

FLENDER COUPLINGS

ELPEX

Betriebsanleitung 3300 de
Ausgabe 02/2019

ENG, ENGS, EFG, EFGS

FLENDER COUPLINGS

ELPEX 3300 de

Betriebsanleitung

Originale Betriebsanleitung

ENG, ENGS, EFG, EFGS

Ausgabe 02/2019

Technische Daten

1

Hinweise

2

Montage

3

Inbetriebnahme
und Betrieb

4

Störungen, Ursachen und
Beseitigung

5

Wartung und
Instandhaltung

6

Ersatzteilkhaltung

7

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck oder ein "Ex"-Zeichen (bei Anwendung der Richtlinie 2014/34/EU) hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden durch ein "STOP"-Zeichen.



WARNUNG vor drohender **Explosion!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Explosionsschäden** unbedingt zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.



WARNUNG vor drohendem **Personenschaden!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Personenschäden** unbedingt zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können Tod oder schwere Körperverletzung die Folge sein.



WARNUNG vor drohendem **Produktschaden!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Produktschäden** unbedingt zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können Sachschäden die Folge sein.



HINWEIS!

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind als allgemeine **Bedienungshinweise** zu beachten. Bei Nichtbeachtung können unerwünschte Ergebnisse oder Zustände die Folge sein.



WARNUNG vor **heißen Oberflächen!**

Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise sind zur Vermeidung von **Verbrennungsgefahr bei heißen Oberflächen** unbedingt zu beachten.

Bei Nichtbeachtung können leichte oder schwere Körperverletzung die Folge sein.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Gefährdung verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Flender-Produkten

Beachten Sie Folgendes:



Flender-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Flender empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Flender GmbH. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Erläuterung zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die hier beschriebenen Kupplungen sind Komponenten im Sinne der Maschinenrichtlinie und erhalten keine Einbauerklärung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	6
1.1	Beschreibung der Durchschlagsicherung bei den Bauarten ENGS und EFGS	6
1.2	Elastikringe	6
1.3	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauarten ENG und ENGS	7
1.4	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauarten EFG und EFGS	8
1.5	Anschlußmaße für Flansche, Bremsscheiben	9
2.	Hinweise	10
2.1	Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise	10
3.	Montage	11
3.1	Axiale Sicherung	11
3.2	Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung	11
3.3	Aufsetzen der Kupplungsteile	11
3.4	Montage der Kupplung	12
3.5	Mögliche Versetzungen	12
3.5.1	Axialversatz	12
3.5.2	Winkelversatz	12
3.5.3	Radialversatz	12
3.6	Ausrichtung	13
3.6.1	Winkliger Versatz	13
3.6.2	Radialer Versatz	14
3.6.3	Axialer Versatz	14
3.6.4	Wellenversatzwerte im Betrieb	15
3.7	Zuordnung der Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten	15
4.	Inbetriebnahme und Betrieb	16
5.	Störungen, Ursachen und Beseitigung	16
5.1	Mögliche Störungsursache	16
5.2	Sachwidrige Verwendung	16
5.2.1	Häufige Fehler bei der Auswahl der Kupplung und/oder der Kupplungsgröße	17
5.2.2	Häufige Fehler bei der Montage der Kupplung	17
5.2.3	Häufige Fehler bei der Wartung	18
6.	Wartung und Instandhaltung	18
6.1	Wartungsintervall	18
6.2	Verschleißprüfung	18
6.3	Austausch der Elastikringe	19
6.4	Demontage der Kupplungsteile 1 und 2	21
7.	Ersatzteilkhaltung	21
7.1	Ersatzteile	21

1. Technische Daten

Die Anleitung beschreibt die Kupplung in Horizontalanordnung mit Welle-Nabe-Verbindung durch zylindrische oder kegelige Bohrung mit Passfeder und/oder einem verschraubten Flansch. Falls andere Welle-Nabe-Verbindungen (z. B. Schrumpfsitz oder Kurzverzahnung nach der Norm "DIN 5480") verwendet werden sollen oder die Kupplung in Vertikalanordnung oder geneigter Anordnung eingesetzt wird, ist mit Flender Rücksprache zu halten.

Wurde für die Kupplung eine Maßzeichnung erstellt, so sind die darin enthaltenen Eintragungen vorrangig zu beachten. Dem Betreiber der Anlage ist die Maßzeichnung einschließlich sonstiger Dokumentationsunterlagen zur Verfügung zu stellen.

Teilenummern und Teilebezeichnungen der Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste sind in Kapitel 7. "Ersatzteilkhaltung" oder der Maßzeichnung zu entnehmen.

1.1 Beschreibung der Durchschlagsicherung bei den Bauarten ENGS und EFGS

Die Bauarten ENGS und EFGS sind mit einer Durchschlagsicherung ausgerüstet. Die Begrenzungsringe (21; 22) sind mit ineinander greifenden Nocken ausgeführt, die erst bei einem weit überschrittenen maximalen Drehmoment oder einer völligen Zerstörung der Elastikringe (5) miteinander in Berührung kommen. Diese Durchschlagsicherung gewährleistet einen Notbetrieb mit begrenztem Drehmoment.

1.2 Elastikringe

- Elastikringe (Teil 5 in Bild 10) dürfen bis zu 5 Jahre gelagert werden.
- Elastikringe müssen vor direkter Sonneneinstrahlung, künstlichem Licht mit UV-Anteil und extremen Temperaturen geschützt werden.
- Elastikringe dürfen nicht mit aggressiven Mitteln in Kontakt kommen.
- Elastikringe dürfen bei der Montage nicht unzulässig erwärmt werden (siehe Tabelle 1).
- Die Elastikringe flach, mit dem Wulst nach oben legen, wobei die zusammengehörigen Teilstücke nicht getrennt werden dürfen.

Tabelle 1: ELPEX-Elastikringe

Material	Härtegrad	Kennzeichnung	Temperaturbereich
Naturkautschuk mit einvulkanisierter Doppelfadeneinlagen	70 ° Shore A	Baugröße	– 40 °C bis + 80 °C

ELPEX-Kupplungen werden bis Größe 220 mit einteiligen, ab Größe 270 bis Größe 690 mit zweigeteilten Elastikringen (5) ausgeführt. Diese sind mit den Teilflächen um 90° gegeneinander versetzt angeordnet. Ab Größe 840 sind die Elastikringe (5) jeweils viergeteilt (4 x 90°).

1.3 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauarten ENG und ENGS

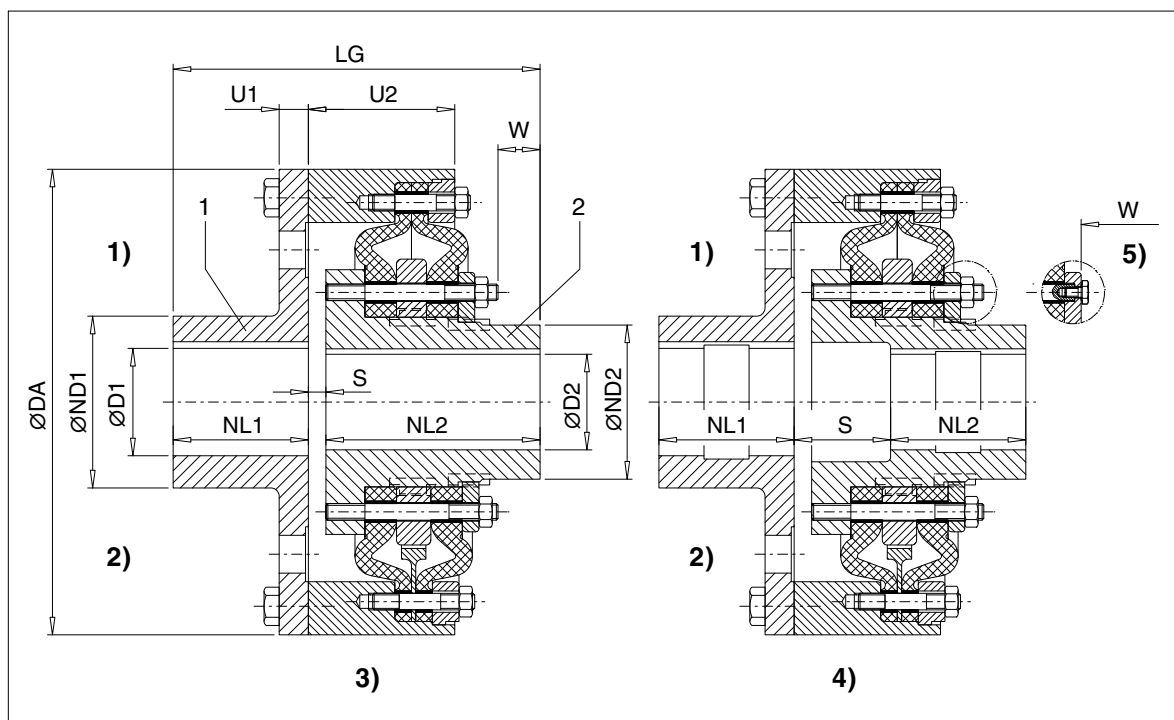


Bild 1: Bauarten ENG und ENGS

- 1) Bauart ENG
- 2) Bauart ENGS
- 3) Größen 270 bis 430
- 4) Größen 500 bis 970
- 5) Verschraubung und Maß "W" bei den Größen 840 und 970

Tabelle 2: Bauarten ENG und ENGS

Größe	Maximal-drehzahl		Bohrung ¹⁾				DA	ND1	ND2	NL1	NL2	S	U1	U2	LG	W	Gewicht ²⁾ kg
	Guss 1/min	Stahl 1/min	von mm	bis mm	von mm	bis mm											
270	3000	4250	45	80	45	70	270	128	94	80	155	10	14	86	245	42	29
320	2500	3600	55	100	55	85	320	160	115	100	180	6	16	97.5	286	48	50
375	2100	3100	65	115	65	105	375	184	143	120	205	10	18	111.8	335	62	80
430	1900	2650	75	130	75	120	430	208	165	140	235	8	22	126	383	68	113
500	1600	2300	90	150	90	150	500	240	202	160	160	112	25	139.7	432	80	174
590	1360	2000	100 140	140 180	100	170	590	224 288	230	190	190	130	28	162.7	510	95	254 284
690	1200	1650	110 140 180	140 180 210	110	200	690	224 288 336	278	220	220	140	32	175.6	580	102	350 370 385
840	1000	1350	140 180	180 220	140	240	840	288 352	342	280	280	125	42	231	685	105	700 725
970	850	1180	160 200 240 280	200 240 280 320	160	280	970	320 384 448 512	390	350	350	167	70	290	867	137	1265 1310 1350 1410

1) Maximale Bohrung bei Nut nach der Norm "DIN 6885/1".

2) Gewichte gelten für die Bauart ENG in Gußausführung mit maximaler Bohrung.

1.4 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauarten EFG und EFGS

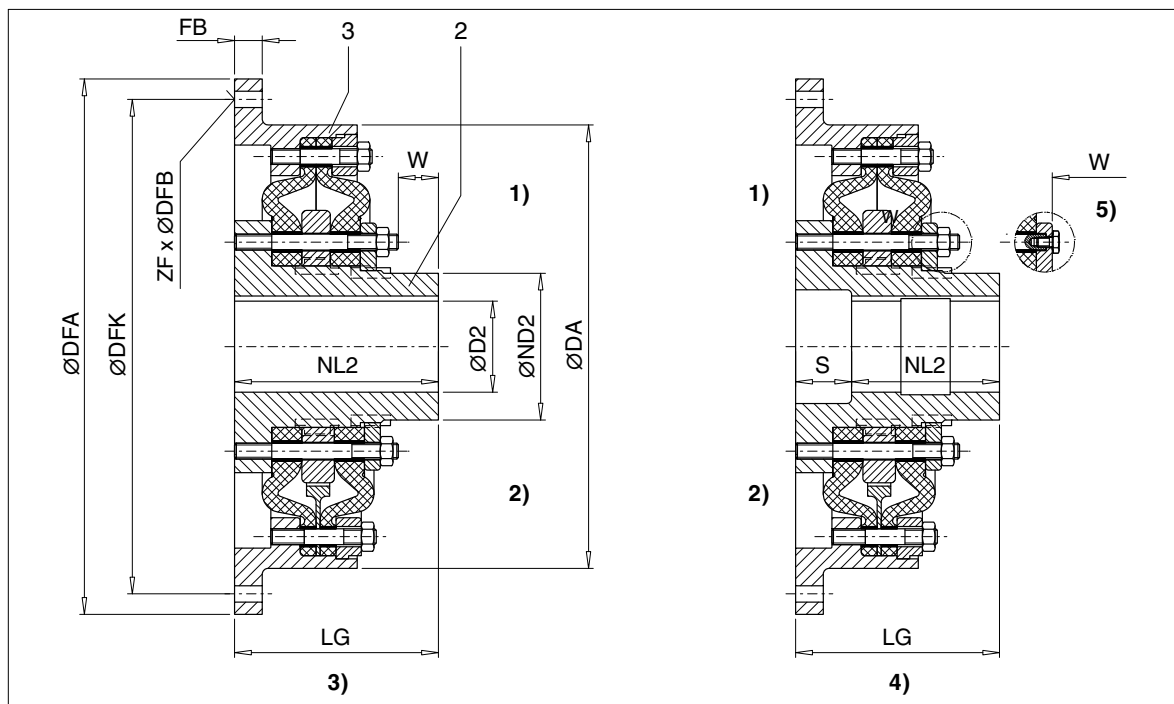


Bild 2: Bauarten EFG und EFGS

1) Bauart EFG

2) Bauart EFGS

3) Größen 270 bis 430

4) Größen 500 bis 970

5) Verschraubung und Maß "W" bei den Größen 840 und 970

Tabelle 3: Bauarten EFG und EFGS

Größe	Maximal- drehzahl		Bohrung ¹⁾		D2	DA	ND2	NL2	S	LG	W	Flanschanschlussmaße ²⁾					Ge- wicht ³⁾ kg		
	Guss 1/min	Stahl 1/min	min. mm									max. mm		DFA mm	DFK mm	FB mm		ZF mm	DFB mm
270	3000	4250	45	70	270	94	155	-	155	42	466.7 g7 2) 325 j6	438.2 2) 300	12	8 8	13 14	27 19			
320	2500	3600	55	85	320	115	180	-	180	48	517.5 g7 2) 392 j6	489 2) 360	14	8 8	13 18	42 33.5			
375	2100	3100	65	105	375	143	205	-	205	62	571.5 g7 2) 448 j6	542.9 2) 415	16	6 8	17 18	65 53			
430	1900	2650	75	120	430	165	235	-	235	68	673.5 g7 2) 515 j6	641.4 2) 475	20	12 8	17 22	100 78			
500	1600	2300	90	150	500	202	160	100	260	80	673.5 g7 2) 585 j6	641.4 2) 545	20	12 10	17 22	150 140			
590	1350	2000	100	170	590	230	190	120	310	95	733.5 g7 2) 692 j6	692.2 2) 645	24	12 10	21 26	200 190			
690	1200	1650	110	200	690	278	220	130	350	102	890 g7 2) 800 j6	850 2) 750	24	32 12	17 26	270 250			
840	1000	1350	140	240	840	342	280	115	395	105	1105 g7 2) 960 j6	1060 2) 908	30	32 16	21 30	530 470			
970	850	1180	160	280	970	390	350	155	505	137	1385 g7 2) 1112 j6	1320 2) 1051	35	24 16	31 35	1050 920			

1) Maximale Bohrung bei Nut nach der Norm "DIN 6885/1".

2) Die Werte in der oberen Zeile der Flanschanschlussmaße entsprechen denen der Norm "SAE J620d" oder der Norm "DIN 6288".

3) Gewichte gelten für die Bauart EFG in Gußausführung mit maximaler Bohrung.

1.5 Anschlussmaße für Flansche, Bremsscheiben

ELPEX-Kupplungen der Bauarten ENG und ENGS können auch ohne das Kupplungsteil 1 bezogen werden.

Flansche, Bremsscheiben usw. können dann unter Verwendung der vorhandenen Gewindebohrungen direkt an den Kupplungsring angeschraubt werden. Die Auslegung der Schraubverbindung ist vom Kunden zu prüfen. Flender empfiehlt den Einsatz von Schrauben der Qualität mindestens 8.8.

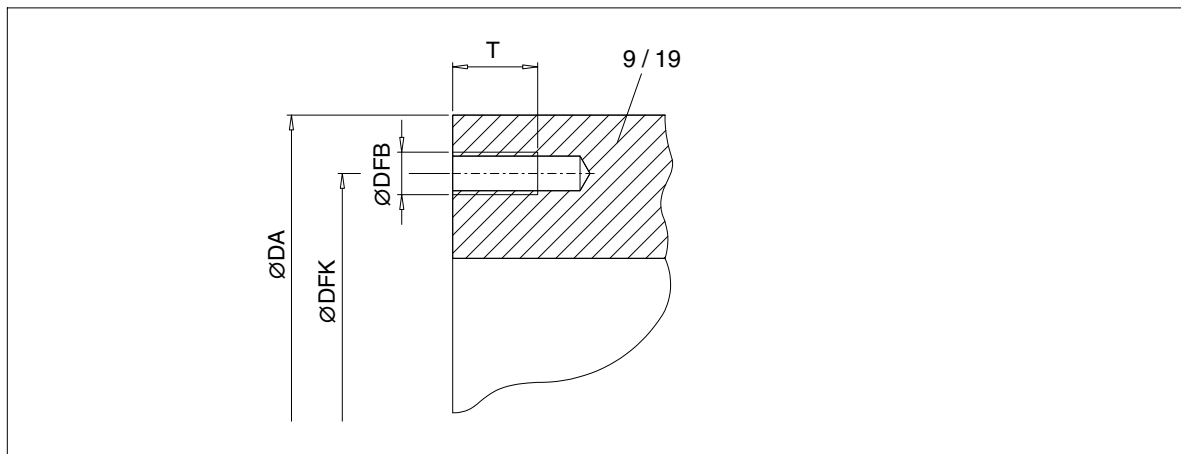


Bild 3: Anschlussmaße für Flansche, Bremsscheiben usw. beim Kupplungsring (9 / 19)

Tabelle 4: Anschlussmaße für Flansche, Bremsscheiben usw.

Größe	DA h8 mm	DFK mm	DFB	T mm	Anzahl Gewindebohrungen
270	270	244	M 12	18	8
320	320	288	M 16	24	8
375	375	342	M 16	24	8
430	430	390	M 20	30	8
500	500	460	M 20	30	10
590	590	542	M 24	36	10
690	690	642	M 24	36	12
840	840	780	M 30	46	12
970	970	880	M 36	53	15

2. Hinweise

2.1 Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise



Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur der Kupplung befasst ist, muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und sie beachten. Nichtbeachtung der Anleitung kann zu Produkt-, Sach- und/oder Personenschäden führen. Schäden, die aus der Nichtbeachtung dieser Anleitung resultieren, führen zu Haftungsausschluss.

Beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Wartung die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz beachten.



Bei der Verwendung von Hebezeugen und Lastaufnahmeeinrichtungen zum Transport müssen diese für das Gewicht der Kupplung geeignet sein.

Die Kupplung trocken lagern. Eine ausreichende Konservierung vornehmen.

Eigenmächtige Veränderungen an der Kupplung, die über die in dieser Anleitung beschriebene Bearbeitung hinausgehen, sind nicht zulässig.



Bei erkennbaren Schäden darf die Kupplung nicht montiert und nicht in Betrieb genommen werden.

Die Kupplung darf nur mit geeigneter Einhausung nach geltenden Normen betrieben werden. Dies gilt auch für Probeläufe und Drehrichtungskontrollen.

Arbeiten an der Kupplung dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Das Antriebsaggregat muss gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden. An der Einschaltstelle ein Hinweisschild anbringen, aus dem hervorgeht, dass an der Kupplung gearbeitet wird.

Zusätzlich zur eventuell generell vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Arbeitsanzug, Helm usw.) beim Umgang mit der Kupplung **geeignete Schutzhandschuhe** und eine **geeignete Schutzbrille** tragen!

Kupplung entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften entsorgen oder dem Recycling zuführen.

Es dürfen nur Ersatzteile des Herstellers Flender verwendet werden.

Bei Fragen wenden Sie sich an:

Flender GmbH
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Montage

ELPEX-Kupplungen werden nach Auftrag mit Fertigbohrung und vormontiert geliefert.

3.1 Axiale Sicherung

Die axiale Sicherung der Kupplungsteile erfolgt durch Stellschrauben oder Endscheiben.

Bei Ersatz der Stellschraube ein Gewindestifte nach der Norm "DIN 916" mit verzahnter Ringschneide verwenden.

Die Stellschraube soll das Gewinde möglichst ausfüllen und darf über die Nabe nicht hinausstehen.

Tabelle 5: Stellschraubengröße und Anziehdrehmomente

Stellschraubengröße	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
Anziehdrehmoment T_A in Nm	3	4	8	15	25	70	130	230	470

Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt (Reibungszahl $\mu = 0.14$). Verwendung von Gleitlack oder Schmierstoff, welcher die Reibungszahl " μ " verändert, ist nicht zulässig.

Die angegebenen Anziehdrehmomente " T_A " unter Anwendung der Norm "DIN 25202" Verschraubungsklasse "C" mit einer Streuung des abgegebenen Drehmomentes von $\pm 5\%$ einhalten.

3.2 Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung

ELPEX-Kupplungen werden entsprechend der Kundenforderung oder nach der Halb-Passfeder-Vereinbarung (DIN ISO 21940-32) mit Wuchtgüte G16 (DIN ISO 21940) ausgeführt.

3.3 Aufsetzen der Kupplungsteile

ELPEX-Kupplungen sind vormontiert. Bei den Bauarten ENG und ENGS die Kupplungshälften nach Ausbau der Schrauben (14) und Stifte (13) trennen.

Die zur Stützung der Elastikringe (5) angebrachten Holzteile entfernen.

Stellschraube herausdrehen.

Bohrungen und Wellenenden reinigen.

Bohrungen der Kupplungsteile (1; 2) und Wellen mit MoS₂ Montagepaste (z. B. Microgleit LP 405) beschichten.



Kupplungsteile (1; 2) mit kegeliger Bohrung und Passfederverbindung kalt aufsetzen und mit geeigneten Endscheiben sichern, ohne die Kupplungsteile (1; 2) weiter auf den Kegel zu ziehen (Aufschubmaß = 0).

Kupplungsteile (1; 2) aufsetzen. Kupplungsteil 1 (1) mit zylindrischer Bohrung, falls erforderlich bis maximal + 150 °C erwärmen. Das Kupplungsteil 2 (2) mit zylindrischer Bohrung darf aufgrund des angeschraubten Elastikringes (5) nur auf eine Temperatur von maximal + 80 °C erwärmt werden.

Nach dem Aufziehen die Kupplungsteile auf eine Temperatur ≤ 30 °C erkalten lassen.

Die axiale Sicherung erfolgt durch die Stellschraube oder Endscheibe. Die Endscheibe darf an der Nabeninnenseite nicht vorstehen. Bei Sicherung durch Stellschraube darf die Welle an den Nabeninnenseiten nicht vorstehen und muss die komplette Bohrungslänge (NL1 / NL2) ausfüllen.

Stellschraube oder Endscheibe montieren (Anziehdrehmoment der Stellschraube nach Tabelle 5).



Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.

3.4 Montage der Kupplung

Die zu kuppelnden Maschinen zusammenschieben.

Das axiale Kontrollmaß "b" beachten (siehe Punkt 3.6.4).



Bei den Bauarten ENG / ENGS auf die Kennzeichnung am Kupplungsteil (1) und am Kupplungsring (9 / 19) achten.

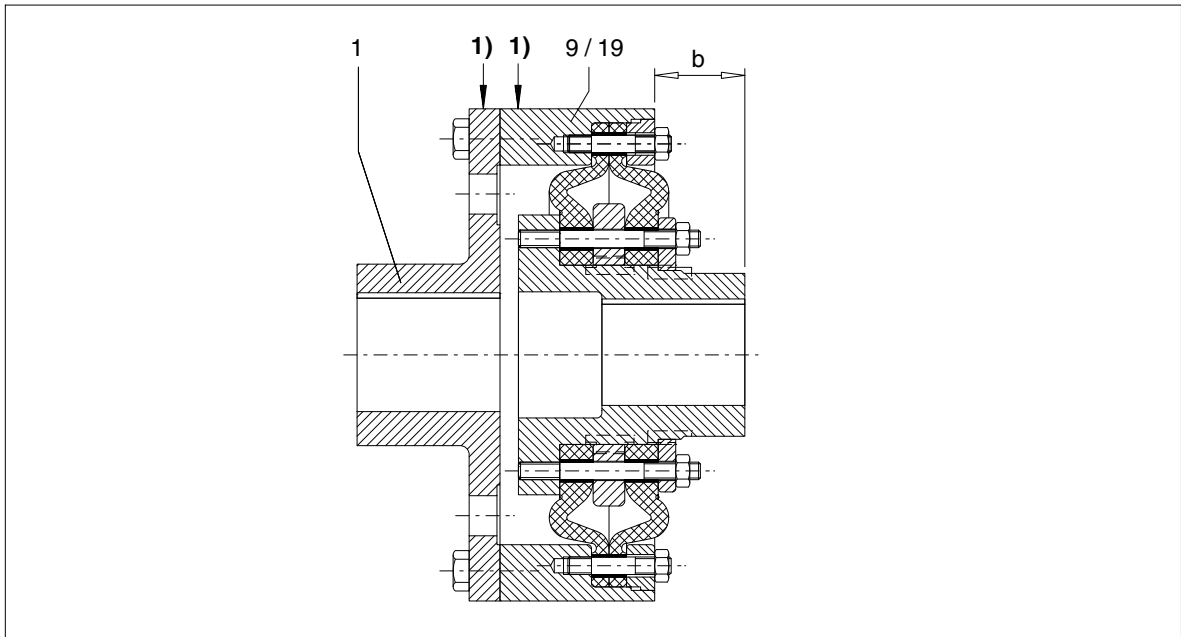


Bild 4: Das axiale Kontrollmaß "b"

1) Kennzeichnung

Die Schrauben (14) einsetzen und leicht anziehen. Die um 180° zueinander versetzten Zylinderstifte (13) einschlagen und die Schrauben (14) festziehen (Anziehdrehmoment nach Tabelle 7).

Kupplung nach Punkt 3.6 ausrichten.

3.5 Mögliche Versetzungen

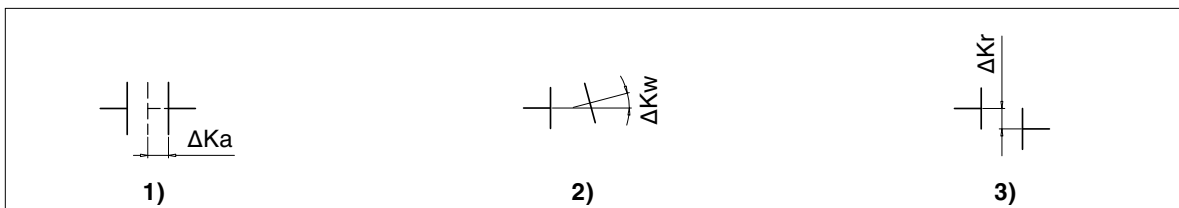


Bild 5: Mögliche Versetzungen

1) Axialversatz (ΔK_a)

2) Winkelversatz (ΔK_w)

3) Radialversatz (ΔK_r)

3.5.1 Axialversatz

Das Spaltmaß ΔK_a innerhalb der zulässigen Abweichung für das Maß "b" einstellen (siehe Tabelle 6).

3.5.2 Winkelversatz

Den zulässigen Winkelversatz $\Delta K_{w_{zul}}$ der Tabelle 6 entnehmen.

3.5.3 Radialversatz

Den zulässigen Radialversatz $\Delta K_{r_{zul}}$ der Tabelle 6 entnehmen.

3.6 Ausrichtung



Beim Ausrichten Winkelversatz und Radialversatz möglichst gering halten.

In Tabelle 6 angegebene Versatzwerte sind maximal zulässige Gesamtwerte im Betrieb, resultierend aus Fehlstellung durch Ungenauigkeit beim Ausrichten und betriebsbedingtem Versatz (z. B. lastbedingte Verformung, Wärmeausdehnung).

Gering gehaltener Versatz in der Kupplung minimiert den zu erwartenden Elastikringverschleiß. Versatz in der Kupplung führt zu Rückstellkräften, die angrenzende Maschinenteile (z. B. Lager) unzulässig beanspruchen können.

Das Ausrichten in folgender Reihenfolge durchführen:

1. winkliges Ausrichten
2. radiales Ausrichten
3. axiales Ausrichten

3.6.1 Winkliger Versatz

- Messen des Maßes "b" (siehe Abbildung) an mehreren Punkten am Umfang.
- Maximal- und Minimalwerte " $b_{\max}$ " und " $b_{\min}$ " protokollieren.
- Nach Punkt 3.6.4 muss gelten: $\Delta b \geq b_{\max} - b_{\min}$

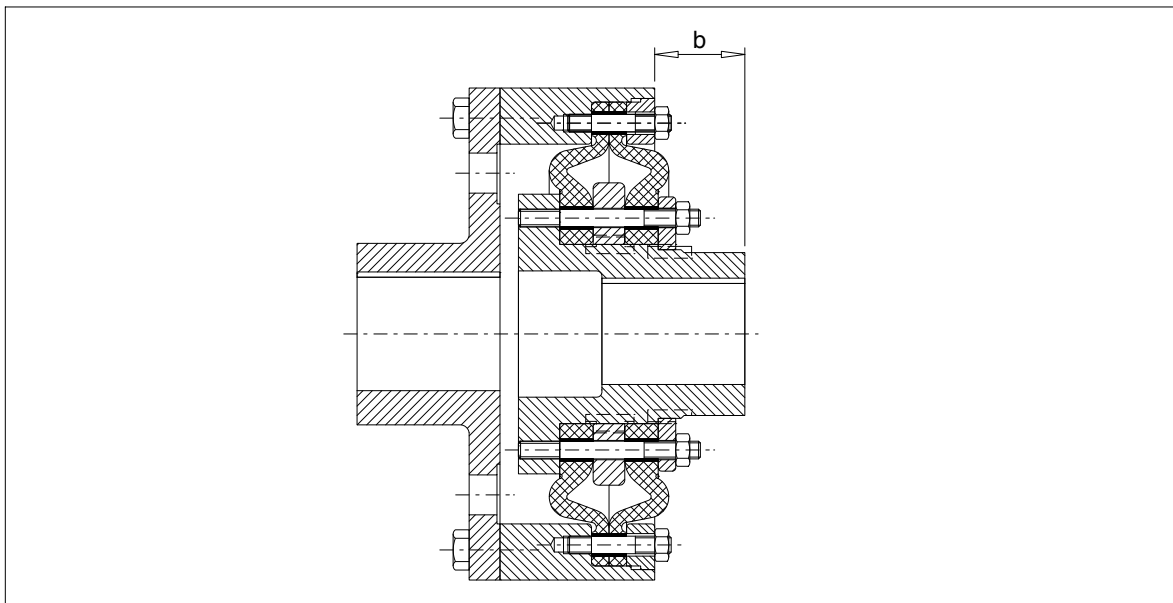


Bild 6: Winkliger Versatz

3.6.2 Radialer Versatz

- Messen des Maßes "a" (siehe Abbildung) an mehreren Punkten am Umfang.
- Maximal- und Minimalwerte " $a_{\max}$ " und " $a_{\min}$ " protokollieren.
- Nach Punkt 3.6.4 muss gelten: $\Delta K r_{\text{zul}} \geq (a_{\max} - a_{\min}) / 2$

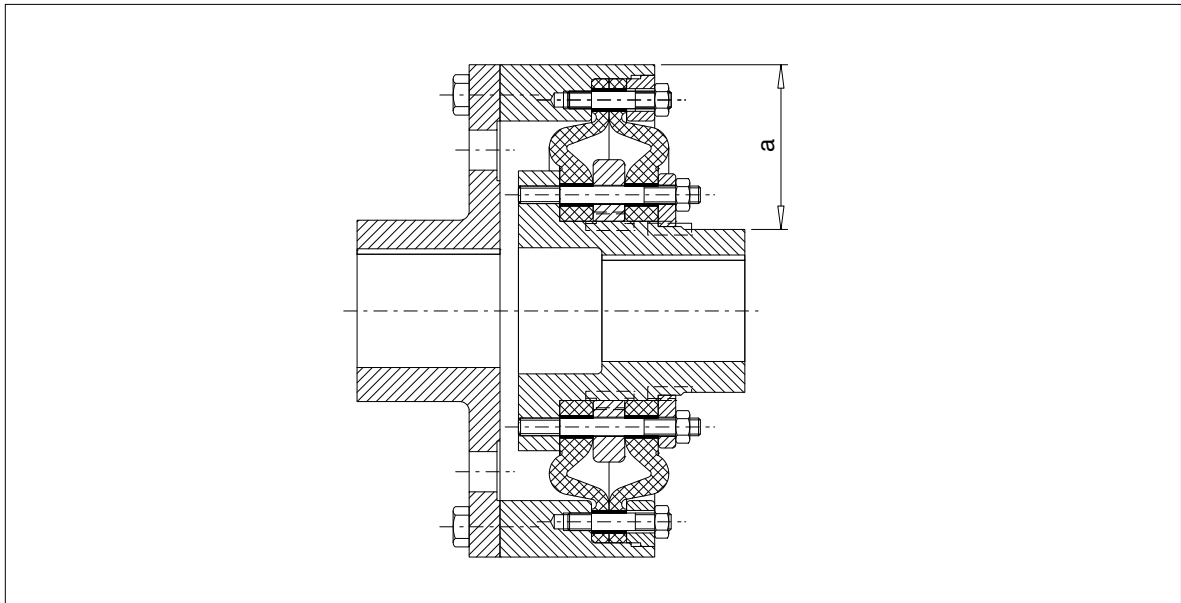


Bild 7: Radialer Versatz

3.6.3 Axialer Versatz

- Messen des Maßes "b" (siehe Abbildung) an mehreren Punkten am Umfang.
- Maximal- und Minimalwerte " $b_{\max}$ " und " $b_{\min}$ " protokollieren.
- Nach Punkt 3.6.4 muss gelten:
$$\begin{aligned} b_{\min} &\geq b_{\min \text{ zul}} \\ b_{\max} &\leq b_{\max \text{ zul}} \end{aligned}$$

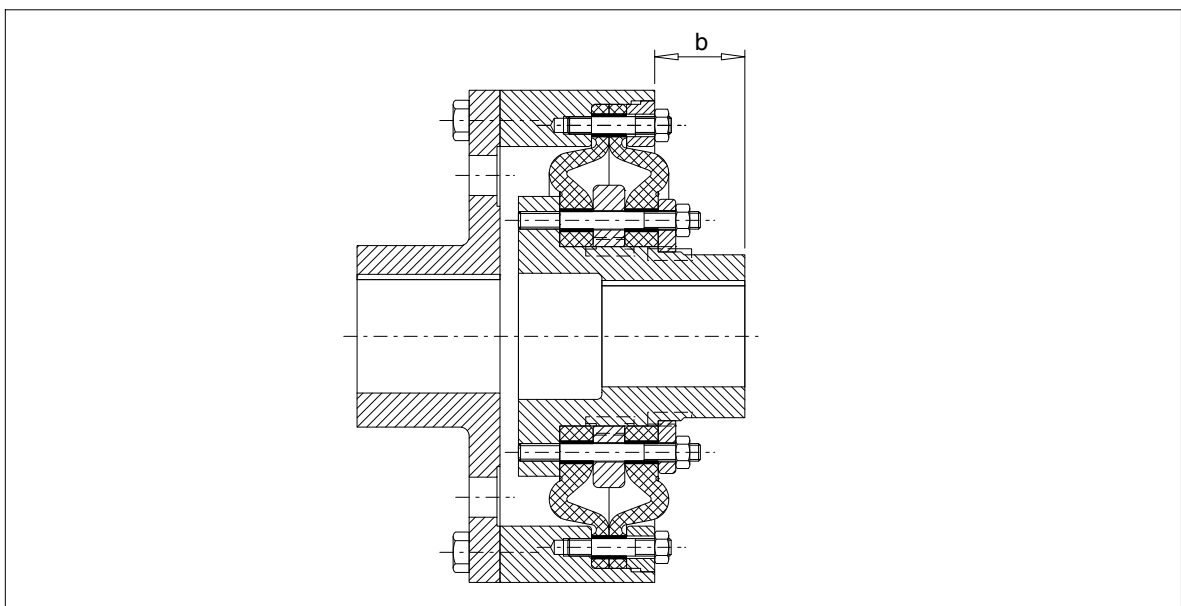


Bild 8: Axialer Versatz

3.6.4 Wellenversatzwerte im Betrieb



Folgende maximale zulässige Versätze dürfen während des Betriebes auf keinen Fall überschritten werden.
Beim Ausrichten Winkelversatz und Radialversatz deutlich geringer (gegen Null) halten.

Tabelle 6: Im Betrieb maximal zulässige Wellenversatzwerte ΔS_{zul} und $\Delta K_{r,zul}$, Angabe der Werte in mm (gerundet)

Größe	maximal zul. Wellenversatz							Kontrollmaß "b"	
	radial		winkel		axial ENG, ENGS, EFG, EFGS			ENG, ENGS, EFG, EFGS	
	ΔKr _{zul} dauernd mm	1) ΔKr _{max. zul}	ΔKw °	Δb mm		ΔKa mm	b _{min zul}		b _{max zul}
		kurzzeitig mm					b – ΔKa		b + ΔKa
									mm
270	2.2	4.5	0.2	0.9	2.2	76.8	81.2	79.0	
320	2.6	5.0	0.2	1.1	2.6	85.9	91.1	88.5	
375	3.0	6.0	0.2	1.3	3.0	100.2	106.2	103.2	
430	3.4	7.0	0.2	1.5	3.4	113.6	120.4	117.0	
500	3.8	7.5	0.2	1.7	3.8	128.5	136.1	132.3	
590	4.2	8.5	0.2	2.0	4.2	153.1	161.5	157.3	
690	4.6	9	0.2	2.4	4.6	179.8	189.0	184.4	
840	5.0	10	0.2	2.9	5.0	169	179	174	
970	5.5	11	0.2	3.4	5.5	221.5	232.5	227	

1) z. B. bei Anfahrvorgängen oder Abschaltvorgängen

3.7 Zuordnung der Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten



Die Verwendung von Schlagschrauben ist nicht zulässig.

Anziehdrehmomente gelten für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt (Reibungszahl $\mu = 0.14$). Verwendung von Gleitlack oder Schmierstoff, welcher die Reibungszahl " μ " verändert, ist nicht zulässig.

Die angegebenen Anziehdrehmomente " T_A " unter Anwendung der Norm "DIN 25202" Verschraubungsklasse "C" mit einer Streuung des abgegebenen Drehmomentes von $\pm 5\%$ einhalten.

Die Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten der Stellschrauben sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 7: Anziehdrehmomente für Teile 8, 12, 14, 26, 27

Größe	Anziehdrehmoment T_A und Schlüsselweite SW									
	Außensechskant						Innensechskant			
	Teil 8		Teil 12		Teil 14		Teil 26		Teil 27	
	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm	T_A Nm	SW mm
270	35	17	18	13	86	19	25	6	49	8
320	35	17	35	17	210	24	25	6	49	8
375	55	19	55	19	210	24	49	8	86	10
430	55	19	55	19	410	30	86	10	210	14
500	130	24	55	19	410	30	86	10	210	14
590	130	24	130	24	710	36	210	14	410	17
690	250	30	130	24	710	36	210	14	710	19
840	250	30	250	30	1450	46	710	19	710	19
970	435	36	435	36	2530	55	1450	22	1450	22

4. Inbetriebnahme und Betrieb



Vor Inbetriebnahme die Schraubenanziehdrehmomente der Kupplung und die Anziehdrehmomente der Fundamentschrauben der gekuppelten Maschine prüfen. Einhausungen (Kupplungsschutz, Berührungsschutz mindestens IP2X) müssen montiert sein.

Bei der Inbetriebnahme sind Überlastzustände nicht auszuschließen. Kommt es infolge von Überlasten zum Bruch der Kupplung, können dabei absprengende Metallteile Personen- und/oder Sachschäden verursachen.

Die Kupplung muss geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten als Störung werten und umgehend beheben. Bei Störung den Antrieb sofort stillsetzen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Instandsetzung unter Beachtung der gültigen Sicherheitsvorschriften einleiten.

5. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Tabelle 8: Störungen, Gefahren und Maßnahmen

Störungen	Gefahren	Maßnahmen
Veränderte Laufgeräusche; Vibrationen	Umherfliegende Bruchstücke,	Störungssuche gemäß Angaben in Punkt 5.1 und Punkt 5.2 und Beseitigen der Ursache.
Vorzeitiger Elastikringverschleiß; Änderung der Eigenschaften des Elastikringes	Funkenbildung, Beschädigung der Kupplung, Anlagenausfall	Alle Teile der Kupplung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Teile austauschen.
Bruch		Für die erneute Montage die Anweisungen in Kapitel 3. und Kapitel 4. beachten.

5.1 Mögliche Störungsursache

Ausrichtveränderung:

- Grund der Ausrichtveränderung beheben (z. B. lose Fundamentschrauben).
- Kupplung ausrichten.
- Axiale Sicherung prüfen und falls erforderlich korrigieren.
- Verschleißüberprüfung gemäß Kapitel 6. "Wartung und Instandhaltung".

Elastikringe (5) verschlissen:

- Verschleißüberprüfung der Elastikringe (5) gemäß Kapitel 6. "Wartung und Instandhaltung", falls erforderlich die Elastikringe (5) ersetzen. Nur zusammengehörige Teilstücke verwenden.

5.2 Sachwidrige Verwendung



Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.

5.2.1 Häufige Fehler bei der Auswahl der Kupplung und/oder der Kupplungsgröße

- Wichtige Informationen zur Beschreibung des Antriebes und der Umgebung werden nicht weitergegeben.
- Anlagendrehmoment zu hoch.
- Anlagendrehzahl zu hoch.
- Anwendungsfaktor nicht korrekt gewählt.
- Chemisch aggressive Umgebung nicht berücksichtigt.
- Die Umgebungstemperatur ist unzulässig.
- Fertigbohrung mit unzulässigem Durchmesser und/oder unzulässiger Passungszuordnung.
- Einbringen von Passfedernuten, deren Nuteckenmaße größer sind als die Nuteckenmaße der Passfedernuten nach der Norm "DIN 6885/1" bei maximal zulässiger Bohrung.
- Die Übertragungskapazität der Welle-Nabe-Verbindung ist den Betriebsbedingungen nicht angemessen.
- Maximale Lastzustände oder Überlastzustände werden nicht berücksichtigt.
- Dynamische Lastzustände werden nicht berücksichtigt.
- Welle-Nabe-Verbindung, die zu unzulässiger Werkstoffbeanspruchung der Kupplung führt.
- Betriebsbedingungen werden unzulässig geändert.
- Kupplung und Maschine oder Antriebsstrang bilden ein kritisches Dreh-, Axial- oder Biegeschwingungssystem.
- Dauerwechseldrehmomentbelastung zu hoch.

5.2.2 Häufige Fehler bei der Montage der Kupplung

- Bauteile mit Transport- oder sonstigen Schäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen von Kupplungsteilen werden bereits montierte ELPEX-Elastikringe (5) unzulässig erhitzt.
- Der Wellendurchmesser liegt außerhalb des vorgeschriebenen Toleranzbereichs.
- Kupplungsteile werden vertauscht, d. h. die Zuordnung zur vorgesehenen Welle ist nicht gegeben.
- Vorgeschriebene Axialsicherungen werden nicht montiert.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente werden nicht eingehalten.
- Schrauben werden trocken oder gefettet montiert.
- Flanschflächen von Schraubverbindungen sind nicht gereinigt.
- Ausrichtung und/oder Wellenversatzwerte entsprechen nicht der Anleitung.
- Die gekuppelten Maschinen sind nicht korrekt mit dem Fundament verbunden, so dass ein Verschieben der Maschinen z. B. durch Lösen der Fundamentverschraubung zu einer unzulässigen Verlagerung der Kupplungsteile führt.
- Die gekuppelten Maschinen sind nicht ausreichend geerdet.
- ELPEX-Elastikringe (5) werden nicht korrekt positioniert.
- Der verwendete Kupplungsschutz ist nicht geeignet.

5.2.3 Häufige Fehler bei der Wartung

- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.
- Es werden keine originalen ELPEX-Ersatzteile verwendet.
- Es werden alte oder beschädigte ELPEX-Ersatzteile verwendet.
- Es werden Elastikringteilstücke verwendet, die nicht zusammengehören.
- Leckage in der Umgebung der Kupplung wird nicht erkannt, so dass chemisch aggressive Mittel die Kupplung schädigen.
- Hinweise auf Störungen (Geräusche, Vibrationen, usw.) werden nicht beachtet.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente werden nicht eingehalten.
- Ausrichtung und/oder Wellenversatzwerte entsprechen nicht der Anleitung.

6. Wartung und Instandhaltung

6.1 Wartungsintervall

Grundsätzlich sollten die Inspektionen für die Kupplung gleichzeitig mit den Inspektionen für die gesamte Anlage vorgenommen werden. Die Inspektionen beschränken sich auf eine visuelle Beurteilung des Zustandes der Kupplung. Ein Ausbau ist dazu nicht erforderlich.

Auf festsitzende Schrauben und auf eventuelle Beschädigungen durch Gewalteinwirkung achten.

6.2 Verschleißprüfung

Risse in der Gummioberfläche haben auf die Funktionsfähigkeit und die Lebensdauer des Elastikringes (5) keinen Einfluss, da das Drehmoment in der Hauptsache von den eingebetteten Doppelfadeneinlagen übertragen wird.

Die Funktionsfähigkeit der ELPEX-Kupplung ist allein am Torsionsversatz zwischen An- und Abtriebsseite kontrollierbar. Auf dem Elastikring (5) sind drei Dreiecke angebracht (siehe Bild 9). Befindet sich das innere Dreieck innerhalb der Zone, die von den beiden äußeren Dreiecken eingeschlossen ist, ist die Kupplung voll funktionsfähig. Sobald das innere Dreieck rechts oder links dieser Zone liegt, ist ein Auswechseln der Elastikringe (5) notwendig.

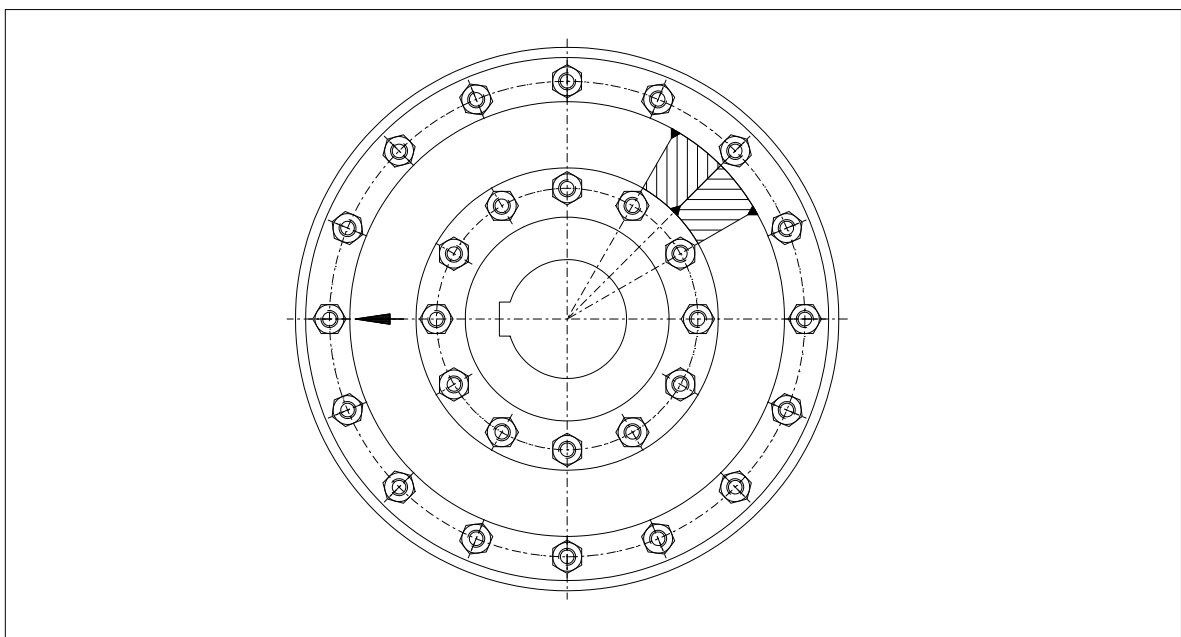


Bild 9: Verschleißprüfung



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen.
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.**

6.3 Austausch der Elastikringe

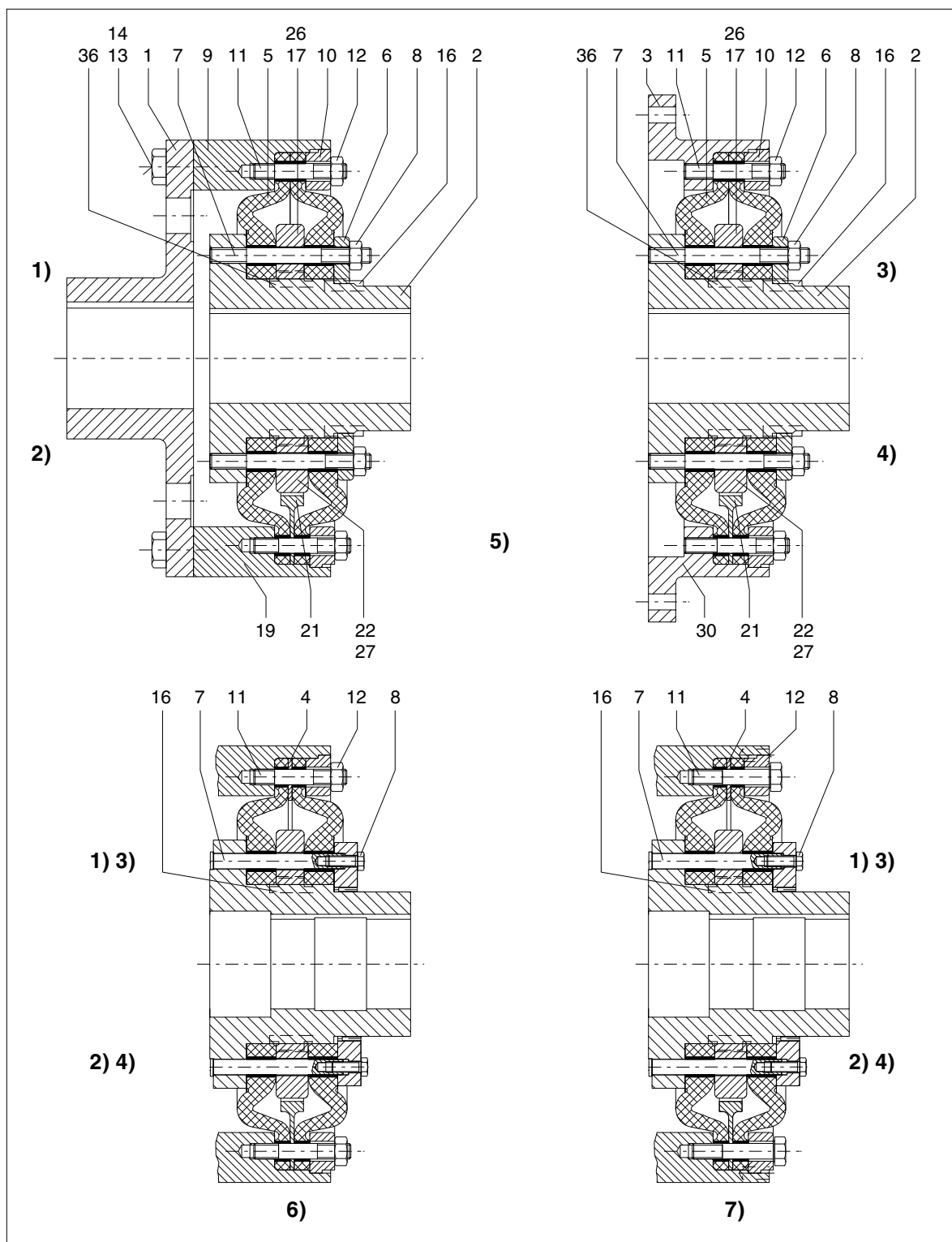


Bild 10: Ersatzteilzeichnung

- 1) Bauart ENG
- 2) Bauart ENG S
- 3) Bauart EFG
- 4) Bauart EFG S

- 5) Größen 270 bis 690
- 6) Größe 840
- 7) Größe 970



Ein Austausch der Elastikringe (Teil 5 in Bild 10) ist ohne ein Verschieben der gekuppelten Maschinen möglich.

Bei der Größe 970 die Stifte (12) entfernen.

Elastikringverschraubung entfernen:

Bis Größe 690: Muttern (8; 12)

Größe 840: Schrauben (8) und Muttern (12)

Größe 970: Schrauben (8; 11)

Halteringe (6; 10) bis zum Nabenende (wenn möglich noch weiter) zurücklegen.

Den freiliegenden Elastikring (5) zurückziehen und herausnehmen.

Bei den Bauarten ENG oder EFG den zweiteiligen Haltering (17) ausbauen. Bei den Größen 840 und 970 den Zwischenring (4) herausnehmen und zu den Halteringen (6; 10) legen.

Bei den Bauarten ENGS oder EFGS den zweiteiligen Begrenzungsring (22) ausbauen. Den Begrenzungsring (21) herausziehen und zu den Halteringen (6; 10) legen.

Passfeder (16 oder 36) entfernen.

Den zweiten Elastikring (5) herausnehmen.

Vor dem Wiederezusammenbau den Raum zur Aufnahme der Elastikringe (5) säubern.

Die Elastikringverschraubung (7; 11) auf festen Sitz überprüfen. Stiftschrauben (7; 11) falls erforderlich erneut mit LOCTITE sichern (z. B. LOCTITE 242).

Schrauben, Bolzen und Muttern sorgfältig reinigen und entfetten. Fettlösemittel verdunsten lassen.

Der Wiederezusammenbau erfolgt mit den neuen Elastikringen (5) in umgekehrter Reihenfolge unter Beachtung nachstehender Punkte.



Vor dem Einbau der weiteren Elastikringteilstücke (5) darauf achten, dass die beiden Pfeile, welche je eine Bohrung an der äußeren Einspannstelle kennzeichnen, übereinander liegen (siehe Punkt 6.1).

Die Verschraubung des zweiteiligen Halteringes (17) / Begrenzungsringes (22) prüfen (Anziehdrehmomente der Schrauben 26 oder 27 siehe Tabelle 7).

Bei den Bauarten ENGS und EFGS darauf achten, dass die Nocken des äußeren Begrenzungsringes (21) genau mitten zwischen den Nocken des inneren Begrenzungsringes (22) liegen.

Bei der Größe 970 die Stifte (12) einsetzen.

Sowohl bei der inneren als auch bei der äußeren Einspannstelle zuerst nur zwei Elastikringverschraubungen (8; 11/12) um ca. 180° zueinander versetzt von Hand so weit wie möglich aufschrauben. Danach alle anderen Elastikringverschraubungen (8; 11/12) ebenfalls von Hand so weit wie möglich aufschrauben.

Elastikringverschraubung:

Bis Größe 690: Muttern (8; 12)

Größe 840: Schrauben (8) und Muttern (12)

Größe 970: Schrauben (8; 11)

Die Elastikringverschraubung (8; 11/12) der Reihe nach (nicht kreuzweise) mit dem Schraubenschlüssel anziehen. Dabei darf die einzelne Mutter (8; 12) / Schraube (8; 11) nicht mehr als eine Vierteldrehung weitergedreht werden. Wenn die aufzubringende Kraft spürbar größer wird, liegen die Halteringe (6; 10) an den abgesetzten Ringflächen an. Jetzt alle Muttern (8; 12) / Schrauben (8; 11) mit den entsprechenden Anziehdrehmomenten (siehe Punkt 3.7) festziehen.

Bei der Größe 970 die Stifte (12) einschlagen.



Nach 24 Stunden sind die Setzvorgänge der Elastikringe (5) beendet. Nach Ablauf dieser Frist eine Mutter (8; 12) / Schraube (8; 11) lösen, auf dem Gewindebolzen LOCTITE 242 punktförmig auftragen und die Elastikringverschraubung mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment (siehe Punkt 3.7) wieder anziehen. Diesen Vorgang für alle Elastikringverschraubungen wiederholen.

Für die erneute Montage die Anweisungen der Kapitel 3. "Montage" und Kapitel 4. "Inbetriebnahme und Betrieb" beachten.

6.4 Demontage der Kupplungsteile 1 und 2

Bei den Bauarten ENG und ENGS die Verschraubung (14) und Verstiftung (13) lösen.

Die gekuppelten Maschinen auseinanderrücken.

Die innere Einspannstelle der Elastikringe (5) lösen. Dazu die Muttern / Schrauben (8) entfernen.

Die Elastikringe (5) mit dem angeschraubten Kupplungsring (9 / 19) von dem Kupplungsteil (2) ziehen und auf die Welle schieben.

Axiale Sicherung (Stellschraube, Endscheibe) entfernen. Geeignete Abziehvorrichtung anbringen. Kupplungsteil (1; 2) mittels Brenner oberhalb der Passfedernut in Längsrichtung erwärmen (maximal + 80 °C).

Kupplungsteil abziehen. Die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile austauschen.

Für die erneute Montage die Anweisungen der Kapitel 3. "Montage" und Kapitel 4. "Inbetriebnahme und Betrieb" beachten.

7. Ersatzteilkhaltung

7.1 Ersatzteile

Bitte geben Sie bei einer Ersatzteilbestellung, wenn möglich, folgende Daten an:

- Flender Auftragsnummer mit Position
- Flender Zeichnungsnummer
- Kupplungsbauart und Kupplungsgröße
- Teilnummer (siehe Ersatzteilliste)
- Bohrung, Bohrungstoleranz, Nut und Wuchtung und besondere Ausprägungen z. B. Flanschanschlussmaße, Zwischenhülsenlänge, Bremsstrommelabmessungen.
- Eventuelle Besonderheiten, z. B. Temperatur, elektrisch isolierend.

Tabelle 9: Ersatzteilliste

Teil-Nr.	Benennung	ENG	ENGs	EFG	EFGs
1	Kupplungsteil 1	x	x		
2	Kupplungsteil 2	x	x	x	x
3	Kupplungsteil 3			x	
4	Zwischenring ¹⁾	x		x	
5	Elastikring	x	x	x	x
6	Haltering	x	x	x	x
7	Stiftschraube / Bolzen ²⁾	x	x	x	x
8	Sechskantmutter / Sechskantschraube ²⁾	x	x	x	x
9	Kupplungsring	x			
10	Haltering	x	x	x	x
11	Stiftschraube / Sechskantschraube ³⁾	x	x	x	x
12	Sechskantmutter / Zylinderstift ³⁾	x	x	x	x
13	Zylinderstift	x	x		
14	Sechskantschraube	x	x		
16	Passfeder ⁴⁾	x	x	x	x
17	Zweiteiliger Haltering	x		x	
19	Kupplungsring		x		
21	Begrenzungsring		x		x
22	Zweiteiliger-Begrenzungsring		x		x
26	Zylinderschraube	x		x	
27	Zylinderschraube		x		x
30	Kupplungsteil 30				x
36	Passfeder ⁴⁾	x	x	x	x

1) Nur bei den Größen 840 und 970 der Bauarten ENG und EFG vorhanden.

2) Bis Größe 690: Stiftschrauben (7) und Sechskantmutter (8)
Größen 840 und 970: Bolzen (7) und Sechskantschrauben (8)

3) Bis Größe 840: Stiftschrauben (11) und Sechskantmutter (12)
Größe 970: Sechskantschrauben (11) und Zylinderstifte (12)

4) Bis Größe 690: Passfeder (36)
Größen 840 und 970: Passfeder (16)

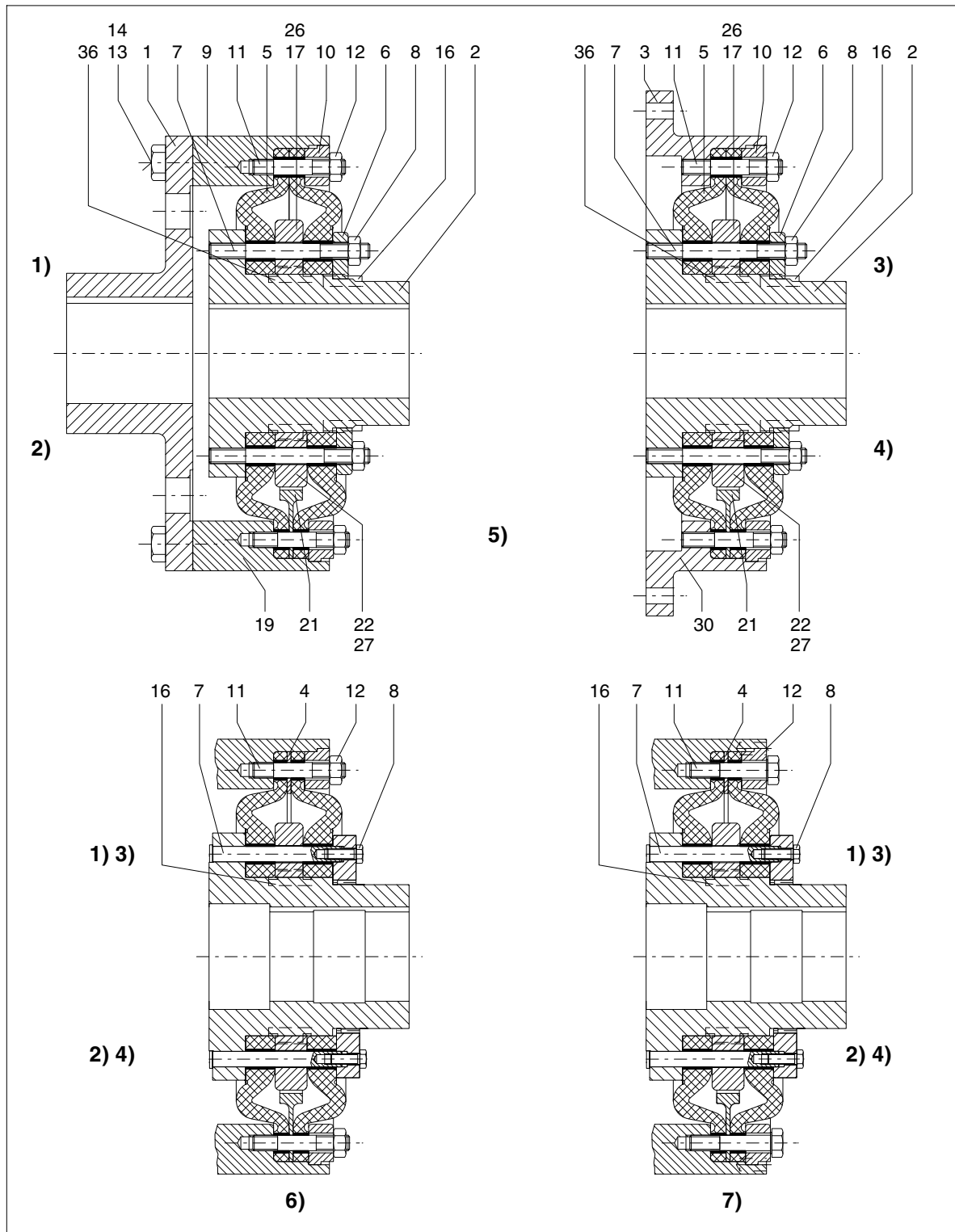


Bild 11: Ersatzteilzeichnung

- 1) Bauart ENG
- 2) Bauart ENGS
- 3) Bauart EFG
- 4) Bauart EFGS

- 5) Größe 270 bis 690
- 6) Größe 840
- 7) Größe 970

FLENDER COUPLINGS

ELPEX

Betriebsanleitung 3300 de

Ausgabe 02/2019

[Flender GmbH](#)

Alfred-Flender-Straße 77

46395 Bocholt

DEUTSCHLAND