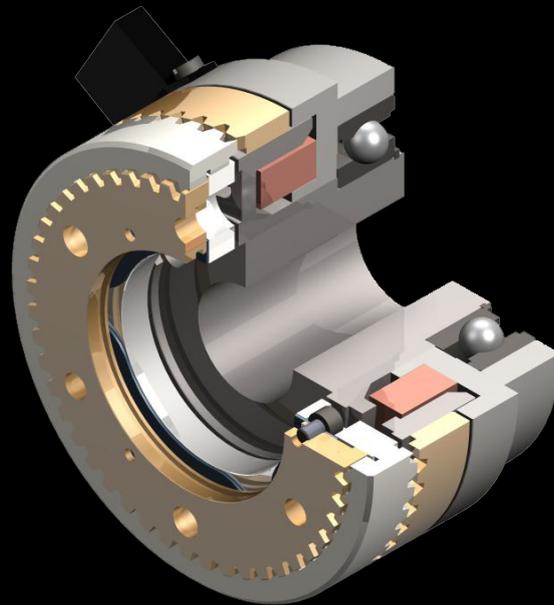




Mönninghoff

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.

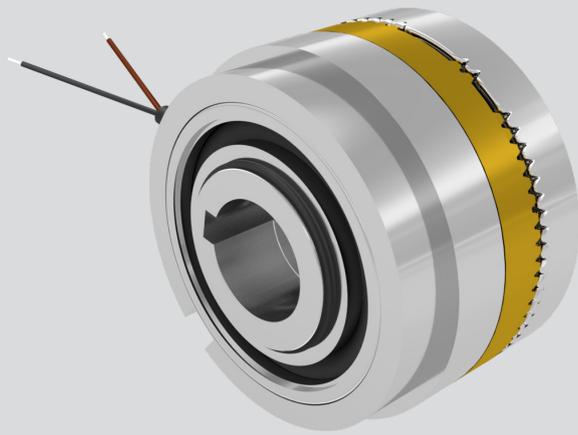
Unsere innovative Technologie richtet sich an Kunden, die höchste Ansprüche an ihre eigenen Produkte stellen. Ihnen bieten wir individuell entwickelte Lösungen.



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}]

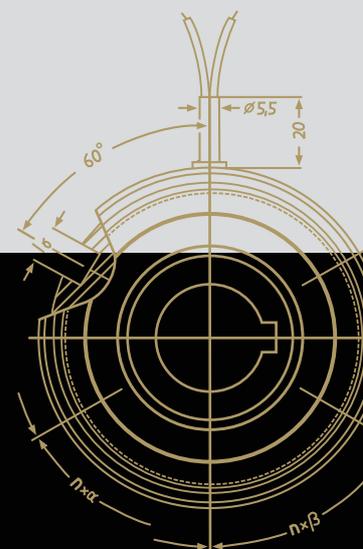
K = Sicherheitsfaktor 1,5 ... 2,5

M = erforderliches Moment

M_L = Lastmoment

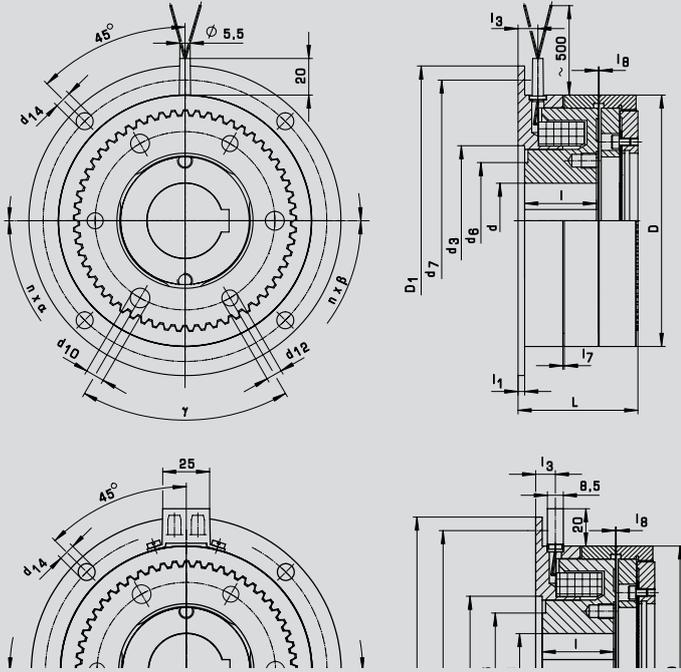
M_B = Beschleunigungsmoment

$M_{\ddot{U}}$ = 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

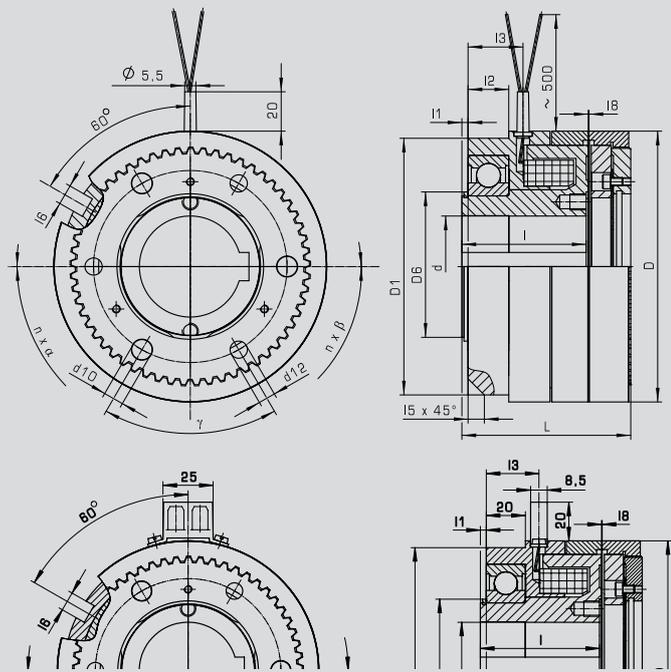
Technische Daten flanschmontierte Ausführung

Größe		12	13	15	21	23	25	31	32
Drehmoment	M_U [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} [mm]	10	10	15	20	25	30	40	45
max. Bohrung, Nut nach DIN 6885/-		15	20/2	25	35	42	50	70	80
Abmessungen	D [mm]	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_5	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
	$l_7 \pm 0,1$	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0
	$l_8 \pm 0,1$	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5



Elektromagnet Zahnkupplung - Typ 546

Magnetteilbauformen 3 & 4, gelagert



Bauform 3:
mit freien Anschlusskabeln

Bauform 4:
mit 2-poligem Steckanschluss

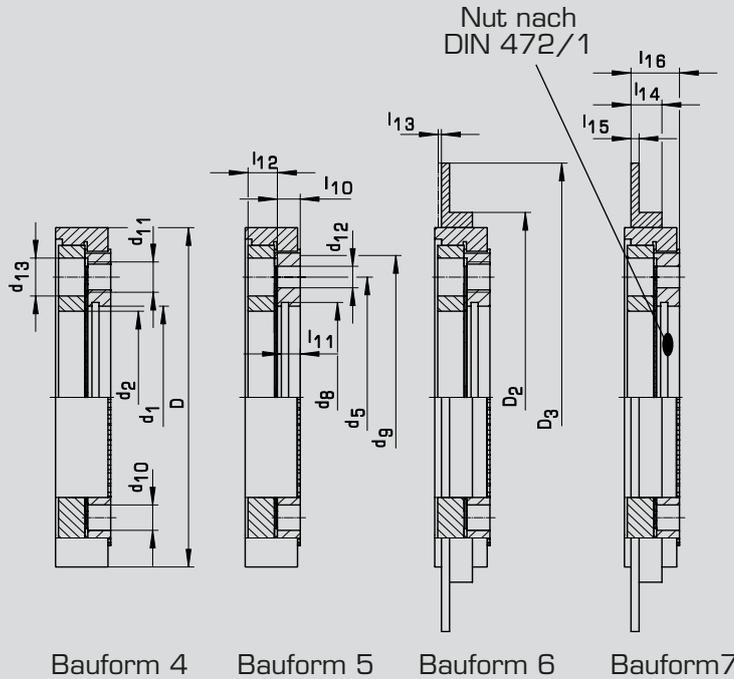
Technische Daten gelagerte Ausführung

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 _B 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°	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°	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 - 0,1	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 Differenzdrehzahlen einschaltbar

Säge - Rechts/Links

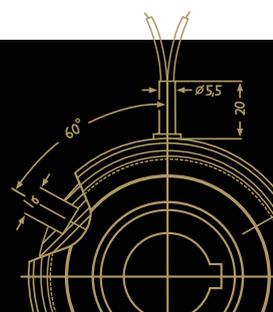


- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- in Gegenrichtung etwa 10% des Nennmoments
- bei Differenzdrehzahlen einschaltbar

Stufe - Rechts/Links



- Übertragung des Nennmoments im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
- in Gegenrichtung etwa 20% des Nennmoments mit geringem Umfangsspiel
- bei Differenzdrehzahlen einschaltbar

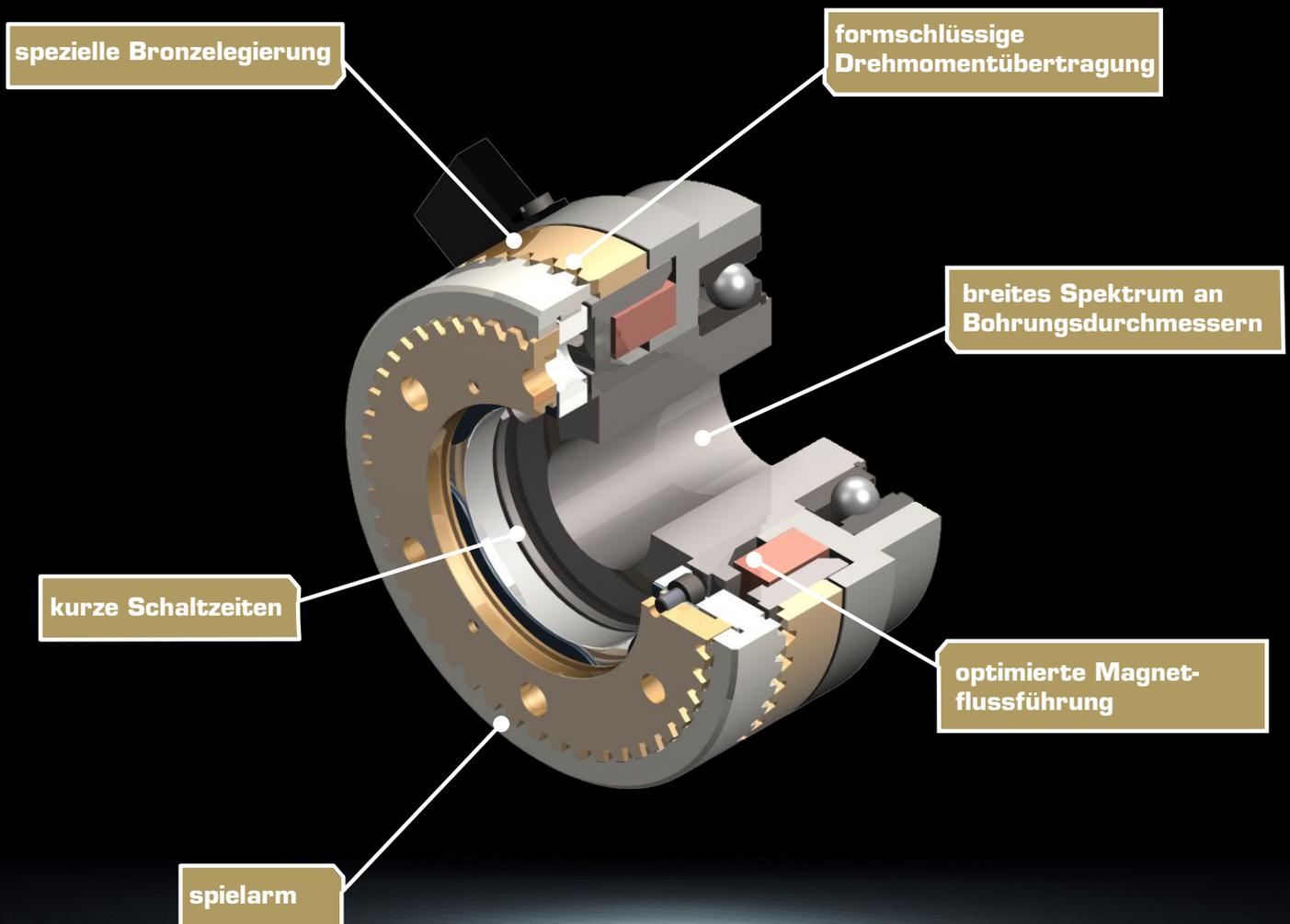


Elektromagnet Zahnkupplung - Typ 546

Spannung

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

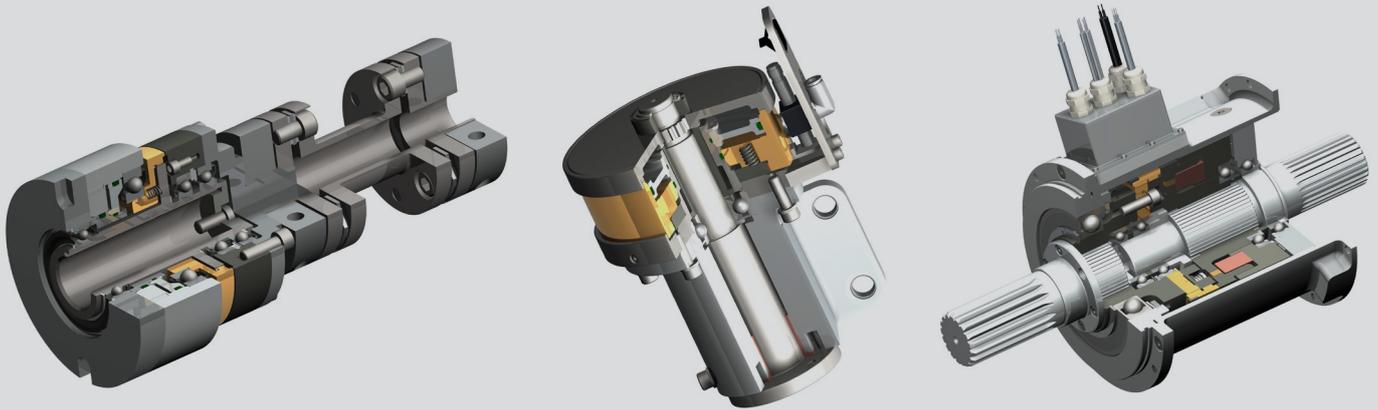
Auf einen Blick



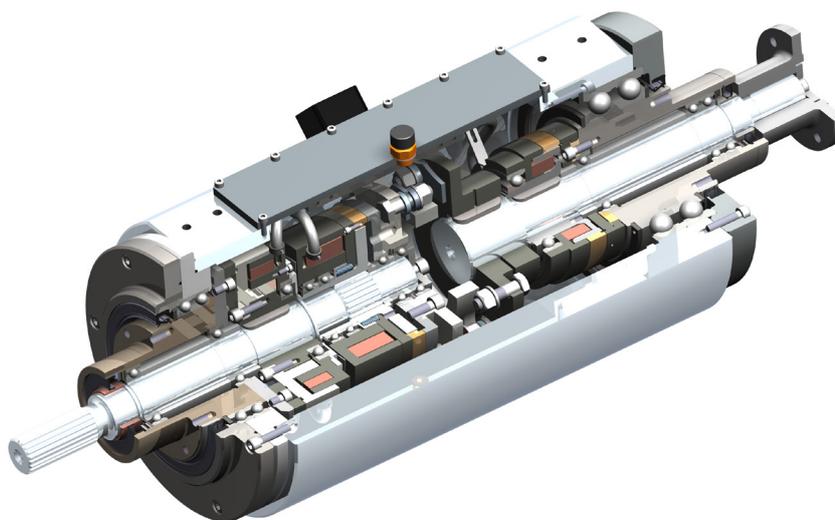
System solutions

You need more?

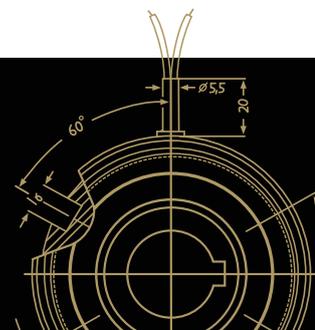
Mönninghoff clutches can be combined with a variety of many other power transmission elements. Such complex high-tech systems can solve any application-specific tasks and can fulfill any customer-specific wishes.



In many cases, a combination of different drive elements is needed to solve the applications particular problems and difficulties. Being not just supplier but technological partner to our customers, our extensive engineering is part of extraordinary and challenging power transmission projects.



**Our product is the know-how,
with hardware as an added bonus.**



Driven by excellence

Why Mönninghoff

- intensive dialog with our customers' engineers
- decades of experience and competence
- deep understanding for all areas of mechanical engineering
- highly modern and flexible machine park
- enthusiasm for quality
- flexibility, inventiveness and communication skills of our employees
- commitment to Germany and Bochum as industrial location

How to reach us

Sales

sales@moenninghoff.de
+49 2327 3033-250



Helps you find a customer-specific power transmission solution for extraordinary circumstances.

Order Management

confirmation@moenninghoff.de
+49 2327 3033-353



For the competent processing and smooth handling of your orders and delivery dates.

Service

service@moenninghoff.de
+49 2327 3033-333



Feels committed to protect and preserve the high value of your machine and to secure its availability.

