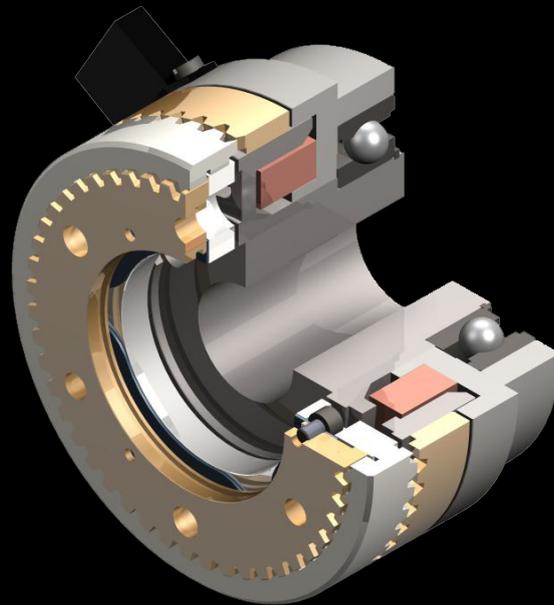




Mönninghoff

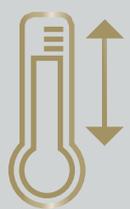
Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Eigenschaften

- hohe Drehmomente bei kleinstem Bauraum
- schlupffreie, formschlüssige Drehmomentübertragung
- schaltbar im Stillstand oder bei geringen Relativedrehzahlen
- Einsatz auch bei extremen Temperaturen
- einfache Ansteuerung mittels Gleichstrom
- antimagnetische Kupplungsverzahnung für optimalen Magnetfluss
- vielfältige einsatzfallbezogene Verzahnungsgeometrien
- schnelle Schaltzeiten
- einfacher Einsatz als schaltbare Überlastkupplung
- Festpunktverzahnung für winkelgenaues Einschalten
- kompromisslose Sicherheit und Zuverlässigkeit
- integrierte, montagefreundliche Systemlösungen
- Zustandsüberwachung möglich
- auch als Aufstecklösung erhältlich



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.

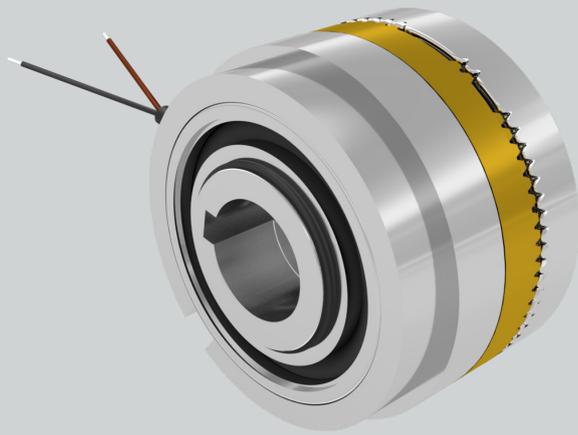
Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Typenschlüssel

Mönninghoff Zahnkupplungen werden nach dem folgenden Schlüssel gekennzeichnet:



546 . A . B . C

- A** Kupplungsgröße
- B** Magnetteilbauform
- C** Ankerteilbauform

Weitere Individualisierungsmerkmale:

- Zahnform
- Spannung
- Bohrungsdurchmesser mit Passfedernut

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

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

Bestellbeispiel

Mönninghoff Zahnkupplung
Typ 546.15.1.4

Zahnform	Säge rechts, 1 Festpunkt
Spannung	24 Vdc
Bohrung d	25 H7, Nut n. DIN 6885/1



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Bestimmung der Kupplungsgröße

Für Auslegungen der Mönninghoff Elektromagnet - Zahnkupplungen sind folgende technische Voraussetzungen zu berücksichtigen:

- bei der Größenbestimmung der Zahnkupplung muss nicht nur die Spitzenbelastung, sondern auch das dynamische Verhalten der gesamten Anlage bedacht werden
- da Zahnkupplungen im Gegensatz zu kraftschlüssigen Kupplungen zu keinem Zeitpunkt überlastet werden dürfen, sind entsprechende Sicherheitsfaktoren zu berücksichtigen
- grundsätzlich erfolgt die Größenbestimmung einer Zahnkupplung anhand des Drehmoments:

$$M = 9550 \frac{P}{n} \cdot K \text{ [Nm]}$$

$$M = (M_L + M_B) \cdot K \text{ [Nm]}$$

- das übertragbare Drehmoment der Zahnkupplungen muss daher immer größer sein als das größte mögliche Drehmoment des Antriebs im System:

$$\text{Forderung } M_{\ddot{U}} > M$$

P = Leistung des Motors [kW]

n = Drehzahl des Motors [min^{-1}]

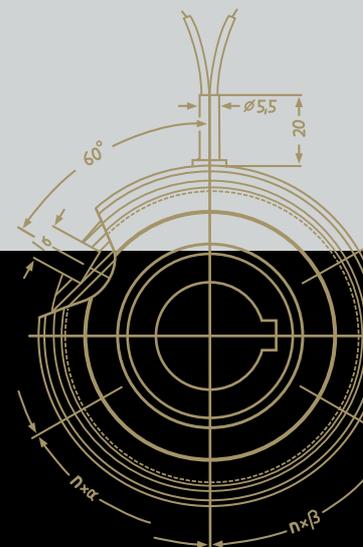
K = Sicherheitsfaktor 1,5 ... 2,5

M = erforderliches Moment

M_L = Lastmoment

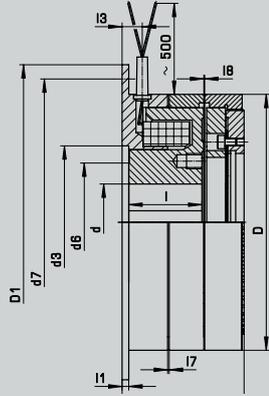
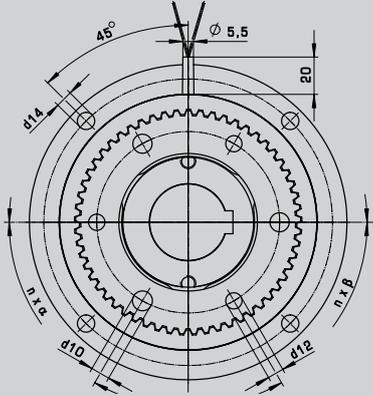
M_B = Beschleunigungsmoment

$M_{\ddot{U}}$ = Nennmoment der Kupplung (siehe nachstehende Tabelle)

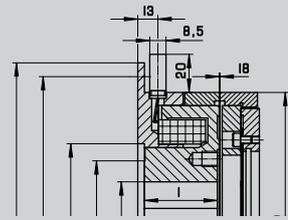
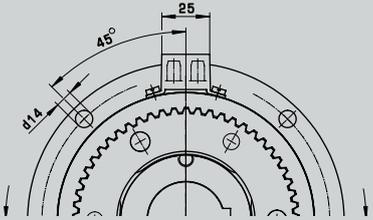


Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Magnetteilbauformen 1 & 2, flanschmontiert



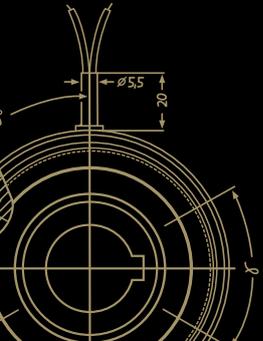
Bauform 1:
mit freien Anschlusskabeln



Bauform 2:
mit 2-poligem Steckanschluss

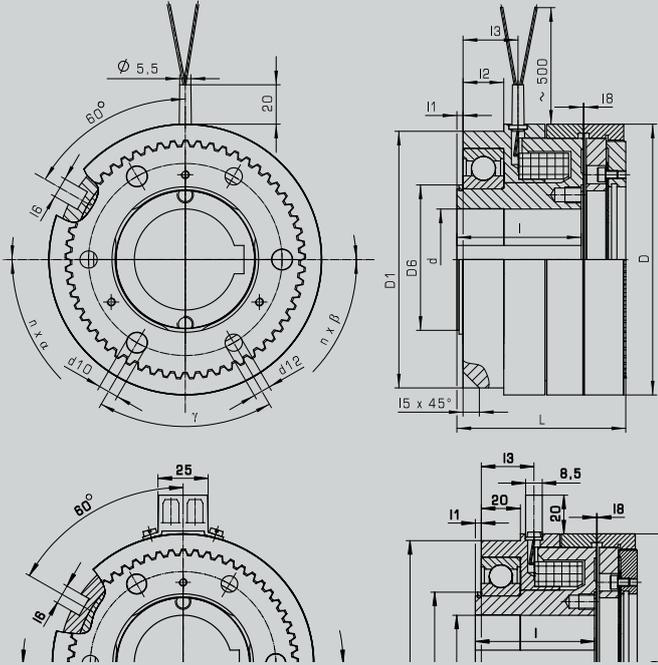
Technische Daten flanschmontierte Ausführung

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32
Drehmoment	M_0 [Nm]	20	25	50	100	250	500	1000	2200
max. Drehzahl	n [min ⁻¹]	4800	4500	4500	4000	3500	3500	3000	3000
Spulenleistung	P_{20} [W]	13	19	21	27	36	57	80	114
Trägheitsmoment	Rotor	0,065	0,14	0,35	0,81	1,92	4,46	10,3	25,7
	Ankerteil 4 & 5	0,06	0,12	0,37	0,52	1,85	4,51	12,8	29,2
Trägheitsmoment	Rotor	—	0,14	0,35	0,81	1,92	4,46	10,3	25,7
	Ankerteil 6 & 7	—	0,13	0,62	1,25	3,58	7,33	17,86	45,89
Gesamtgewicht	Ankerteil 4 & 5	0,43	0,81	1,41	2,25	3,34	5,7	9,63	13,2
	Ankerteil 6 & 7	—	0,88	1,56	2,5	3,76	6,17	10,22	14,61
Zähnezahl	Normalverzahnung	200	220	260	290	280	250	195	186
	Sägeverzahnung	25	30	36	36	38	40	40	40
min. Bohrung, Nut nach DIN 6885/1	d H7	10	10	15	20	25	30	40	50
	max. Bohrung, Nut nach DIN 6885/-	15	20/2	25	35	42	50	70	80
Abmessungen [mm]	D	57	67	82	95	114	134	166	195
	D ₁	70	85	100	125	140	165	195	230
	d ₃ H8	26	35	42	52	62	80	100	125
	d ₆	22	23	30	40	45	62	77	100
	d ₇	63,5	76	92	112	125	150	180	215
	d ₁₄	3,3	4,5	5,5	6,6	6,6	9	9	9
	L	32,5	36,5	41,5	48,5	53	63,5	72	86
	l - 0,1	21,5	24,5	26	27,5	30,5	38	40,5	52
	l ₁	2	2	2,5	3	3,5	3,5	4	4
	l ₃	6,5	6,7	8	8,5	11	10,5	13	18,5
	l ₇ ± 0,1	0,8	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0
	l ₈ ± 0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Magnetteilbauformen 3 & 4, gelagert



Bauform 3:
mit freien Anschlusskabeln

Bauform 4:
mit 2-poligem Steckanschluss

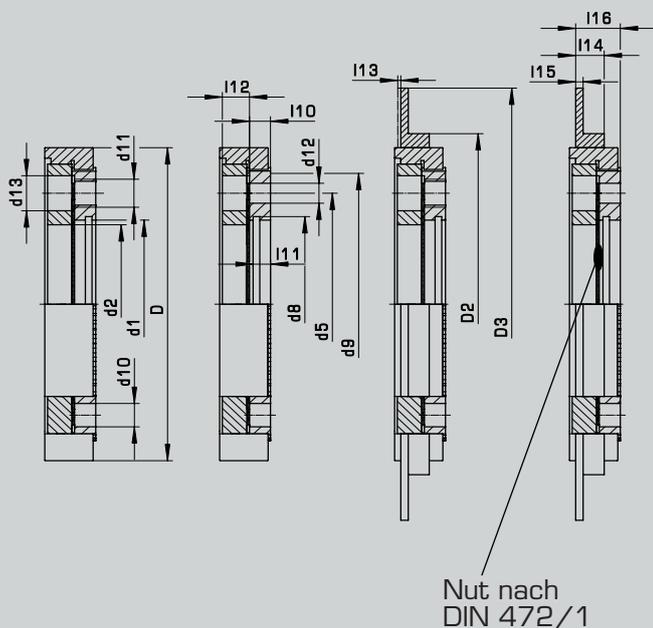
Technische Daten gelagerte Ausführung

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32
Drehmoment	M_0 [Nm]	20	25	50	100	250	500	1000	2200
max. Drehzahl für Trockenlauf	n [min ⁻¹]	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
max. Drehzahl für Öllauf	n [min ⁻¹]	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2300	2000
Spulenleistung	P_{20} [W]	13	19	21	27	36	57	80	114
Trägheitsmoment	Rotor	0,066	0,15	0,37	0,87	2,06	4,88	11,2	28,7
	Ankerteil 4 & 5	0,06	0,12	0,37	0,52	1,85	4,51	12,8	29,2
Trägheitsmoment	Rotor	—	0,15	0,37	0,87	2,06	4,88	11,2	28,7
	Ankerteil 6 & 7	—	0,13	0,62	1,25	3,58	7,33	17,86	45,89
Gesamtgewicht	Ankerteil 4 & 5	0,51	0,87	1,45	2,37	3,85	6,76	11,08	15,3
	Ankerteil 6 & 7	—	0,88	1,60	2,62	4,23	7,23	11,67	16,71
Zähnezahl	Normalverzahnung	200	220	260	290	280	250	195	186
	Sägeverzahnung	25	30	36	36	38	40	40	40
Trockenlauf	2 RS DIN 625	6004	6005	6007	6009	6011	6014	6017	6020
Öllauf	DIN 625								
min. Bohrung, Nut nach DIN 6885/1	d H7	10	10	10	20	25	30	40	50
max. Bohrung, Nut nach DIN 6885/1		14/3	17/2	25/2	35/2	42/2	55/2	70/3	85/3
Abmessungen [mm]	D	57	67	82	95	114	134	166	195
	D_1	52	58	75	88	105	127	152	175
	d_5	36	46	60	70	80	95	120	150
	d_6	20	25	35	45	55	70	85	100
	L	43	49	55	63	69	83	93,5	110
	$l - 0,1$	34	39	42	45	50	61	66	80
	l_1	2	2,5	3,5	3	3	3	3,5	4
	l_2	10	11	12	14	18	20	22	24
	l_3	15	16,7	18	20	24	27	31	38,5
	l_5	4,5	5	6	6	6	8	10	10
	l_6	5	6	8	10	10	10	12	12
	$l_8 \pm 0,1$	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Ankerteilbauformen



- Bauform 4
mit drei Gewindebohrungen und drei
Stiftbohrungen zur kundenseitigen
Montage
- Bauform 5
mit drei Durchgangsbohrungen und
drei Stiftbohrungen zur kundenseitigen
Montage
- Bauform 6
wie 4, zusätzlich mit Schaltscheibe
zur Schaltzustandsüberwachung
- Bauform 7
wie 5, zusätzlich mit Schaltscheibe
zur Schaltzustandsüberwachung

Technische Daten Ankerteile

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32	
Abmessungen	D [mm]	57	67	82	95	114	134	166	195	
	D ₂	—	74	90	107	126	146	178	215	
	D ₃	—	90	115	130	165	185	218	250	
	d ₁ H7	26	32	42	52	62	72	90	100	
	d ₂	22,5	31	36,5	46	55	68	80	95	
	d ₅	36	46	60	70	80	95	120	150	
	d ₈ DIN 472 Blatt 1	27,2	33,7	44,5	55	65	75	93,5	103,5	
	d ₉	45	54	69	80	93	110	140	170	
	für Spannstift	d ₁₀	—	4,5	4,5	5,5	7,8	9,5	9,5	11,5
	n x β [Grad]	—	3 x 120°							
Ankerteil 4 & 6	d ₁₁	M 4	M 5	M 6	M 8	M 8	M 12	M 12	M 12	
	n x α [Grad]	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	6 x 60°	6 x 60°	
Ankerteil 5 & 7	d ₁₂	4,8	4,8	5,8	6,8	6,8	8,5	8,5	10,5	
	n x α [Grad]	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	3 x 120°	6 x 60°	6 x 60°	
	d ₁₃	8,5	8,5	10	12	12	15	15	19	
	y [Grad]	—	60°	60°	60°	60°	60°	30°	30°	
Ankerweg	l - O,1	21,5	24,5	26	27,5	30,5	38	40,5	52	
	l ₁₀	3	3,5	4,8	6	6,5	8,4	11,4	11,7	
	l ₁₁	2,6	2,7	4,05	5	5,5	7	8,5	9,5	
	l ₁₂	4,3	4,8	6,1	8,7	9	11	13,1	14	
	l ₁₃	0,75	1,00	1,1	1,3	1,4	1,65	2,1	2,4	
	l ₁₄	—	6	8,5	10	10	11,5	11,5	16	
l ₁₅	—	2	2,5	3	3	3	3	6		
l ₁₆	—	7,5	10,8	13,5	14	18	23	23,5		



Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Zahnformen

Jede Mönninghoff Zahnkupplung kann anwendungsbezogen mit einer Vielzahl von Verzahnungsgeometrien und Einrastpositionen ausgeführt werden.

Wir beraten gerne bei der optimalen Auslegung je nach Einsatzfall.

Verzahnungsbeispiele

Normal



- Übertragung des Drehmoments in beiden Drehrichtungen mit geringem Umfangsspiel
- Spielfreiheit als Sonderlösung möglich
- Durch vergrößerten Flankenwinkel auch als Überlastverzahnung mit Festpunktschaltung lieferbar

Klaue



- Übertragung des Drehmoments in beiden Drehrichtungen mit großem Umfangsspiel
- Bei größeren Differenzdrehzahlen einschaltbar

Säge - Rechts/Links

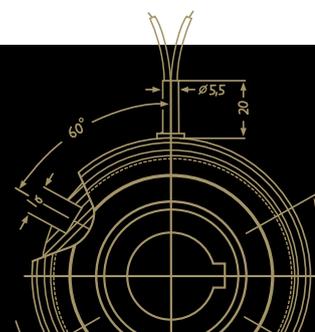


- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- In Gegenrichtung etwa 10% des Nennmoments
- Bei größeren Differenzdrehzahlen einschaltbar

Stufe - Rechts/Links



- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- In Gegenrichtung etwa 20% des Nennmoments mit geringem Umfangsspiel
- Bei größeren Differenzdrehzahlen einschaltbar

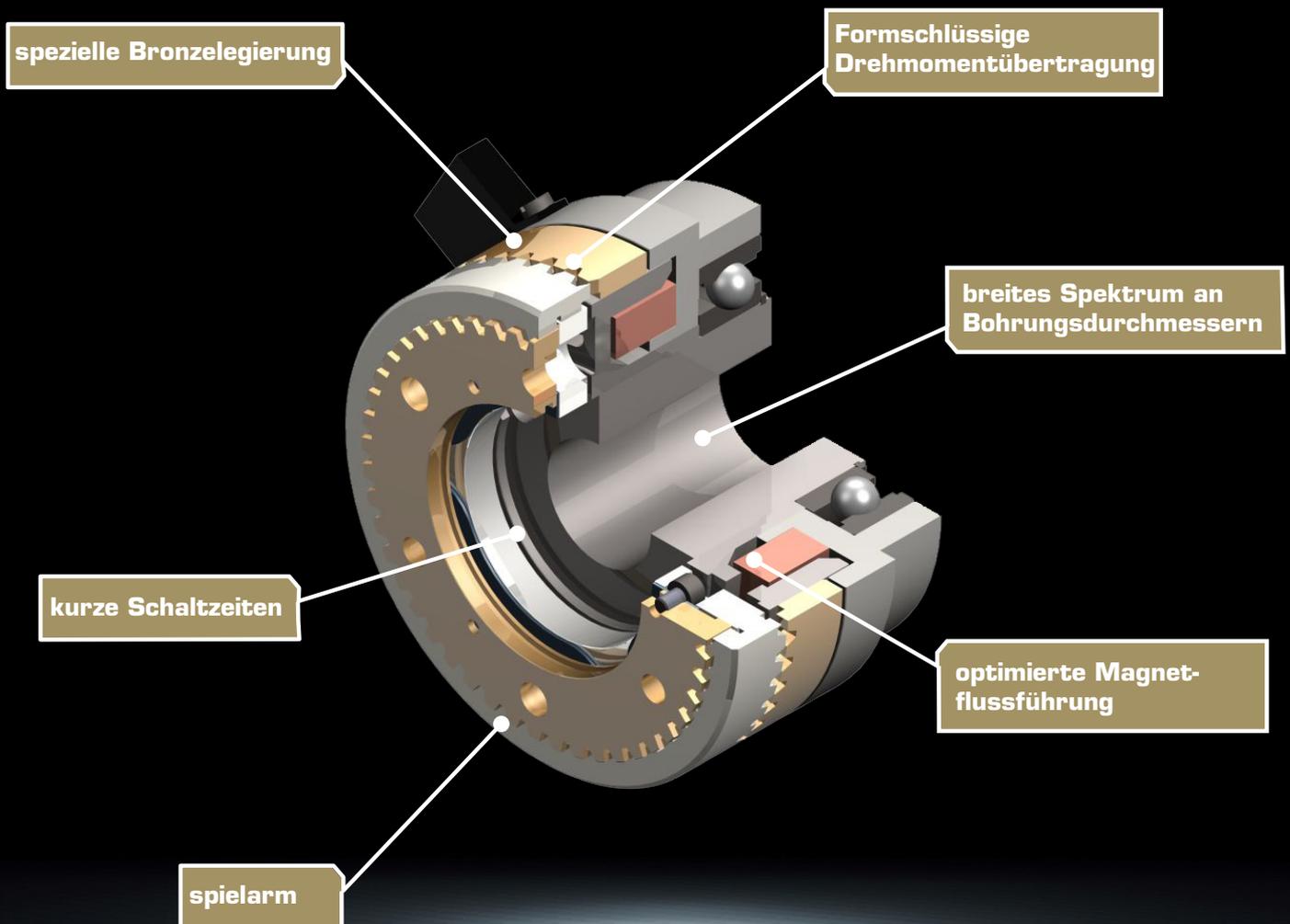


Elektromagnet - Zahnkupplung Typ 546

Spannung

- Nennspannung 24 Volt Gleichstrom
- auf Wunsch Sonderspannungen von 6 – 196 Volt
- arbeitsstrombetätigt
- zulässige Spannungstoleranz nach VDE 0580: plus 5% – minus 10%
- um hohe Induktions-Spannungsspitzen zu verhindern, empfiehlt sich bei großer Schalzhäufigkeit der Einsatz von spannungsabhängigen Widerständen (Varistoren)

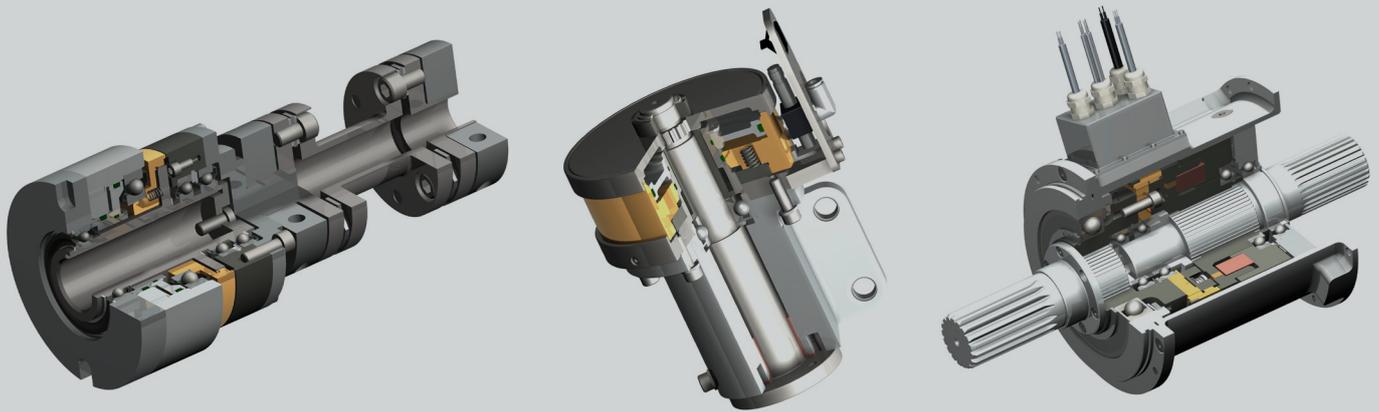
Auf einen Blick



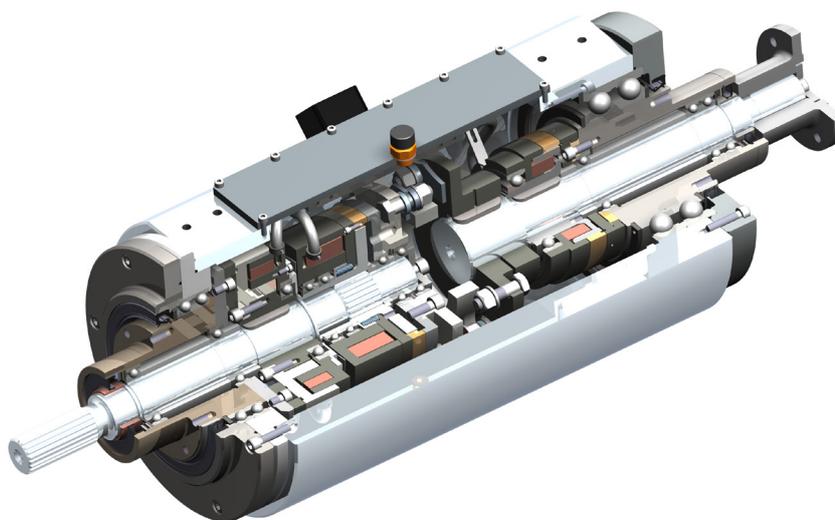
Systemlösungen

Sie wollen noch mehr?

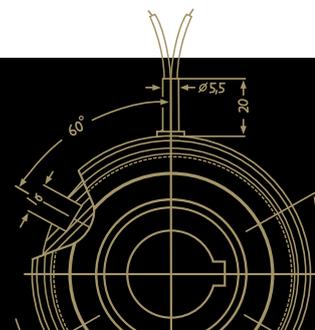
Mönninghoff Kupplungen können mit einer Vielzahl weiterer Antriebselemente kombiniert werden. So entstehen komplexe High-Tech Lösungen, die anwendungsbezogen Ihre Anforderungen und Wünsche optimal erfüllen.



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
+49 234 3335-250



Mit Ihnen entwickeln unsere Ingenieure außergewöhnliche Lösungen für extreme Einsatzbedingungen.

Order Management

confirmation@moeninghoff.de
+49 234 3335-353



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

Service

service@moeninghoff.de
+49 234 3335-333



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

