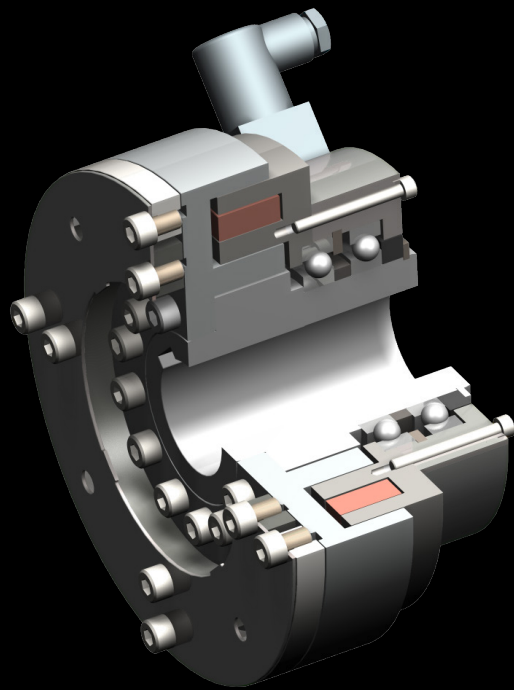




Mönninghoff

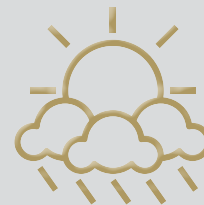
Elektromagnet Polreibungskupplung Typ 450



Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

Eigenschaften

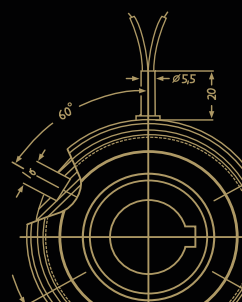
- besonders geeignet für Drehmomentübertragung mit anfänglicher Differenzdrehzahl zwischen den Antriebselementen
- hohe Drehmomente bei kleinstem Bauraum
- Ausführungen bis 8200 Nm möglich
- große Bohrung durch doppelte magnetische Durchflutung des Ankerteils möglich
- spielfreie Drehmomentübertragung durch integrierte Membranfeder
- schnelles Trennen ohne Restdrehmoment
- hohe Schalzhäufigkeit durch optimierte Wärmeabfuhr
- wartungsfrei durch schleifringlose Stromzufuhr und dauergeschmierte Lager
- spezielle Oberflächenbehandlung der Reibflächen ermöglicht geringen Verschleiß
- Betrieb im Trocken- oder Nasslauf
- besonders geeignet für Anwendungsfälle in rauen Einsatzumgebungen
- reduzierte Schaltzeiten durch angepasste Ansteuerung
- auch erhältlich als Polreibungsbremse Typ 460 / 465



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.

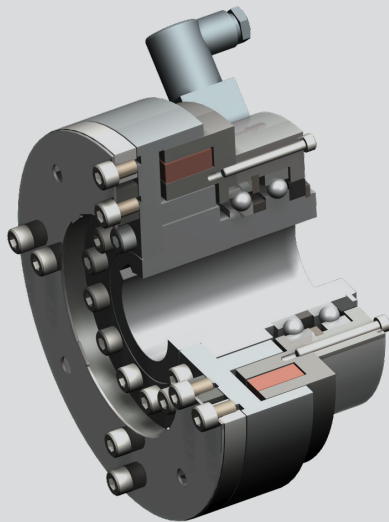
Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

Typenschlüssel

Mönninghoff Elektromagnet - Polreibungskupplungen werden nach dem folgenden Schlüssel gekennzeichnet:



450 . A . B

A Kupplungsgröße

B Bauform Magnetteil

Weitere Individualisierungsmerkmale:

- Spannung
- Bohrungsdurchmesser

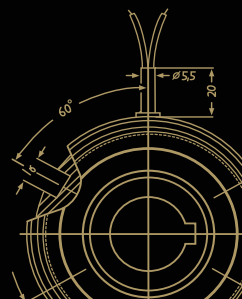
Anhand dieser Merkmale entwickeln wir individuelle Antriebstechnik hinsichtlich Drehmoment, Schaltverhalten oder Drehzahl.

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 Polreibungskupplung
Typ 450.25.4.3

Spannung 24 Vdc
Bohrung d 40 H7, Nut n. DIN 6885/1



Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

Bestimmung der Kupplungsgröße - nach Drehmoment

Für Auslegungen der Mönninghoff Elektromagnet - Polreibungskupplungen sind einige technische Voraussetzungen zu berücksichtigen.

- Zur Beschleunigung der Kupplungsabtriebsseite in vorgegebener Zeit und zur Übertragung des Lastmoments (Drehmoment, mit dem der Abtrieb der geschlossenen Kupplung durch die Arbeitsmaschine belastet wird) muss folgende Bedingung erfüllt sein:

$$M_a + M_L \leq \frac{M_K + M_S (\Delta n)}{2}$$

$$M_a = \frac{J_L \cdot \Delta n}{9,55 \cdot t_3}$$

$$\Delta n = n_1 - n_2$$

- Zur Vermeidung einer thermischen Überlastung der Reibflächen muss die Rutschzeit $t_3 \leq 1\text{s}$ sein.
- Das Lastmoment muss auch bei der anfänglichen Relativedrehzahl zwischen Kupplungsantriebs- und -abtriebsseite sicher übertragen werden:

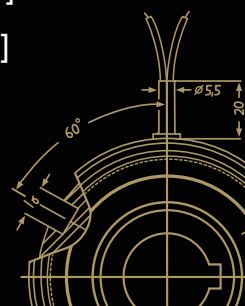
$$M_L \leq M_S (\Delta n)$$

- Das Schaltmoment M_S (im Wellenstrang wirkendes Drehmoment bei schlupfender Kupplung) hängt von der Relativedrehzahl Δn ab. Beides kann dem Diagramm auf der folgenden Seite entnommen werden.
- Das Lastmoment darf einschließlich kurzzeitiger Überlastungen (Drehmomentstöße) das übertragbare Moment der Kupplung nicht überschreiten:

$$M_L \cdot cs \leq M_{\dot{U}}$$

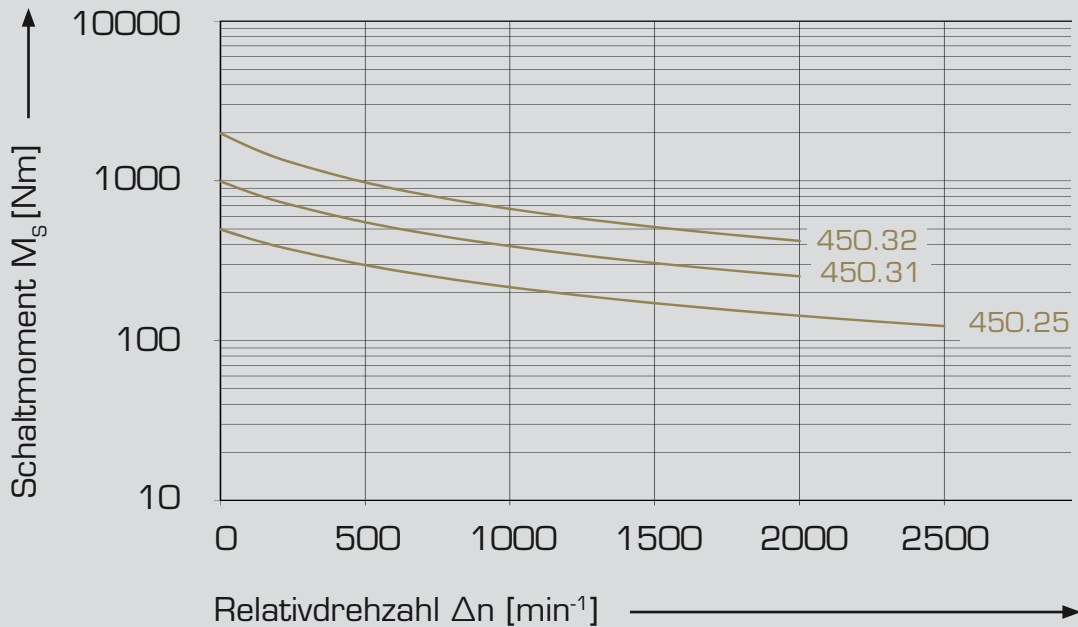
M_a = Beschleunigungsmoment
 M_L = Lastmoment
 M_K = Kennmoment
 M_S = Schaltmoment bei Schaltbeginn
 $M_{\dot{U}}$ = Nennmoment
 cs = Stoßfaktor je nach Einsatzbedingung
zwischen 1,2 und 4

J_L = Massenträgheitsmoment aller
Antriebsteile [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]
 n_1 = Antriebsdrehzahl [min^{-1}]
 n_2 = Abtriebsdrehzahl [min^{-1}]
 t_3 = Beschleunigungszeit [s]



Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

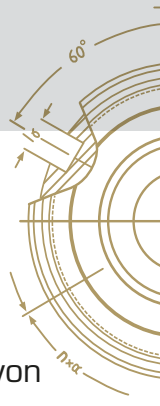
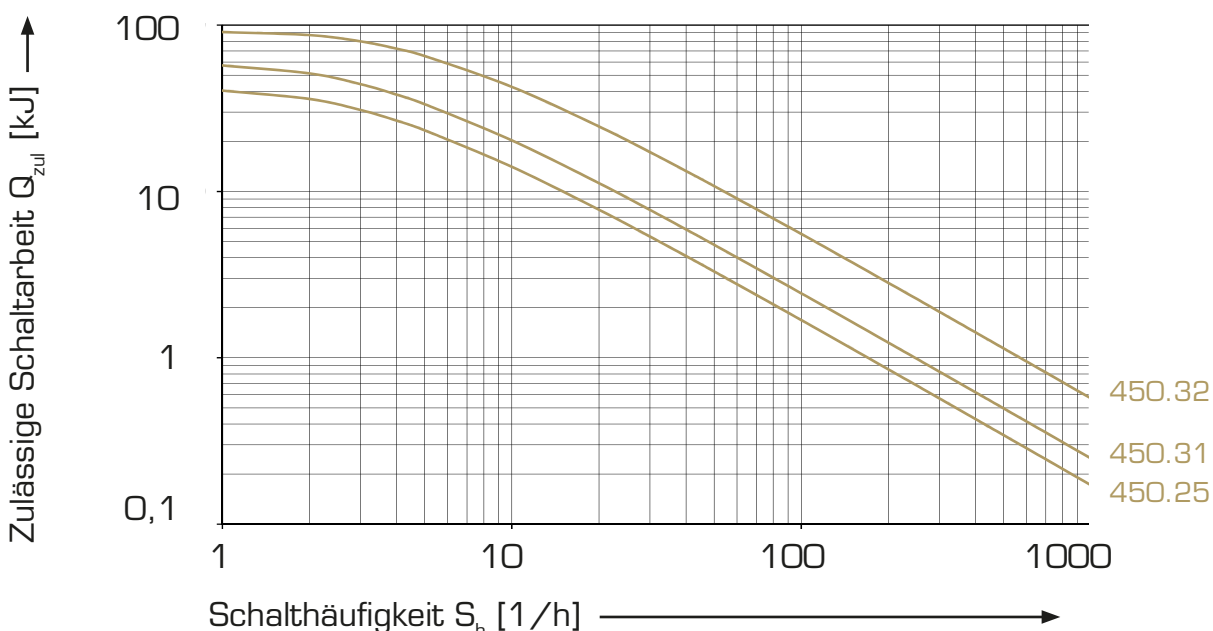
Bestimmung der Kupplungsgröße - nach Drehmoment



Bestimmung der Kupplungsgröße - nach Schaltarbeit

Während des Durchrutschens der Kupplung zu Beginn des Schaltvorgangs wird die erbrachte Schaltarbeit in Wärme umgewandelt. Zur Vermeidung einer unzulässigen Erwärmung der Kupplung darf die zulässige Schaltarbeit Q_{zul} bei einer Schalthäufigkeit von S_h Schaltungen pro Stunde nicht überschritten werden. Die von der Kupplung aufzunehmende Schaltarbeit je Schaltung beträgt:

$$Q = \frac{M_K \cdot J_L (\Delta n \cdot \pi / 30)^2}{2000 (M_K - M_L)} \text{ in kJ}$$



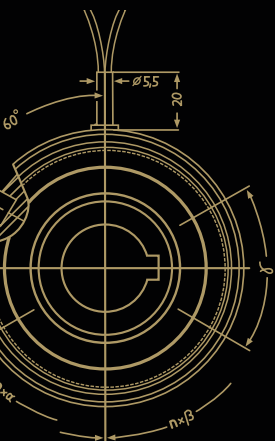
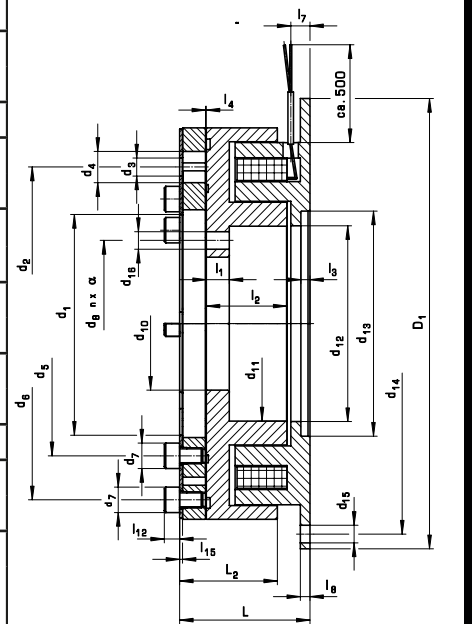
Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

Bauform 1 - flanschmontiert

- je nach Einsatzfall können unsere Konstrukteure weitere Ausführungen bis zu 8200 Nm auslegen
- auch die Bauformen 2 (flanschmontiert mit Stecker) und 3 (gelagert mit freien Kabelenden) sind als Sonderausführungen möglich

Technische Daten flanschmontierte Ausführung

Größe		25	31	32
Übertragbares Drehmoment	M_o [Nm]	500	1000	2000
Kennmoment	M_K [Nm]	400	800	1600
Max. Drehzahl	n_{max} [min ⁻¹]	6000	5000	4000
Spulenleistung	P_{20} [W]	97	136	171
Massenträgheitsmoment	Ankerteil J_A	13,66	43,95	103,08
	Rotor J_R	25,66	73,98	223,32
Gesamtgewicht	m_{ges} [kg]	11,5	21,1	37,5
Abmessungen	D	200	250	315
	D_1	230	285	350
	d_1 H7	112	143	190
	d_2	4 x 90°	4 x 90°	6 x 60°
	d_3	9,2	11,2	11,2
	d_4	15	18	18
	d_5	4 x 90°	4 x 90°	6 x 60°
	d_6	180	230	290
	d_7	4 x 90°	4 x 90°	6 x 60°
	d_8	13	16	16
	d_9	85	113	134
	d_{10} H7	12 x 30°	12 x 30°	12 x 30°
	d_{11}	68	95	110
	d_{12}	99,5	127	155
	d_{13}	100	130	167
	d_{14}	115	150	180
d_{15}	215	270	335	
d_{16}	4 x 90°	4 x 90°	4 x 90°	
L_1	9	9	9	
L_2	9	9	11	
l_1	67,9	81,4	88,9	
l_2	50,9	61,4	68,9	
l_3	12	15	18	
l_4	42	48	57	
l_5	4,7	4,5	5,5	
l_6	0,4 ^{+0,2}	0,4 ^{+0,2}	0,4 ^{+0,2}	
l_7	10	14	14	
l_8	5	6	7	
l_{12}	8	10	10	



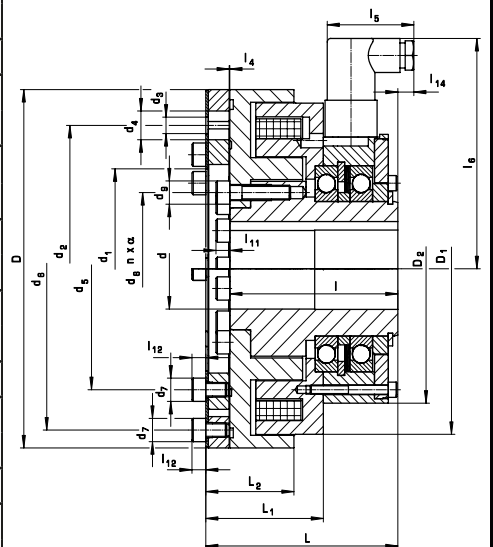
Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

Bauform 4 - gelagert

- je nach Einsatzfall können unsere Konstrukteure weitere Ausführungen bis zu 8200 Nm auslegen
- auch die Bauformen 2 (flaschmontiert mit Stecker) und 3 (gelagert mit freien Kabelenden) sind als Sonderausführungen möglich

Technische Daten gelagerte Ausführung

Größe			25	31	32
Übertragbares Drehmoment	M_t	[Nm]	500	1000	2000
Kennmoment	M_K	[Nm]	400	800	1600
Max. Drehzahl	n_{max}	[min ⁻¹]	4000	3200	2600
Spulenleistung	P_{20}	[W]	97	136	171
Massenträgheitsmoment	Ankerteil	J_A	13,66	43,95	103,08
	Rotor	J_R	25,66	73,98	223,32
	Nabe	J_N	3,66	11,93	26,54
Gesamtgewicht	m_{ges}	[kg]	18,8	34,5	60,1
Abmessungen	D	[mm]	200	250	315
	D ₁		184,8	231,6	291,8
	D ₂		150	190	224
	d ₁ H7		112	143	190
	d ₂		160	205	260
	d ₃		4 x 90°	4 x 90°	6 x 60°
	d ₄		9,2	11,2	11,2
	d ₅		15	18	18
	d ₆		135	170	230
	d ₇		4x90°	4x90°	6x60°
	d ₈		180	230	290
	d ₉		4 x 90°	4 x 90°	6 x 60°
	d ₁₀		13	16	16
	d ₁₁		85	113	134
	d ₁₂		12 x 30°	12 x 30°	12 x 30°
	d ₁₃		13	13	16
L		110,9	128,4	145,9	
L ₁		67,9	81,4	88,9	
L ₂		50,9	61,4	68,9	
l		97	110	128	
l ₄		0,4 ^{+0,2}	0,4 ^{+0,2}	0,4 ^{+0,2}	
l ₅		≈ 50	≈ 50	≈ 50	
l ₆		128,5	148	165,5	
l ₉		6	10	10	
l ₁₀		10	12	12	
l ₁₁		8	8	10	
l ₁₂		8	10	10	
l ₁₄		≈ 9	≈ 5	≈ 2	



Elektromagnet Polreibungskupplung - Typ 450

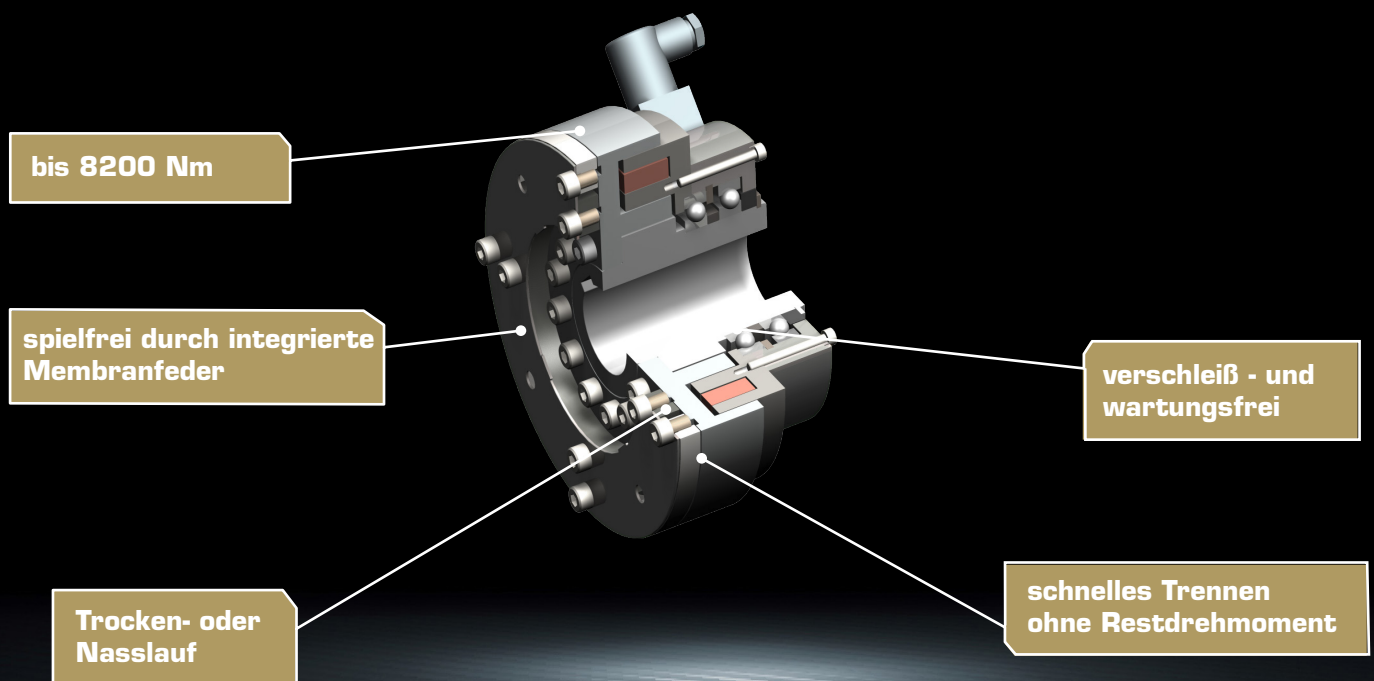
Spannung

Betrieb in der Regel mit 24 V Gleichspannung, auf Wunsch sind auch andere Varianten möglich (beispielsweise 12 V oder 48 V).

Technische Merkmale

- Beim Einschalten der Spule entsteht innerhalb der Kupplung ein Magnetfluss, welcher über die vier Polflächen des Rotors eine Anziehungskraft auf die Ankerringe ausübt. Dadurch wird das Ankerteil axial gegen die Stirnseite des Rotors gezogen und das Drehmoment wird reibschlüssig übertragen.
- Das Abschalten der Spule beendet den Magnetfluss und das Ankerteil wird mittels einer Membranfeder in seine Ausgangslage zurückbewegt.
- Geeignet für Trocken- und Nasslauf. Bei letzterem reduziert sich das übertragbare Drehmoment auf ca. 25 % der angegebenen Leistungswerte.

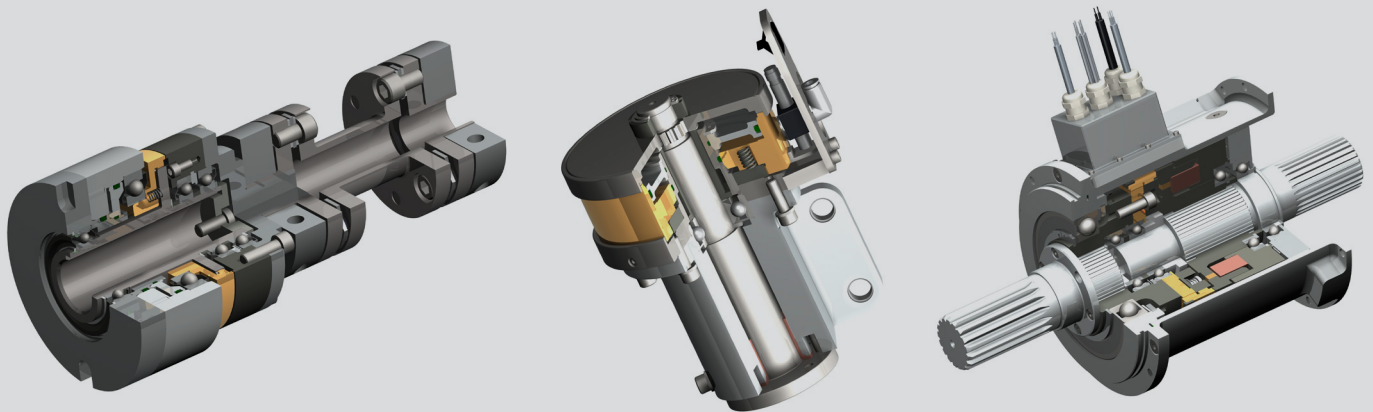
Auf einen Blick



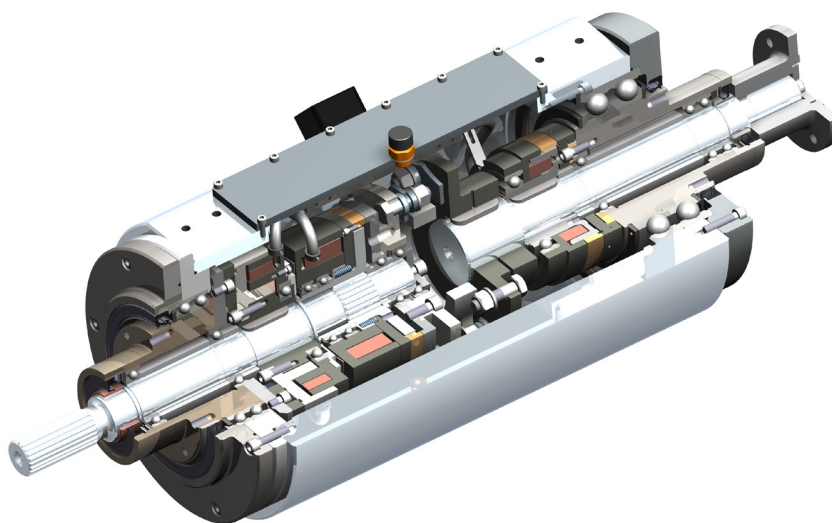
Systemlösungen

Sie wollen noch mehr?

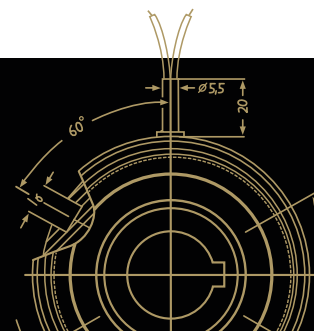
Mönninghoff Kupplungen können mit einer Vielzahl weiterer Antriebselemente kombiniert werden. So entstehen komplexe High-Tech Lösungen, die anwendungsbezogen Ihre Anforderungen und Wünsche optimal erfüllen.



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.

