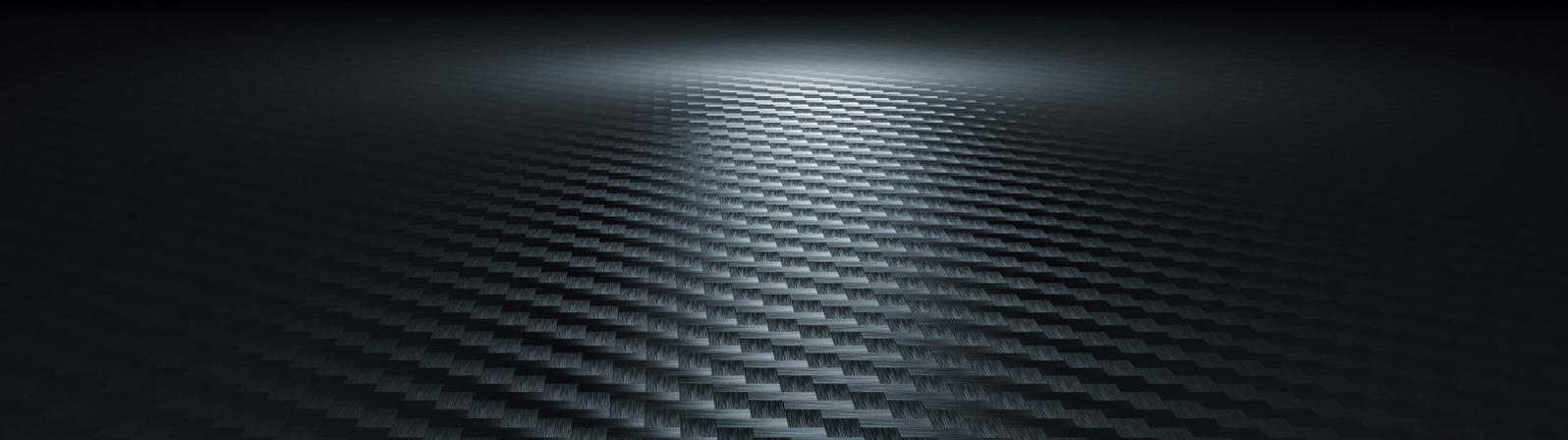
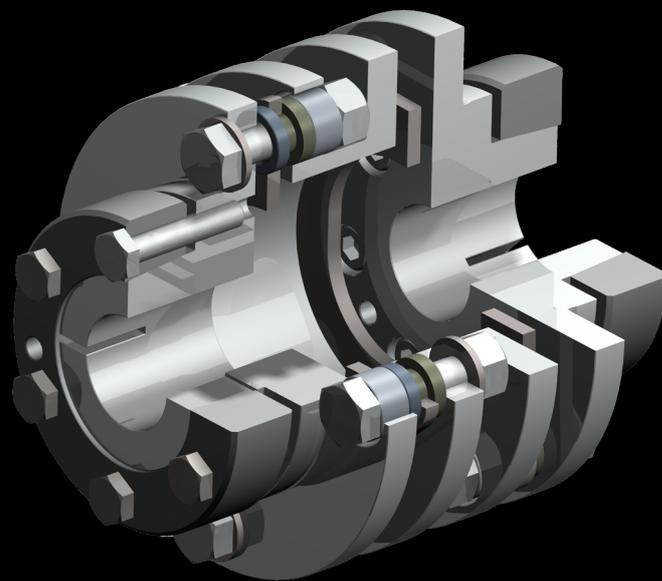




**Mönninghoff**

# ServoFlex Typ 338



## ServoFlex - Typ 338

### Eigenschaften

- besonders leicht durch Verwendung von Aluminium
- spielfreie und drehsteife Membrankupplung
- verschleißfrei und wartungsfrei
- hohe Verlagerungswerte
- hochfestes und biegeelastisches Edelstahl-Membranpaket
- nach FEM optimierte, taillierte Membranform
- geringe Rückstellkräfte
- Nenndrehmoment der Standardbaureihe bis 500 Nm je nach Winkelverlagerung
- bei Sonderkonstruktionen auch höhere Drehmomente möglich
- empfohlener Temperaturbereich: -35 °C bis 150 °C  
Einsatz außerhalb dieses Spektrums auf Anfrage möglich
- einfach und doppelt kardanische Bauarten
- Zwischenstück aus CFK/GFK oder Edelstahl auf Anfrage
- Zwischenstück auch in einsatzfallbezogenen Längen möglich
- auf Wunsch mit ATEX-Freigabe  $\text{Ex}$  II 2GD c IIC X / I M2 c (Nabe Bauform 1 oder 2)  
oder  $\text{Ex}$  II 3GD c IIC X (Nabe Bauform 4)



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 Skifliten oder der Luft- und Raumfahrt.

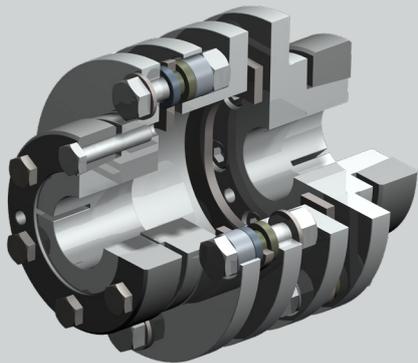
Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



## ServoFlex - Typ 338

### Typenschlüssel

Mönninghoff Wellenkupplungen werden nach dem folgenden Schlüssel gekennzeichnet:



#### 338 . A . B . C

- A** Kupplungsgröße
- B** Bauform
- C** Montage- und Anschlussoptionen

Weiteres Individualisierungsmerkmal:

- Bohrungsdurchmesser

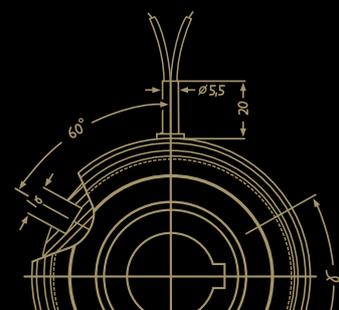
Anhand dieser Merkmale entwickeln wir individuelle Antriebstechnik hinsichtlich Drehmoment, oder Drehzahl.

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 - Typ 338.38.2.4

Bohrung d	26 H7, Nut n. DIN 6885/1
Bohrung d <sub>1</sub>	26 H7, Nut n. DIN 6885/1



## ServoFlex - Typ 338

### 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.

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

- Werden Klemmnaben oder Spannelemente eingesetzt, sind die maximal übertragbaren Momente der Klemmverbindung zu berücksichtigen.

$T$  = Drehmoment

$T_{KN}$  = Nennmoment

$T_{KW}$  = Wechseldrehmoment

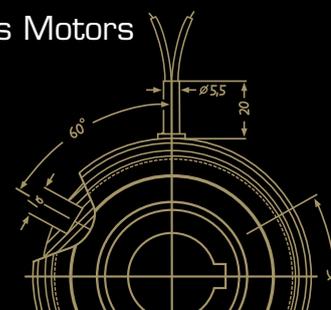
$P$  = Leistung des Motors [kW]

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

$K_B$  = Betriebsfaktor

$K_S$  = Schockfaktor

$T_{Motor}$  = Drehmoment des Motors



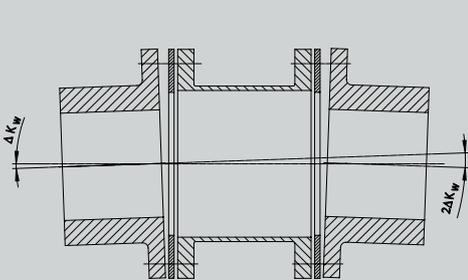
## ServoFlex - Typ 338

### Bestimmung der Kupplungsgröße – Anlauffaktor

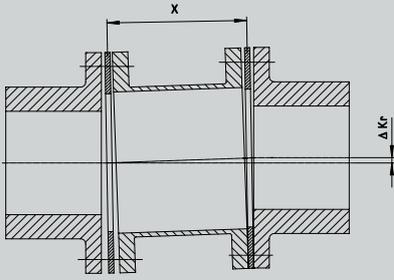
Bei einem Anlauffaktor größer als das 2-fache Kupplungsdrehmoment oder bei mehr als 50 Anläufen pro Stunde, helfen unsere Ingenieure gerne bei der passgenauen Auslegung.

### Bestimmung der Kupplungsgröße – Winkelverlagerungsfaktor

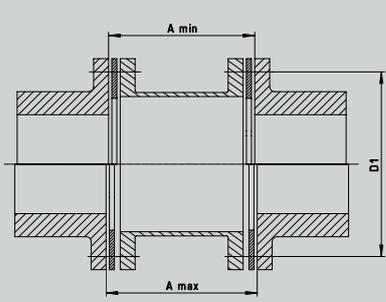
Bei der Berechnung des Winkelverlagerungsfaktors ist auch die Radial- sowie die Axialverlagerung zu berücksichtigen.



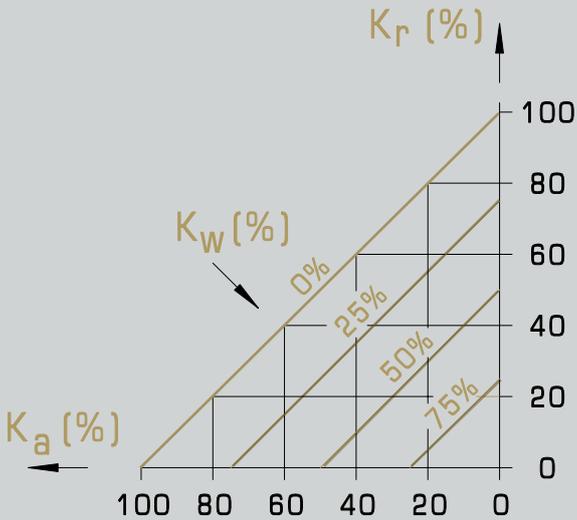
Winkelverlagerung



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  $\Delta K_{wr}$  [°]

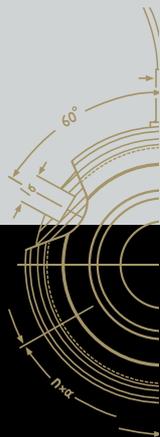
$$\Delta K_{wa} = \arcsin \frac{\Delta K_a}{0,75 \cdot D_1} \text{ [°]}$$

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

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

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

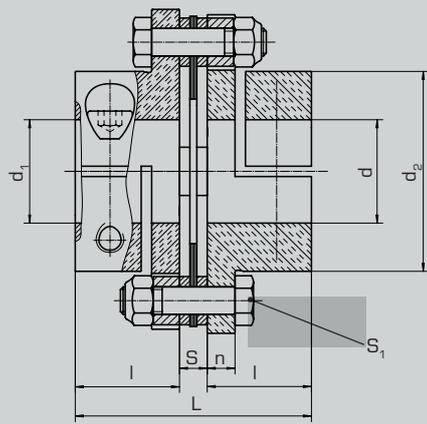
$K_{wa}$  = Winkelverlagerung axial  
 $K_{wr}$  = Winkelverlagerung radial



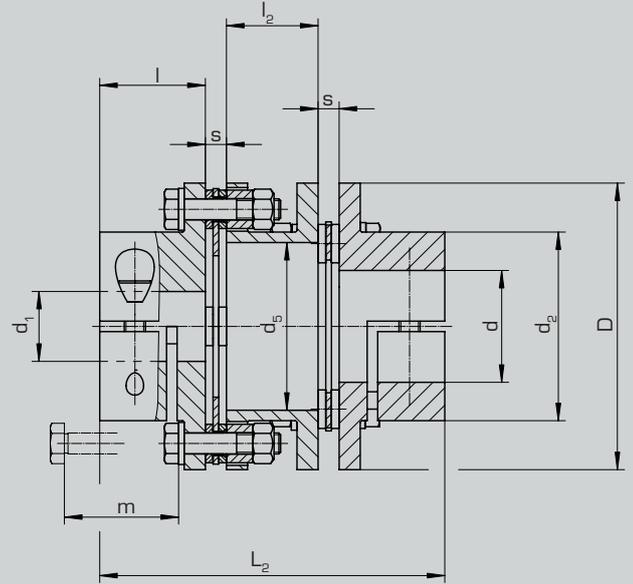
## ServoFlex - Typ 338

### Bauformen

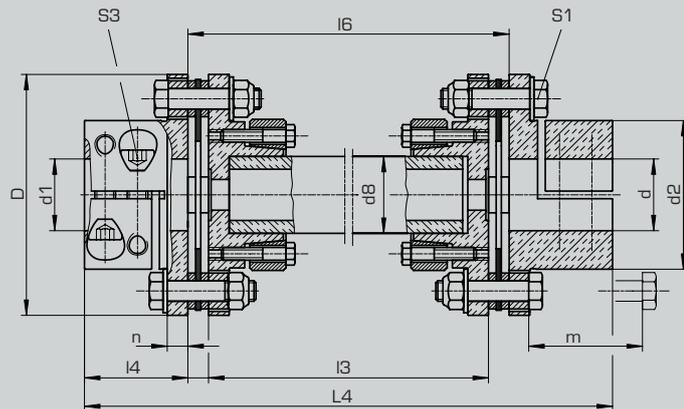
Die Mönninghoff ServoFlex Kupplung wird in verschiedenen Bauformen angeboten:



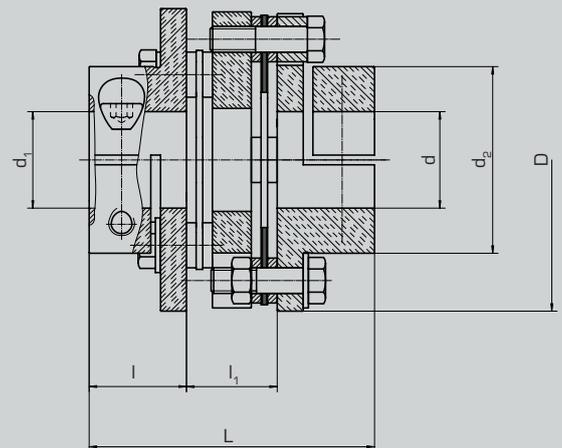
Typ 338, Bauform \_1:  
einfach kardanisch



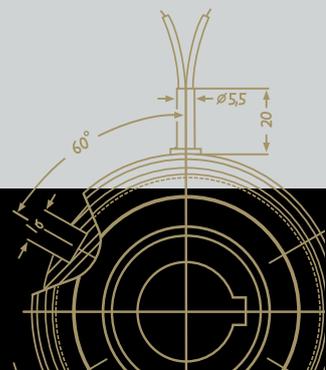
Typ 338, Bauform \_2:  
doppelt kardanisch



Typ 338, Bauform \_3:  
doppelt kardanisch mit variablem Zwischenstück



Typ 338, Bauform \_4:  
doppelt kardanisch mit kurzem Zwischenstück



## ServoFlex - Typ 338

### Technische Daten

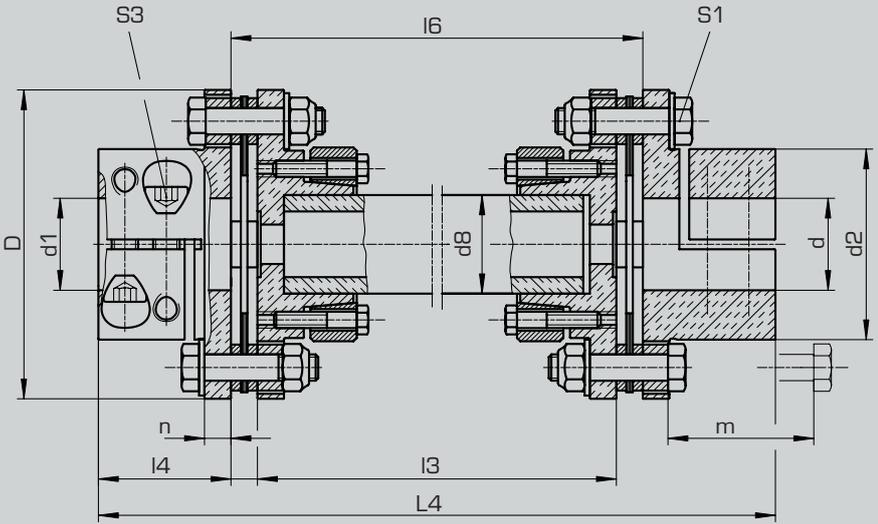
Größe		20	25	35	38	42	50	
Kupplungsdrehmoment bei Winkelverlagerung pro Membranpaket	$T_{KN}$	35	60	150	200	300	500	
	0,50°	25	40	100	120	160	200	
	0,75°	10	25	50	70	—	—	
1,00°								
Bauform 4_	$T_{KMMax}$	25	45	55	120	135	250	
Wechseldrehmomente	$T_{KW}$	18	40	55	120	135	250	
max. Nachgiebigkeit	winkelig	Bf 1_	1	1	1	1	1	1
		Bf 2_-, 4_-	2	2	2	2	2	2
	axial	Bf 1_	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6
		Bf 2_-, 4_-	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2
	radial	Bf 2_	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8
		Bf 4_	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
max. Betriebsdrehzahl	n [min <sup>-1</sup> ]	auf Anfrage						
Trägheitsmoment	Bf 1_	0,11	0,30	0,87	1,6	2,6	6,5	
	Bf 2_	0,20	0,55	1,5	2,9	4,6	11,8	
	Bf 4_	0,15	0,42	1,1	2,2	3,6	9,2	
Gewicht	Bf 1_	0,13	0,26	0,43	0,6	0,9	1,5	
	Bf 2_	0,21	0,47	0,72	0,96	1,4	2,4	
	Bf 4_	0,17	0,4	0,51	0,8	1,2	2,1	
Drehfedersteife	Bf 1_	0,016	0,029	0,083	0,17	0,25	0,43	
	Bf 2_-, 4_-	0,007	0,013	0,037	0,072	0,109	0,185	
Axialfedersteife	Bf 1_	43	45	60	122	160	197	
	Bf 2_-, 4_-	21	22	30	61	80	98	
Schraube S1	Größe	M5	M6	M6	M 8	M 8	M 10	
	Anzugsmoment	5,5	13	13	33	33	65	
Abmessungen	D	56	68	82	94	104	128	
	d/d <sub>1</sub> min. H7	12	12	19	24	20	25	
	d/d <sub>1</sub> max. H7	17	22	32	32	35	42	
	d <sub>2</sub>	32	40	54	58	68	78	
	d <sub>4</sub>	35	42	56	59	70	82	
	d <sub>5</sub>	27	35	48	50	60	69	
	d <sub>7</sub>	20	24	28	32	34	40	
	L	45	56	66	68	80	91	
	L <sub>1</sub>	56	70	80	88	102	116	
	L <sub>2</sub>	74	88	98	106	118	140	
	l	20	25	30	30	35	40	
	l <sub>1</sub>	16	20	20	28	32	36	
	l <sub>2</sub>	24	26	26	30	28	38	
	l <sub>4</sub>	25	30	35	40	50	55	
	S	5	6	6	8	10	11	
	s	5	6	6	8	10	11	
	s <sub>1</sub>	—	16	16	16	18	19	
x	50	62	72	76	90	102		
m Bf 1_-, 2_-	min.	27	31	35	44	44	57	
m Bf 4_-	min.	20	24	26	35	35	44	



## ServoFlex - Typ 338

### Bauform \_3 mit Kupplungswelle

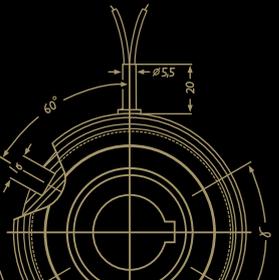
Bei dieser doppelt kardanischen Bauform sind einige zusätzliche Eigenschaften des variablen Zwischenstücks zu beachten:



- Längenveränderungen durch Temperaturschwankung möglich
- fertigungstechnisch ist die Länge des Zwischenstücks  $l_3$  auf 1500 bzw 2000 mm begrenzt
- Zwischenwelle aus CFK oder GFK auf Anfrage möglich

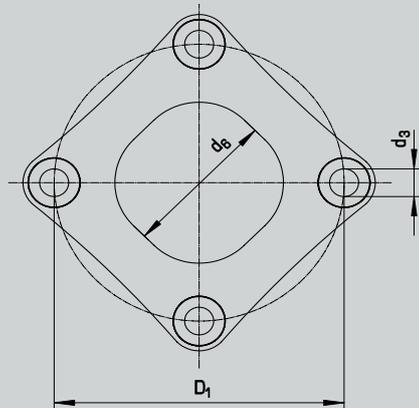
### Technische Daten

Größe		20	25	35	38	42	50
Kupplungsdrehmoment		siehe erste Tabelle					
maximale Drehzahl	n [min <sup>-1</sup> ]	auf Anfrage					
Trägheitsmoment	bei $l_3 = 1000$ mm [10 <sup>-3</sup> kg m <sup>2</sup> ] pro 100 mm	0,16 0,002	0,42 0,004	1,19 0,009	2,07 0,017	3,49 0,029	8,89 0,069
Gewicht	bei $l_3 = 1000$ mm [kg] pro 100 mm	0,53 0,03	0,93 0,04	1,71 0,09	2,26 0,11	3,07 0,13	4,7 0,17
Drehfedersteife Rohr	$C_{r_2}$ [10 <sup>6</sup> Nm/rad]	0,2 : l3	0,4 : l3	0,9:l3	1,8 : l3	3,1 : l3	7,1 : l3
Axialfedersteife	$C_a$ [Nm/mm]	21	22	30	61	80	98
Schraube S1	Größe [Nm]	M5	M6	M6	M8	M8	M10
	Anzugsmoment	5,5	13	13	33	33	65
Schraube S3	Größe [Nm]	M4	M5	M6	M8	M10	M10
	Anzugsmoment	3,6	7	11	25	50	50
max. Nachgiebigkeit	winkelig [°]	2	2	2	2	2	2
	axial [mm]	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2
	radial [mm]	0,0175 (l3 + s)					
Bohrung d, d1 H7	min. [mm]	12	12	19	20	20	25
	max. [mm]	17	22	32	32	35	42
Abmessungen	D [mm]	56	68	82	94	104	128
	d <sub>2</sub>	32	40	54	58	68	78
	d <sub>3</sub>	18x2	20x5	25x5	30x5	35x5	40x5
	L <sub>4</sub>	in Bestellung angeben					
	l <sub>3max</sub>	1500	1500	1500	2000	2000	2000
l <sub>4</sub>	25	30	35	40	50	55	
l <sub>5</sub>	Abstand zwischen den Wellenspiegeln						
S	5	6	6	8	10	11	
n	4,5	5	6	8	8	9	
m <sub>min</sub>	27	31	35	44	44	57	



## ServoFlex - Typ 338

### Membranpaket

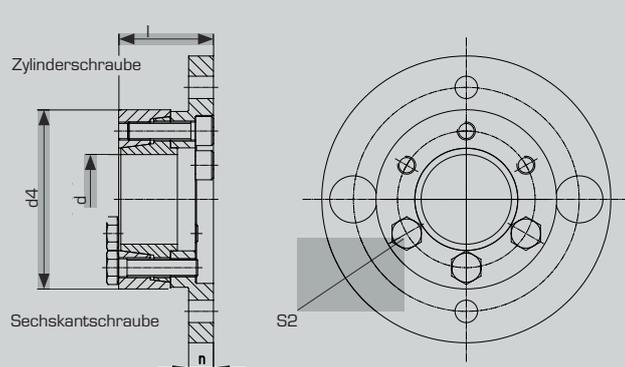


Das speziell taillierte Membranpaket der ServoFlex Wellenkupplung zeichnet sich durch folgende technischen Eigenschaften aus:

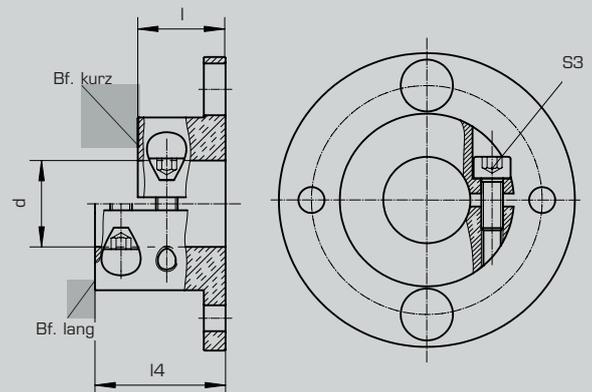
- rostfreier Edelstahl
- verbunden über Passschrauben
- nach FEM optimiert



### Montage- und Anschlussoptionen



Typ 338, Anschlussoption \_..2



Typ 338, Anschlussoption \_..4

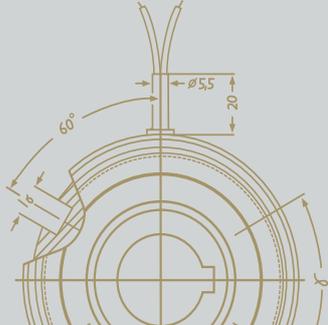
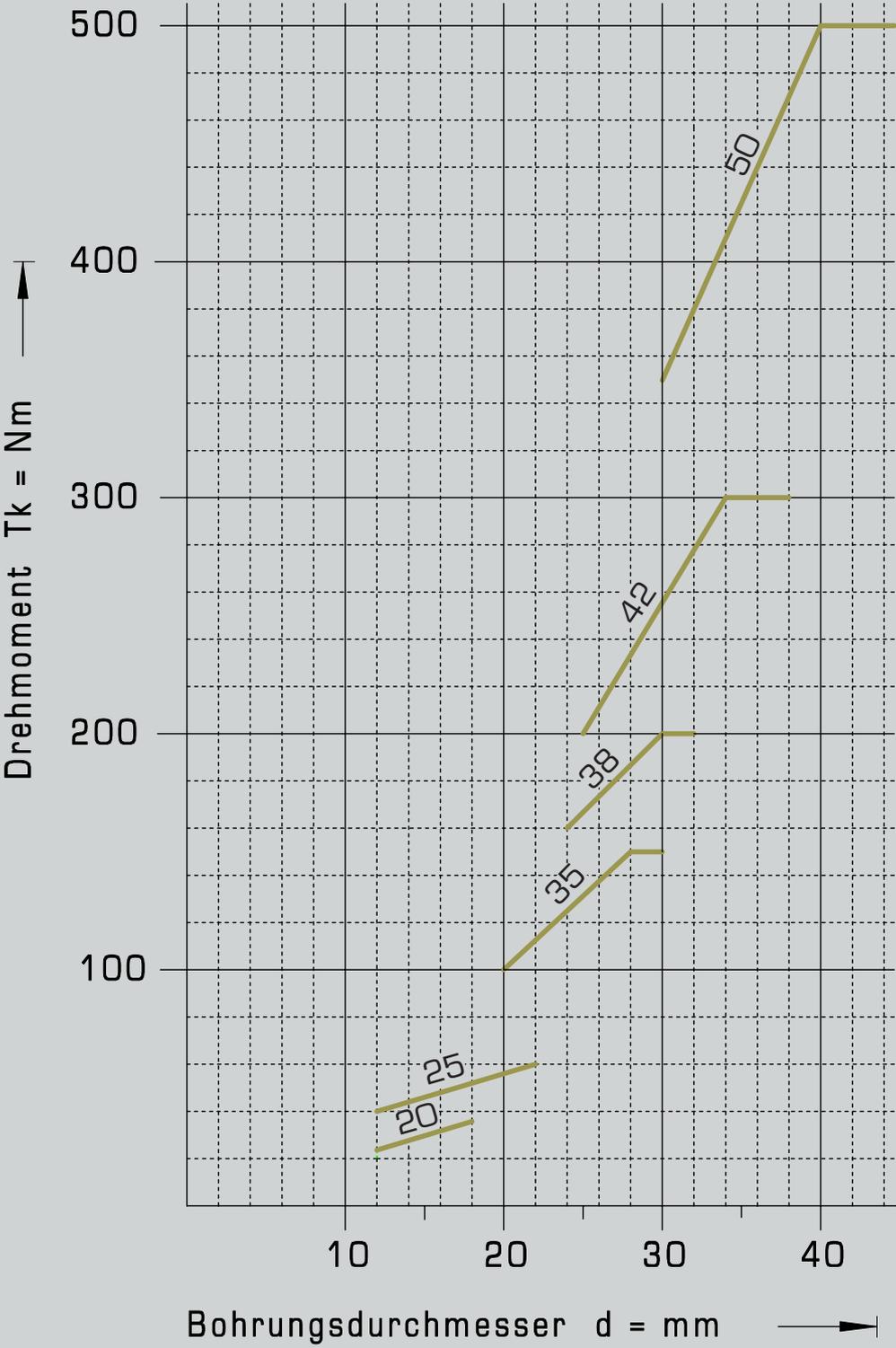
### Technische Daten

Größe		20	25	35	38	42	50
Schraube S2	Größe	M3	M4	M5	M5	M6	M6
	Anzugsmoment [Nm]	1	2,2	5,5	5,5	8,5	8,5
Schraube S3	Größe	M4	M5	M6	M8	M10	M10
	Anzugsmoment [Nm]	3,6	7	11	25	50	50
Bohrung Bf _2	d/d1 <sub>min</sub> H7	12	14	20	24	25	30
	d/d1 <sub>max</sub> H7	18	22	28	32	38	45
Bohrung Bf _4	d/d1 <sub>min</sub> H7	12	12	19	20	20	25
	d/d1 <sub>max</sub> H7	17	22	32	32	35	42
Abmessungen	D <sub>1</sub> [mm]	44	53	67	75	85	100
	d <sub>3</sub> H8	5	6	6	8	8	10
	d <sub>4</sub>	35	42	56	59	70	80
	d <sub>5</sub>	24	30	38	42	48	54
	n	4,5	5	6	8	8	9

ServoFlex - Typ 338

Spannnaben Anschlussoption ...2

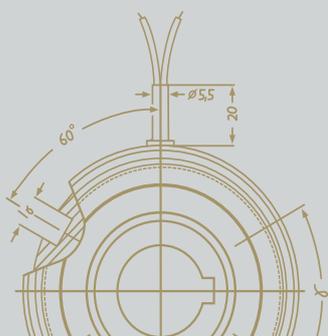
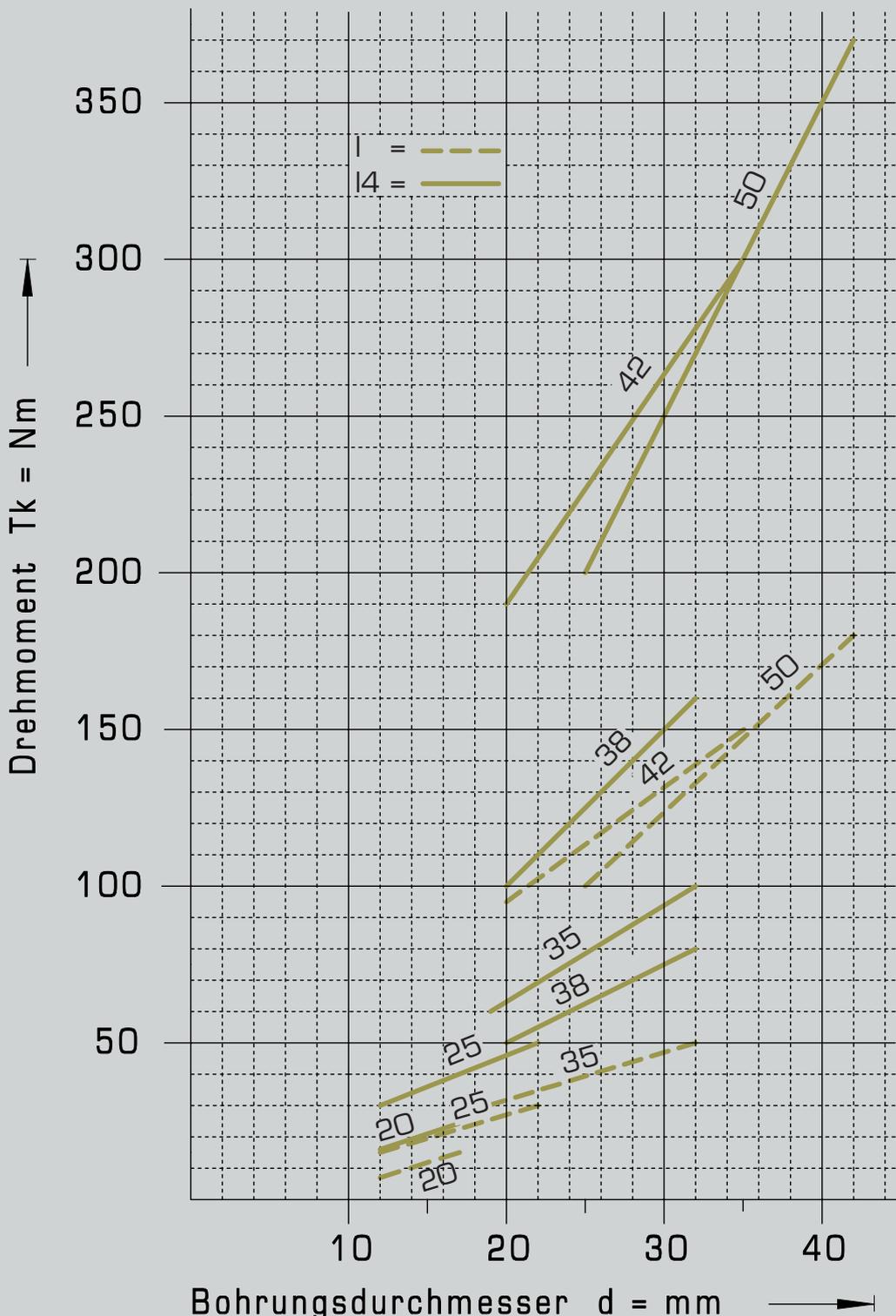
Edelstahlausführung ist auf Anfrage möglich.



ServoFlex - Typ 338

Klemmnaben Anschlussoption ...4

Edelstahlausführung auf Anfrage möglich



## ServoFlex - Typ 338

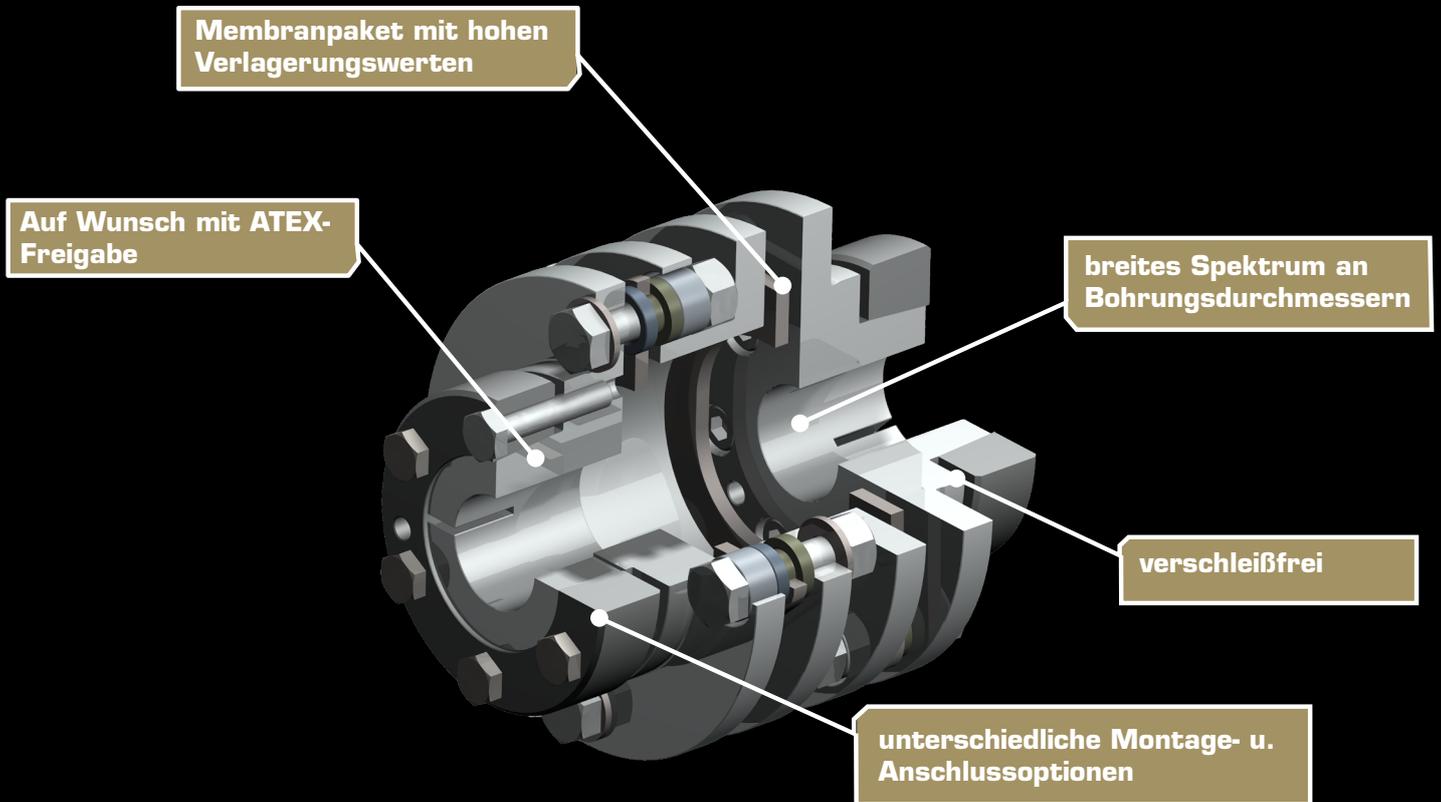
### Anhaltswerte für Betriebsfaktoren drehsteifer Kupplungen

	Betriebsfaktor $K_b$			Stoßfaktor $K_s$
	Elektromotoren Turbinen Hydraulikmotoren	Kolbenmaschinen mit mehr als 2 Zylindern	Kolbenmaschinen mit 1 oder 2 Zylindern	
<b>Baumaschinen</b>	2,1	2,5	3	4
<b>Chemische Industrie</b>				
Rührwerke (zähe Flüssigk.)	1,7	2,1	2,6	3,5
Rührwerke (leichte Flüssigk.)	1	1,4	1,7	2,5
Zentrifugen	1,35	1,75	2,2	2,5
Pipeline-Pumpen	1,7	2,1	2,6	4
<b>Förderanlagen</b>				
Lastaufzüge	1,7	2,1	2,6	4
Personenaufzüge	1,7	2,1	2,6	3,5
Förderbänder	1,7	2,1	2,6	3,5
<b>Gebläse, Lüfter</b>	1,35	1,75	2,2	2,5
<b>Generatoren</b>	1	1,4	1,7	3
<b>Holz- und Kunststoffverarb.</b>				
Hobelmaschinen	1,7	2,1	2,6	4
Holzbearbeitungsmaschinen	1	1,4	1,7	4
Mischer	1,7	2,1	2,6	3
Extruder	1,7	2,1	2,6	4
<b>Krananlagen</b>	1,7	2,1	2,6	4
<b>Metallverarbeitung</b>				
Stanzen, Pressen	2,4	2,8	3,3	5
Werkzeugmaschinen	1,7	2,1	2,6	3
<b>Nahrungsmittelmaschinen</b>				
Knetmaschinen	1,7	2,1	2,6	3
Mühlen	2,4	2,8	3,3	4,5
Verpackungsmaschinen	1	1,4	1,7	2
<b>Papiermaschinen</b>				
Holzschleifer	2,4	2,8	3,3	4
Reißwolfe	2,4	2,8	3,3	4
Pressen, Walzen	2,4	2,8	3,3	4
Kalanders	1,7	2,1	2,6	3,5
<b>Pumpen</b>				
Kolbenpumpen	2,4	2,8	3,3	4,5
Kreiselumpen	1,35	1,75	2,2	3
<b>Steine, Erden</b>				
Mühlen, Brecher	2,4	2,8	3,3	6
Drehofen	2,4	2,8	3,3	4
<b>Textilmaschinen</b>				
Webstühle	1,7	2,1	2,6	3
Aufwickler	1,7	2,1	2,6	3
<b>Verdichter</b>				
Kolbenkompressoren	2,4	2,8	3,3	4
Turbokompressoren	1,7	2,1	2,6	2,5
<b>Walzwerke</b>				
Scheren	2,4	2,8	3,3	5,5
Blechstraßen	2,4	2,8	3,3	5
Kaltwalzwerke	2,4	2,8	3,3	5
<b>Verstellvorrichtungen</b>	1,7	2,1	2,6	4
Drahtzüge	1,7	2,1	2,6	4
Stranggussanlagen	2,4	2,8	3,3	5
<b>Waschmaschinen</b>	1,7	2,1	2,6	2,5



## ServoFlex - Typ 338

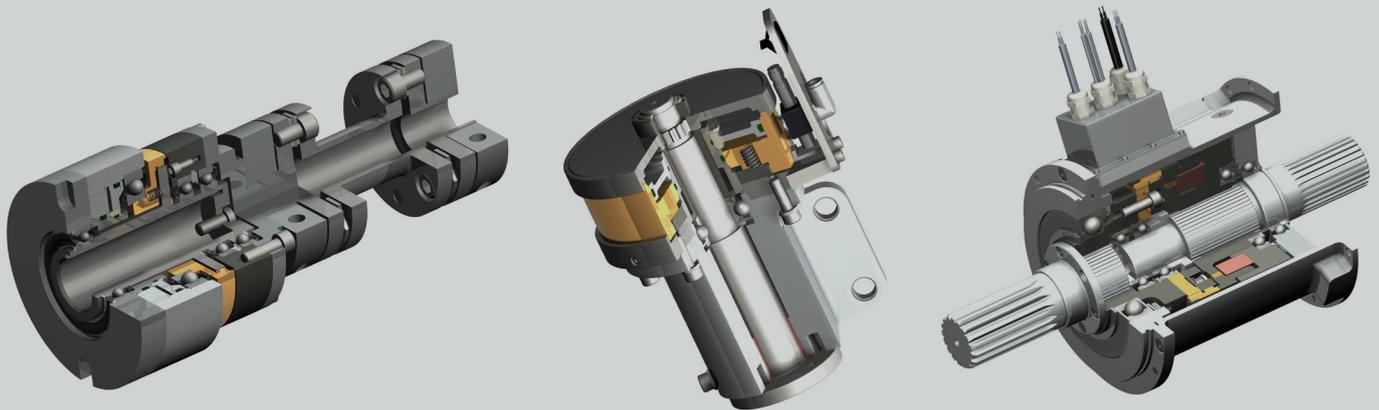
### Auf einen Blick



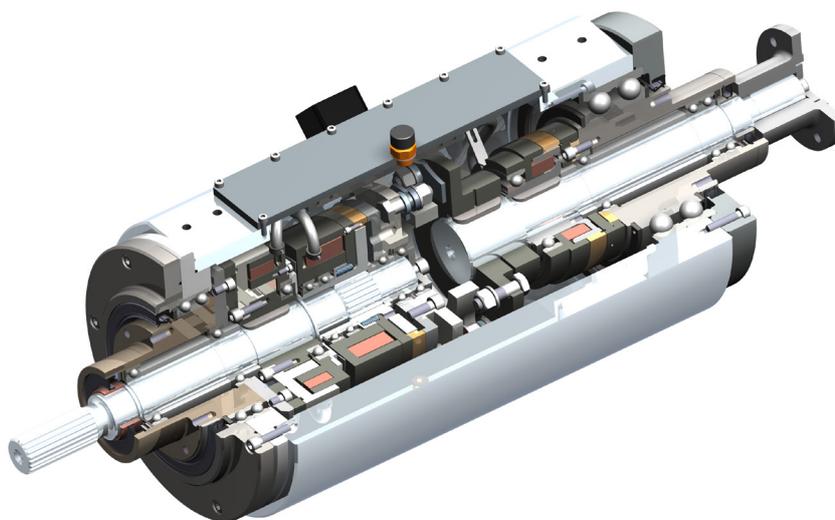
## Systemlösungen

### Sie wollen noch mehr?

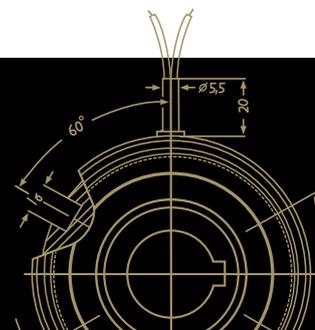
Mönninghoff Kupplungen können mit einer Vielzahl weiterer Antriebselemente kombiniert werden. So entstehen komplexe High-Tech Lösungen, die anwendungsbezogen Ihre Anforderungen und Wünsche optimal erfüllen.



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.**



## Unser Antrieb ist unsere Kompetenz

### Warum Mönninghoff

- intensiver Gedankenaustausch und Dialog mit den Konstrukteuren unserer Kunden
- jahrzehntelange Erfahrung und Kompetenz
- umfassendes Verständnis für alle Bereiche des Maschinen- und Anlagenbaus
- hochmoderner und flexibler Maschinenpark
- Begeisterung für Qualität
- Flexibilität, Ideenreichtum und Leistungsbereitschaft unserer Mitarbeiter
- dem Standort verpflichtet

### Wie Sie uns erreichen

#### Vertrieb

sales@moeninghoff.de  
+49 2327 3033-250



Mit Ihnen entwickeln unsere Ingenieure außergewöhnliche Lösungen für extreme Einsatzbedingungen.

#### Order Management

confirmation@moeninghoff.de  
+49 2327 3033-353



Für die kompetente Abwicklung Ihrer Bestellungen und die sichere Verfolgung Ihrer Liefertermine.

#### Service

service@moeninghoff.de  
+49 2327 3033-333



Um den Wert Ihrer Anlagen zu schützen und zu erhalten, bieten wir umfassende Serviceleistungen an.

