

# FLENDER COUPLINGS

---

ZAPEX

---

Betriebsanleitung 3561 de  
Ausgabe 01/2019

---

ZNW

---





## FLENDER COUPLINGS

### ZAPEX 3561 de

#### Betriebsanleitung

Originale Betriebsanleitung

ZNW

Ausgabe 01/2019

---

Technische Daten

1

---

Hinweise

2

---

Montage

3

---

Inbetriebnahme  
und Betrieb

4

---

Störungen, Ursachen und  
Beseitigung

5

---

Wartung und  
Instandhaltung

6

---

Ersatzteilkhaltung

7

---

Erklärungen

8



## 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

<b>1.</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>7</b>
1.1	Drehmomente, Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte .....	7
1.2	O-Ringe (12) .....	8
<b>2.</b>	<b>Hinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1	Sicherheitshinweise und allgemeine Hinweise .....	9
2.2	Kennzeichnung der Kupplungsteile zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen .....	10
2.3	Einsatzbedingungen .....	10
<b>3.</b>	<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
3.1	Einbringen der Fertigbohrung .....	11
3.2	Einbringen der Passfedernut .....	11
3.3	Axiale Sicherung .....	11
3.4	Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung .....	13
3.5	Aufsetzen der Kupplungsteile (1; 3) bei Welle-Nabe-Verbindung mit Passfeder .....	13
3.6	Aufsetzen der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem und kegeligem Pressverband eingerrichtet zum ölydraulischen Abschrumpfen .....	14
3.7	Montage der Kupplung .....	14
3.8	Ausrichtung .....	15
3.9	Mögliche Versetzungen .....	16
3.9.1	Axialversatz .....	16
3.9.2	Winkelversatz .....	16
3.9.3	Radialversatz .....	16
3.10	Verzahnungsabstand VA und empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz	17
3.11	Abstandsmaße "S" .....	17
3.12	Zuordnung der Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten .....	18
<b>4.</b>	<b>Inbetriebnahme und Betrieb</b> .....	<b>18</b>
4.1	Anforderungen an Fette .....	18
4.2	Schmierstoffempfehlung .....	19
4.3	Fettfüllmenge .....	19
4.4	Maßnahmen vor Inbetriebnahme .....	20
<b>5.</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b> .....	<b>20</b>
5.1	Mögliche Störungsursachen .....	20
5.2	Sachwidrige Verwendung .....	20
5.2.1	Häufige Fehler bei der Auswahl der Kupplung und/oder der Kupplungsgröße .....	20
5.2.2	Häufige Fehler bei der Montage der Kupplung .....	21
5.2.3	Häufige Fehler bei der Wartung .....	21

<b>6.</b>	<b>Wartung und Instandhaltung .....</b>	<b>22</b>
6.1	Allgemeines .....	22
6.2	Fettwechsel .....	22
6.3	Austausch von O-Ringen .....	22
6.4	Demontage der Kupplung .....	23
6.5	Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei Welle-Nabe-Verbindung mit Passfeder .....	23
6.6	Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem und kegeligem Pressverband eingerrichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen .....	23
6.6.1	Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem Pressverband .....	24
6.6.2	Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei kegeligem Pressverband .....	25
<b>7.</b>	<b>Ersatzteilhaltung .....</b>	<b>26</b>
7.1	Ersatzteile .....	26
<b>8.</b>	<b>Erklärungen .....</b>	<b>27</b>
8.1	EU-Konformitätserklärung .....	27

# 1. Technische Daten

Die Anleitung beschreibt die Kupplung mit Welle-Nabe Verbindung durch zylindrische / kegelige Bohrung mit Passfeder oder zum ölhydraulischen Abschrumpfen. Falls andere Welle-Nabe Verbindungen eingesetzt werden sollen, z. B. Passfederverbindung mit Anzug, Kurzverzahnung nach DIN 5480 ist mit Flender Rücksprache zu halten.

Um Radialversatz ausgleichen zu können, werden immer Kupplung 1, Zwischenwelle (4) und Kupplung 2 benötigt.

Die hier beschriebene Kupplung kann auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Diese Kupplungen müssen eine CE-Kennzeichnung haben (Kennzeichnung siehe Punkt 2.2).



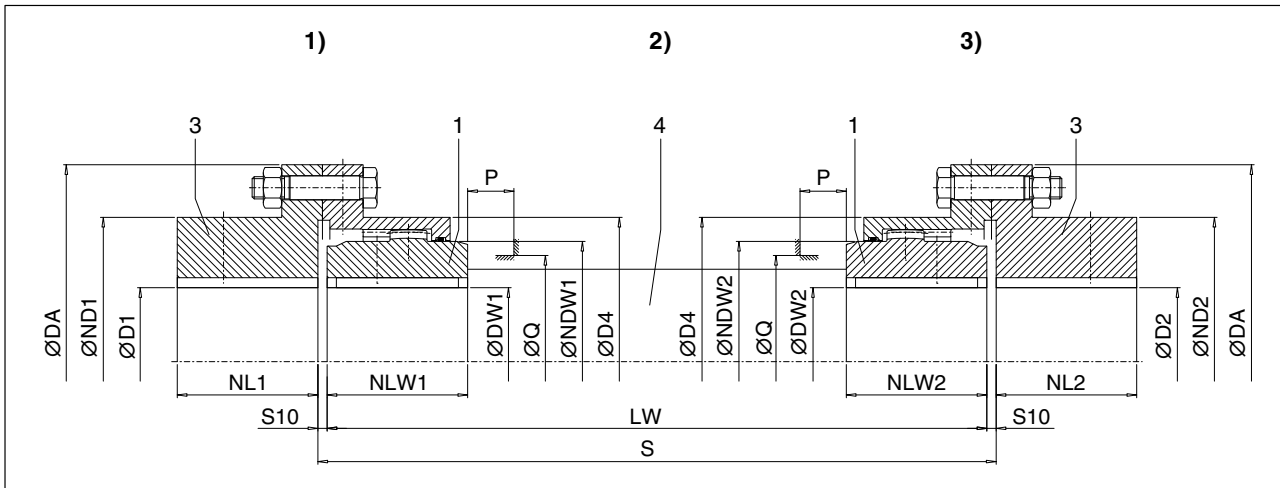
**Kupplungsteile ohne CE-Kennzeichnung, dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.**

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.

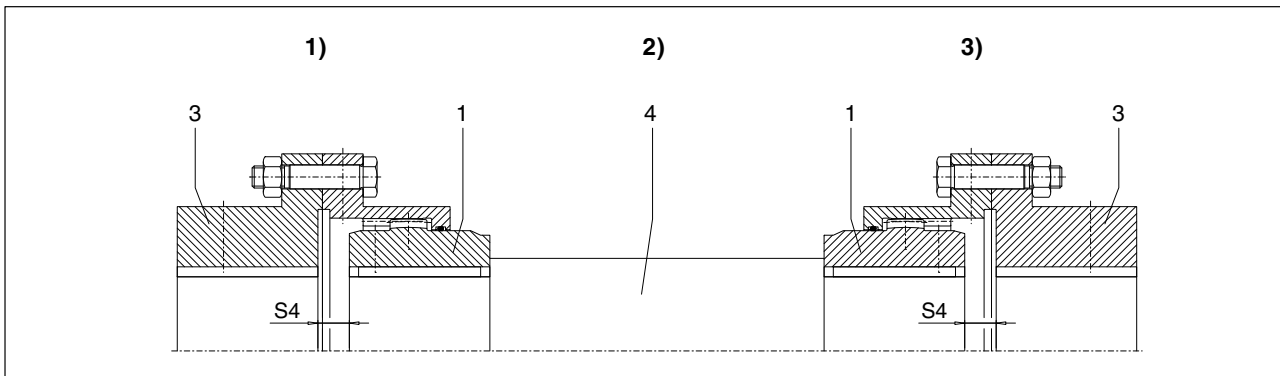
Teilenummern und Teilebezeichnungen sind der entsprechenden Ersatzteilzeichnung im Kapitel 7. oder der Maßzeichnung zu entnehmen.

## 1.1 Drehmomente, Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

Die Bauart ZNW wird nur in der Ausführung A (S10) und Ausführung B (S4) erstellt. Die Abstandsmaße S10 und S4 sind dem Kapitel 3., Punkt 3.11 zu entnehmen.



**Bild 1:** Bauart ZNW, Ausführung A



**Bild 2:** Bauart ZNW, Ausführung B

1) Kupplung 1

2) Zwischenwelle

3) Kupplung 2

**Tabelle 1:** Drehmomente, Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

Größe	Nenn-dreh-moment $T_N$ 1) Nm	Dreh-zahl $n_{max.}$ 1/min	Bohrung D1 / D2		DA mm	ND1 ND2 mm	NL1 NL2 NLW1 NLW2 mm	Bohrung DW1 / DW2		NDW1 NDW2 mm	D4 mm	Q 4) mm	P 4) mm	Gewicht 5) kg
			min. mm	max. 3) mm				min. mm	max. 3) mm					
<b>83</b>	1020	2)	0	61	117	83	43	0	50	67	83	52	31	3.1
<b>107</b>	2210		0	79	152	107	50	0	65	87	107	68	34	6.2
<b>130</b>	4020		0	96	178	129.5	62	0	82	108	129.5	85	42	9.5
<b>156</b>	6600		0	116	213	156	76	0	100	130	156	110	47	17
<b>181</b>	11000		0	134	240	181	90	0	116	153	181	130	58	24.5
<b>211</b>	19200		0	156	280	211	105	0	137	180	211	150	67	41
<b>250</b>	30680		0	184	318	249.5	120	0	164	214	249.5	175	72	58
<b>274</b>	43550		80	202	347	274	135	80	178	233	274	190	81	76
<b>307</b>	61750		90	228	390	307	150	90	198	260	307	220	91	110
<b>333</b>	87100		100	247	425.5	332.5	175	100	216	283	332.5	250	104	150
<b>364</b>	117000		120	270	457	364	190	120	242	312	364	265	126	170
<b>424</b>	162500		150	313	527	423.5	220	150	288	371	423.5	300	140	270

- 1) Die angegebenen Drehmomente beziehen sich auf die Verzahnung und **nicht** auf die Welle-Nabe-Verbindung. Diese muss gesondert überprüft werden.
- 2) Die maximale Betriebsdrehzahl wird durch das Gewicht und die kritische Drehzahl begrenzt. Betriebsdrehzahl  $n_{max.}$  auf Anfrage.
- 3) Maximale Bohrung bei Nut nach DIN 6885/1
- 4) Zum Ausrichten der Kupplungsteile, zum Erneuern der Dichtringe und zum Anziehen der Stellschrauben erforderlicher Raum.
- 5) Gewichte gelten für Kupplung 1 oder 2 mit maximalen Bohrungen, ohne Zwischenwelle (4).

## 1.2 O-Ringe (12)

- O-Ringe dürfen bis zu 5 Jahre gelagert werden.
- O-Ringe müssen vor direkter Sonneneinstrahlung, künstlichem Licht mit UV-Anteil und extremen Temperaturen geschützt werden.
- O-Ringe dürfen nicht mit aggressiven Mitteln in Kontakt kommen.
- O-Ringe dürfen bei der Montage nicht über 80 °C erwärmt werden.



**Die O-Ringe (12) dürfen nicht auf dem Kupplungsteil (1/2) aufgezogen gelagert werden.**



## 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 sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.



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

Kupplungsteile sind den geltenden nationalen Vorschriften entsprechend gegebenenfalls getrennt zu entsorgen oder dem Recycling zuzuführen.

Die Kupplung ist trocken zu lagern. Es ist eine ausreichende Konservierung vorzunehmen.

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 ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, dass an der Kupplung gearbeitet wird.

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

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

## 2.2 Kennzeichnung der Kupplungsteile zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Kupplungen, die in ATEX-Ausführung bestellt wurden, weisen die folgende Kennzeichnung am Mitnehmerring (5) auf:

Flender GmbH			II 2G Ex h IIC T6 ... T5 Gb X
D 46393 Bocholt			II 2D Ex h IIIC T85 °C ... 100 °C Db X
ZAPEX <Baujahr>			I M2 Ex h Mb X

Der zweite Mitnehmerring (5), die Kupplungsteile (1; 3) und die Zwischenwelle (4) weisen die Stempelung  auf.

Falls zusätzlich zur CE-Kennzeichnung der Buchstabe "U" zusammen mit der Flender Auftragsnummer gestempelt wurde, so ist das Kupplungsteil un- oder vorgebohrt von Flender ausgeliefert worden.



Flender liefert un- oder vorgebohrte Kupplungen mit CE-Kennzeichnung nur unter der Voraussetzung, dass der Besteller in einer Freistellungserklärung die Verantwortung und Haftung für die korrekte Nacharbeit übernimmt.

## 2.3 Einsatzbedingungen

Die Kupplung ist geeignet für die Einsatzbedingungen entsprechend der Richtlinie 2014/34/EU:

- Gerätegruppe II (Übertageanwendungen) der Kategorie 2 und 3 für Bereiche, in denen explosionsfähige Gas-, Dampf-, Nebel-, Luft-Gemische vorhanden sind, sowie für Bereiche, in denen Staub explosionsfähige Atmosphären bilden kann.
- Gerätegruppe I (Untertageanwendungen) der Kategorie M2.
- Umgebungstemperatur -20 °C bis +40 °C



**Bei Untertageeinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die Kupplungen nur an Antriebsmotoren eingesetzt werden, die beim Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden können.**

**Die Maschinen, die durch die Kupplung verbunden werden, müssen mit einem Ableitwiderstand gegenüber der Erde von kleiner als  $10^6 \Omega$  geerdet werden.**

**Werden beschichtete Kupplungen in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, so sind die Anforderungen an die Leitfähigkeit der Beschichtung sowie die Begrenzung der Schichtdicke der aufgetragenen Beschichtung gemäß DIN EN 80079-36 zu beachten. Bei Beschichtungen mit Schichtdicken kleiner 200  $\mu\text{m}$  ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten.**

### 3. Montage

Kupplungsteile (1; 3) zum ölhydraulischen Abschrumpfen werden nach Auftrag fertig bearbeitet geliefert.

#### 3.1 Einbringen der Fertigbohrung

Kupplungsteile (1, 3) entkonservieren und reinigen.

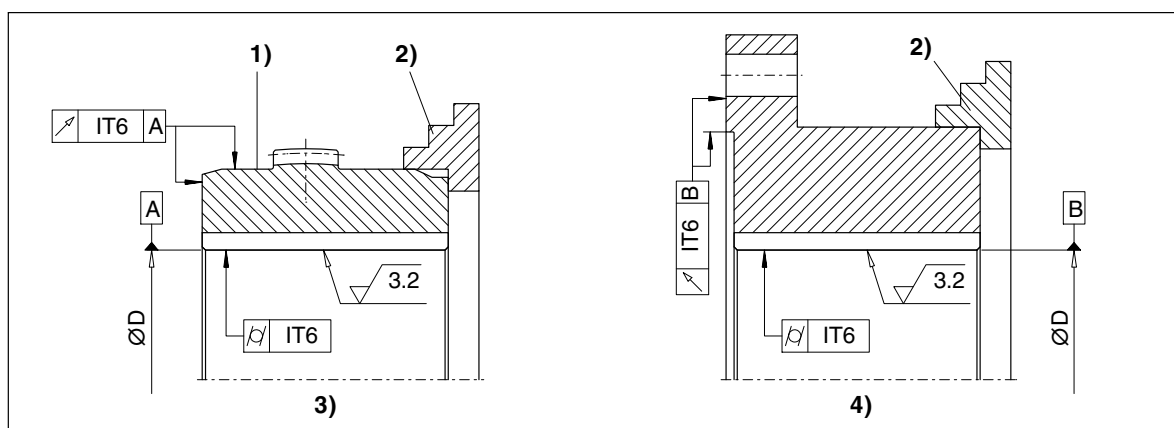
Spannen entsprechend Bild 3 und ausrichten.



**Niemals auf der Dichtfläche des O-Ringes spannen.**

Fertigbohrung einbringen, Maximalbohrung nach Kapitel 1. beachten.

Prüfung der Fertigbohrung entsprechend Bild 3.



**Bild 3:** Einbringen der Fertigbohrung

1) Dichtfläche

2) Spannfutter

3) Kupplungsteil 1

4) Kupplungsteil 3

**Tabelle 2:** Passungsempfehlung

Beschreibung	Festsitz mit Passfederverbindung, geeignet für Reversierbetrieb					
Wellentoleranz	h6	k6	m6	n6	p6	s6
Bohrungstoleranz	P7	M7	K7	J7	H7	F7



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen.  
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr!  
Die Kupplung kann dann zu einer Zündquelle werden.**

#### 3.2 Einbringen der Passfedernut

- Passfedernut nach DIN 6885/1 **ISO P9** bei **einer Nut**.
- Passfedernut nach DIN 6885/1 **ISO JS9** bei **zwei Nuten**.

#### 3.3 Axiale Sicherung

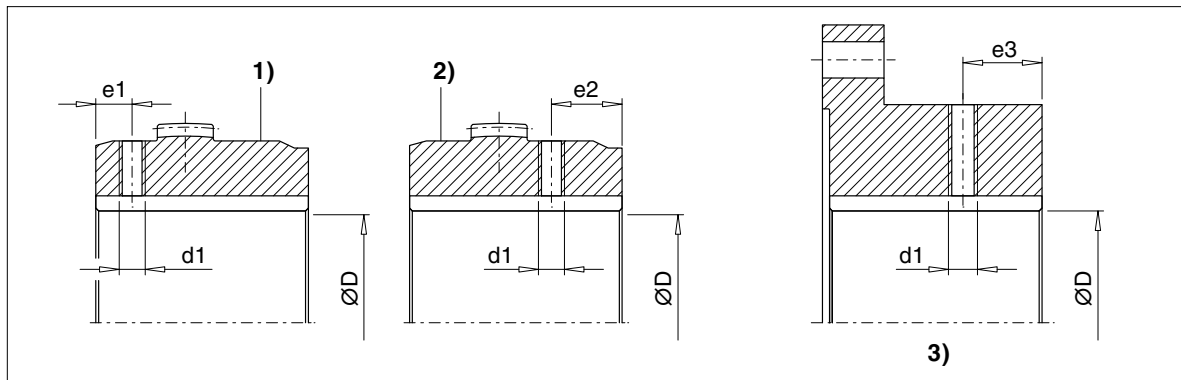
Stellschraube auf der Passfedernut anordnen.

Position der Stellschraube nach Tabelle 3, dabei ist bei den Kupplungsteilen (1) auf die Ausführung A oder B zu achten.

Als Stellschraube Gewindestifte nach DIN 916 mit verzahnter Ringschneide verwenden (Stellschraubengröße nach Tabelle 3).

Die Stellschraube soll das Gewinde möglichst ausfüllen.

Alternativ Endscheibe benutzen, wegen der Eindrehung ist Rücksprache mit Flender zu halten.



**Bild 4:** Position der Stellschraube

- 1) Kupplungsteil 1, Dichtfläche bei Ausführung B
- 2) Kupplungsteil 1, Dichtfläche bei Ausführung A
- 3) Kupplungsteil 3

**Tabelle 3:** Stellschraubenzuordnung, Stellschraubenposition und Anziehdrehmomente

Größe	Bohrung D		d1 mm	Anziehdreh- moment $T_A$ Nm	Schlüssel- weite Innen-Skt. mm	e1 mm	e2 mm	e3 mm
	Teil 1 mm	Teil 3 mm						
83	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	7	16	15
	> 17 ... 50	> 17 ... 61	M 6	4	3			
107	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	10	16	15
	> 17 ... 65	> 17 ... 79	M 6	4	3			
130	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	10	24	20
	> 17 ... 38	> 17 ... 38	M 6	4	3			
	> 38 ... 82	> 38 ... 96	M 8	8	4			
156	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	15	27	30
	> 17 ... 22	> 17 ... 22	M 6	4	3			
	> 22 ... 100	> 22 ... 116	M 8	8	4			
181	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	16	30	40
	> 17 ... 22	> 17 ... 22	M 6	4	3			
	> 22 ... 30	> 22 ... 30	M 8	8	4			
	> 30 ... 65	> 30 ... 65	M10	15	5			
	> 65 ... 116	> 65 ... 134	M12	25	6			
211	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	18	35	40
	> 17 ... 22	> 17 ... 22	M 6	4	3			
	> 22 ... 30	> 22 ... 30	M 8	8	4			
	> 30 ... 38	> 30 ... 38	M10	15	5			
	> 38 ... 137	> 38 ... 156	M12	25	6			
250	10 ... 17	10 ... 17	M 5	3	2.5	22	40	50
	> 17 ... 22	> 17 ... 22	M 6	4	3			
	> 22 ... 30	> 22 ... 30	M 8	8	4			
	> 30 ... 38	> 30 ... 38	M10	15	5			
	> 38 ... 50	> 38 ... 50	M12	25	6			
	> 50 ... 164	> 50 ... 184	M16	70	8			
274	80 ... 178	80 ... 202	M16	70	8	25	46	55
307	90 ... 198	90 ... 228	M16	70	8	30	54	60
333	100 ... 216	100 ... 247	M16	70	8	30	61	70
364	120 ... 242	120 ... 270	M20	130	10	30	50	85
424	150 ... 288	150 ... 313	M24	230	12	30	50	100

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

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

### 3.4 Auswuchtung nach Einbringen der Fertigbohrung

Wuchtgüte dem Anwendungsfall entsprechend auswählen (jedoch mindestens G16 nach DIN ISO 21940).

Wuchtvereinbarung nach DIN ISO 21940-32 der Welle beachten.



**Wuchtbohrungen dürfen die Tragfähigkeit der Kupplungsteile nicht beeinträchtigen.**

Die Wuchtbohrungen sind auf einem großen Radius mit genügendem Abstand zu dem Nabenaußendurchmesser einzubringen.



**Die Verzahnungen der Kupplungsteile 1 (1) und die Passbohrungen im Flansch der Kupplungsteile 3 (3) dürfen auf keinen Fall beschädigt werden.**

### 3.5 Aufsetzen der Kupplungsteile (1; 3) bei Welle-Nabe-Verbindung mit Passfeder

Stellschraube herausdrehen.

Bohrungen und Wellenenden reinigen.

Die gereinigten Mitnehmerringnuten einfetten, anschließend die O-Ringe (12) einsetzen.

Die Verzahnung der Mitnehmerringe (5) einfetten und die Mitnehmerringe (5) vor dem Aufziehen der Kupplungsteile (1) auf die Zwischenwelle (4) schieben.

Bohrungen der Kupplungsteile (1; 3) und Wellen mit MoS<sub>2</sub> Montagepaste (z. B. Microgleit LP 405) beschichten.



**Kupplungsteile (1; 3) mit kegeliger Bohrung und Passfederverbindung sind kalt aufzusetzen.**

Kupplungsteile (1; 3) aufsetzen, mit zylindrischer Bohrung gegebenenfalls bis maximal + 80 °C erwärmen.



**Erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher darf beim Aufsetzen der Kupplungsteile keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein.**

Vor dem Aufziehen der Kupplungsteile (1; 3) die Passfedernut im Bereich der Stellschraubenbohrung mit Dichtmasse bestreichen.

Wellen dürfen an den Nabeninnenseiten nicht vorstehen.



Die Kupplungsteile (1; 3) mit kegeliger Bohrung sind mit geeigneten Endscheiben zu sichern. Dazu die Nabenstirnseite mit Dichtmasse bestreichen und die Endscheibe anschrauben.

Bei Kupplungsteilen (1; 3) mit Nut und Stellschraube ist nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur die Gewindebohrung für die Stellschraube zu 2/3 mit Dichtmasse zu füllen, um den Austritt von Schmiermittel durch die Passfedernut zu verhindern. Stellschraube eindrehen (Lage der Stellschraube muss über der Passfeder liegen).

Stellschraube anziehen (Anziehdrehmomente nach Tabelle 3).



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. Die Kupplung wird dann zur Zündquelle.**

- 3.6 Aufsetzen der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem und kegeligem Pressverband eingerichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen



**Die in der Maßzeichnung gegebenen Hinweise sind vorrangig zu beachten.**

Die Verschlusschrauben (22) aus den Kupplungsteilen (1; 3) herausdrehen. Bohrungen und Wellenenden reinigen und trocknen. Auch die Ölkanäle und die Ölumlaufnuten dürfen keine Verschmutzung aufweisen.



**Maschinenwelle und Bohrung des Kupplungsteiles müssen absolut sauber, fettfrei und ölfrei sein.**

Die gereinigten Mitnehmerringnuten einfetten, anschließend die O-Ringe (12) einsetzen.

Die Verzahnung der Mitnehmerringe (5) einfetten und die Mitnehmerringe (5) vor dem Aufziehen der Kupplungsteile (1) auf die Zwischenwelle (4) schieben.



**O-Ringe (12) und Dichtungen der An- und Abtriebsseite vor Beschädigung und Erhitzung über + 80 °C schützen.  
Wärmeschutzschilder gegen Strahlungswärme verwenden.**

Die Kupplungsteile (1; 3) sind warm aufzusetzen und müssen entsprechend dem Schrumpfmaß auf die in der Maßzeichnung eingetragene Temperatur erwärmt werden.

Die Erwärmung kann induktiv, im Ofen oder mit einem Brenner erfolgen.



**Brenner und erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher darf beim Aufsetzen der Kupplungsteile keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein.**

Vor dem Aufsetzen ist das Bohrungsmaß der erwärmten Kupplungsteile (1; 3) z. B. mit Stichmaß zu kontrollieren.

Die Kupplungsteile (1; 3) sind zügig so weit auf die Welle aufzuziehen wie es die Angaben der Maßzeichnung erforderlich machen.



**Bis zum Erkalten und Festsitzen der Kupplungsteile (1; 3) sind diese auf der Welle mit geeigneter Haltevorrichtung zu halten.**

Nach dem Erkalten der Kupplungsteile (1; 3) auf Umgebungstemperatur sind die Ölkanäle mit sauberem Abdrücköl, z. B. ISO VG 150, zu füllen und mit den Verschlusschrauben (22) wieder zu verschließen (Rostschutz).



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen.  
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr  
Die Kupplung wird dann zur Zündquelle.**

- 3.7 Montage der Kupplung

Um den Einlaufverschleiß zu minimieren, die Verzahnung der Kupplungsteile (1) und der Mitnehmerringe (5) mit einem Gleitlack beschichten (z. B. Castrol Opticoating N).

Die Dichtflächen am Nabenumfang der Kupplungsteile (1) einölen.

Die Mitnehmerringe (5) so mit geeigneten Werkzeugen auf die Nabe und über die Verzahnung der Kupplungsteile 1 (1) ziehen, dass die Mitnehmerringe (5) nicht über die Naben- oder Wellenspiegel herausragen. Mitnehmerringe (5) halten und/oder abstützen.

Die zu kuppelnden Maschinen zusammenrücken. Das Maß "S" (siehe Punkt 3.10) ist zu beachten. Die Kupplung nach Punkt 3.8 bis Punkt 3.10 ausrichten.

Die Zwischenwelle (4) mit den aufgesetzten Kupplungsteilen 1 (1) und den montierten Mitnehmerringen (5) mit geeigneten Hebezeugen zwischen den Kupplungsteilen 3 (3) positionieren.

Dichtflächen der Mitnehmerringe (5) und der Kupplungsteile 3 (3) mit Dichtmasse bestreichen. Passbohrungen der Flansche zur Deckung bringen, dabei auf eventuell vorhandene Kennzeichnung achten. Passschrauben (8) einsetzen und die Muttern (9) anziehen (Anziehdrehmomente siehe Punkt 3.12).

### 3.8 Ausrichtung

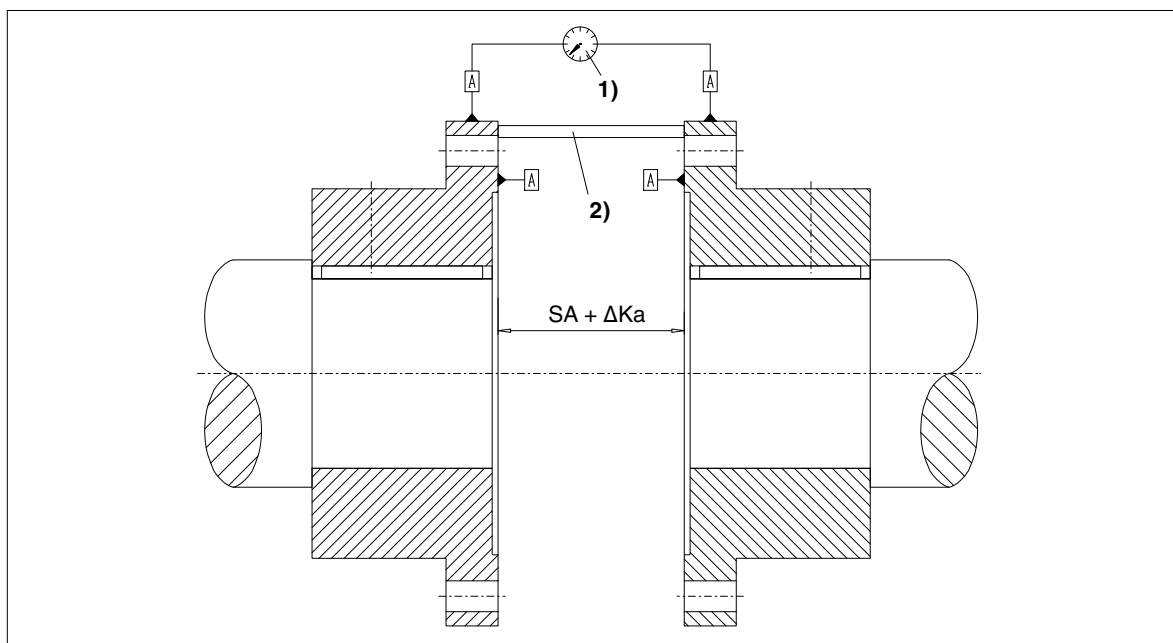
Um eine möglichst große Lebensdauer der Kupplung zu erreichen, empfehlen wir, die Ausrichtung mit 20% der im Betrieb möglichen Versätze aus Punkt 3.9 durchzuführen. Die empfohlenen Ausrichtwerte sind in Punkt 3.10 angegeben. Die sehr genaue Ausrichtung ist nicht anzustreben, da die Schmierfilmbildung in der Kupplungsverzahnung dann beeinträchtigt ist.

Das Ausrichten hat mittels geeigneter Messwerkzeuge zu erfolgen. In der nachfolgenden Abbildung sind Ausrichtvorschläge dargestellt und die Richtstellen (  $\square A$  ) angegeben.



Flender-Empfehlung:

Um Messfehler, verursacht durch den Durchhang der Messuhr, auszuschließen, ist das Ausrichten mittels Lasertechnik zu empfehlen.

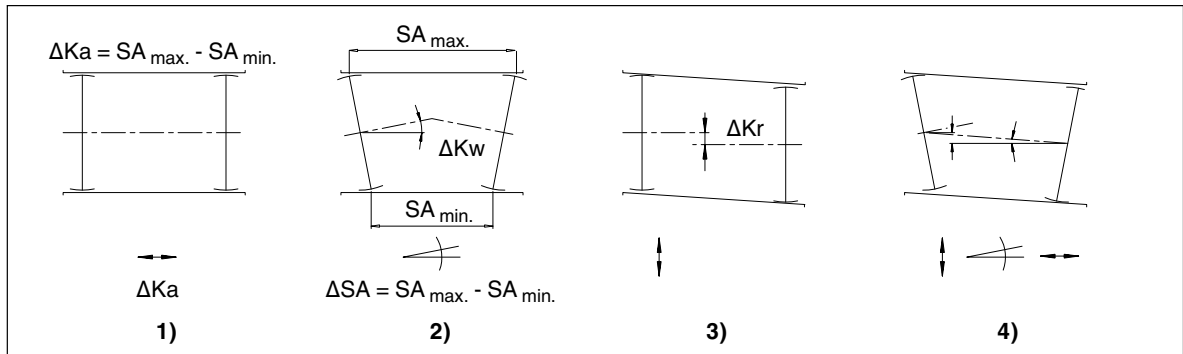


**Bild 5:** Ausrichten

1) Messuhr

2) Abstandsmessung

### 3.9 Mögliche Versetzungen



**Bild 6:** Mögliche Versetzungen

- 1) Axialversatz ( $\Delta K_a$ )
- 2) Winkelversatz ( $\Delta K_w$ )
- 3) Radialversatz ( $\Delta K_r$ )
- 4) Axialversatz, Winkelversatz und Radialversatz

#### 3.9.1 Axialversatz

Der Axialversatz  $\Delta K_a$  der Kupplungsteile gegeneinander ist innerhalb der "zulässigen Abweichung" für das Maß "SA" zulässig (siehe Punkt 3.10).

Die zulässige Abweichung für das Maß "SA" ist als maximal zulässige Vergrößerung des Nabenabstandes der Kupplung zu verstehen.

#### 3.9.2 Winkelversatz

Die Bauart ZNW gleicht Lageabweichungen der zu verbindenden Wellenenden bis zu einem maximalen Winkelversatz von  $\Delta K_w = 0.5^\circ$  aus.

Der Winkelversatz  $\Delta K_w$  kann als Differenz des Spaltmaßes ( $\Delta SA = SA_{max} - SA_{min}$ ) gemessen werden.

$$\Delta SA = SA_{max} - SA_{min} \leq ND \times \tan 0.5^\circ \approx ND / 100$$

Für ND ist ND1 oder ND2 aus Kapitel 1. einzusetzen.

#### 3.9.3 Radialversatz

Bei den Bauarten ZNW entspricht der maximal mögliche Radialversatz  $\Delta K_{r \max}$  einer Winkelabweichung je Kupplungshälfte von  $\Delta K_{w \max} = 0.5^\circ$ .

$$\Delta K_r \leq VA8 \times \tan 0.5^\circ \approx VA8 / 100$$



**Winkelversatz und Radialversatz kann gleichzeitig auftreten. Es ist folgende Bedingung einzuhalten:**

$$\arctan (\Delta K_r / VA8) + \Delta K_w \leq 0.5^\circ$$



3.10 Verzahnungsabstand VA und empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz

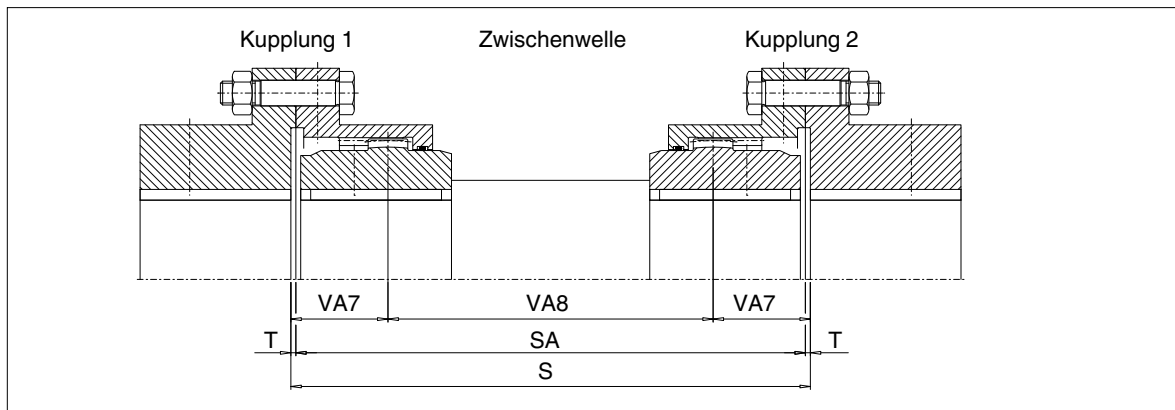


Bild 7: Mögliche Versetzungen

Tabelle 4: Verzahnungsabstand, empfohlene Ausrichtwerte für Winkelversatz und Radialversatz

Größe	Verzahnungsabstand	Radialversatz $\Delta Kr$	Winkelversatz $\Delta SA$	Axialversatz $\Delta Ka$		T mm
	VA7 mm		VA8 mm	1) mm	SA mm	
83	29	$\Delta Kr = VA8 \times \tan 0.1^\circ$ $VA8 = S - 2 \times VA7$ (S unbekannt)	0.2	SA mm	+ 1	1.5
107	31		0.26		+ 1	1.5
130	41		0.31		+ 1	1.5
156	49		0.37		+ 1	2.5
181	57		0.41		+ 1	2.5
211	67		0.48		+ 1	3
250	75		0.55		+ 1	3
274	86		0.6		+ 1.5	4
307	95		0.68		+ 1.5	4
333	111		0.74		+ 1.5	4
364	122		0.79		+ 1.5	4
424	136.5		0.91		+ 1.5	5

1) gemessen an  $d_a$  nach Tabelle 1

3.11 Abstandsmaße "S"

Tabelle 5: Abstandsmaße "S4" und "S10"

Größe	S10 mm	S4 mm	zul. Abweichung S4, S10 mm	Größe	S10 mm	S4 mm	zul. Abweichung S4, S10 mm
83	3	12	+ 0.5	250	6	24	+ 0.5
107	3	9	+ 0.5	274	8	29	+ 0.75
130	3	17	+ 0.5	307	8	32	+ 0.75
156	5	17	+ 0.5	333	8	39	+ 0.75
181	5	19	+ 0.5	364	8	46	+ 0.75
211	6	23	+ 0.5	424	10	43	+ 0.75

### 3.12 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  $\mu = 0.14$ ). Einsatz von Gleitlack oder Schmierstoff, welcher die Reibungszahl " $\mu$ " verändert, ist nicht zulässig.

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

Die Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten der Stellschrauben sind in Tabelle 3 angegeben.

**Tabelle 6:** Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten für die Teile 6 und 9

Größe	Anziehdrehmomente $T_A$		Schlüsselweite SW	
	Teil-Nr. 6 Nm	Teil-Nr. 9 Nm	Innen-Skt. Teil-Nr. 6 mm	Außen-Skt. Teil-Nr. 9 mm
<b>83</b>	2	25	3	13
<b>107</b>	13	49	5	17
<b>130</b>	13	49	5	17
<b>156</b>	13	86	5	19
<b>181</b>	13	86	5	19
<b>211</b>	13	210	5	24
<b>250</b>	13	210	5	24
<b>274</b>	13	210	5	24
<b>307</b>	13	410	5	30
<b>333</b>	13	410	5	30
<b>364</b>	13	410	5	30
<b>424</b>	13	710	5	36

## 4. Inbetriebnahme und Betrieb

### 4.1 Anforderungen an Fette

Für ZAPEX-Kupplungen der Baureihe ZN.. sind nur Fette zugelassen, die Wirkstoffe zur Erhöhung des Korrosionsschutzes und der Alterungsbeständigkeit sowie zur Herabsetzung des Verschleißes im Mischreibungsgebiet enthalten.

- Fette müssen aus einem auf Mineralöl basierenden Grundöl hergestellt sein.
- Viskositätsklasse für Fette: DIN 51818, NLGI 0, NLGI 00.
- Eignung für Dichtringe aus Elastomer-Werkstoffen NBR und FPM.
- Verträglichkeit mit Flüssig-Dichtungen: LOCTITE 5910, 5922









**Die Schmierstoffe dürfen auf keinen Fall mit anderen Stoffen vermischt werden. Beim Mischen von verschiedenen Schmierstoffen unbedingt die Verträglichkeit beim Hersteller anfragen.**

4.2 Schmierstoffempfehlung

Folgende Schmierstoffempfehlung gilt für die in dieser Anleitung aufgeführten ZAPEX-Kupplungen:

**Tabelle 7:** Schmierstoffe

<b>Schmierstoff</b>				<b>FLENDER</b>
<b>Fließfette</b>	FDP 00	Energrease LS-EP 00	Tribol 3020/1000-00 ◆ Longtime PD 00	FLENDER Hochleistungsfett
<b>Schmierstoff</b>			<b>Mobil</b>	
<b>Fließfette</b>	RENOLIT SO-D 6024	GRAFLOSCON C-SG 500 Plus	Mobilux EP 004	GADUS S2 V220 00

Die Schmierstoffe sind für Einsatztemperaturen von - 20 °C bis + 80 °C geeignet.

◆ Mit diesem Symbol gekennzeichnete Schmierstoffe sind für Einsatztemperaturen von - 40 °C bis + 80 °C geeignet.



**Herstellerhinweise im Umgang mit Schmierstoffen beachten.**

4.3 Fettfüllmenge



**Falls die Fettfüllmenge nicht der vorgeschriebenen Menge entspricht, wird die Kupplung zu einer Zündquelle.**

**Tabelle 8:** Fettfüllmengen

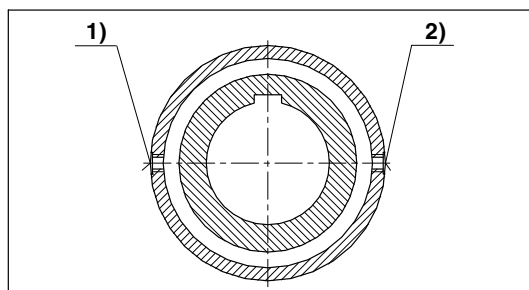
Größe	Fettfüllmenge je Kupplung dm <sup>3</sup>	Größe	Fettfüllmenge je Kupplung dm <sup>3</sup>	Größe	Fettfüllmenge je Kupplung dm <sup>3</sup>
83	0.02	181	0.17	307	0.7
107	0.04	211	0.21	333	0.9
130	0.08	250	0.35	364	1.15
156	0.1	274	0.45	424	1.5

Zur vereinfachten Einfüllung kann wie folgt verfahren werden:

Kupplung drehen bis die Lage der Verschlusschrauben (6) gemäß Bild 8 erreicht ist.

Die beiden Verschlusschrauben (6) sind zu entfernen und Fett einzufüllen (falls erforderlich Fettpresse verwenden).

Die Verschlusschrauben (6) mit unterlegten oder integrierten Dichtringen wieder einschrauben.



- 1) Einfüllbohrung
- 2) Entlüftungsbohrung

**Bild 8:** Fettfüllung



**Übergelaufenes Fett ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.**

#### 4.4 Maßnahmen vor Inbetriebnahme



**Vor Inbetriebnahme sind die Schraubenanziehdrehmomente der Kupplung und die Anziedrehmomente der Fundamentschrauben der gekuppelten Maschine zu prüfen. Einhausungen (Kupplungsschutz, Berührungsschutz) 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.**



**Bei Untertageeinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen muss die aus Stahl bestehende Kupplung mit einer stabilen Einhausung versehen sein, die ein Zündrisiko z. B. durch Reibung, Schlag oder Reibfunken ausschließt.**

**Die Ablagerung von Schwermetalloxiden (Rost) auf der Kupplung muss durch die Einhausung oder andere geeignete Maßnahmen ausgeschlossen sein.**

Die Kupplung muss geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten ist als Störung zu werten und umgehend zu beheben. Bei Störung ist der Antrieb sofort stillzusetzen. Die erforderlichen Maßnahmen zur Instandsetzung sind unter Beachtung der gültigen Sicherheitsvorschriften einzuleiten.

## 5. Störungen, Ursachen und Beseitigung

### 5.1 Mögliche Störungsursachen

Ausrichtveränderung:

- Grund der Ausrichtveränderung beheben (z. B. lose Fundamentschrauben).
- Kupplung ausrichten.
- Axiale Sicherung prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Schmierstoffmangel:

- Entnahme einer kleinen Fettprobe an der Verschlusschraube (6) und prüfen, ob das Fett noch gebrauchsfähig ist. Falls sich die Konsistenz des Fettes verändert hat, einen Fettwechsel nach Punkt 6.2 durchführen.
- Bei Leckage die Fettmenge nachfüllen, die ausgelaufen ist, oder einen Fettwechsel nach Punkt 6.2 durchführen. Bei einem kompletten Fettwechsel nach Punkt 6.2 auch die Dichtringe (12) nach Punkt 6.3 austauschen.

### 5.2 Sachwidrige Verwendung



**Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. Durch nicht sachgemäße Verwendung kann die Kupplung zu einer Zündquelle werden.**

#### 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 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.
- Dauerwechselfeldrehmomentbelastung 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 Dichtringe 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 eingesetzt.
- 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.
- Dichtringe werden nicht montiert.
- Dichtflächen werden mit Anstrich versehen.
- Die Schmierstofffüllung ist nicht korrekt eingebracht (siehe Kapitel 4.).
- Rückenspiel der Passfeder wurde nicht mit Dichtmasse abgedichtet (beim Einsetzen der Stellschraube ist keine Dichtmasse in die Gewindebohrung gefüllt worden).
- Der verwendete Kupplungsschutz ist nicht geeignet.

#### 5.2.3 Häufige Fehler bei der Wartung

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

## 6. Wartung und Instandhaltung

### 6.1 Allgemeines

Die Kontrolle der Kupplung auf **Leckagen**, Erwärmung sowie Überprüfung der Geräuschpegeländerung hat bei den allgemeinen Wartungsintervallen, mindestens vierteljährlich, zu erfolgen.

Die Kupplung muss in allen Betriebsphasen geräuscharm und erschütterungsfrei laufen. Abweichendes Verhalten ist als Störung zu betrachten, die umgehend zu beheben ist.

### 6.2 Fettwechsel

Bei den regelmäßigen Inspektionen ist die Kupplung auf Undichtigkeit zu überprüfen.



**Falls die Fettfüllmenge nicht der vorgeschriebenen Menge entspricht, wird die Kupplung zu einer Zündquelle.**

Schmierstoffwechsel vornehmen:

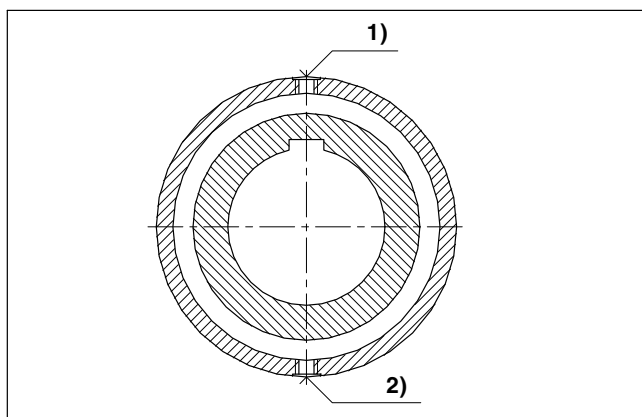
- Bei Einsatz bis 70 °C: nach ca. 8 000 Betriebsstunden, spätestens nach 2 Jahren.
- Bei Einsatz über 70 °C: nach ca. 3 000 Betriebsstunden, spätestens nach 1 Jahr.

Bei Wechseln desselben Schmierstoffes müssen die Restmengen in der Kupplung so gering wie möglich gehalten werden. Geringe Restmengen führen in der Regel nicht zu Problemen. Schmierstoffe verschiedener Sorten und Hersteller dürfen nicht untereinander vermischt werden. Vom Hersteller des neuen Schmierstoffes ist nötigenfalls die Verträglichkeit mit Resten des alten Schmierstoffes bestätigen zu lassen.

Verschlussschrauben (6) herausdrehen und das Fett entsprechend der Abbildung in ein geeignetes Behältnis ablassen. Zur Vereinfachung dem alten Fett dünnflüssiges Öl beimengen und mischen. **Verträglichkeit des Öles mit dem Fett beachten!**



**Das Fett ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.**



- 1) Entlüftungsbohrung
- 2) Ablassbohrung

**Bild 9:** Fettwechsel

Die Fettfüllung vornehmen (siehe Kapitel 4.).

### 6.3 Austausch von O-Ringen

Das Fett ablassen (siehe Punkt 6.2).

Die O-Ringe (12) können bei Einhaltung der Maße "Q" und "P" (siehe Kapitel 1. "Technische Daten"), ohne die zu verbindenden Maschinen verschieben zu müssen, durch endliche (geschnittene) O-Ringe (12) ersetzt werden.

Dazu die Verschraubung (8; 9) der Mitnehmerringe (5) / Kupplungsteile 3 (3) lösen und die Mitnehmerringe (5) von der Verzahnung und so weit von der Nabe schieben bis der O-Ring (12) entnommen werden kann.

Mitnehmerringe (5) / Kupplungsteile 3 (3) von der Dichtmasse säubern.

Den neuen O-Ring (12) an einer Stelle radial schneiden, über die Nabe legen und an den Trennstellen deckungsgleich kleben. Klebemittel z. B. LOCTITE 401.

Anschließend die Trennstelle in die Nut einlegen und von dort ausgehend beidseitig den O-Ring (12) einfügen.

Die Dichtflächen der Mitnehmerringe (5) / Kupplungsteil (3) mit Dichtmasse bestreichen und miteinander verschrauben (Anziehdrehmomente siehe Kapitel 3., Punkt 3.12).

Die Fettfüllung vornehmen (siehe Kapitel 4.).

#### 6.4 Demontage der Kupplung

Das Fett ablassen (siehe Punkt 6.2).

Die Zwischenwelle (4) mit den aufgesetzten Kupplungsteilen 1 (1) und den Mitnehmerringen (5) mittels geeigneter Hebezeuge halten, die Passschraubenverbindung (8; 9) beidseitig lösen und die Baugruppe entnehmen.

Die Mitnehmerringe (5) sind von der Verzahnung zu schieben und hinter den Kupplungsteilen 1 (1) über der Zwischenwelle (4) abzustützen.

Die Verzahnung, die Dichtungen (12) und die Dichtflächen auf Beschädigung überprüfen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 3. und 4. zu beachten.

#### 6.5 Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei Welle-Nabe-Verbindung mit Passfeder

Axiale Sicherung (Stellschraube, Endscheibe) entfernen. Geeignete Abziehvorrichtung anbringen. Kupplungsteil (1; 3) mittels Brenner oberhalb der Passfedernut in Längsrichtung erwärmen (maximal + 80 °C).



**Brenner und erwärmte Kupplungsteile stellen eine Zündquelle dar, daher darf beim Aufsetzen der Kupplungsteile keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein.**

Kupplungsteil abziehen. Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 3. und 4. zu beachten.

#### 6.6 Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem und kegeligem Pressverband eingerichtet zum ölhydraulischen Abschrumpfen

Für die Demontage sind folgende Werkzeuge erforderlich:

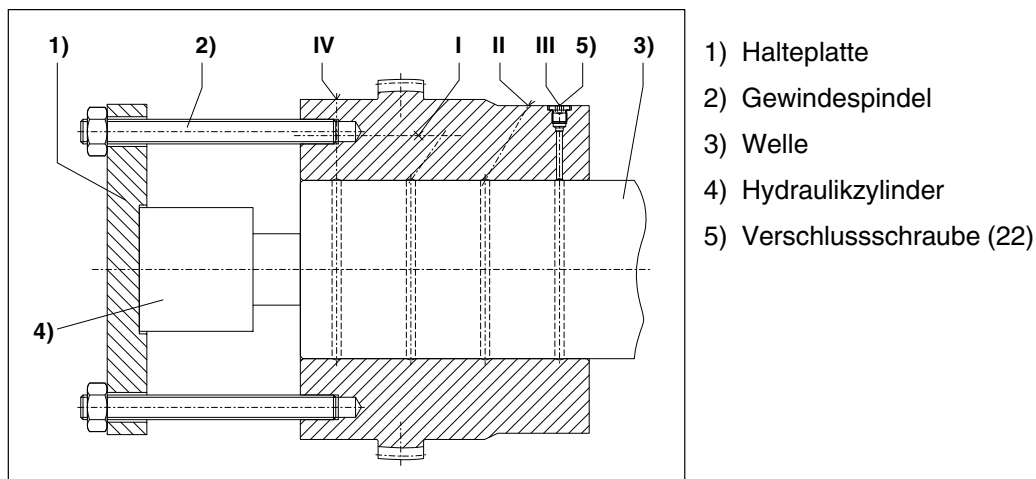
- Je Ölkanal (Anzahl ist der Maßzeichnung zu entnehmen) eine Ölpumpe mit Manometer (mindestens 2500 bar) oder eine Motorpumpe mit entsprechender Anzahl von unabhängig zu schließenden Anschlüssen.  
Bei Kupplungsteilen (1; 3) mit gestufter Bohrung ist am Ölkanal, der sich am Übergang von der kleineren Bohrung zur größeren befindet, eine motorgetriebene Pumpe anzuschließen, da hier eine große Ölmenge pro Zeiteinheit nötig ist.
- Geeignete Anschlüsse und Leitungen.
- 1 Abziehvorrichtung oder Halteplatte mit Halteschrauben oder Gewindespindeln mit Muttern (Werkstoff der Schrauben und Spindeln mindestens 10.9, Werkstoff der Muttern entsprechend der Schrauben).
- 1 Hydraulikzylinder mit Ölpumpe. Verschiebeweg und Druckkraft des Hydraulikzylinders beachten (Axialkraft nach Rücksprache mit Flender oder nach der Maßzeichnung).



**Herstellerhinweise im Umgang mit Abziehvorrichtung und Pumpen beachten.**

Vor dem Abziehen des Kupplungsteiles (1; 3) ist die Abziehvorrichtung entsprechend der Abbildung zu montieren.

## 6.6.1 Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem Pressverband



**Bild 10:** Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei zylindrischem Pressverband



**Kupplungsteil (1; 3) und Abziehvorrichtung mit geeigneten Hebezeugen sichern.**

Die Verschlusschrauben (22) sind aus den Ölkanälen zu entfernen. Eine Ölpumpe ist zu entlüften und am mittleren Ölkanal (hier Ölkanal I) anzuschließen.

Anschließend ist die Pumpe mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck zu beaufschlagen bis Öl aus den nebenliegenden Anschlüssen (Ölkanal IV und II) austritt.



**Der in der Maßzeichnung angegebene maximale Druck darf nicht überschritten werden.**

**Während des gesamten Vorganges muss an allen beaufschlagten Ölkanälen der Druck stetig gehalten werden.**

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal II anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl am Ölkanal III austritt.

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal IV anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite austritt.

Die nächste Ölpumpe entlüften und an Ölkanal III anschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite austritt.

Wenn beim Beaufschlagen in solchem Ausmaß Öl austritt, dass kein Druck gehalten werden kann, muss zäheres Öl vorgesehen werden.

Erst wenn an beiden Stirnseiten Öl als geschlossener Ölring austritt ist der Hydraulikzylinder mit Druck zu beaufschlagen, so dass das Kupplungsteil (1; 3) zügig von der Welle gleiten kann.

Das Öl ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.



**Hub des Hydraulikzylinders beachten. Beim Nachsetzen, falls erforderlich, muss die Stirnseite des Hydraulikzylinders zwischen 2 Ölkanälen stehen bleiben.**

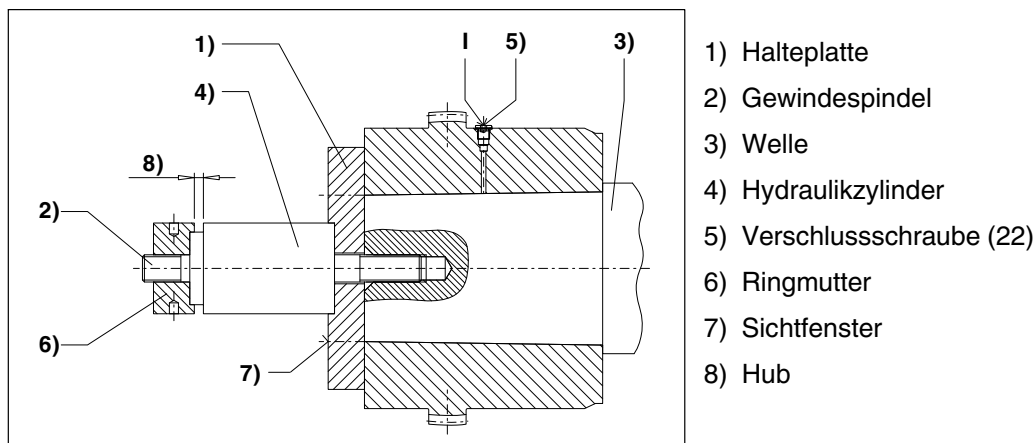
Nach dem Abziehen sind die Ölpumpen und die Abziehvorrichtung von dem Kupplungsteil (1; 3) abzubauen.

Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 3. und 4. zu beachten.



## 6.6.2 Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei kegeligem Pressverband



**Bild 11:** Demontage der Kupplungsteile (1; 3) bei kegeligem Pressverband



**Kupplungsteil (1; 3) und Abziehvorrichtung mit geeigneten Hebezeugen sichern. Gegen das plötzliche Lösen des Kupplungsteiles (1; 3) ist eine axiale Sicherung (siehe Bild 11) anzubringen.**

Die Verschlusschrauben (22) sind aus den Ölkanälen zu entfernen.

Der Hydraulikzylinder ist so mit Druck zu beaufschlagen, dass er mindestens die in der Maßzeichnung angegebene Axialkraft aufbringt.

Die Ölpumpe ist zu entlüften, am Ölkanal I anzuschließen und mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck zu beaufschlagen bis das Öl ringförmig an der Stirnseite oder aus dem nebenliegenden Anschluss austritt.



**Der in der Maßzeichnung angegebene maximale Druck darf nicht überschritten werden.**

Wenn beim Beaufschlagen in solchem Ausmaß Öl austritt, dass kein Druck gehalten werden kann, muss zäheres Öl vorgesehen werden.

Der Druck ist so lange zu halten, bis das Öl ringförmig an beiden Stirnseiten austritt. An der Seite der Abziehvorrichtung ist dieses durch die Sichtfenster zu kontrollieren.

Das Öl ist restlos aufzufangen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

Erst wenn an beiden Stirnseiten Öl austritt ist der Hydraulikzylinder zu entlüften. Das Kupplungsteil (1; 3) gleitet von der Welle bis keine Haftung zwischen dem Kupplungsteil (1; 3) und der Welle vorhanden ist.

Die Ölpumpe und Abziehvorrichtung abbauen. Kupplungsteil (1; 3) entfernen.

Die Verzahnung, die Dichtflächen, die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigung überprüfen und gegen Rost schützen. Beschädigte Teile sind auszutauschen.

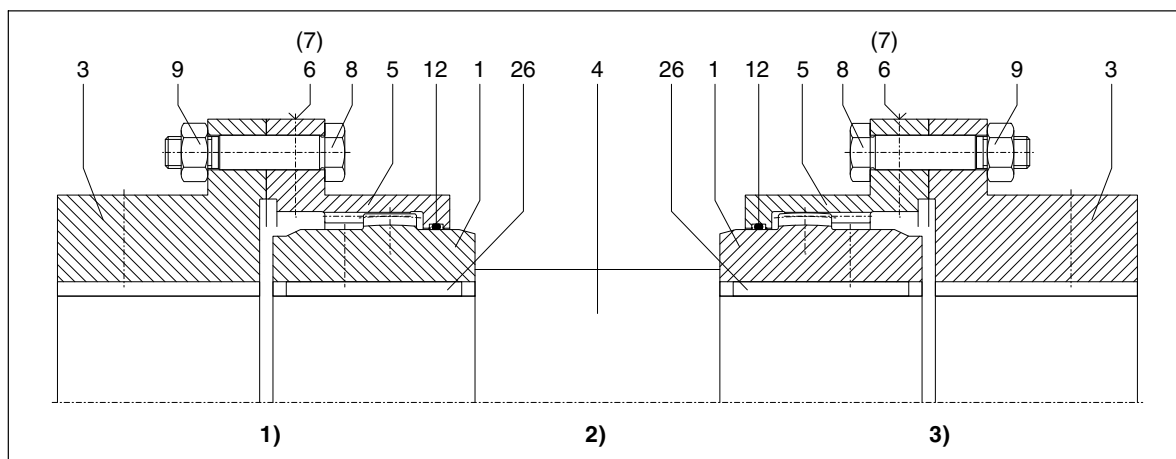
Für die erneute Montage sind die Anweisungen des Kapitels 3. und 4. zu beachten.

## 7. Ersatzteilkhaltung

### 7.1 Ersatzteile

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

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



**Bild 12:** Ersatzteilzeichnung

1) Kupplung 1

2) Zwischenwelle

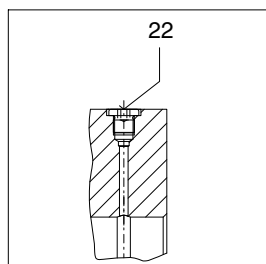
3) Kupplung 2

**Tabelle 9:** Ersatzteilliste

Teil-Nr.	Benennung	Teil-Nr.	Benennung
1	Kupplungsteil 1	8	Passschraube
3	Kupplungsteil 3	9	Sechskantmutter
4	Zwischenwelle	12	O-Ring
5	Mitnehmerring	22	Verschlusschraube 2)
6	Verschlusschraube	26	Passfeder
7	Dichtring 1)	50	Dichtmasse

1) Der Dichtring (7) ist nur bei der Größe 83 vorhanden. Bei den anderen Größen ist der Dichtring in die Verschlusschraube (6) integriert.

2) Die Verschlusschrauben (22) finden nur beim hydraulischen Pressverband (siehe Kapitel 6., Punkt 6.6.1 und 6.6.2) Verwendung.



**Bild 13:** Verschlusschraube

## 8. Erklärungen

### 8.1 EU-Konformitätserklärung

#### EU-Konformitätserklärung

Produkt:

FLENDER ZAPEX®  
Kupplungen  
Bauarten ZNW

Name und Anschrift des Herstellers:  
Flender GmbH  
Schlavenhorst 100  
46395 Bocholt  
Deutschland

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Gegenstand der Erklärung ist das oben genannte Produkt.

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen  
Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

– Richtlinie 2014/34/EU            Amtsblatt L 96, 29.3.2014, Seiten 309-356

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen oder der anderen technischen Spezifikationen,  
die der Konformitätserklärung zugrunde gelegt wurden:

EN 1127-1            : 2011  
EN ISO 80079-36    : 2016  
EN ISO 80079-37    : 2016  
EN ISO 80079-38    : 2017

Die notifizierte Stelle, DEKRA EXAM GmbH, Kennnummer 0158, hat die technische Dokumentation erhalten.

Unterzeichnet für und im Namen von:  
Flender GmbH



Bocholt, 2019-01-01

---

Dr. Tim Sadek, Vice President, Applications Couplings

## FLENDER COUPLINGS

---

ZAPEX

Betriebsanleitung 3561 de

Ausgabe 01/2019

---

[Flender GmbH](#)

Alfred-Flender-Straße 77

46395 Bocholt

DEUTSCHLAND