige Drehzahl kann vom Gewicht und der zulässigen Drehzahl des Distanzstückes beeinflusst werden. Fragen Sie hierzu bitte unsere Anwendungstechnik.



Betriebstemperatur

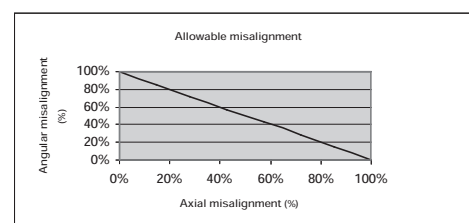
-40 °C + 225 °C

Abweichungen

METALDRIVE® Kupplungen mit doppeltem Lamellenpaket erlauben axiale, radiale und Winkelabweichungen.

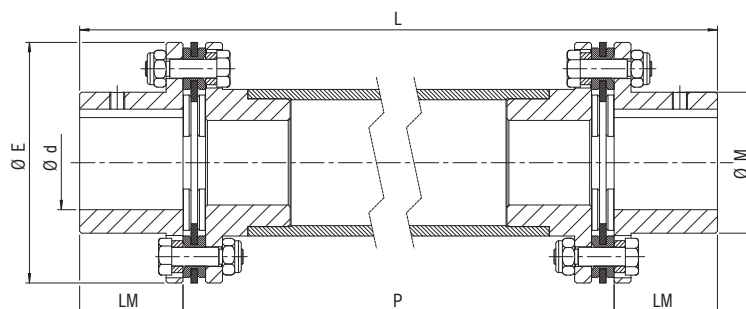
METALDRIVE® Kupplungen mit einfachem Lamellenpaket erlauben keine radialen Abweichungen.

Die maximal zul. Abweichungen von axialer und Winkelabweichung dürfen nicht gleichzeitig auftreten.



METALDRIVE® GMD Type “SA1”

Ausführung mit Hohlwelle. Hohlwelle in verschiedenen Längen aus Stahl oder Aluminium lieferbar.



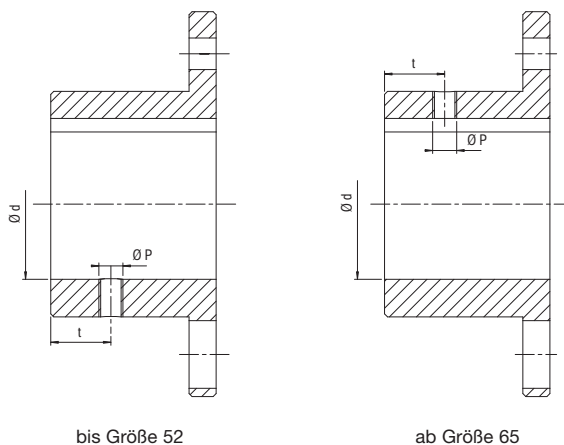
Type	Abmessungen [mm]						
	d max	E	M	LM	SA1		
					P	L	
32	32	80	45	40	Wellenlänge auf Anfrage	P+	80
38	38	92	53	45		P+	90
45	45	112	64	45		P+	90
52	52	136	75	55		P+	110
65	65	162	92	65		P+	130
80	80	182	112	80		P+	160
90	90	206	130	80		P+	160
95	95	226	135	90		P+	180
110	110	252	155	100		P+	200
120	120	296	170	110		P+	220
138	138	318	195	140		P+	280
155	155	352	218	150		P+	300
175	175	386	252	175		P+	350
190	190	426	272	190		P+	380
205	205	456	292	205		P+	410

Bestellbezeichnung

GMD	SA1	52	F20	F30	P2000	METALDRIVE® Kupplung
						Type
						Kupplungsgröße
						Bohrungsdurchmesser 1. Nabe
						Bohrungsdurchmesser 2. Nabe
						Abstand zwischen Wellenenden [mm]

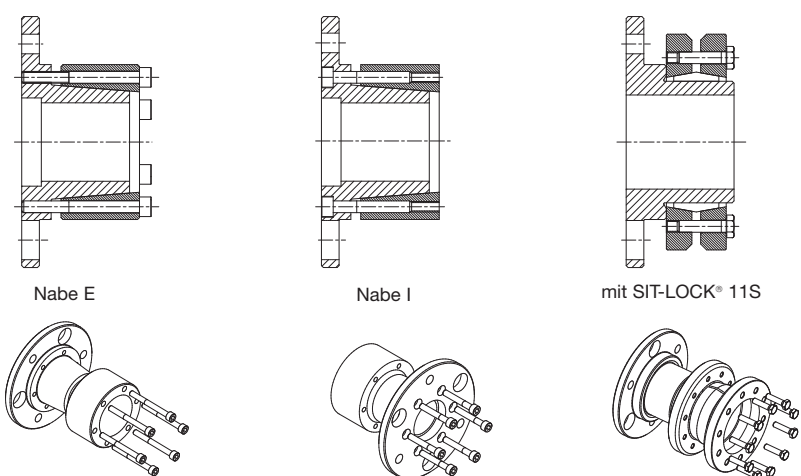
Welle - Nabe Verbindungen

• • • • Nabe mit Paßfedernut nach DIN

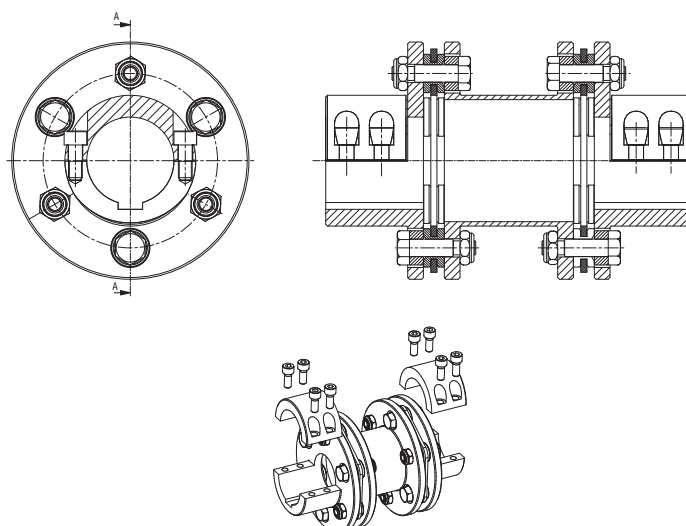


Type	d max [mm]	P	t [mm]	Schrauben Anzugsmoment Ms [Nm]
32	32	M6	15	4,8
38	38	M6	15	4,8
45	45	M8	20	10
52	52	M8	20	10
65	65	M8	20	10
80	80	M10	20	17
90	90	M12	25	40
95	95	M12	30	40
110	110	M12	30	40
120	120	M12	30	40
138	138	auf Anfrage		
155	155			
175	175			
190	190			
205	205			

Ausführung für Schrumpfscheibenbefestigung • • • •



• • • • Ausführung mit Klemmnabe



Kupplungsauswahl

Definitionen

T_{Kmax} = max. zul. Spitzenmoment [Nm] ; darf bis zu 10^5 mal auftreten

T_{Kn} = Nennmoment der Kupplung [Nm] bei max. zul. Drehzahl und unter Einhaltung der zulässigen Lageabweichungen

T_{kw} = Wechsellmoment der Kupplung[Nm], zulässige Wechselfrequenz 10 Hz.

Kupplungsauswahl

- Ermittlung des zu übertragenden Nennmomentes:

$$T_N = \frac{9550 \cdot P}{n}$$

T_N = Nennmoment der Antriebsmaschine [Nm]

P = iNennleistung (kW)

n = Drehzahl (1/min)

- Ermittlung des Kupplungsnennmomentes T_{Kn} :

$$T_{Kn} \geq T_N \cdot k$$

k = Servicefaktor

- Ermittlung des maximalen Kupplungsmomentes mit Lastspitzen und Anlaufhäufigkeit.
Bis zu 5 Spitzen oder Anläufe pro Stunde sind zulässig:

$$T_{Kmax} \geq T_s$$

T_s = Anlauf- oder Spitzenmoment [Nm]

- Bei Direktanlauf von Drehstrommotoren ist es wichtig die Massenträgkeiten der treibenden und getriebenen Seite zu berücksichtigen. In Fällen von Lastumkehr sollte das Wechsellmoment T_w (Umkehrmoment) nicht größer sein als das max. zul. Kupplungsmoment T_{kw} .

$$T_{kw} \geq T_w$$

- Überprüfen der Betriebsbedingungen.
Insbesondere die Drehzahl darf nicht die max. zul. Kupplungsdrehzahl überschreiten. Dynamisches Auswuchten (optional) ermöglicht höhere Drehzahlen. Die zulässigen Drehzahlen werden durch das Gewicht und die zulässigen Drehzahlen der Distanzstücke begrenzt. Bitte fordern Sie unsere Beratung an.

Servicefaktor k und Lastklassen

Kompressoren	
Kolbenkompressoren	H
Turbokompressoren	M
Gebläse, Ventilatoren	
Drehkolben Gebläse	M
Gebläse (axial / radial)	U
Kühlturmventilatoren	M
Turbogebläse	U
Pumpen	
Kreiselpumpen (niedrig viskose Fluide)	U
Kreiselpumpen (hoch viskose Fluide)	M
Kolbenpumpen	H
Plungerpumpen	H
Hochdruckpumpen	H
Lebensmittelverarb. Maschinen	
Abfüllanlagen	U
Messer, Schneidmühlen, Brecher	M
Brotmaschinen	U
Verpackungsmaschinen	U
Rübenschnittmaschinen	M
Chemische Industrie	
Reaktoren (für Flüssigkeiten)	U
Reaktoren (für halb flüssige Medien)	M
Zentrifugen (schwere)	M

Zentrifugen (leichte)	U
Trommeln	M
Mischer	M
Baumaschinen	
Betonmischer	M
Winden	M
Straßenbaumaschinen	M
Generatoren, Trafos	
Frequenzumformer	H
Generatoren	M
Schweißgeneratoren	M
Krane	
Winden	U
Drehkrane	M
Brückenkrane	H
Wäschereimaschinen	
Trockner	M
Waschmaschinen	M
Holzbearbeitungsmaschinen	
Rindenschälmaschinen	H
Hobelmaschinen	M
Sägegatter	H
Tischlereimaschinen	U

Baustoffverarbeitungsmaschinen	
Möhlen	H
Brecher	H
Ziegelpressen	H
Drehöfen	H
Metallherstellung	
Kaltwalzwerke	H
Stranggießereien	H
Schwere und mittlere Blechwerke	H
Drahtziehmaschinen	H
schwere Rollgänge	H
leichte Rollgänge	M
Schmiedepressen	H
Hämmer	H
Werkzeugmaschinen, Nebenantriebe	H
Werkzeugmaschinen, Hauptantriebe	U
Blech Richtmaschinen	M
Platten Richtmaschinen	H
Pressen	H
Biegemaschinen	H

Arbeitsmaschine	Arbeitsmaschine Lastklasse		
	U	M	H
Elektro-/Hydraulikmotor, Turbine	1,1	1,5	2
Kolbenmaschinen > 3 Zylinder	1,5	1,7	2,3
Kolbenmaschinen bis zu 3 Zylinder	1,7	2	2,6

U = gleichförmige Last

M = mittlere schwellende Last, gelegentliche Spitzen

H = stark schwankende Last, häufige Lastspitzen

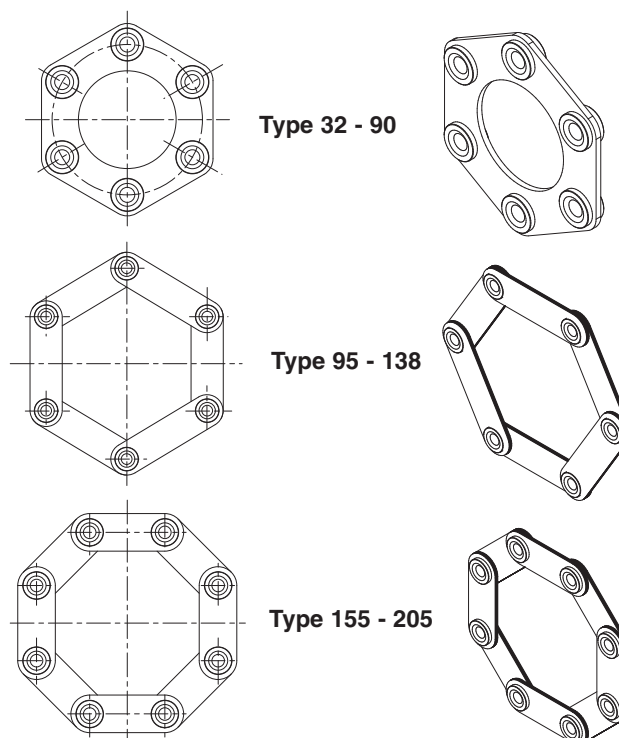
METALDRIVE® Gewichte und Massenträgheitsmomente

Type	Bauteile										Kuplung komplett													
	Nabe mit max. Bohrung				Dist.Stück GMD Type DC				Lamellen-paket		GMD Type S Nabe mit max. Bohrung		GMD Type DCL Nabe mit max. Bohrung		GMD Type DCC Nabe mit max. Bohrung		GMD Type DC1MR Nabe mit max. Bohrung		GMD Type 2MR Nabe mit max. Bohrung		GMD Type DCC1MR Nabe mit max. Bohrung			
	Nabe M		Nabe M1		Type P1		Type P2				Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²		
	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²	Gewicht kg	Massentr. Mo- ment kg · m ²		
	32	0,38	0,000253	0,32	0,00021	0,52	0,00042	0,42	0,00038	0,078	0,000034	0,8	0,0005	1,4	0,001	1,3	0,001	1,3	0,001	1,2	0,001	1,2	0,001	
38	0,57	0,00049	0,5	0,0004	0,71	0,00081	0,58	0,0007	0,094	0,000109	1,2	0,0011	2	0,002	1,9	0,0019	1,9	0,0019	1,8	0,0018	1,8	0,0018		
45	0,86	0,0011	0,76	0,00092	0,97	0,0016	0,82	0,0015	0,183	0,00031	1,9	0,0025	3,1	0,0044	3	0,0043	3	0,0042	2,9	0,004	2,9	0,0041		
52	1,57	0,0029	1,22	0,0024	1,7	0,0044	1,5	0,0041	0,31	0,00076	3,5	0,0066	5,5	0,0117	5,3	0,0114	5,2	0,0112	4,9	0,0107	5	0,0109		
65	2,5	0,0064	2,1	0,0055	2,4	0,009	2,1	0,0082	0,45	0,0015	5,5	0,0143	8,3	0,0248	8	0,024	7,9	0,0239	7,5	0,023	7,6	0,0231		
80	4,3	0,0147	3,87	0,0126	4	0,02	3,4	0,018	0,56	0,0024	9,2	0,0318	13,7	0,0542	13,1	0,0522	13,3	0,0521	12,9	0,05	12,7	0,0501		
90	5,9	0,026	5,1	0,021	5,4	0,033	4,4	0,03	0,75	0,0042	12,6	0,0562	18,7	0,0934	17,7	0,0904	17,9	0,0894	17,1	0,0834	16,9	0,0854		
95	7,2	0,037	6,4	0,032	6,8	0,05	5,8	0,045	1,7	0,012	16,1	0,086	24,6	0,148	23,6	0,143	23,8	0,143	23	0,138	22,8	0,138		
110	10,3	0,068	9,2	0,057	10	0,09	8,3	0,08	2,4	0,022	23	0,158	35,4	0,27	33,7	0,26	34,3	0,259	33,2	0,248	32,6	0,249		
120	14,4	0,125	13,1	0,11	13,7	0,17	11,8	0,16	4,9	0,058	33,7	0,308	52,3	0,536	50,4	0,526	51	0,521	49,7	0,506	49,1	0,511		
138	22,6	0,232	18,9	0,19	21,3	0,3	17,4	0,27	5,4	0,078	50,6	0,542	77,3	0,92	73,4	0,89	73,6	0,878	69,9	0,836	69,7	0,848		
155	29,86	0,38	24,73	0,3	32,1	0,54	25	0,46	6,1	0,113	65,8	0,873	104	1,526	96,9	1,446	98,9	1,446	93,8	1,366	91,8	1,366		
175	46,3	0,73	37,7	0,55	46,9	0,97	35,7	0,81	9,3	0,215	101,9	1,675	158,1	2,86	146,9	2,7	149,5	2,68	140,9	2,5	138,3	2,52		
190	59,9	1,14	47,7	0,88	59,9	1,53	47	1,32	11	0,3	130,8	2,58	201,7	4,41	188,8	4,2	189,5	4,15	177,3	3,89	176,6	3,94		
205	74	1,63	57	1,21	85	2,36	64	1,98	15,3	0,48	163,3	3,74	263,6	6,58	242,6	6,2	246,6	6,16	229,6	5,74	225,6	5,78		

Hinweis

Werte für Naben beziehen sich immer auf den max. Bohrungsdurchmesser. Werte für Lamellenpakete immer inklusive Bolzen.

Ausführungen Lamellenpakete

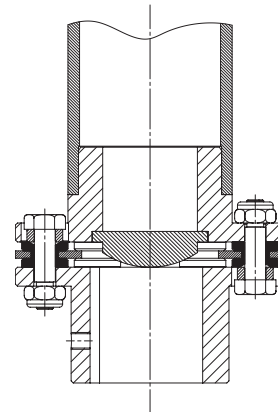


Montage und Wartung

METALDRIVE® Kupplungen werden, wenn nicht anders bestellt, unmontiert geliefert. Bei der Montage der Kupplungen sind einige Dinge unbedingt zu beachten:

Der modulare Aufbau der Kupplungen erlaubt es einzelne Komponenten auszuwechseln. Für eine optimale Funktion müssen sämtliche Komponenten einwandfrei sein.

METALDRIVE® Kupplungen sind für den horizontalen Einbau konzipiert. Bei vertikalem Einbau muß das Kupplungseigengewicht unterstützt werden.



Metaldrive® vertikal eingebaut

- Die Bohrungen, Wellenenden und Schraubenflansche sind sorgfältig zu säubern
- Naben auf die Wellenenden aufsetzen. Die Nabenflächen müssen bündig mit den Wellenenden sein. Schrauben einsetzen und vorschriftsmäßig festziehen.
- Antrieb und Abtriebseite zueinander ausrichten.
- Die zu verbindenden Wellen genau ausrichten. Eine gute Anfangsausrichtung erlaubt Lageabweichungen im Betrieb und gewährleistet eine gute Lebensdauer. Daher ist es zu empfehlen die Wellenfluchtung vor der Inbetriebnahme nochmals zu prüfen.
- Die Lamellenpakete mit Schrauben und Muttern montieren. Mit Drehmoment M_s anziehen, wobei die Schraube zu fixieren und die Mutter anzuziehen ist.
- Das Distanzstück zwischen den Naben einsetzen und mit Schrauben und Muttern mit dem bereits montierten Lamellenpaket verschrauben. (bei langen Distanzstücken müssen diese abgestützt werden). Mit Drehmoment M_s anziehen, wobei die Schraube zu fixieren und die Mutter anzuziehen ist.
- Wellenfluchtung nochmals kontrollieren.

Bei Naben, die vom Anwender selbst gefertigt wurden, sollte auf Konzentrität und Parallelität geachtet werden, die die Lebensdauer beeinflussen können.

Keine Schmierung erforderlich.

Type	M_s [Nm]
32	12
38	13
45	22
52	39
65	85
80	105
90	127
95	260
110	480
120	760
138	780
155	800
175	1100
190	1500
205	2600

Sicherheitshinweis

Alle drehenden Teile müssen gegen unbeabsichtigte Berührung durch das Bedienpersonal geschützt werden. Abdeckungen sind so auszuführen, dass auch bei einem Bruch der Kupplung weder Personen noch Gerätschaften beschädigt werden können.