

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten.

Nichtbeachtung führt möglicherweise zu Funktionsstörungen, bzw. zum Ausfall der Kupplung und den damit verbundenen Schäden.

Inhaltsverzeichnis

- Seite 1:** - Inhaltsverzeichnis
- Seite 2:** - Sicherheits- und Hinweiszeichen
- Sicherheitshinweise
- Seite 3:** - Kupplungsansichten
- Seite 4:** - Kupplungsansichten
- Teileliste
- Seite 5:** - Tabelle 1: Technische Daten der
EAS®-Elementekupplung
- Tabelle 2: Technische Daten der
EAS®-Elementekupplung
- Seite 6:** - Tabelle 3: Technische Daten der
elastischen Wellenkupplung
- Tabelle 4: Schraubenanzugsmomente
- Seite 7:** - Ausführung
- Funktion
- Allgemeine Einbauhinweise
- Seite 8:** - Montage der Kupplung
- Axiale Montage
- Radiale Montage
- Seite 9:** - Demontage der Kupplung
- Elastischen Zwischenring austauschen
- Motorlaufeigenschaften prüfen
- Seite 10:** - Drehmomenteinstellung
- Wiedereinrastung
- Seite 11:** - Zulässige Wellenverlagerungen
- Ausrichten der Kupplung
- Seite 12:** - Wartung und Wartungsintervalle
- Entsorgung
- Seiten 13 bis 17:**
- Einbau- und Betriebsanleitung für
elastische Kupplung Nor-Mex® G

Sicherheits- und Hinweiszeichen

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!

Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.

Sicherheitshinweise

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung. Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.



Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass alle anzusetzenden EU-Richtlinien und Direktiven an der Maschine oder Anlage, in der das Erzeugnis eingebaut ist, erfüllt sind. Die EAS®-Kupplungen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung der Einbau- und Betriebsanleitung bekannten Regeln der Technik und gelten zum Zeitpunkt der Auslieferung grundsätzlich als betriebssicher. Basierend auf der ATEX-Richtlinie ist dieses Produkt ohne Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

VORSICHT



- ☐ Wenn die EAS®-Kupplungen verändert oder umgebaut wurden.
- ☐ Wenn die einschlägigen NORMEN der Sicherheit oder Einbaubedingungen nicht beachtet werden.

Schutzmaßnahmen durch den Anwender

- ☐ Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz gegen Quetschen, Erfassen, Staubablagerungen und das Auftreffen von Fremdkörpern.
- ☐ Wenn mit mayr® nicht anders vereinbart dürfen die Kupplungen nicht ohne Endschalter in Betrieb genommen werden.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur fachkundige Personen an den Komponenten arbeiten. Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Entsorgung entsprechend der einschlägigen Normen und Vorschriften vertraut sein.

Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

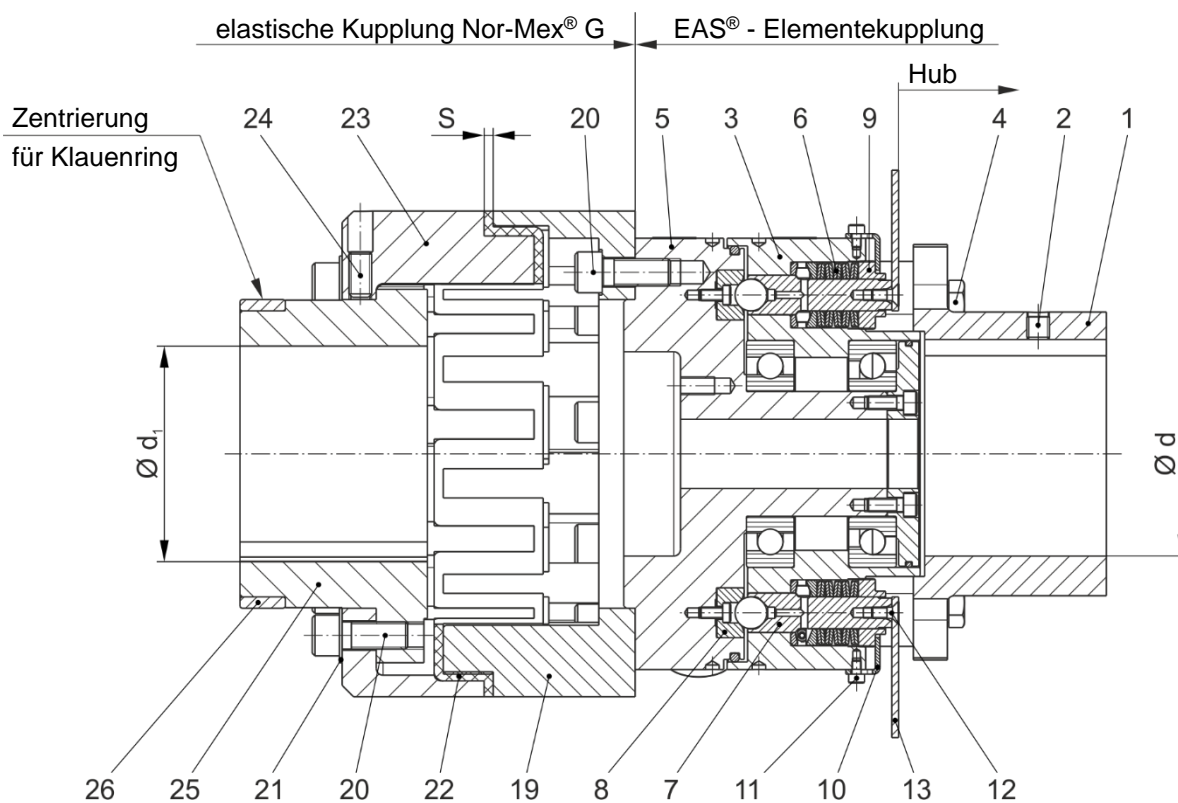


Bild 1: Type 4043._1400 (Ausführung mit Schaltscheibe (14))

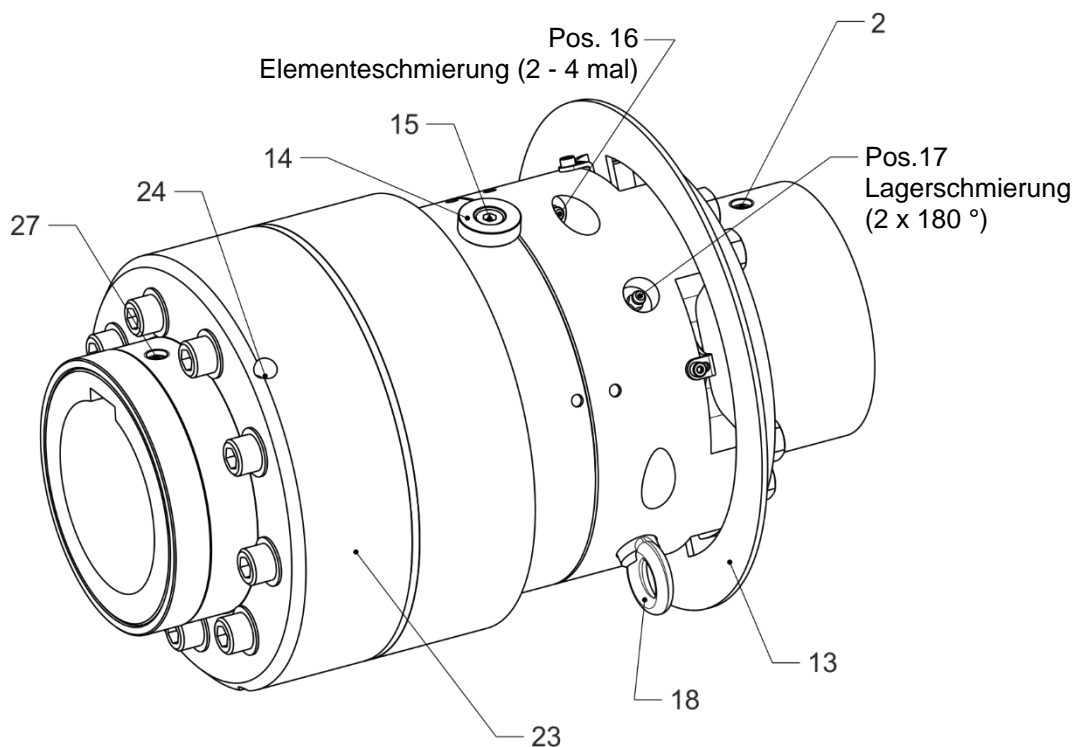


Bild 2: Type 4043._1400 (Ausführung mit Schaltscheibe (13))

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®-dutytorque Type 404__400 Größe 2 – 9

(B.4.3.1.DE)

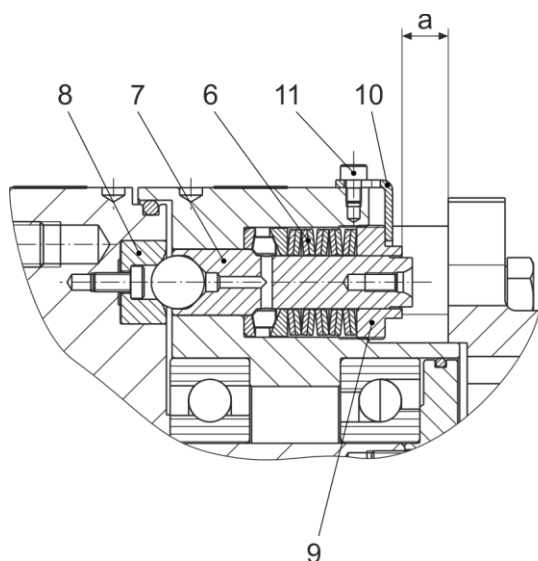


Bild 3:
Detail Überlastelement (Pos. 6), Type 404__0400
(Ausführung ohne Schaltscheibe (Pos. 13))

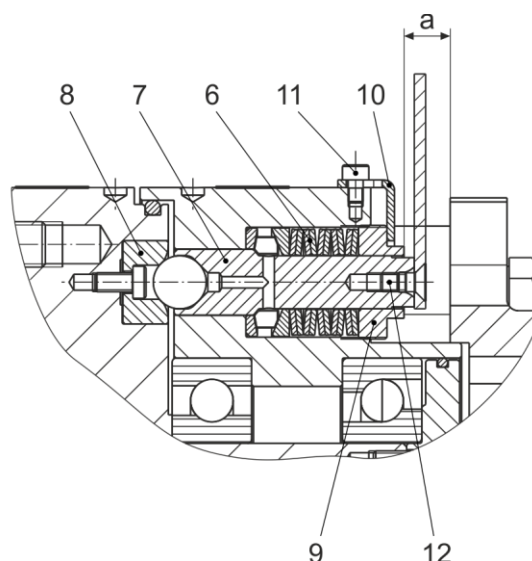


Bild 4:
Detail Überlastelement (Pos. 6), Type 404__1400
(Ausführung mit Schaltscheibe (Pos. 13))

Teileliste (Es sind nur mayr®-Originalteile zu verwenden)

Pos.	Benennung
1	Nabe
2	Gewindestift
3	Elementflansch
4	Sechskantschraube
5	Druckflansch
6	Überlastelement
7	Bolzen
8	Druckstück
9	Einstellmutter
10	Sicherungsblech
11	Zylinderschraube
12	Senkschraube
13	Schaltscheibe ¹⁾ (Type 404__1400)
14	Steuerfahne ²⁾

¹⁾ Pos. 13 zur Überlastkennung mit einem Endschalter

²⁾ Pos. 14 zur Überlastkennung mit einer Drehzahlüberwachung

Pos.	Benennung
15	Zylinderschraube
16	Kegelschmiernippel (Elementeschmierung)
17	Kegelschmiernippel (Schmierung der Lager)
18	Ringschraube
19	Nockenring
20	Zylinderschraube
21	Sicherungsscheibe
22	Elastischer Zwischenring
23	Klauenring
24	Gewindestift
25	Flanschnabe
26	Zentrierring
27	Gewindestift

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS®-dutytorque Type 404__400 Größe 2 – 9

(B.4.3.1.DE)

Tabelle 1: Technische Daten der EAS®-Elementekupplung

Größe	Grenzdrehmomente für Überlast M_G				
	Type 404__3_400 [Nm]	Type 404__4_400 [Nm]	Type 404__5_400 [Nm]	Type 404__6_400 [Nm]	Type 404__7_400 [Nm]
2	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
3	70 - 140	140 - 280	170 - 350	350 - 700	700 - 1400
4	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	-
5	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2000 - 4000
6	150 - 400	350 - 900	700 - 1400	1400 - 2800	2800 - 5600
7	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 9000	-
8	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	-
9	800 - 2000	2000 - 4000	3000 - 6000	6000 - 12000	8500 - 17000

Tabelle 2: Technische Daten der EAS®-Elementekupplung

Größe	EAS®-Elemente		maximale Drehzahl [min ⁻¹]	Hub des Bolzens bei Überlast [mm]	maximale Bohrung Ød [mm]	Zulässige Umgebungs- temperatur
	Größe	Anzahl				
2	01	2 / 4 ³⁾	3500	4	90	-20 °C bis +80 °C
3	01	2 / 4 ³⁾	3000	4	90	-20 °C bis +80 °C
4	0	2	3000	6	120	-20 °C bis +80 °C
5	0	2	2750	6	120	-20 °C bis +80 °C
6	0	2 / 4 ³⁾	2500	6	120	-20 °C bis +80 °C
7	1	3	2250	8	140	-20 °C bis +80 °C
8	1	3	2000	8	140	-20 °C bis +80 °C
9	1	3	1750	8	140	-20 °C bis +80 °C

³⁾ 4 EAS®-Elemente bei Type 404__7_400

Einbau- und Betriebsanleitung für EAS[®]-dutytorque Type 404 _ _ 400 Größe 2 – 9

(B.4.3.1.DE)

Tabelle 3: Technische Daten der elastischen Wellenkupplung

Größe	Nennmoment T_N [Nm]	Stoßmoment T_{KS} [Nm]	Zulässige Verlagerungen (Bild 8)			Axiales Einbauspil (Bild 1) S [mm]	maximale Bohrung Ød ₁ [mm]
			axial ΔK_a [mm]	radial ΔK_r [mm]	winklig ΔK_w [mm]		
2	1650	2400	± 1,5	0,3	0,3	3,5	85
3	2400	4200	± 2,0	0,3	0,3	4	95
4	2400	4200	± 2,0	0,3	0,3	4	95
5	3700	6200	± 2,0	0,3	0,3	4	100
6	5800	8300	± 2,5	0,3	0,3	5,5	115
7	7550	10500	± 2,5	0,3	0,3	8	130
8	9900	14500	± 2,5	0,3	0,3	8	135
9	14000	20000	± 2,5	0,3	0,3	8	160

Tabelle 4: Schrauben

Größe	Zylinderschrauben (20)			Sechskantschrauben (4)			Gewindestifte		
	im Klauenring (23) und im Nockenring (19)			in der Nabe (1)			im Klauenring (23)	in der Nabe (1)	in Flanschnabe (25)
	Anzahl	Schlüssel- weite	Anzugs- moment [Nm]	Anzahl	Schlüssel- weite	Anzugs- moment [Nm]	Anzahl Pos. 24	Anzahl Pos. 2	Anzahl Pos. 27
2	9 x M10	8	40	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (bei Ød ≤ 30) 1 x M10 (bei Ød > 30)	1 x M10
3	9 x M12	10	100	8 x M12	19	122	3 x M10	1 x M8 (bei Ød ≤ 30) 1 x M10 (bei Ød > 30)	1 x M12
4	9 x M12	10	100	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M12
5	10 x M12	10	100	8 x M16	24	300	2 x M10	1 x M12	1 x M16
6	10 x M14	12	160	8 x M16	24	300	3 x M10	1 x M12	1 x M16
7	10 x M14	12	160	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
8	10 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M12	1 x M16	1 x M16
9	11 x M16	14	240	9 x M20	30	590	3 x M10	1 x M16	1 x M16

Ausführung

EAS®-dutytorque Kupplungen sind mechanisch freischaltende Überlastkupplungen (EAS®-Elementekupplungen) mit angebauter steckbarer Elastomer-Ausgleichkupplung (elastische Kupplung Nor-Mex® G).

Die Überlastkupplung trennt bei Überlast An- und Abtrieb. Im freigeschalteten Zustand läuft die Kupplung ohne Restmoment frei aus.

Die Elastomer-Ausgleichkupplung stellt die Verbindung zum abtriebsseitigen Wellenende der Anlage dar und gleicht Verlagerungen der Wellenenden aus.

Die Elastomer-Ausgleichkupplung besteht aus den Bauteilen Flanschnabe (25), Klauenring (23), elastischer Zwischenring (22), Nockenring (19) und Zylinderschrauben (20).

Am Ende der Flanschnabe (25) befindet sich ein Zentrierring (26) der zur Aufnahme des Klauenrings (23) im demontierten Zustand vorgesehen ist.

Eine Demontage des Klauenrings (23) wird erforderlich, wenn:

- ☐ der elastische Zwischenring (22) der Kupplung ausgetauscht werden muss (siehe Seite 9), oder
- ☐ die Laufeigenschaften des Motors im Leerlauf überprüft werden sollen; An- und Abtrieb können ohne Verschieben des Motors getrennt werden (siehe Seite 9).

VORSICHT



Dieser Betriebszustand ist nur unter Verwendung geeigneter Schutzmaßnahmen zulässig.

Lieferumfang / Lieferzustand

- ☐ Die Kupplung ist einbaufertig montiert.
- ☐ Das Drehmoment wurde werkseitig nach Kundenvorgabe eingestellt (vergleiche bestelltes Drehmoment mit dem in der Kennzeichnung aufgedruckten/-gravierten Drehmoment). Schreibt der Kunde bei der Bestellung keine Drehmenteinstellung vor, muss die Kupplung mittels Einstelldiagramm (Anlage) auf das gewünschte Drehmoment eingestellt werden (siehe Punkt Drehmenteinstellung).
- ☐ Die Kupplung ist gewuchtet mit Wuchtgüte G2,5 bei 1500 min⁻¹.

Lieferumfang gemäß Teileliste bzw. Lieferzustand sind sofort nach Erhalt der Sendung zu überprüfen.

Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt mayr® keine Gewährleistung.

Transportschäden sind umgehend beim Anlieferer, die Unvollständigkeit der Lieferung und erkennbare Mängel sind sofort im Herstellerwerk anzumelden.

Funktion

Die Kupplung hat die Aufgabe den Antriebsstrang vor unzulässig hohen Drehmomentstößen zu schützen, die durch unvorhergesehene Blockierungen entstehen können.

Nach erfolgtem Überlastfall wird der Übertragungsmechanismus vollständig getrennt, es wirkt lediglich die Lagerreibung.

Bei dieser Kupplungsvariante treten keine Wiedereinraststöße oder metallische Gleitbewegungen an den Drehmomentübertragungsgeometrien der Kupplung auf.

Im Betrieb wird das eingestellte Drehmoment von der Nabe (1) (Antrieb) über den Druckflansch (5) bzw. die Flanschnabe (25) (elastische Kupplung) auf den Abtrieb übertragen.

Bei Überschreiten des eingestellten Grenzdrehmoments (Überlast) rastet die Kupplung aus.

Beim Ausrasten führen die Bolzen (7) in den Überlastelementen (6) eine axiale Bewegung (Hub) aus und bleiben in ausgerasterter Stellung.

Optional ist bei der Type 404...1400 eine Schaltscheibe (13) angebaut. Der Hub der Schaltscheibe kann zur Überlastkennung durch einen kundenseitigen Endschalter herangezogen werden. Der Endschalter nimmt die Ausrastbewegung auf und schaltet den Antrieb ab.

An- und Abtrieb sind restmomentfrei getrennt.

Nachlaufende Massen können frei auslaufen.



Die Auslaufzeit nach dem Ausrasten darf max. 10 Minuten betragen.

VORSICHT



Die Kupplung besitzt nach erfolgtem Überlastfall keine lasthaltende Funktion.

Die elektrische Abschaltung des Antriebs kann erfolgen über:

- ☐ eine Drehzahlüberwachung, dafür sind 2 Steuerfahnen (Pos. 14, Bild 2) im Druckflansch (5) oder im Elementeflansch (3) vorgesehen, bzw.
- ☐ einen Endschalter (nur bei der Ausführung mit Schaltscheibe (13))

Um die Betriebsbereitschaft der Kupplung wiederherzustellen müssen die Bolzen (7) manuell wieder eingerastet werden (siehe Punkt Wiedereinrastung, Seite 10).

Allgemeine Einbauhinweise

Die Bohrungspassungen in der Nabe (1) und in der Flanschnabe (25) sind gefertigt mit H7, die Oberflächenrautiefe in den Bohrungen ist mit Ra 1,6 µm gefertigt.

Schrauben sind mit Loctite 243 (mittelfest) zu sichern.

Montage der Kupplung

Die Kupplung wurde im Werk einbaufertig montiert und auf das bei Bestellung vorgeschriebene Grenzdrehmoment eingestellt. Die Schaltscheibe (Pos. 13, nur bei Type 404...1400) wird lose mitgeliefert.

Die Überlastkupplung EAS®-dutytorque lässt sich radial montieren, ohne dass der Motor (antriebsseitig) verschoben werden muss (siehe "Radiale Montage").

Ist jedoch ein Zusammenschieben der An- und/oder Abtriebseinheit möglich, kann die Kupplung "axial" montiert werden (siehe "Axiale Montage").

Für die Drehzahlüberwachung sind zwei Steuerfahren (Pos. 14, Bild 2) vorgesehen. Sie können mittels Zylinderschrauben (15) wahlweise (abtriebsseitig) in den Druckflansch (5) oder in den Elementflansch (3) eingeschraubt werden.

Axiale Montage

VORSICHT



Kupplung darf nicht bis Anlage der Wellenstirnseite am Lagerdeckel aufgezogen werden, da sich der Lagerdeckel im Überlastfall mit einer Relativedrehzahl zur Welle bewegt. Es ist ein sicherer Abstand von 2 mm (Bild 5) einzuhalten.

- 1) EAS® Teil der Kupplung inkl. Nockenring (19) mit geeigneter Vorrichtung auf die Antriebswelle aufziehen und mit Gewindestift (2) axial fixieren.
- 2) Elastischen Teil (Flanschnabe 25 inkl. Klauenring 23) mit geeigneter Vorrichtung auf die Abtriebswelle aufziehen und mit Gewindestift (27) axial fixieren.
- 3) Die Gewindestifte (24) im Klauenring (23) müssen gegen Herausschleudern gesichert werden oder aus der Kupplung entfernt werden.
- 4) An- und Abtriebswelle axial zusammenschieben und den Formschluss der Elastomer-Ausgleichkupplung herstellen. Dabei das Abstandsmaß "S" und die zulässigen Verlagerungswerte (siehe Bild 1, Seite 3 und Tabelle 3, Seite 6) beachten.
- 5) An- und Abtriebseinheit in Position verschrauben.

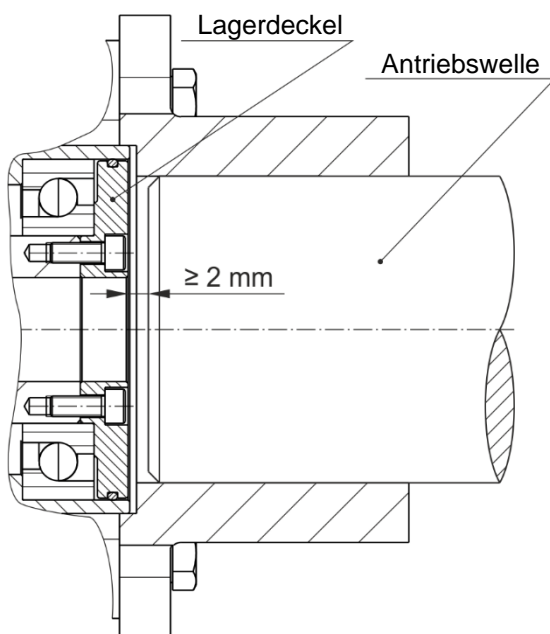


Bild 5

VORSICHT



Ein Pressdeckel zur axialen Fixierung der Welle, wie in Bild 6 dargestellt, ist nicht zulässig.

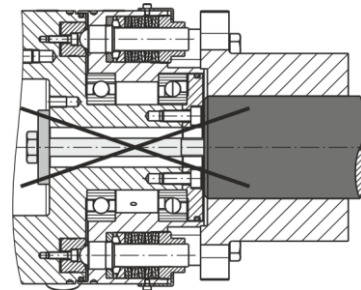


Bild 6

Radiale Montage

- 1) Sechskantschrauben (4) im Elementflansch (3) lösen.
- 2) EAS®-Nabe (1) mit geeigneter Vorrichtung auf die Antriebswelle aufziehen und mit Gewindestift (2) axial fixieren.
- 3) Flanschnabe (25) inkl. Klauenring (23) mit geeigneter Vorrichtung auf die Abtriebswelle aufziehen und mit Gewindestift (27) axial fixieren.
- 4) Zylinderschrauben (20) im Klauenring (23) lösen.
- 5) Klauenring (23) auf Zentrierring (26) zurückziehen.
- 6) Die Gewindestifte (24) anziehen.
Anzugsmoment beachten:
- für Gewindestifte M10: 28 Nm (Größen 2 bis 6 und 9)
- für Gewindestifte M12: 48 Nm (Größen 7 und 8)
- 7) Restlichen Teil der Kupplung (Elementflansch (3) + Druckflansch (5) + Nockenring (19)) zwischen An- und Abtriebswelle radial zuführen.
- 8) Sechskantschrauben (4) im Elementflansch (3) anziehen.
Anzugsmoment gemäß Tabelle 4 beachten.
- 9) Die Gewindestifte (24) im Klauenring (23) lösen. Nach dem Lösen der Gewindestifte (24) müssen diese gegen Herausschleudern gesichert werden oder aus der Kupplung entfernt werden.
- 10) Klauenring (23) über Flanschnabe (25) in Richtung Nockenring (19) ziehen.
- 11) Zylinderschrauben (20) im Klauenring (23) anziehen.
Anzugsmoment gemäß Tabelle 4 beachten.
- 12) Formschluss der Elastomer-Ausgleichkupplung herstellen. Dabei das Abstandsmaß "S" und die zulässigen Verlagerungswerte (siehe Bild 1, Seite 3 und Tabelle 3, Seite 6) beachten.



Schraubenanzugsmomente gemäß Tabelle 4 unbedingt beachten!

VORSICHT



Vor Inbetriebnahme der Kupplung ist die Ringschraube (18) zu entfernen (Montagehilfe).

Demontage der Kupplung

Soll der elastische Zwischenring (22) der Kupplung ausgetauscht werden, ist die Vorgehensweise wie unter Punkt "Elastischen Zwischenring austauschen" vorzusehen.

Sollen die Laufeigenschaften des Motors im Leerlauf überprüft werden, ohne dass der Motor verschoben werden muss, ist die Vorgehensweise wie unter Punkt "Motorlaufeigenschaften prüfen" vorzusehen.

Elastischen Zwischenring austauschen

- 1) Lösen der Zylinderschrauben (20) im Klauenring (23).
- 2) Entfernen der Zylinderschrauben und Sicherungsscheiben (20/21) aus der Kupplung.
- 3) Klauenring (23) bis ans Ende der Flanschnabe (25) auf Zentrierring (26) zurückziehen.
- 4) Die Gewindestifte (24) anziehen.
Anzugsmoment beachten:
- für Gewindestifte M10: 28 Nm (Größen 2 bis 6 und 9)
- für Gewindestifte M12: 48 Nm (Größen 7 und 8)
- 5) Der elastische Zwischenring (22) der Kupplung lässt sich entfernen in dem er mit einem Schneidwerkzeug getrennt wird (siehe auch Abschnitt 7, Seite 17).
- 6) Der neue elastische Zwischenring (22) kann ebenfalls nur im getrennten Zustand eingelegt werden.
- 7) Die Kupplung ist wieder einsatzbereit nachdem Schritte 9) bis 12) auf Seite 8 ausgeführt worden sind.



Wird der Kupplungsteil zwischen An- und Abtriebswelle radial ausgehoben, kann der Zwischenring axial ausgetauscht werden. (Zur radialen Demontage sind Schritte 1) bis 9) im Abschnitt "Motorlaufeigenschaften prüfen" auszuführen und zur radialen Wiedermontage sind die Schritte 7) bis 12) auf Seite 8 auszuführen).

Motorlaufeigenschaften prüfen

- 1) Lösen der Zylinderschrauben (20) im Klauenring (23).
- 2) Entfernen der Zylinderschrauben und Sicherungsscheiben (20/21) aus der Kupplung.
- 3) Klauenring (23) bis ans Ende der Flanschnabe (25) auf Zentrierring (26) zurückziehen.
- 4) Die Gewindestifte (24) anziehen.
Anzugsmoment beachten:
- für Gewindestifte M10: 28 Nm (Größen 2 bis 6 und 9)
- für Gewindestifte M12: 48 Nm (Größen 7 und 8)
- 5) Ringschraube (18) in den Druckflansch (5) einschrauben.
- 6) Kupplung mit Hilfe der Ringschraube (18) abstützen.
- 7) Sechskantschrauben (4) im Elementeflansch (3) lösen.
- 8) Sechskantschrauben (4) aus der Kupplung entfernen.
- 9) Restlichen Teil der Kupplung (Elementeflansch (3) + Druckflansch (5) + Nockenring (19)) zwischen An- und Abtriebswelle radial ausheben.

VORSICHT



Bei Arbeiten an der Kupplung muss der Motor gegen Einschalten gesichert werden. Geeignete Schutzvorrichtungen und Schutzmaßnahmen angeordnet über den rotierenden Teilen müssen den Schutz des Bedienpersonals gewährleisten.

- 10) Der Motor kann nun durch kurzzeitiges Beschleunigen überprüft werden.
- 11) Die Kupplung ist wieder einsatzbereit, nachdem die Schritte 7) bis 12) auf Seite 8 ausgeführt worden sind.

Drehmomenteinstellung (Bild 3 und 4 / Seite 4)

Stellen Sie das Grenzdrehmoment M_G für Überlast an der Kupplung durch Verändern der Tellerfedervorspannung an jedem Überlastelement (6) entsprechend Einstelldiagramm ein. Bei den Kupplungen wird zur Einstellung die Einstellmutter (9) im Überlastelement (6) mit einem Gabelschlüssel verdreht.

Schlüsselweite der Einstellmutter (9):

SW19 für Größen 2 und 3

SW30 für Größen 4, 5 und 6

SW41 für Größen 7, 8 und 9



Bei der Drehmomenteinstellung muss unbedingt darauf geachtet werden, dass alle Überlastelemente (6) an der Kupplung gleichmäßig eingestellt werden.

Drehmomenteinstellung:

Type 404__0400 (Bild 3)

- ☐ Grenzdrehmoment M_G für Überlast feststellen.
- ☐ Aus dem der Kupplung beigelegten Einstelldiagramm Maß "a" ermitteln, das dem erforderlichen Grenzdrehmoment M_G entspricht.
- ☐ Zylinderschrauben (11) und Sicherungsbleche (10) entfernen, damit die Einstellmutter (9) verdreht werden können.
- ☐ Alle Überlastelemente (6) durch Verdrehen der Einstellmutter (9) auf das aus dem Einstelldiagramm ermittelte Maß "a" einstellen.
- ☐ Einstellmutter (9) mit Sicherungsblechen (10) und Zylinderschrauben (11) gegen Verdrehen sichern.
- ☐ Zylinderschrauben (11) anziehen.

Type 404__1400 (Bild 4)

- ☐ Grenzdrehmoment M_G für Überlast feststellen.
- ☐ Aus dem der Kupplung beigelegten Einstelldiagramm Maß "a" ermitteln, das dem erforderlichen Grenzdrehmoment M_G entspricht.
- ☐ Schaltscheibe (13) abschrauben und Senkschrauben (12) entfernen.
- ☐ Zylinderschrauben (11) und Sicherungsbleche (10) entfernen, damit die Einstellmutter (9) verdreht werden können.
- ☐ Alle Überlastelemente (6) durch Verdrehen der Einstellmutter (9) auf das aus dem Einstelldiagramm ermittelte Maß "a" einstellen.
- ☐ Einstellmutter (9) mit Sicherungsblechen (10) und Zylinderschrauben (11) gegen Verdrehen sichern.
- ☐ Zylinderschrauben (11) anziehen.
- ☐ Senkschrauben (12) durch die Schaltscheibe (13) in die Bolzen (7) einschrauben und anziehen.

Wiedereinrastung (Bild 7)

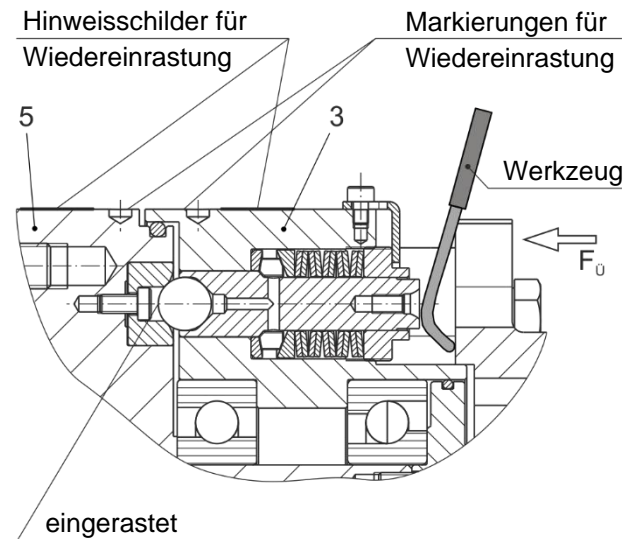


Bild 7

Um die Kupplung nach erfolgter Überlast wieder in Funktionsbereitschaft zu setzen, müssen die Bolzen (7) der Überlastelemente (6) wieder eingearastet werden.

Die beiden gelben Hinweisschilder zur Wiederherstellung der Synchronposition (wegen Wuchtqualität) am Außendurchmesser von Elementeflansch (3) und Druckflansch (5) müssen dazu zueinander fluchten (Bild 7).

Die Wiedereinrastung erfolgt einfach durch axialen Druck auf das Bolzenende von jedem Überlastelement (6).

Je nach vorhandenen Mitteln, Zugänglichkeit der Einbaustelle etc. kann die Wiedereinrastung auf verschiedene Weisen vorgenommen werden:

- ☐ Manuell, mit einem geeigneten Werkzeug.
- ☐ Mit Einrastvorrichtung. Mit Hilfe von Pneumatik- oder Hydraulikzylindern lässt sich der Einrastvorgang auch automatisieren.



Bei Type 404__1400 (Bild 4, Seite 4) erfolgt die Wiedereinrastung teilweise durch einen axialen Druck über die Schaltscheibe (13) auf das Bolzenende eines jeden Überlastelements. Unsauberes Ansetzen des Hebelwerkzeugs am Bolzenende kann zum Verbiegen der Schaltscheibe (13) führen.

Die Höhe der Einrastkraft ist abhängig vom eingestellten Grenzdrehmoment für Überlast und kann überschlägig nach folgender Formel berechnet werden.

$$F_E = 1,5 \times M_G \text{ [kN]}$$

F_E = gesamte Einrastkraft aller Überlastelemente der Kupplung [kN].

M_G = eingestelltes Grenzdrehmoment für Überlast [kNm].

F_U = Einrastkraft pro Überlastelement [kN].

$$F_U = \frac{F_E}{n}$$

n = Anzahl der Überlastelemente

Zulässige Wellenverlagerungen (Bild 8 und 9)

EAS®-dutytorque gleicht axialen, radialen und winkligen Wellenversatz aus, Bild 8.

Die maximal zulässigen Wellenverlagerungen entnehmen Sie Tabelle 3, Seite 6. Wenn mehrere Versatzarten gleichzeitig auftreten, beeinflussen diese sich gegenseitig, d. h. die zulässigen Werte der Verlagerungen sind entsprechend Bild 9 voneinander abhängig.

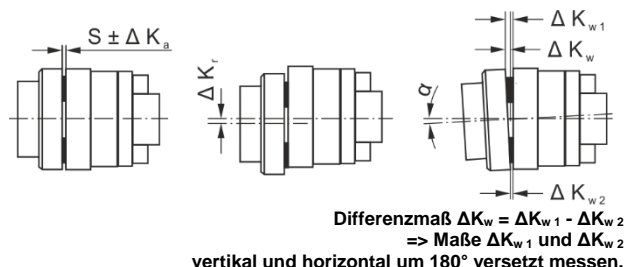


Bild 8

Beispiel:

EAS®- dutytorque, Größe 4:

- auftretender Axialversatz: $\Delta K_a = 0,4 \text{ mm}$
- auftretender Winkelversatz: $\Delta K_w = 0,09 \text{ mm}$
- gesucht: zulässiger Radialversatz ΔK_r ,

$\Delta K_a = 0,4 \text{ mm}$

=> 20 % vom zulässigen Tabellenwert $\Delta K_{a \text{ zul.}} = 2,0 \text{ mm}$

$\Delta K_w = 0,09 \text{ mm}$

=> 30 % vom zulässigen Tabellenwert $\Delta K_{w \text{ zul.}} = 0,3 \text{ mm}$

Der zulässige Radialversatz in % wird aus Bild 9 ermittelt:

=> $\Delta K_r = 50 \%$

=> 50 % vom zulässigen Tabellenwert $\Delta K_{r \text{ zul.}} = 0,3 \text{ mm}$ ergibt als zulässige Radialverlagerung für den speziellen Fall **0,15 mm**.

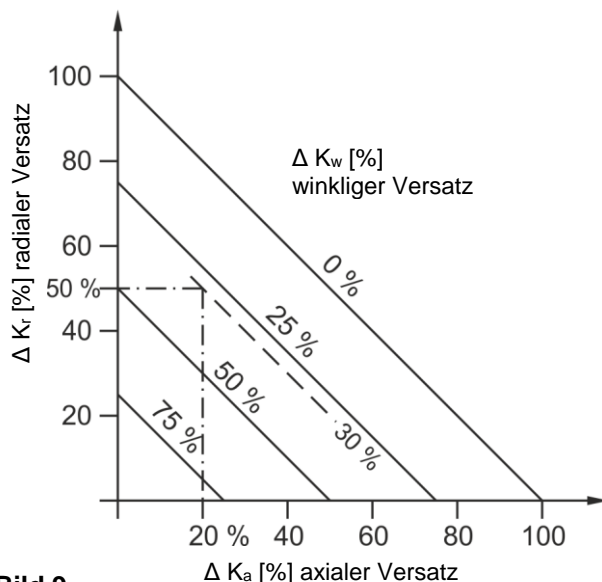


Bild 9

Ausrichten der Kupplung

Die Elastomerbaugruppe der EAS®-dutytorque Kupplung gleicht axialen, radialen und winkligen Wellenversatz aus (maximal zulässige Werte nach Tabelle 3 beachten).

Ein genaues Ausrichten der Kupplung minimiert die im Antriebsstrang wirkenden Ausgleichskräfte, verbessert die Laufruhe der Kupplung und verringert die Belastung für die Wellenlagerungen. Die Lebensdauer der Kupplung und damit die Auslösegenauigkeit im Überlastfall wird erhöht.

Wir empfehlen ein genaues Ausrichten der Kupplung auf die Verlagerungswerte

$\Delta K_r + \Delta K_w \leq 0,15 \text{ mm}$

mit einer Messuhr oder speziellen Laser-Ausrichtgeräten.

Beachten Sie hierzu zusätzlich die Betriebsanleitung des Maschinenherstellers.

Wartung und Wartungsintervalle

- ❑ Nachschmierung der Überlastelemente (6) über die Kegelschmiernippel (16) und der Lagerung über die Kegelschmiernippel (17) mindestens alle 20 Überlastfälle oder 1 x jährlich, mit ca. 3 – 4 Stößen Fett (ca. 5 ccm) aus einer Fettpresse.
- ❑ Folgende Wartungsarbeiten sind jeweils nach 1000 Ausrasungen oder spätestens nach 1 Jahr durchzuführen:
 - ➔ Sichtkontrolle
 - ➔ Funktionskontrolle
 - ➔ Überprüfung der Wellen - Nabenverbindung
 - ➔ Überprüfung der Schraubenanzugsmomente
Die vorgegebenen Anzugsmomente (siehe Technische Daten / Seite 5 und 6) sind einzuhalten.
 - ➔ Überprüfung des eingestellten Drehmoments
 - ➔ Auslösen der Kupplung überprüfen
 - ➔ Überprüfung der Lagerung bzw. der Lagervorspannung
 - ➔ Nachschmierung der Lagerung über die Kegelschmiernippel (17), 2 x 180° versetzt am Elementeflansch (3), siehe Bild 2.
 - ➔ Nachschmierung der Kontaktbauteile der Überlastelemente (6) und der Druckstücke (8) über die Kegelschmiernippel (16), 2 – 4 mal am Elementeflansch (3), siehe Bild 2 (abhängig von der Anzahl der Überlastelemente (6)).

Nachschmierarbeiten an der Kupplung dürfen nur im Herstellerwerk oder durch speziell geschultes Personal durchgeführt werden.

Für die Schmierung ist ein Fett der NLGI Klasse 1,5 mit Grundölviskosität von 460 mm²/s bei 40 °C, z.B. Mobilith SHC460, geeignet.

Bei Wiedermontage der Kupplung sind alle Schrauben mit Loctite 243 (mittelfest) zu sichern.



Bei den Kupplungen ist die Einhaltung der genauen Winkellage zwischen den Kupplungsbauteilen zur Erhaltung der Wuchtgüte zwingend erforderlich.
Bei den Kupplungen sind deshalb die Bauteile gekennzeichnet und folglich bei Wiedermontage wieder in **gekennzeichneter Winkellage** mit Anzugsmoment gemäß Technische Daten miteinander zu verschrauben.

Bei besonders starkem Schmutz- und Staubanfall oder bei extremen Umgebungsbedingungen können diese Wartungsintervalle wesentlich kürzer werden.

Wir empfehlen die Wartungsarbeiten im Herstellerwerk durchführen zu lassen.

Entsorgung

Elektronische Bauelemente

(Endschalter):

Die unzerlegten Produkte können nach Schlüssel Nr. 160214 (gemischte Materialien) bzw. Bauteile nach Schlüssel Nr. 160216 der Verwertung zugeführt, oder durch ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Alle Stahlbauteile:

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Dichtungen, O-Ringe, V-Seal, Elastomere:

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Einbau- und Betriebsanleitung für elastische Kupplung Nor-Mex® G

1. Funktion

Die Nor-Mex®-Kupplung G ist eine drehelastische und durchschlagsichere Klauenkupplung mit verschiebbarem Klauenring. Sie gleicht winkligen, radialen und axialen Wellenversatz innerhalb festgelegter Toleranzen aus. Das Drehmoment wird über einen druckbeanspruchten, elastischen Zwischenring übertragen.

Der elastische Zwischenring aus Perbunan (Pb) dämpft Stöße und Drehschwingungen, ist ölfest und elektrisch leitfähig. Die Kupplung ist in jeder Drehrichtung und Einbaulage einsetzbar.

Eine Kupplungshälfte ist zweigeteilt und ermöglicht somit die problemlose Trennung der gekuppelten Maschinen. Bei zurückgeschobenem Klauenring ist eine Drehrichtungsprüfung des Antriebs möglich. Gleichfalls lässt sich eine Kupplungshälfte mit zugehörigem Aggregat radial ausheben. Der elastische Zwischenring lässt sich ohne axiales Verschieben der Maschinen auswechseln (Abschnitt 7).

2. Aufbau

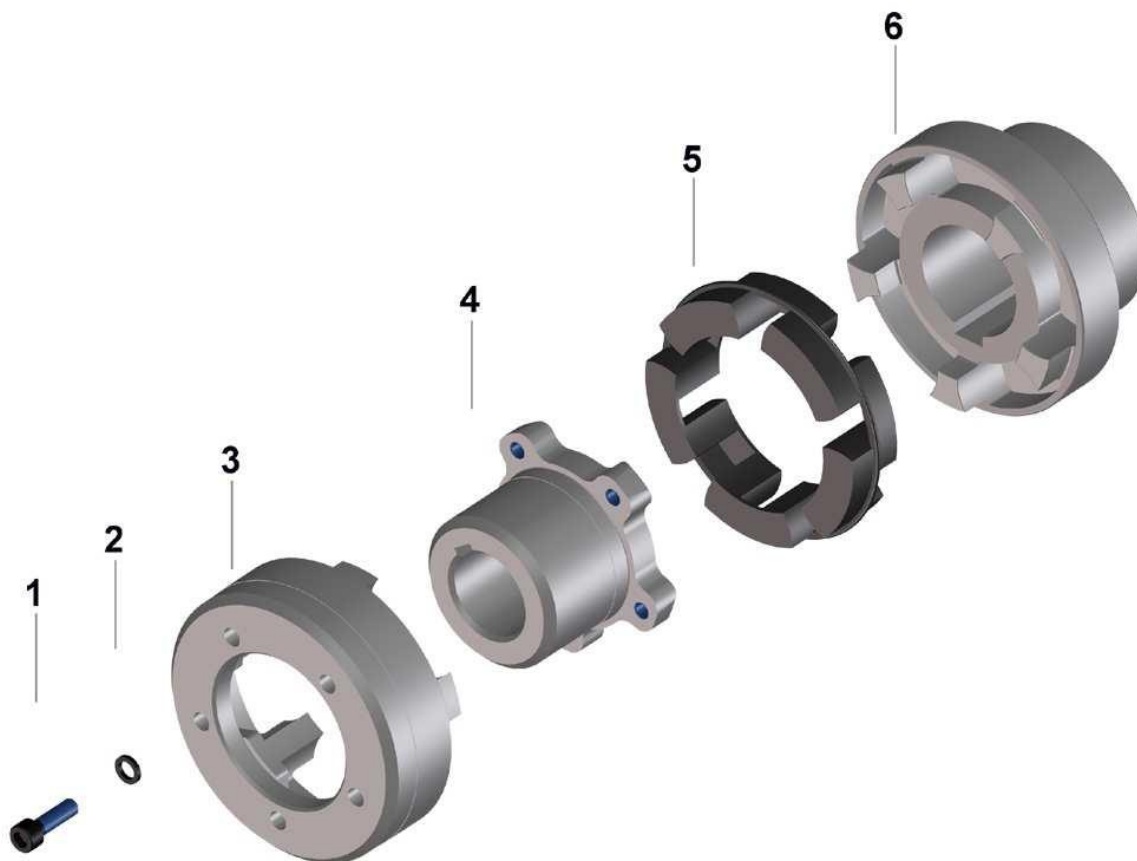


Bild 10

- 1 Innensechskantschraube
- 2 Sicherungsscheibe
- 3 Klauenring
- 4 Flanschnabe
- 5 Elastischer Zwischenring
- 6 Kupplungsnahe



Klauenring (Pos. 3) und Flanschnabe (Pos. 4) werden verschraubt geliefert. Ausgewuchtete Teile sind zueinander markiert.

Einbau- und Betriebsanleitung für elastische Kupplung Nor-Mex® G

3. Vor der Montage beachten

VORSICHT



Vor allen Arbeiten an der Kupplung den Motor ausschalten!
Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

- ❑ Sicherstellen, dass die vorgesehenen Drehzahlen und Drehmomente sowie die Umgebungstemperatur die zulässigen Werte in der aktuellen TSCHAN Nor-Mex® Dokumentation nicht überschreiten.
- ❑ Maximal zulässige Größe der Fertigbohrungen in der Kupplungsnabe sowie der Flanschnabe entsprechend der aktuellen TSCHAN Nor-Mex® Dokumentation.
- ❑ Standard-Toleranzen für Fertigbohrungen entsprechend ISO-Passung H7 (DIN 7161 Blatt 2).
- ❑ Standard-Passfedernut entsprechend DIN 6885 Blatt 1.
- ❑ Stellschrauben nach Bedarf.

4. Kupplung einbauen

- ❑ Elastischen Zwischenring herausnehmen (Bild 11, Pos. 1).
- ❑ Bohrungen der Kupplungs- sowie der Flanschnabe und die Wellenenden vor der Montage reinigen.
- ❑ Bei größeren Kupplungen geeignete Montagehilfsmittel verwenden.
- ❑ Kupplungsnabe und Flanschnabe auf die Wellenenden aufziehen (Bild 11, Pos. 2).



Zur leichteren Montage ist ein gleichmäßiges Erwärmen der Naben auf 80 bis 120 °C unbedenklich.

VORSICHT



Zum Schutz vor heißen Kupplungsteilen nur mit Handschuhen arbeiten!

- ❑ Flanschnabe nur so weit aufziehen, bis das Wellenende mit der inneren Bohrungsöffnung bündig abschließt (Bild 12).
Abweichende Vereinbarungen beachten.

VORSICHT



Die heißen Naben erst auf Raumtemperatur abkühlen lassen, bevor der elastische Zwischenring eingesetzt wird.

- ❑ Elastischen Zwischenring vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel (z. B. Talkum) versehen.
- ❑ Zwischenring einsetzen.
- ❑ Wellen mit den montierten Naben zusammenfügen (Bild 13).



Wird ein Aggregat mit einer Kupplungshälfte radial montiert, den Klauenring abschrauben und zurückschieben.
Montage siehe Abschnitt 7.

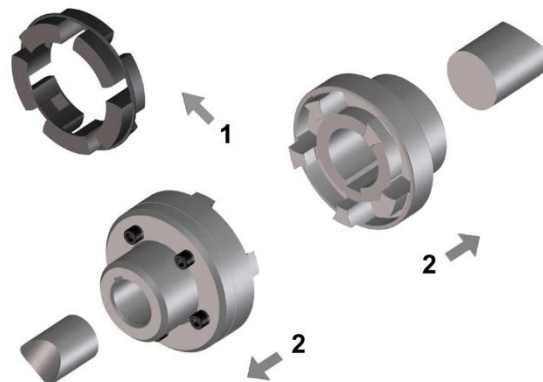


Bild 11



Bild 12

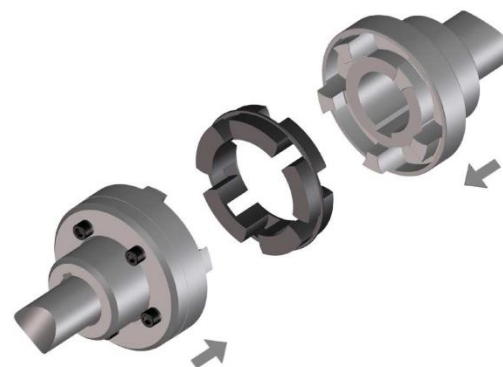


Bild 13

Einbau- und Betriebsanleitung für elastische Kupplung Nor-Mex® G

5. Kupplung ausrichten

VORSICHT



Vor allen Arbeiten an der Kupplung den Motor ausschalten!
Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!



Genaues Ausrichten der Kupplung erhöht die Lebensdauer des elastischen Zwischenrings.

Die in den Tabellen 5 bis 7 angegebenen maximal zulässigen Verlagerungen sind allgemeine Richtwerte. In Sonderfällen mit hohen Anforderungen an die Laufruhe oder höheren Drehzahlen können in den drei Verlagerungsebenen Ausrichtgenauigkeiten $\leq 0,1$ mm erforderlich werden.

Nähere Angaben hierzu siehe Werknorm TWN (Fa. TSCHAN).

Empfohlene Ausrichtwerte – winkelig

- ❑ Eine ganze Umdrehung (360°) vermessen. Dabei die größte Abweichung ΔK_{w1} sowie die kleinste Abweichung ΔK_{w2} ermitteln (Bild 14). Winkelverlagerung $\Delta K_w = \Delta K_{w1} - \Delta K_{w2}$ berechnen.
- ❑ Beim Ausrichten maximal zulässige Winkelverlagerung $\Delta K_{w \max}$ nach Tabelle 5 einhalten. Die Werte nach Tabelle 5 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1} .

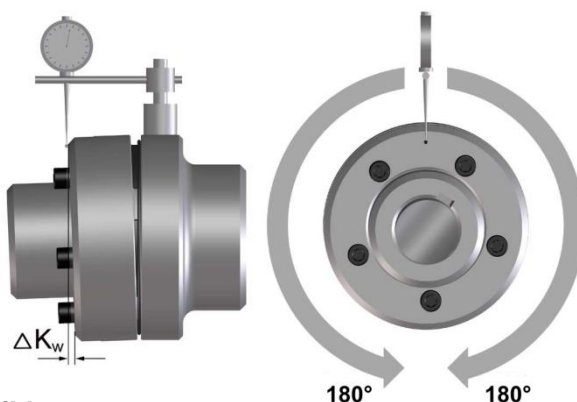


Bild 14

Tabelle 5

Größe	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{w \max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Empfohlene Ausrichtwerte – radial

- ❑ Eine ganze Umdrehung (360°) vermessen. Dabei die größte Abweichung ΔK_{r1} sowie die kleinste Abweichung ΔK_{r2} ermitteln (Bild 15). Radialverlagerung $\Delta K_r = 0,5 \times (\Delta K_{r1} - \Delta K_{r2})$ berechnen.
- ❑ Beim Ausrichten maximal zulässige Radialverlagerung $\Delta K_{r \max}$ nach Tabelle 6 einhalten. Die Werte nach Tabelle 6 gelten für eine Bezugsdrehzahl von 1500 min^{-1} .

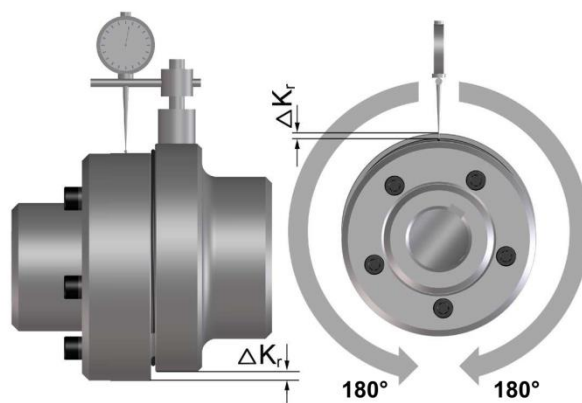


Bild 15

Tabelle 6

Größe	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
$\Delta K_{r \max}$ [mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Einbau- und Betriebsanleitung für elastische Kupplung Nor-Mex® G

Empfohlene Ausrichtwerte – axial

- ☐ Axiales Einbauspiel S messen (Bild 16).
- ☐ Beim Ausrichten zulässige Toleranz ΔK_a nach Tabelle 7 einhalten.

VORSICHT



Werden im Betrieb größere Axialverlagerungen erwartet, ist eine Abstimmung mit Fa. TSCHAN erforderlich.

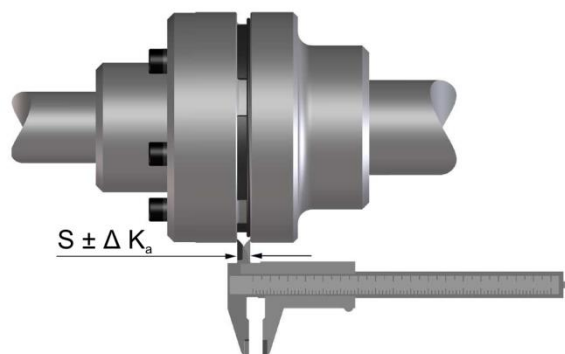


Bild 16

Tabelle 7

Größe	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
S [mm]	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	5,5	8	8	8	8	8	8
ΔK_a [mm]	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,0	± 1,5	± 1,5	± 2,0	± 2,0	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5

6. Betrieb

Tabelle 8

Größe	82	97	112	128	148	168	194	214	240	265	295	330	370	415	480	575
DIN 912-8.8	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M14	M14	M16	M16	M16	M20	M20
DIN 912-10.9																
M_A [Nm]	8,3	8,3	20	20	40	40	40	100	100	160	160	240	240	240	490	490

- ☐ Vor einer Drehrichtungsprüfung des Antriebs den gelösten Klauenring gegen axiales Verschieben sichern.
- ☐ Vor Inbetriebnahme Anzugsdrehmoment M_A der Schrauben entsprechend Tabelle 8 prüfen (Bild 17).

VORSICHT



Alle beweglichen Teile müssen vor Inbetriebnahme durch ortsfeste Schutteinrichtungen abgedeckt werden!



Bild 17

Die Nor-Mex®-Kupplung G ist im Betrieb wartungsarm.

Bei routinemäßiger Überwachung des Antriebs prüfen:

- ☐ Ausrichtung der Kupplung
- ☐ Elastomer-Zustand

Bei Instandhaltungsarbeiten am Antrieb, spätestens jedoch nach 3 Jahren

- ☐ Elastischen Zwischenring wechseln.

Einbau- und Betriebsanleitung für elastische Kupplung Nor-Mex® G

7. Elastischen Zwischenring wechseln

VORSICHT



Vor allen Arbeiten an der Kupplung den Motor ausschalten!
Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!

- ☐ Klauenring abschrauben und zurückschieben (Bild 18, Pos. 1).
- ☐ Zwischenring an einem Verbindungssteg durchschneiden.
- ☐ Zwischenring herausziehen (Bild 18, Pos. 2). An dem durchgeschnittenen Verbindungssteg beginnen.
- ☐ Neuen elastischen Zwischenring vor dem Einsetzen mit einem Gleitmittel (z. B. Talkum) versehen.
- ☐ Neuen Zwischenring an einem Verbindungssteg durchschneiden und zwischen Kupplungsnabe und Flanschnabe einsetzen.

VORSICHT



Die Anlageflächen von Klauenring und Flanschnabe müssen sauber sowie öl- und fettfrei sein.
Ausgewuchtete Teile sind zueinander markiert.

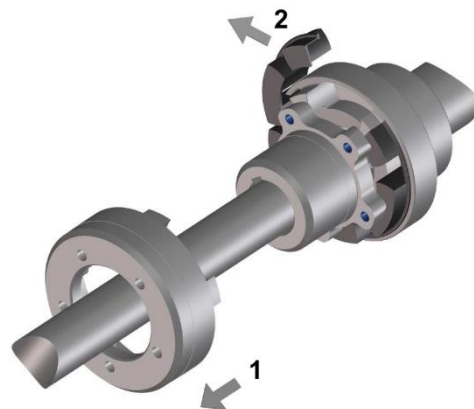


Bild 18

- ☐ Klauenring in der markierten Position aufsetzen.
- ☐ Schrauben gleichmäßig leicht anziehen.
- ☐ Mit dem in Tabelle 8 vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment M_A Schrauben festziehen (Bild 17).

VORSICHT



Vor Inbetriebnahme alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen!



Wird eine Kupplungshälfte mit dem zugehörigen Aggregat radial ausgehoben, kann der Zwischenring axial ausgewechselt werden. Danach muss die Kupplung wieder ausgerichtet werden (siehe Abschnitt 5).

Tiefgreifendere Informationen sind in der aktuellen Dokumentation der Fa. Tschan ersichtlich.