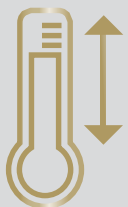


# ServoFlex – Wellenkupplung Typ 328

Antriebs-  
elemente sind  
unsere Welt.

### Eigenschaften

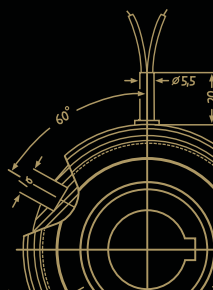
- spielfreie und drehsteife Membrankupplung
- verschleißfrei und wartungsfrei
- hohe Verlagerungswerte
- hochfestes und biegeelastisches Edelstahl-Membranpaket
- nach FEM optimierte Membranform
- geringe Rückstellkräfte
- Nenndrehmoment der Standardbaureihe bis 25 Nm je nach Winkelverlagerung
- empfohlener Temperaturbereich: -30 °C bis 100 °C  
Einsatz außerhalb dieses Spektrums auf Anfrage
- einfach und doppelt kardanische Bauarten



Mönninghoff Antriebstechnik kommt in ihrer umfangreichen Variantenvielfalt allen Einsatzfällen des modernen Maschinen- und Anlagenbaus entgegen, auch unter extremen Bedingungen.

Der Anforderung nach maximaler Genauigkeit in Verpackungsmaschinen, Robotik oder in der Medizintechnik stellen wir uns ebenso, wie den ausgeprägten Sicherheitsstandards in Skiliften oder der Luft- und Raumfahrt.

Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



### Typenschlüssel

Mönninghoff Wellenkupplungen werden nach dem folgenden Schlüssel gekennzeichnet:



**328 . A . B . 4**

- A** Kupplungsgröße
- B** Bauform

Weiteres Individualisierungsmerkmal:

- Bohrungsdurchmesser
- Montage- und Anschlussoptionen

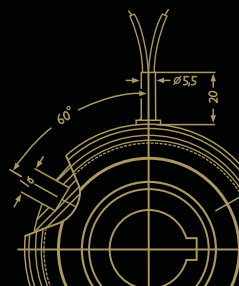
Anhand dieser Merkmale entwickeln wir individuelle Antriebstechnik hinsichtlich Drehmoment oder Drehzahl.

Gerne helfen unsere Ingenieure bei der Auslegung von kundenspezifischen Lösungen. Dabei ist es das Ziel unserer Entwicklungsarbeit, den technologischen Fortschritt unserer Kunden innovativ zu begleiten.

### Bestellbeispiel

Mönninghoff ServoFlex - Kupplung  
Typ 328.14.1.4

Bohrung d	10 H7
Bohrung d <sub>1</sub>	12 H7
Anschlussoption	A



### Bestimmung der Kupplungsgröße

Für die Auslegung der Mönninghoff ServoFlex - Kupplungen sind folgende technische Voraussetzungen zu berücksichtigen:

- Membrankupplungen übertragen Drehmomente nahezu ohne Dämpfung. Deshalb ist es für die Größenbestimmung erforderlich, dass mögliche Spitzenmomente, hervorgerufen durch Antrieb und Last, die angegebenen Nennmomente  $T_{KN}$  nicht überschreiten. Es empfiehlt sich, theoretisch ermittelte Momente mit entsprechenden Betriebsfaktoren  $K_B$  oder Stoßfaktoren  $K_S$  zu korrigieren (siehe Tabelle „Anhaltswerte für Betriebsfaktoren“).

$$T_{KN} > T \cdot K_B \text{ oder } T_{KN} > T \cdot K_S$$

- Da Verlagerungen die übertragbaren Momente  $T$  reduzieren, sind die in den Größentabellen angegebenen Werte für  $T_{KN}$  in Abhängigkeit von den Winkelverlagerungen zu beachten. Bei Reversierbetrieb und bei Forderung nach spielfreier Momentübertragung dürfen die Wechseldrehmomente  $T_{KW}$  nicht überschritten werden.

$$T_{KW} > T \cdot K_B \text{ oder } T_{KW} > T \cdot K_S$$

- In Verbindung mit Servo-Antrieben und frequenzgesteuerten Antrieben sind die durch Zusammenwirken von Motor und Regler möglichen maximalen Momente zu beachten.

$$T_{Motor} = \frac{9550 \cdot P_{Motor}}{n}$$

$T$  = Drehmoment

$T_{KN}$  = Nennmoment

$T_{KW}$  = Wechseldrehmoment

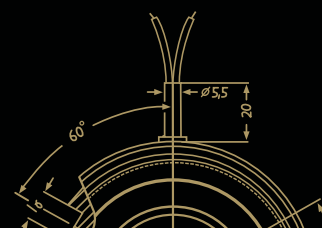
$P$  = Leistung des Motors [kW]

$n$  = max. Drehzahl [ $\text{min}^{-1}$ ]

$K_B$  = Betriebsfaktor

$K_S$  = Schockfaktor

$T_{Motor}$  = Drehmoment des Motors

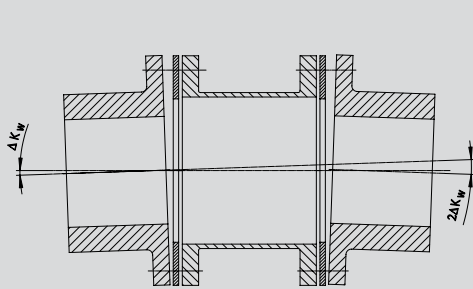


### Bestimmung der Kupplungsgröße – Anlauffaktor

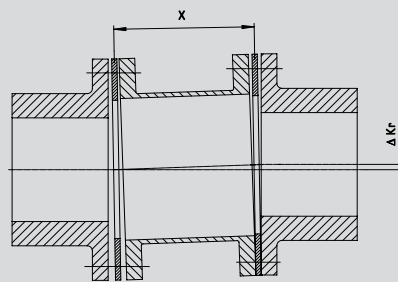
Bei einem Anlauffaktor größer als das 2-fache Kupplungsdrehmoment oder bei mehr als 50 Anläufen pro Stunde, helfen unsere Ingenieure gerne bei der passgenauen Auslegung.

### Bestimmung der Kupplungsgröße – Winkerverlagerungsfaktor

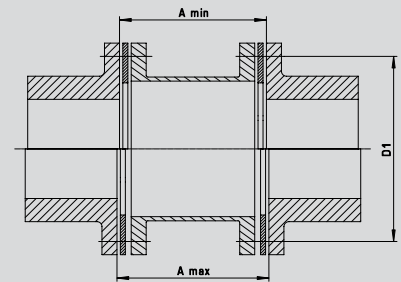
Bei der Berechnung des Winkerverlagerungsfaktors ist auch die Radial- sowie die Axialverlagerung zu berücksichtigen.



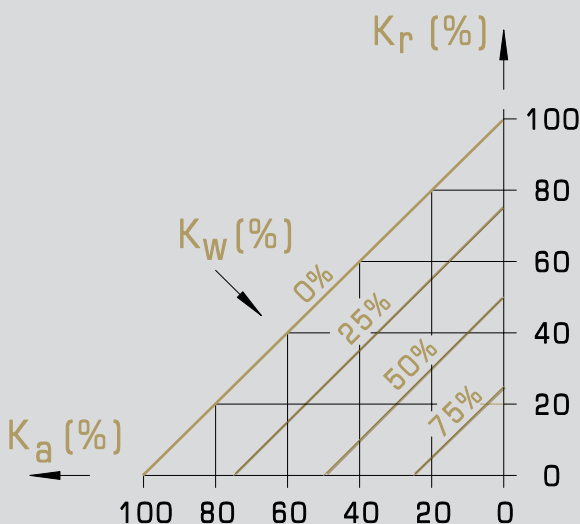
Winkerverlagerung



Radialverlagerung



Axialverlagerung



$$\Delta K_{\text{gesamt}} = \Delta K_a + \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$$

Umrechnung von  $\Delta K_a$  [mm] und  $\Delta K_r$  [mm] in  $\Delta K_{wa}$  [°] und  $\Delta K_{wr}$  [°]

$$\Delta K_{wa} = \arcsin \frac{\Delta K_a}{0,75 \cdot D_1} \text{ [°]}$$

$$\Delta K_{wr} = \arcsin \frac{\Delta K_r}{x} \text{ [°]}$$

$$\Delta K_{wg} = \Delta K_w + \Delta K_{wa} + \Delta K_{wr} \text{ [°]}$$

X = Mittenabstand der Membrane  
 $K_{wg}$  = Winkerverlagerung gesamt

$K_{wa}$  = Winkerverlagerung axial  
 $K_{wr}$  = Winkerverlagerung radial



## ServoFlex - Wellenkupplung Typ 328

### Bauformen 1.4

Die Mönninghoff ServoFlex - Kupplung wird in verschiedenen Bauformen angeboten. Die einfach kardananischen Ausführungen gleichen axiale und winklige Verlagerungen aus.

Bauform 1.4

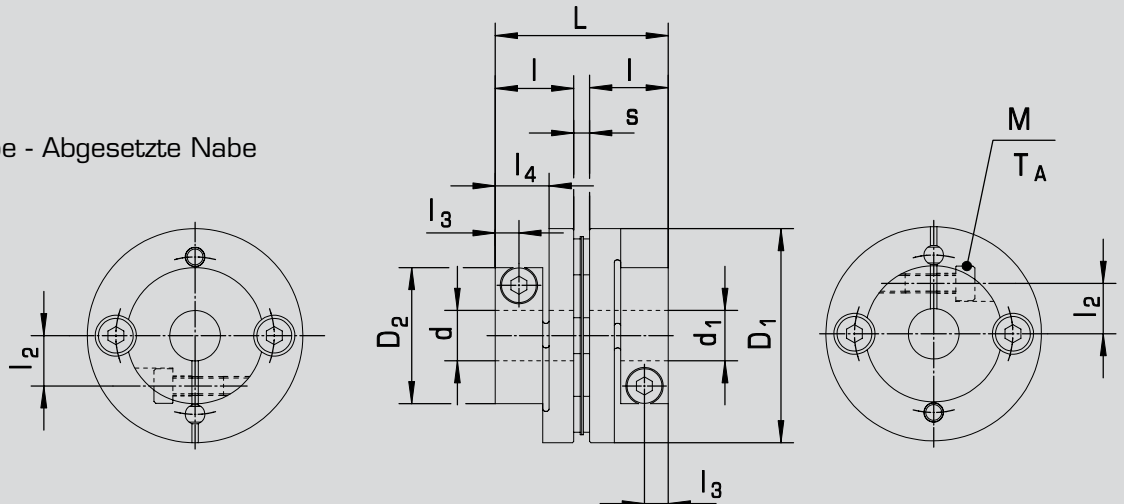
einfach kardanisch

Anschlussoption A:

- Abgesetzte Nabe - Abgesetzte Nabe

Nur Größen

14; 19; 25



Bauform 1.4

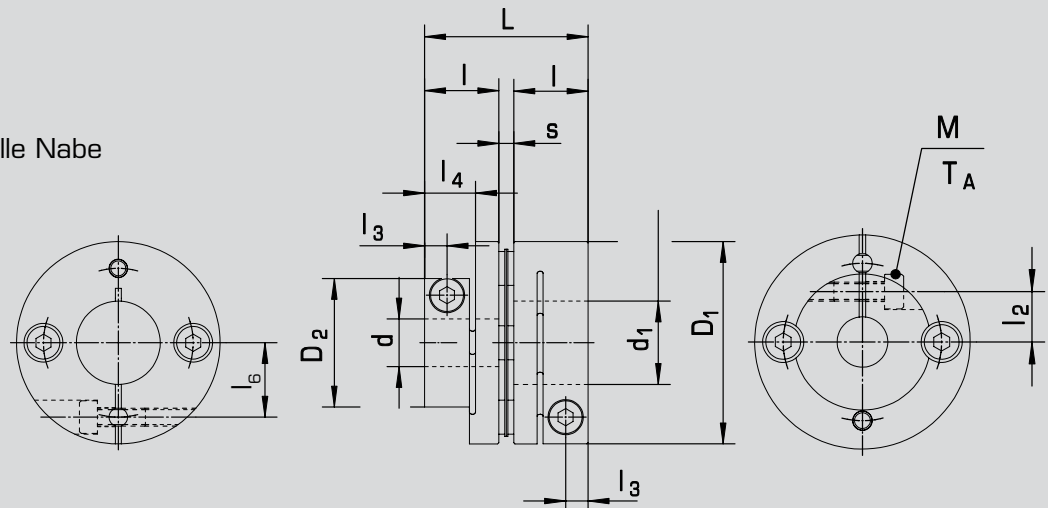
einfach kardanisch

Anschlussoption B:

- Abgesetzte Nabe - Volle Nabe

Nur Größen

14; 19; 25

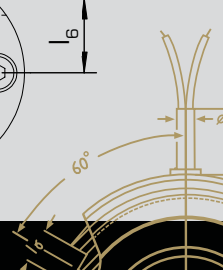
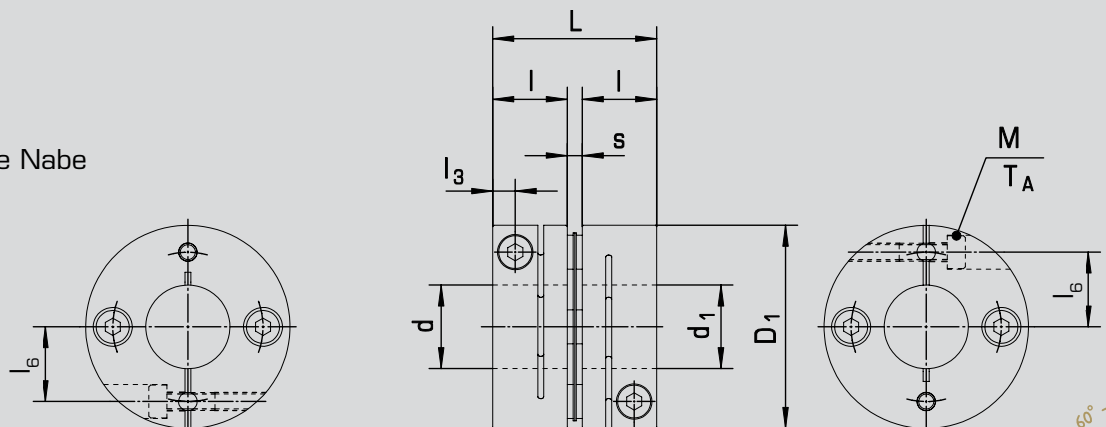


Bauform 1.4

einfach kardanisch

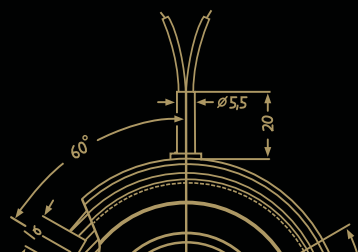
Anschlussoption C:

- Volle Nabe - Volle Nabe



### Technische Daten Bauform 1.4

Größe		05	08	10	14	16	19	25	
Nenn Drehmoment	[Nm]	0,6	0,8	1,5	4,0	6	10	25	
max. Drehzahl	[min <sup>-1</sup> ]	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	
Axialfedersteife	[N/mm]	140	140	64	64	112	80	48	
Drehfedersteife	[Nm/rad]	500	1400	3700	8000	18000	10000	32000	
Trägheitsmoment	Bf. A	-	-	-	4,01	-	16,41	54,88	
	Bf. B	-	-	-	6,07	-	22,97	77,10	
	Bf. C	0,26	0,57	2,39	8,13	18,43	29,53	99,33	
Gesamtgewicht	Bf. A	-	-	-	0,033	-	0,075	0,156	
	Bf. B	-	-	-	0,041	-	0,090	0,185	
	Bf. C	0,007	0,011	0,025	0,049	0,084	0,105	0,214	
max. Winkelversatz	[°]	0,5	1	1	1	1	1	1	
max. Axialversatz	[mm]	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,25	± 0,3	± 0,8	
max. Radialversatz		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
Bauform A	Bohrung d H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
Bauform B	Bohrung d H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	-	-	-	10 - 14	-	15 - 19	19 - 25	
Bauform C	Bohrung d H7	3 - 6	4 - 8	5 - 10	10 - 14	8 - 16	15 - 19	19 - 25	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	3 - 6	4 - 8	5 - 10	10 - 14	8 - 16	15 - 19	19 - 25	
Abmessungen	D	16	19	26	34	39	44	56	
	D <sub>2</sub>	-	-	-	21,6	-	29,6	38	
	L	16,7	19,35	23,15	27,3	34	34	43,4	
	l	7,85	9,15	10,75	12,4	15,5	15,5	20,5	
	l <sub>2</sub>	-	-	-	8	-	11	14,5	
	l <sub>6</sub>	4,8	∅ 4 - 7 = 5,8 ∅ 8 = 6	9,5	12,5	14	17	22	
	l <sub>3</sub>	2,5	3,15	3,3	3,75	4,5	4,5	6	
	l <sub>4</sub>	-	-	-	8,5	-	10	13,5	
	s	1	1,05	1,65	2,5	3	3	2,4	
	M	2	∅ 4 - 7 = 2 ∅ 8 = 2,5	2,5	3	4	4	5	
	T <sub>A</sub>	[Nm]	0,4	∅ 4 - 7 = 0,4 ∅ 8 = 1	1,0	1,5	3,4	3,4	7,5





### Bauformen 4.4

Die Mönninghoff ServoFlex - Kupplung wird in verschiedenen Bauformen angeboten. Die doppelt kardanischen Ausführungen gleichen nicht nur axiale und winklige Verlagerungen sondern zusätzlich auch Radialverlagerungen aus.

#### Bauform 4.4

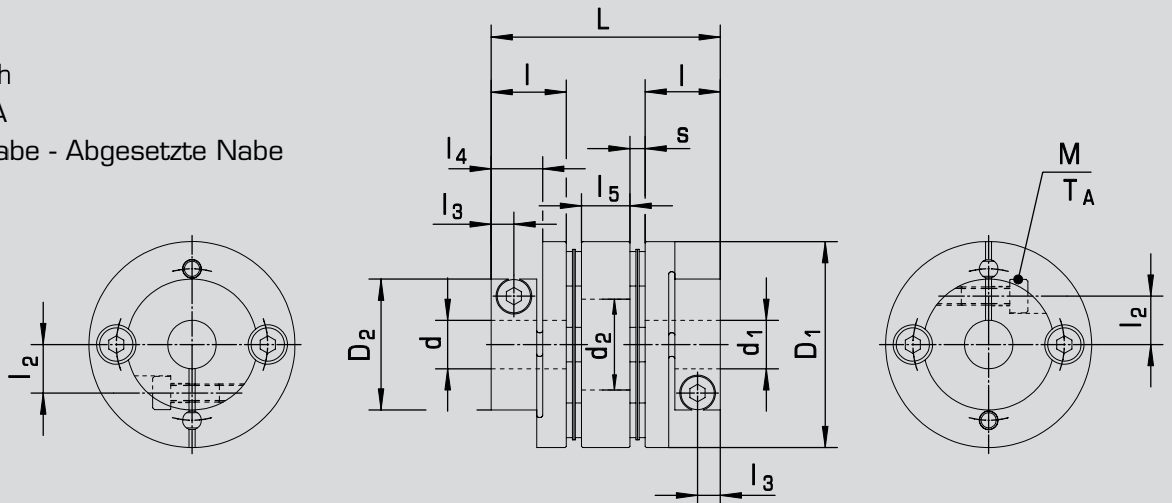
doppelt kardanisch

Anschlussoption A

- Abgesetzte Nabe - Abgesetzte Nabe

Nur Größen

14; 19; 25



#### Bauform 4.4

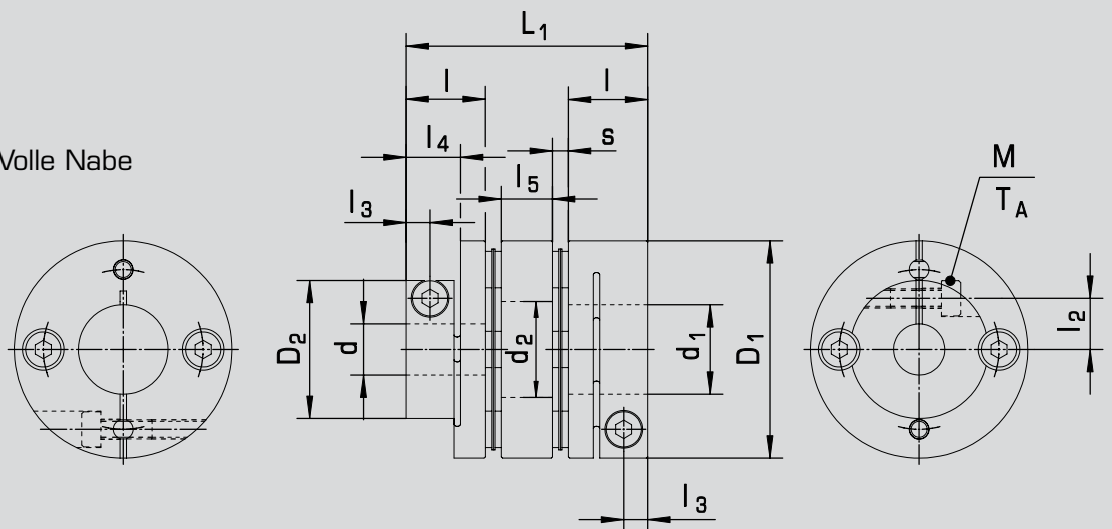
doppelt kardanisch

Anschlussoption B

- Abgesetzte Nabe - Volle Nabe

Nur Größen

14; 19; 25

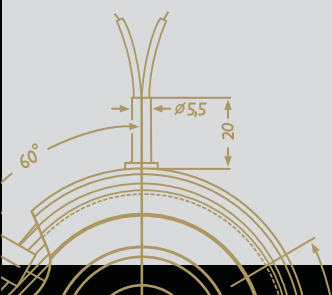
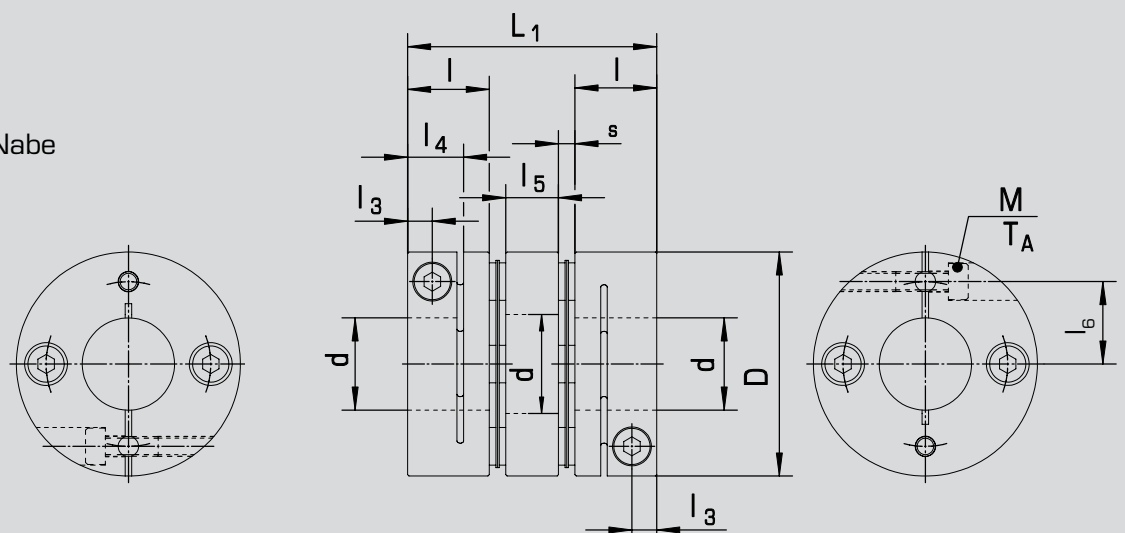


#### Bauform 4.4

doppelt kardanisch

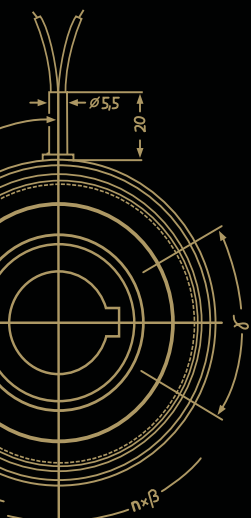
Anschlussoption C

- Volle Nabe - Volle Nabe



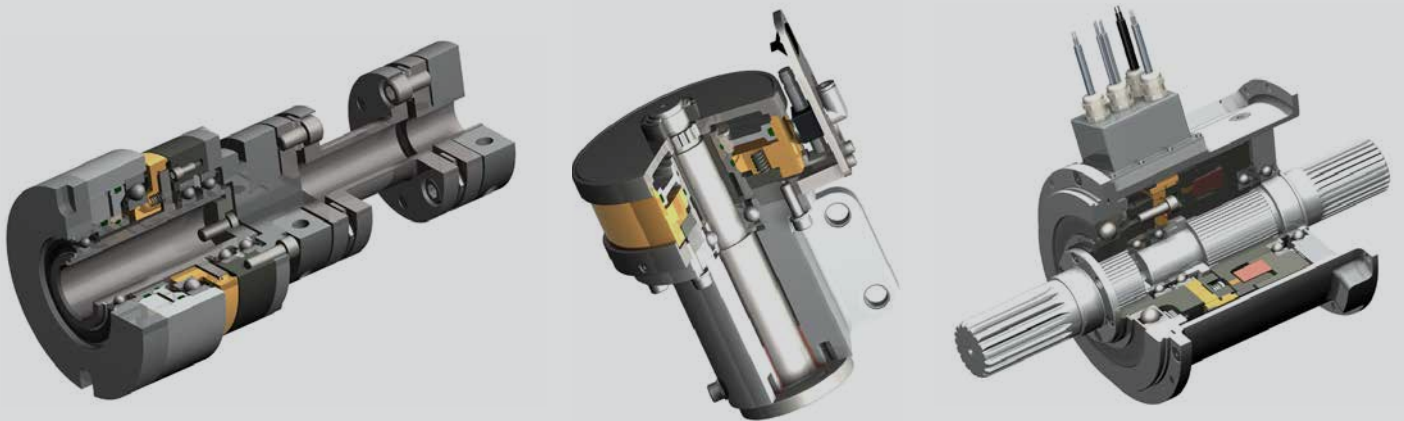
### Technische Daten Bauform 4.4

Größe		05	08	10	14	16	19	25	
Nenn Drehmoment	[Nm]	0,6	0,8	1,5	4,0	6	10	25	
max. Drehzahl	[min <sup>-1</sup> ]	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	
Axialfedersteife	[N/mm]	70	70	32	32	56	40	48	
Drehfedersteife	[Nm/rad]	250	700	1850	4000	9000	10000	16000	
Trägheitsmoment	Bf. A	-	-	-	4,01	-	16,4	54,88	
	Bf. B	-	-	-	6,07	-	22,97	77,10	
	Bf. C	0,36	0,8	3,43	8,13	18,43	29,53	99,33	
Gesamtgewicht	Bf. A	-	-	-	0,053	-	0,121	0,246	
	Bf. B	-	-	-	0,061	-	0,136	0,275	
	Bf. C	0,010	0,016	0,036	0,069	0,123	0,151	0,304	
max. Winkelversatz	[°]	0,5	2	2	2	2	2	2	
max. Axialversatz	[mm]	± 0,1	± 0,2	± 0,33	± 0,4	± 0,5	± 0,6	± 0,8	
max. Radialversatz		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
Bauform A	Bohrung d H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
Bauform B	Bohrung d H7	-	-	-	5 - 10	-	8 - 15	10 - 19	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	-	-	-	10 - 14	-	15 - 19	19 - 25	
Bauform C	Bohrung d H7	3 - 6	4 - 8	5 - 10	10 - 14	8 - 16	15 - 19	19 - 25	
	Bohrung d <sub>1</sub> H7	3 - 6	4 - 8	5 - 10	10 - 14	8 - 16	15 - 19	19 - 25	
Bohrung d <sub>2</sub>		6,5	8,5	10,5	15	17	20	26	
Abmessungen	D	16	19	26	34	39	44	56	
	D <sub>2</sub>	-	-	-	21,6	-	29,6	38	
	L <sub>1</sub>	23,2	25,9	32,3	37,8	48	48	59,8	
	l	7,85	9,15	10,75	12,4	15,5	15,5	20,5	
	l <sub>2</sub>	-	-	-	8	-	11	14,5	
	l <sub>6</sub>	4,8	∅ 4 - 7 = 5,8 ∅ 8 = 6	9,5	12,5	14	17	22	
	l <sub>3</sub>	2,5	3,15	3,3	3,75	4,5	4,5	6	
	l <sub>4</sub>	-	-	-	8,5	-	10	13,5	
	l <sub>5</sub>	5,5	5,5	7,5	8	11	11	14	
	s	1	1,05	1,65	2,5	3	3	2,4	
	M	2	∅ 4 - 7 = 2 ∅ 8 = 2,5	2,5	3	4	4	5	
	T <sub>A</sub>	[Nm]	0,4	∅ 4 - 7 = 0,4 ∅ 8 = 1	1,0	1,5	3,4	3,4	7,5

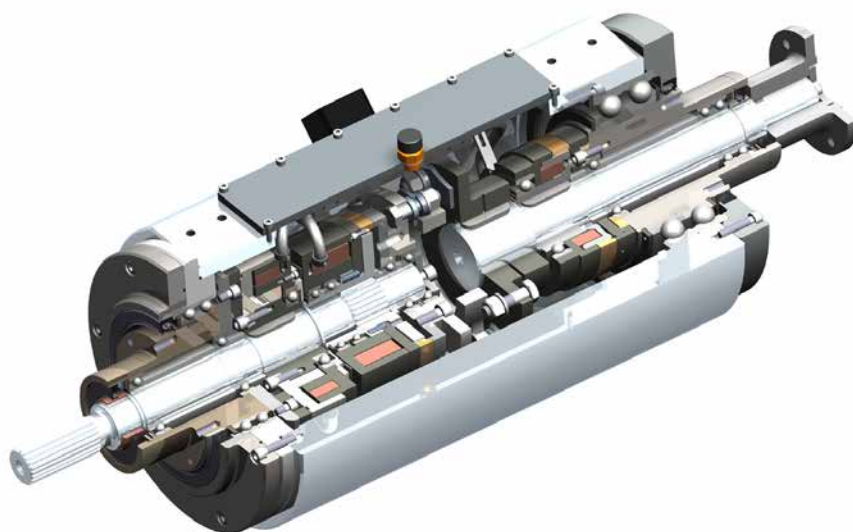


### Sie wollen noch mehr?

Mönninghoff Kupplungen können mit einer Vielzahl weiterer Antriebselemente kombiniert werden. So entstehen komplexe High-Tech Lösungen, die anwendungsbezogen Ihre Anforderungen und Wünsche optimal erfüllen.



Abgestimmt auf Ihre Aufgabenstellung erarbeiten wir mit Ihnen ein individuell konfektioniertes Antriebssystem. Auf diese Weise können wir Schnittstellen-optimierte Entwicklungen mit entsprechend integrierter Sensorik als Komplettsystem anbieten und stehen Ihnen als kompetenter Technologiepartner auf Ihrem Markt zur Seite.



**Unser Produkt ist das Know-How,  
die Hardware liefern wir mit dazu.**

