

# FLENDER COUPLINGS

---

RUPEX

---

Betriebsanleitung 3600de  
Ausgabe 01/2019

---

RWN, RWS, RFN, RFS

---





## FLENDER COUPLINGS

### RUPEX 3600de

#### Betriebsanleitung

RWN, RWS, RFN, RFS

<u>Einleitung</u>	<b>1</b>
<u>Sicherheitshinweise</u>	<b>2</b>
<u>Beschreibung</u>	<b>3</b>
<u>Einsatzplanung</u>	<b>4</b>
<u>Montieren</u>	<b>5</b>
<u>Inbetriebnahme</u>	<b>6</b>
<u>Betrieb</u>	<b>7</b>
<u>Instandhalten</u>	<b>8</b>
<u>Service und Support</u>	<b>9</b>
<u>Entsorgung</u>	<b>10</b>
<u>Ersatzteile</u>	<b>11</b>
<u>Technische Daten</u>	<b>A</b>
<u>Qualitätsdokumente</u>	<b>B</b>

## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch 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 hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe 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:

 <b>WARNUNG</b>
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, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>9</b>
1.1	Über diese Anleitung.....	9
1.2	Textmerkmale .....	9
1.3	Urheberrecht .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>11</b>
2.1	Allgemeine Hinweise.....	11
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	13
2.3	Sicherheitshinweise für eine Kupplung zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen .....	13
2.3.1	Kennzeichnung .....	13
2.3.2	Einsatzbedingungen.....	14
2.4	Generelle Warnhinweise .....	16
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b> .....	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Einsatzplanung</b> .....	<b>21</b>
4.1	Transport der Kupplung .....	21
4.2	Einlagerung der Kupplung.....	21
<b>5</b>	<b>Montieren</b> .....	<b>23</b>
5.1	Vorbereitende Arbeiten .....	23
5.1.1	Fertigbohrung einbringen .....	24
5.1.2	Passfedernut einbringen .....	25
5.1.3	Axiale Sicherung einbringen .....	26
5.1.4	Kupplung auswuchten.....	27
5.2	Kupplung montieren.....	29
5.2.1	Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder montieren .....	29
5.2.2	Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband montieren.....	30
5.2.3	Kupplungsteil 20 (20) bei den Bauarten RFN und RFS montieren .....	31
5.3	Kupplung ausrichten .....	31
5.3.1	Zweck des Ausrichtens .....	31
5.3.2	Mögliche Versätze.....	32
5.3.2.1	Axialversatz.....	32
5.3.2.2	Winkelversatz.....	32
5.3.2.3	Radialversatz .....	33
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>37</b>
7.1	Normalbetrieb der Kupplung .....	37
7.2	Störungen - Ursachen und Behebung.....	37

7.2.1	Verhalten bei Störungen .....	37
7.2.2	Störungsursache identifizieren .....	38
7.2.2.1	Mögliche Störungen .....	39
7.2.2.2	Mögliche Ursachen .....	40
7.2.3	Störungen beheben.....	41
7.2.3.1	Verschleißteile austauschen .....	41
7.2.3.2	Veränderte Ausrichtung korrigieren .....	41
<b>8</b>	<b>Instandhalten .....</b>	<b>43</b>
8.1	Wartungsintervalle .....	43
8.2	Maximal zulässiges Verdrehspiel.....	44
8.3	Verschleißteile austauschen .....	45
8.3.1	Puffer (5) bis Kupplungsgröße 400 austauschen .....	45
8.3.2	Puffer (5) ab Kupplungsgröße 450 bis 630 austauschen .....	46
8.3.3	Puffer (5) ab Kupplungsgröße 710 austauschen .....	46
8.3.3.1	Puffer (5) ohne Ausbau der Bolzen (4) austauschen .....	47
8.3.3.2	Puffer (5) mit Bolzen (4) ausbauen und austauschen.....	47
8.3.4	Bolzen auspressen.....	48
8.3.4.1	Bolzen (4) mit der Demontagebox auspressen .....	48
8.3.4.2	Bolzen (4) mit Fett auspressen .....	48
8.3.4.3	Mögliche Probleme beim Auspressen der Bolzen (4) mit Fett.....	50
8.4	Kupplungsteil 1 (1), 2 (2) oder 20 (20) demontieren .....	50
8.4.1	Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder demontieren.....	50
8.4.2	Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband demontieren .....	51
8.4.3	Kupplungsteil 20 (20) mit Flanschverbindung demontieren .....	53
<b>9</b>	<b>Service und Support .....</b>	<b>55</b>
<b>10</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>Ersatzteile.....</b>	<b>59</b>
11.1	Ersatzteilbestellung .....	59
11.2	Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste.....	60
11.2.1	Bauarten RWN und RWS.....	60
11.2.2	Bauarten RFN und RFS .....	62
<b>A</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>65</b>
A.1	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte .....	65
A.1.1	Bauarten RWN und RWS.....	65
A.1.2	Bauarten RFN und RFS .....	69
A.2	Wellenversatzwerte während des Betriebs .....	72
A.3	Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten .....	73
A.4	Anziehverfahren .....	74
A.5	Puffer (5) .....	75
A.5.1	Verwendung und Einlagerung der Puffer (5).....	75
A.5.2	RUPEX-Puffer (5).....	75

<b>B</b>	<b>Qualitätsdokumente.....</b>	<b>77</b>
B.1	EU-Konformitätserklärung.....	77

**Tabellen**

Tabelle 2-1	Allgemeine Warnhinweise.....	11
Tabelle 2-2	Temperaturklassen (TX) für explosionsfähige Atmosphären durch Gase, Dämpfe oder Nebel.....	15
Tabelle 2-3	Maximale Oberflächentemperatur (TX) für eine explosionsfähige Atmosphäre durch Staub/ Luft-Gemische.....	15
Tabelle 4-1	Konservierungsarten für Langzeiteinlagerung.....	22
Tabelle 5-1	Empfohlene Passungszuordnungen für Bohrungen mit Passfederverbindung.....	24
Tabelle 5-2	Gewindebohrung, Anziehdrehmoment und Schlüsselweite für die Bauarten RWN und RFN.....	26
Tabelle 5-3	Gewindebohrung, Anziehdrehmoment und Schlüsselweite für die Bauarten RWS und RFS.....	26
Tabelle 5-4	Position der Gewindebohrung zur Passfedernut.....	27
Tabelle 7-1	Störungstabelle.....	39
Tabelle 8-1	Wartungsintervalle.....	43
Tabelle 8-2	Maximal zulässiges Verdrehspiel für die Bauarten RWN, RWS und RFN, RFS (Größe 105 - 500).....	44
Tabelle 8-3	Maximal zulässiges Verdrehspiel für die Bauarten RWN, RWS und RFN, RFS (Größe 560 - 2 000).....	44
Tabelle 11-1	Ersatzteilliste für Bauarten RWN und RWS.....	61
Tabelle 11-2	Ersatzteilliste für Bauarten RFN und RFS.....	62
Tabelle A-1	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RWN.....	65
Tabelle A-2	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RWS.....	67
Tabelle A-3	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RFN.....	70
Tabelle A-4	Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RFS.....	71
Tabelle A-5	Maximal zulässige Wellenversatzwerte während des Betriebs.....	72
Tabelle A-6	Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten der Bolzenverschraubung.....	73
Tabelle A-7	Anziehdrehmomente für die Verschraubung von Kupplungsteil 20 mit dem Gegenstück.....	74
Tabelle A-8	Anziehverfahren.....	74
Tabelle A-9	RUPEX-Puffer.....	75

**Bilder**

Bild 3-1	Bauarten RWN, RWS, RFN und RFS.....	19
Bild 3-2	Bolzenverschraubung.....	20
Bild 4-1	Transportsymbole.....	21
Bild 5-1	Toleranzen für Fertigbohrung in Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2).....	25
Bild 5-2	Position der Ausgleichsbohrung beim Ein-Ebenen-Auswuchten.....	28
Bild 5-3	Position der Ausgleichsbohrung beim Zwei-Ebenen-Auswuchten.....	28

Bild 5-4	Mögliche Versätze.....	32
Bild 8-1	Markierungen zur Ermittlung des Verdrehspiels .....	44
Bild 11-1	Ersatzteilzeichnung für Bauarten RWN und RWS .....	60
Bild 11-2	Verschluss-Schraube .....	61
Bild 11-3	Ersatzteilzeichnung für Bauarten RFN und RFS.....	62
Bild 11-4	Verschluss-Schraube .....	63
Bild A-1	Bauarten RWN und RWS.....	65
Bild A-2	Bauarten RFN und RFS .....	69

# Einleitung

## 1.1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung beschreibt die Kupplung und informiert Sie über den Umgang damit - von der Montage bis zur Instandhaltung. Bewahren Sie diese Anleitung zum späteren Gebrauch auf.

Lesen Sie diese Anleitung vor dem Umgang mit der Kupplung und befolgen Sie die Anweisungen.

## 1.2 Textmerkmale

Das Warnhinweiskonzept ist auf der Rückseite des Innentitels erläutert. Halten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung jederzeit ein.

Neben den Warnhinweisen, die Sie aus Sicherheitsgründen unbedingt beachten müssen, finden Sie in dieser Anleitung folgende Textmerkmale:

1. Handlungsanweisungen sind als nummerierte Liste dargestellt. Halten Sie die Reihenfolge der Handlungsschritte ein.

- Aufzählungen verwenden den Listenpunkt.
  - Der Gedankenstrich kennzeichnet Aufzählungen in der zweiten Ebene.

(1) In Klammern angegebene Ziffern sind Teilnummern.

---

### Hinweis

Ein Hinweis ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produkts oder den jeweiligen Teil der Anleitung. Der Hinweis gibt Ihnen Hilfe oder zusätzliche Anregungen.

---

## 1.3 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Anleitung verbleibt bei Flender.

Diese Anleitung darf ohne unsere Zustimmung weder vollständig noch teilweise unbefugt verwendet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Wenden Sie sich mit allen technischen Fragen an unser Werk oder an eine unserer Kundendienststellen (siehe Service und Support (Seite 55)).



## Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Hinweise

#### Anleitung

Die vorliegende Anleitung ist Bestandteil der Lieferung. Bewahren Sie die Anleitung immer in der Nähe der Kupplung auf.

Sorgen Sie dafür, dass jede Person, die mit Arbeiten an der Kupplung beauftragt ist, diese Anleitung vor dem Umgang mit der Kupplung gelesen und verstanden hat und in allen Punkten beachtet.

Nur mit Kenntnis der Anleitung können Fehler an der Kupplung vermieden und ein störungsfreier und sicherer Betrieb gewährleistet werden. Nichtbeachtung der Anleitung kann zu Produkt-, Sach- und/oder Personenschäden führen. Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Anleitung herrühren, übernimmt Flender keine Haftung.

#### Stand der Technik

Die hier beschriebene Kupplung ist unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse für hohe technische Anforderungen konzipiert. Die Kupplung entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Anleitung.

Im Interesse der Weiterentwicklung behält sich Flender das Recht vor, unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale solche Änderungen an einzelnen Baugruppen und Zubehörteilen vorzunehmen, welche die Leistungsfähigkeit und Sicherheit steigern.

#### Symbole

Tabelle 2-1 Allgemeine Warnhinweise

ISO	ANSI	Warnhinweis
		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
		Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen
	---	Warnung vor Einzugsgefahr
	---	Warnung vor heißer Oberfläche
	---	Warnung vor gesundheitsschädlichen oder reizenden Stoffen

ISO	ANSI	Warnhinweis
	---	Warnung vor ätzenden Stoffen
	---	Warnung vor schwebender Last
	---	Warnung vor Handverletzungen
		ATEX-Zulassung

### Erläuterung zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

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

### ATEX-Richtlinie

Der in dieser Anleitung verwendete Begriff "ATEX-Richtlinie" steht für die gemäß mitgeltender EU-Konformitätserklärung erfüllte einschlägige Harmonisierungsrechtsvorschrift der Union für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

### Schutzkleidung

Tragen Sie zusätzlich zur allgemeinen persönlichen Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Arbeitsanzug, Helm usw.) beim Umgang mit der Kupplung geeignete Schutzhandschuhe und eine geeignete Schutzbrille.

### Kupplung verwenden

Beachten Sie beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung, Pflege und Wartung die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.

Nur qualifiziertes Personal darf die Kupplung bedienen, montieren, warten und instandsetzen. Hinweise zum qualifizierten Personal finden Sie in den rechtlichen Hinweisen am Anfang dieser Anleitung.

Wenn Hebezeuge oder Lastaufnahme-Einrichtungen zum Transport verwendet werden, dann müssen diese für das Gewicht der Kupplung geeignet sein.

Wenn die Kupplung erkennbare Schäden aufweist, dann darf sie nicht montiert oder in Betrieb genommen werden.

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

## Arbeiten an der Kupplung

Führen Sie Arbeiten an der Kupplung nur im Stillstand und im lastfreien Zustand durch.

Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten. Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem ersichtlich ist, dass an der Kupplung gearbeitet wird. Sorgen Sie dafür, dass die gesamte Anlage lastfrei ist.

## 2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie die Kupplung nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen und der technischen Daten im Anhang. Abweichende Betriebsbedingungen gelten als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Benutzer oder Betreiber der Maschine oder Anlage.

Beachten Sie bei der Verwendung der Kupplung insbesondere Folgendes:

- Nehmen Sie an der Kupplung keine Veränderungen vor, die über die in dieser Anleitung beschriebene zulässige Bearbeitung hinausgehen. Dies betrifft auch die Einrichtungen zum Berührschutz.
- Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile von Flender. Flender übernimmt eine Gewährleistung nur für Original-Ersatzteile von Flender. Andere Ersatzteile sind nicht von Flender geprüft und freigegeben. Nicht freigegebene Ersatzteile verändern möglicherweise die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der Kupplung und führen somit zur Beeinträchtigung der aktiven und/oder passiven Sicherheit. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht freigegebenen Ersatzteilen entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens Flender ausgeschlossen. Gleiches gilt für jegliches nicht von Flender geliefertes Zubehör.

Wenden Sie sich bei Fragen an unseren Kundendienst (siehe Service und Support (Seite 55)).

## 2.3 Sicherheitshinweise für eine Kupplung zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

### 2.3.1 Kennzeichnung

Eine Darstellung der Kupplungsteile finden Sie im Kapitel Beschreibung (Seite 19).

Eine Kupplung in Ausführung nach ATEX-Richtlinie weist auf den Kupplungsteilen eine Kennzeichnung auf.

### Kupplungsteil 1 (1) ohne elektrisch isolierende Puffer

Kupplungsteil 1 weist eine der folgenden Kennzeichnungen am Außendurchmesser auf:

Flender GmbH		 II 2G Ex h IIC T6 ... T4 Gb X
D 46393 Bocholt		 II 2D Ex h IIIC T85 °C ... 110 °C Db X
RUPEX	<Baujahr>	 I M2 Ex h Mb X

### Kupplungsteil 1 mit elektrisch isolierenden Puffern

Kupplungsteil 1 weist eine der folgenden Kennzeichnungen am Außendurchmesser auf:

Flender GmbH		 II 2G Ex h IIB T6 ... T4 Gb X
D 46393 Bocholt		 II 2D Ex h IIIC T85 °C ... 110 °C Db X
RUPEX	<Baujahr>	 I M2 Ex h Mb X

### Kupplungsteil 2 (2) oder 20 (20)

Kupplungsteil 2 (2) oder 20 (20) weist die Stempelung  auf.

### Un- oder vorgebohrte Kupplung

Ein mit der Ex-Kennzeichnung, dem Buchstaben "U" und der Flender-Auftragsnummer versehenes Kupplungsteil wurde un- oder vorgebohrt ausgeliefert.

---

#### Hinweis

#### Un- oder vorgebohrte Kupplung mit Ex-Kennzeichnung

Flender liefert eine un- oder vorgebohrte Kupplung mit Ex-Kennzeichnung nur unter der Bedingung aus, dass der Besteller in einer Freistellungserklärung die Verantwortung und Haftung für die korrekte Nacharbeit übernimmt.

---

## 2.3.2 Einsatzbedingungen

---

#### Hinweis

Beachten Sie auch die materialabhängige zulässige Umgebungstemperatur der Puffer (5) nach Abschnitt RUPEX-Puffer (5) (Seite 75).

---

### 2.3 Sicherheitshinweise für eine Kupplung zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Eine Kupplung in Ausführung nach ATEX-Richtlinie ist für folgende Einsatzbedingungen geeignet:

- Gerätegruppe I
  - Kategorie M2
- Gerätegruppe II
  - Kategorie 2 und 3
  - Stoffgruppe G, Zone 1 und 2
  - Stoffgruppe D, Zone 21 und 22
  - Explosionsgruppe IIA, IIB und IIC
  - Explosionsgruppe IIA und IIB bei Verwendung elektrisch isolierender Puffer

#### Einsatzbedingungen bei Produkten mit Kennzeichnung TX

Die maximale Umgebungstemperatur der nachfolgenden Tabellen gilt für die Temperatur in der direkten Nähe der Kupplung und für die Temperatur angrenzender Bauteile.

##### 1. Gase, Dämpfe oder Nebel

Prüfen Sie die Umgebungstemperatur für den Einsatz der Kupplung in der jeweiligen Temperaturklasse.

Tabelle 2-2 Temperaturklassen (TX) für explosionsfähige Atmosphären durch Gase, Dämpfe oder Nebel

Max. Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
80 °C	T4
70 °C	T5
55 °C	T6

##### 2. Staub/Luft-Gemische

Prüfen Sie die Umgebungstemperatur.

Tabelle 2-3 Maximale Oberflächentemperatur (TX) für eine explosionsfähige Atmosphäre durch Staub/Luft-Gemische

Max. Umgebungstemperatur	Max. Oberflächentemperatur
80 °C	110 °C

### Hinweise zum Betrieb der Kupplung in explosionsgefährdeten Bereichen

- Setzen Sie bei Untertageeinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Kupplung nur an Antriebsmotoren ein, die beim Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden können.
- Erden Sie die Maschinen, die durch die Kupplung verbunden werden, mit einem Ableitwiderstand von weniger als  $10^6 \Omega$ .
- Wenn Sie eine lackierte Kupplung in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen, beachten Sie die Anforderungen an die Leitfähigkeit der Lackierung sowie die Begrenzung der Schichtdicke der aufgetragenen Lackierung gemäß EN 80079-36. Bei Lackierung mit einer Schichtdicke geringer als 200  $\mu\text{m}$  ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten.

## 2.4 Generelle Warnhinweise



**GEFAHR**

**Gefahr durch Bersten der Kupplung**

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch kann die Kupplung bersten. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.

- Verwenden Sie die Kupplung bestimmungsgemäß.



**GEFAHR**

**Explosionsgefahr durch Verwendung von Kupplungsteilen ohne Ex-Kennzeichnung**

Kupplungsteile ohne Ex-Kennzeichnung sind für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zugelassen. Diese Kupplungsteile können während des Betriebs zur Explosion führen.

- Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen nur Kupplungen mit Ex-Kennzeichnung.



**GEFAHR**

**Gefahr**

Verletzungsgefahr durch die Verwendung ungeeigneter und/oder beschädigter Komponenten. In explosionsgefährdeten Bereichen kann die Verwendung ungeeigneter und/oder beschädigter Komponenten zur Explosion führen.

- Beachten Sie die Angaben zu den Einsatzbedingungen.



 **GEFAHR**

**Explosionsgefahr**

Unsachgemäßer Betrieb der Kupplung in explosionsgefährdeten Bereichen kann zur Explosion führen.

- Beachten Sie die Hinweise zum Betrieb der Kupplung in explosionsgefährdeten Bereichen.



 **GEFAHR**

**Gefahr durch erwärmte Kupplungsteile**

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen. In explosionsgefährdeten Bereichen können erwärmte Kupplungsteile zur Explosion führen.

- Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille).
- Stellen Sie sicher, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.



 **WARNUNG**

**Verätzungsgefahr durch chemische Substanzen**

Beim Umgang mit aggressiven Reinigungsmitteln besteht Verätzungsgefahr.

- Beachten Sie die Herstellerhinweise für den Umgang mit Reinigungs- und Lösungsmitteln.
- Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille).

 **VORSICHT**

**Körperverletzung**

Verletzungsgefahr durch herabfallende Kupplungsteile.

- Sichern Sie die Kupplungsteile gegen Herabfallen.



## Beschreibung

Bei den hier beschriebenen RUPEX-Kupplungen handelt es sich um universell einsetzbare drehelastisch dämpfende Bolzenkupplungen in verschiedenen Bauarten und Größen. Die Kupplungen können gemäß ATEX-Richtlinie in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, sofern sie eine CE-Kennzeichnung haben.

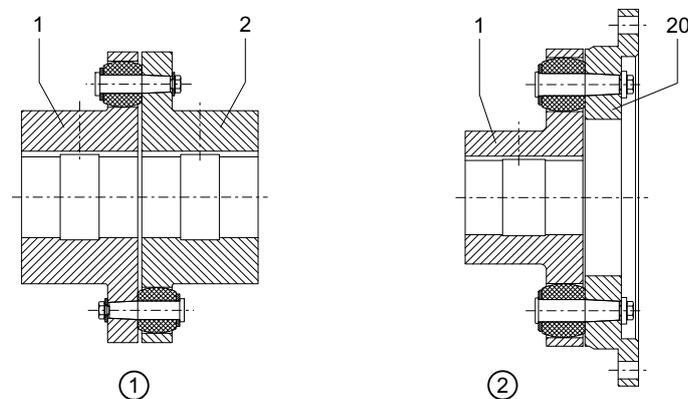
In der vorliegenden Anleitung sind Montage und Betrieb einer RUPEX-Kupplung in Horizontalanordnung mit Welle-Nabe-Verbindung durch zylindrische oder kegelige Bohrung mit Passfeder oder Drucköl-Pressverband beschrieben. Die Bauarten RWN und RWS haben zwei Welle-Nabe-Verbindungen. Die Bauarten RFN und RFS haben eine Welle-Nabe-Verbindung und einen Flansch. Wenn Sie eine andere Einbauart verwenden wollen, halten Sie vorher Rücksprache mit Flender.

### Einsatzbereich

RUPEX-Kupplungen sind für den Einsatz im gesamten Maschinenbau konzipiert. Sie sind für hohe Drehmomente und raue Betriebsbedingungen geeignet.

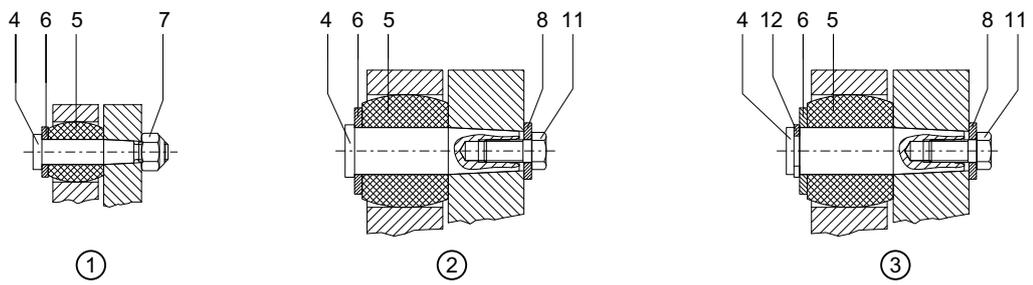
### Aufbau

Die Abbildungen zeigen die verschiedenen Bauarten mit ihren Bestandteilen und deren Teilnummern.



- ① Bauarten RWN und RWS
- ② Bauarten RFN und RFS
- 1 Kupplungsteil 1
- 2 Kupplungsteil 2
- 20 Kupplungsteil 20

Bild 3-1 Bauarten RWN, RWS, RFN und RFS



- ① Bolzenverschraubung für die Größen 105 bis 400
- ② Bolzenverschraubung für die Größen 450 bis 630
- ③ Bolzenverschraubung für die Größen 710 bis 2 000
- 4 Bolzen
- 5 Puffer
- 6 Unterlegscheibe
- 7 Sechskantmutter, selbstsichernd
- 8 Unterlegscheibe
- 11 Sechskantschraube
- 12 Sicherungsring

Bild 3-2 Bolzenverschraubung

Prüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen und Vollständigkeit. Melden Sie Beschädigungen und/oder fehlende Teile sofort schriftlich an Flender.

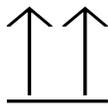
Die Kupplung wird in Einzelteilen und vormontierten Gruppen geliefert. Vormontierte Gruppen dürfen nicht demontiert werden.

## 4.1 Transport der Kupplung



<b>! WARNUNG</b>
<b>Schwere Körperverletzung durch unsachgemäßen Transport</b>
Schwere Körperverletzung durch herabfallende Bauteile oder durch Quetschung. Beschädigung von Kupplungsteilen bei Verwendung ungeeigneter Transportmittel möglich.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verwenden Sie beim Transport nur Hebezeuge und Lastaufnahme-Einrichtungen mit ausreichender Tragkraft.</li><li>• Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Symbole.</li></ul>

Wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, entspricht die Verpackung den Verpackungsrichtlinien HPE.



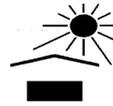
Oben



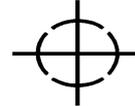
Zerbrechliches Gut



Vor Nässe schützen



Vor Hitze schützen



Schwerpunkt



Handhaken verboten



Anschlagen

Bild 4-1 Transportsymbole

## 4.2 Einlagerung der Kupplung

<b>ACHTUNG</b>
<b>Sachschaden durch unsachgemäße Einlagerung</b>
Negative Veränderung der physikalischen Eigenschaften der Kupplung und/oder Kupplungsschaden.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beachten Sie die Hinweise zur Einlagerung der Kupplung.</li></ul>

4.2 Einlagerung der Kupplung

Die Kupplung wird, wenn nicht ausdrücklich anders bestellt, konserviert ausgeliefert und kann bis zu 3 Monate eingelagert werden.

**Hinweis**

**Hinweise zur Einlagerung der Kupplung**

- Sorgen Sie dafür, dass der Lagerraum trocken (Luftfeuchtigkeit < 65 %) und staubfrei ist.
- Achten Sie darauf, dass keine Kondensation entsteht.
- Bewahren Sie die Kupplung nicht gemeinsam mit ätzenden Chemikalien, Säuren, Laugen usw. auf.
- Wenn die Kupplung Elastomerkomponenten enthält, sorgen Sie dafür, dass im Lagerraum keinerlei Ozon erzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen oder elektrische Hochspannungsgeräte, vorhanden sind.
- Lagern Sie die Kupplung auf geeigneten Hilfsmitteln oder in geeigneten Behältnissen ein.

**Langzeiteinlagerung**

**ACHTUNG**

**Sachschaden durch unsachgemäße Langzeiteinlagerung**

Negative Veränderung der physikalischen Eigenschaften der Kupplung und/oder Kupplungsschaden.

- Beachten Sie die Handlungsanweisungen zur Langzeiteinlagerung.

1. Entnehmen Sie die erforderliche Konservierungsart der nachfolgenden Tabelle (Konservierungsarten für Langzeiteinlagerung).
2. Entfernen Sie die Elastomerkomponenten. Diese dürfen nicht mit Reinigungsmitteln und Langzeitkonservierungsmitteln in Kontakt kommen.
3. Reinigen Sie die Kupplungsteile.
4. Bringen Sie die vorgegebene Konservierung auf.
5. Lagern Sie die Kupplungsteile und die Elastomerkomponenten getrennt ein.

Tabelle 4-1 Konservierungsarten für Langzeiteinlagerung

Konservierungsmittel	Eigenschaften	Innenlagerung	Außenlagerung
Sprühöl	Korrosionsschutzmittel	Bis 12 Monate	Bis 4 Monate
Tectyl 846 oder Ähnliches	Langzeitkonservierungsmittel auf Wachsbasis	Bis 36 Monate	Bis 12 Monate
Emulsionsreiniger + VCI-Folie	Wirksystem, wiederverwendbar	Bis 5 Jahre	Bis 5 Jahre

Das Montieren der Kupplung umfasst folgende Schritte:

- Vorbereitende Arbeiten (Seite 23)
- Kupplung montieren (Seite 29)
- Kupplung ausrichten (Seite 31)



## **GEFAHR**

### **Gefahr durch Bersten der Kupplung**

Wenn Sie die hier angegebenen Vorgaben zum Montieren nicht beachten, kann dies während des Betriebs zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.

- Beachten Sie alle Vorgaben zum Montieren.

### **Hinweis**

#### **Hinweise für das Montieren der Kupplung**

- Verwenden Sie nur unbeschädigte Komponenten für das Montieren der Kupplung.
- Halten Sie die Montage-Reihenfolge ein.
- Um die Kupplung gefahrlos zu montieren, sorgen Sie für ausreichend Platz sowie Ordnung und Sauberkeit am Montageort.
- Wenn für die Kupplung eine Maßzeichnung erstellt wurde, beachten Sie vorrangig die darin enthaltenen Eintragungen.

## 5.1 Vorbereitende Arbeiten

### **Hinweis**

Wenn Sie eine kegelige Fertigbohrung einbringen wollen, halten Sie Rücksprache mit Flender.

Wenn die Kupplung keine Fertigbohrung hat, führen Sie folgende Schritte aus:

- Fertigbohrung einbringen (Seite 24)
- Passfedernut einbringen (Seite 25)
- Axiale Sicherung einbringen (Seite 26)
- Kupplung auswuchten (Seite 27)

**Hinweis**

Die Verantwortung für die Ausführung der Nacharbeiten an der Kupplung liegt beim Besteller. Für Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, übernimmt Flender keine Haftung.

**5.1.1 Fertigbohrung einbringen**

Der Durchmesser der Fertigbohrung hängt von der verwendeten Welle ab.

**Empfohlene Passungszuordnungen**

In der folgenden Tabelle finden Sie die empfohlenen Passungszuordnungen für Bohrungen mit Passfederverbindung. Die Passungszuordnung m6 / H7 ist für sehr viele Anwendungsfälle besonders gut geeignet.

Tabelle 5-1 Empfohlene Passungszuordnungen für Bohrungen mit Passfederverbindung

Beschreibung	Schiebesitz		Haftsitz		Festsitz		
	Nicht geeignet für Reversierbetrieb		Geeignet für Reversierbetrieb				
Wellentoleranz	j6	h6	h6	k6	<b>m6</b>	n6	h6
Bohrungstoleranz	H7	J7	K7	H7	<b>H7</b>	H7	M7

**Vorgehen**

1. Entfernen Sie die Bolzen (4) und die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45).
2. Entkonservieren und reinigen Sie die zu bearbeitenden Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2).

3. Spannen Sie die Kupplung an den im nachfolgenden Bild mit **▣** gekennzeichneten Flächen ein.
4. Bringen Sie die Fertigbohrung gemäß dem nachfolgenden Bild ein.

#### Hinweis

#### Durchmesser der Fertigbohrung

Der Durchmesser der Fertigbohrung darf den angegebenen maximalen Durchmesser nicht überschreiten.

- Beachten Sie die angegebenen maximalen Durchmesser im Abschnitt Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte (Seite 65).

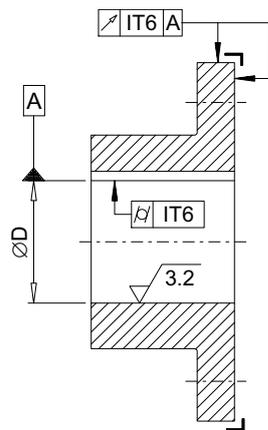


Bild 5-1 Toleranzen für Fertigbohrung in Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2)

## 5.1.2 Passfedernut einbringen

### Anordnung der Passfedernut

Ordnen Sie die Passfedernut mittig zwischen zwei benachbarten Puffer-Aufnahmebohrungen oder Bolzen-Aufnahmebohrungen an.

### Anzuwendende Normen

- Wenn die Kupplung für übliche Betriebsbedingungen bestimmt ist, bringen Sie die Passfedernut nach DIN 6885/1 ISO JS9 ein.
- Wenn die Kupplung für den Reversierbetrieb bestimmt ist, bringen Sie die Passfedernut nach DIN 6885/1 ISO P9 ein.
- Wenn Sie eine Passfedernut einbringen wollen, die nicht der DIN 6885/1 entspricht, halten Sie Rücksprache mit Flender.

### 5.1.3 Axiale Sicherung einbringen

Das Kupplungsteil wird durch eine Stellschraube oder eine Endscheibe gegen axiale Bewegungen gesichert.

Wenn Sie eine Endscheibe verwenden wollen, dann halten Sie Rücksprache mit Flender.

Bei Verwendung einer Stellschraube beachten Sie Folgendes:

- Durchmesser und axiale Position der Gewindebohrung auf der Nabe
- Position der Gewindebohrung zur Passfedernut
- Auswahl der Stellschraube

#### Durchmesser und axiale Position der Gewindebohrung auf der Nabe

Die axiale Position der Gewindebohrung ist in der Nabenmitte.

Die folgenden Tabellen enthalten die Werte für den Durchmesser der Gewindebohrung in Abhängigkeit von der Fertigbohrung.

Tabelle 5-2 Gewindebohrung, Anziehdrehmoment und Schlüsselweite für die Bauarten RWN und RFN

Fertigbohrung		Gewindebohrung $d_1$	Anziehdrehmoment $T_A$ Nm	Schlüsselweite Innensechskant mm
Über mm	Bis mm			
8	30	M6	4	3
30	38	M8	8	4
38	65	M10	15	5
65	95	M12	25	6
95	110	M16	70	8
110	150	M20	130	10
150	230	M24	230	12
230	600	M30	470	14

Die angegebenen Anziehdrehmomente bringen Sie gemäß den Festlegungen im Abschnitt Anziehverfahren (Seite 74) auf.

Tabelle 5-3 Gewindebohrung, Anziehdrehmoment und Schlüsselweite für die Bauarten RWS und RFS

Fertigbohrung		Gewindebohrung $d_1$	Anziehdrehmoment $T_A$ Nm	Schlüsselweite Innensechskant mm
Über mm	Bis mm			
8	30	M6	4	3
30	75	M8	8	4
75	95	M12	25	6
95	110	M16	70	8
110	150	M20	130	10
150	230	M24	230	12
230	640	M30	470	14

Die angegebenen Anziehdrehmomente bringen Sie gemäß den Festlegungen im Abschnitt Anziehverfahren (Seite 74) auf.

### Position der Gewindebohrung zur Passfedernut

Im Regelfall wird die Gewindebohrung für die Stellschraube auf der Passfedernut positioniert. Eine Ausnahme bilden Kupplungsteile der in folgender Tabelle aufgeführten Größen.

Tabelle 5-4 Position der Gewindebohrung zur Passfedernut

Größe	Position der Gewindebohrung
105	180° zur Passfedernut versetzt
125	180° zur Passfedernut versetzt

### Auswahl der Stellschraube

 <b>VORSICHT</b> <b>Körperverletzung</b> Verletzungsgefahr durch hinausragende Stellschraube.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie die Hinweise zur Auswahl der Stellschraube.</li> </ul>

Als Stellschrauben verwenden Sie Gewindestifte nach ISO 4029 mit verzahnter Ringschneide. Die Größe der Stellschraube ist durch die eingebrachte Bohrung vorgegeben. Die Stellschraube soll die Gewindebohrung möglichst ausfüllen und darf nicht über die Nabe hinausragen.

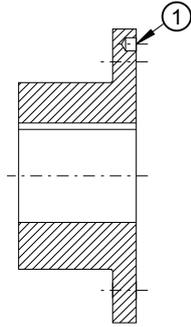
## 5.1.4 Kupplung auswuchten

### Hinweise zum Auswuchten der Kupplung

<b>ACHTUNG</b>
<b>Sachschaden am Kupplungsteil 1 (1), 2 (2) oder 20 (20)</b>
Wenn Sie am Kupplungsteil 1 (1), 2 (2) oder 20 (20) den Flansch vollständig durchbohren, ist das Kupplungsteil 1 (1), 2 (2) oder 20 (20) nicht mehr für den Betrieb zugelassen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie die Vorgaben zum Einbringen der Ausgleichsbohrung.</li> </ul>

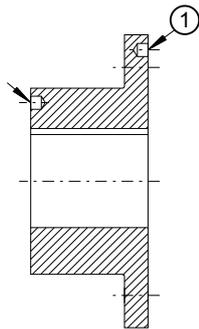
Beachten Sie beim Auswuchten der Kupplung Folgendes:

- Wählen Sie die Wuchtgüte dem Anwendungsfall entsprechend aus (jedoch mindestens G16 nach DIN ISO 21940).
- Beachten Sie die Wuchtvereinbarung nach DIN ISO 21940-32.
- Bringen Sie die Ausgleichsbohrung auf einem großen Radius mit genügend Abstand zu den Puffer-Aufnahmebohrungen, Bolzen-Aufnahmebohrungen und der Außenkontur ein.



① Ausgleichsbohrung

Bild 5-2 Position der Ausgleichsbohrung beim Ein-Ebenen-Auswuchten



① Ausgleichsbohrung

Bild 5-3 Position der Ausgleichsbohrung beim Zwei-Ebenen-Auswuchten

---

### Hinweis

Durch das Auswuchten mit montierten Bolzen (4) kann ein besseres Wuchtergebnis erzielt werden. Bei einer Summenwuchtung kennzeichnen Sie den Bolzen (4) und die Bolzen-Aufnahmebohrung.

---

## 5.2 Kupplung montieren

<b>ACHTUNG</b>
<b>Sachschaden</b> Beschädigung der Elastomerkomponenten durch Reinigungsmittel. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie dafür, dass die Elastomerkomponenten nicht mit Reinigungsmittel in Kontakt kommen.</li></ul>

<b>ACHTUNG</b>
<b>Sachschaden</b> Beschädigung des Wellenendes, der Kupplungsteile und/oder der Passfeder. <ul style="list-style-type: none"><li>• Beachten Sie die Handlungsanweisungen zum Montieren der Kupplungsteile.</li></ul>

Abhängig von der gewählten Welle-Nabe-Verbindung unterscheidet sich das Vorgehen zum Montieren der Kupplungsteile.

- Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder montieren (Seite 29)
- Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband montieren (Seite 30)
- Kupplungsteil 20 (20) bei den Bauarten RFN und RFS montieren (Seite 31)

### 5.2.1 Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder montieren

#### Vorgehen

1. Drehen Sie die Stellschraube so weit aus den Kupplungsteilen 1 (1) und/oder 2 (2) heraus, dass keine Kollision mit der Passfeder oder der Welle mehr möglich ist.
2. Reinigen Sie die Bohrungen und Wellenenden.
3. Beschichten Sie die Bohrungen der Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) und die Wellen mit MoS<sub>2</sub> Montagepaste (z. B. Microgleit LP 405).

4. Setzen Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) auf die Welle auf.

---

**Hinweis**

**Kupplungsteile mit kegeliger Bohrung**

Setzen Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) mit kegeliger Bohrung und Passfedernut kalt auf die Welle auf. Sichern Sie die Kupplungsteile mit geeigneten Endscheiben, ohne die Kupplungsteile weiter auf den Kegel zu ziehen (Aufschubmaß = 0).

---

**Hinweis**

**Kupplungsteile mit zylindrischer Bohrung**

Um das Montieren zu erleichtern, können Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) mit zylindrischer Bohrung gegebenenfalls bis maximal 150 °C erwärmen. Beachten Sie hierbei den Temperaturbereich der Puffer (5) (siehe Abschnitt RUPEX-Puffer (5) (Seite 75)). Entfernen Sie gegebenenfalls die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45). Schützen Sie angrenzende Bauteile vor Beschädigung und Erhitzung über 80 °C.

---

5. Sichern Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) mit einer Stellschraube oder einer Endscheibe. Bei Sicherung mit einer Stellschraube darf die Welle an der Nabeninnenseite nicht vor- oder zurückstehen.
6. Ziehen Sie die Stellschraube oder die Schraube zur Befestigung der Endscheibe mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment  $T_A$  an (für die Stellschraube siehe Abschnitt Axiale Sicherung einbringen (Seite 26)).
7. Falls Sie die Puffer (5) entfernt haben, montieren Sie die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45).

## 5.2.2 Kupplungsteile mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband montieren

### Vorgehen

1. Demontieren Sie die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45).
2. Drehen Sie die Verschluss-Schrauben (101) und/oder (201) aus den Kupplungsteilen 1 (1) und/oder 2 (2) heraus.
3. Reinigen, entfetten/entölen und trocknen Sie die Bohrungen und Wellenenden.
4. Reinigen und trocknen Sie die Ölkanäle und die Ölumlaufnuten.
5. Schützen Sie angrenzende Bauteile vor Beschädigung und Erhitzung über 80 °C.
6. Erwärmen Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) auf die in der Maßzeichnung eingetragene Temperatur.  
Stellen Sie sicher, dass durch das Erwärmungsverfahren die Bohrungen nicht wieder verunreinigt werden.
7. Setzen Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) entsprechend den Angaben in der Maßzeichnung zügig auf die Welle.

8. Sichern Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) bis zum Erkalten gegen Verschieben.
9. Lassen Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) auf Umgebungstemperatur abkühlen.
10. Sichern Sie die Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) bei kegeligem Drucköl-Pressverband ohne Selbsthemmung mit einer Endscheibe.
11. Um die Ölkanäle der Kupplungsteile 1 (1) und/oder 2 (2) vor Korrosion zu schützen, füllen Sie diese mit einem geeigneten Drucköl und verschließen Sie die Ölkanäle mit den Verschluss-Schrauben (101) und/oder (201).
12. Montieren Sie die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45).

### 5.2.3 Kupplungsteil 20 (20) bei den Bauarten RFN und RFS montieren

#### Vorgehen

1. Reinigen Sie das Kupplungsteil 20 (20).
2. Flanschen Sie das Kupplungsteil 20 (20) an das Gegenstück an.
3. Ziehen Sie die Schrauben mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment  $T_A$  an (siehe Abschnitt Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten (Seite 73)).

## 5.3 Kupplung ausrichten

### 5.3.1 Zweck des Ausrichtens

Die durch die Kupplung verbundenen Wellen sind nie auf einer ideal genauen Achse, sondern haben einen gewissen Versatz.

Versatz in der Kupplung führt zu Rückstellkräften, welche die angrenzenden Maschinenteile (z. B. die Lagerung) unzulässig beanspruchen können.

Die Versatzwerte während des Betriebs resultieren aus Folgendem:

- Montagebedingter Versatz  
Fehlstellung durch Ungenauigkeit beim Ausrichten
- Betriebsbedingter Versatz  
Beispiel: Lastbedingte Verformung, Wärmeausdehnung

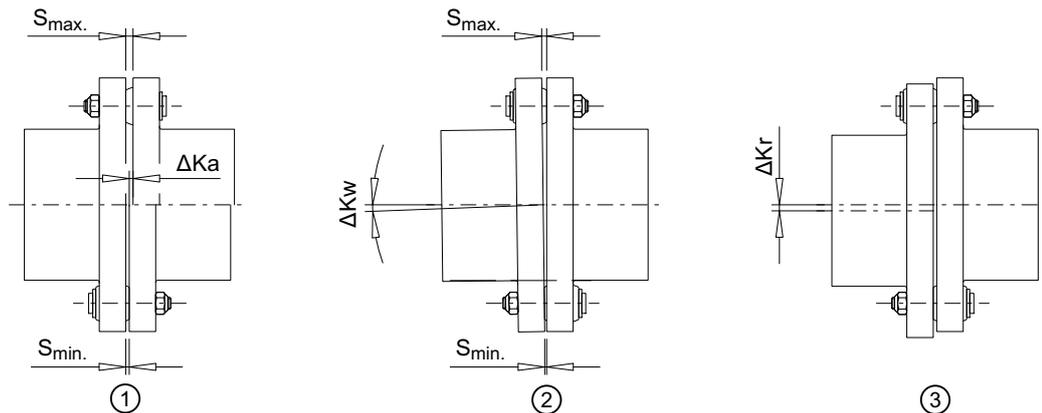
Durch das Ausrichten nach dem Montieren minimieren Sie die Versätze. Geringer Versatz in der Kupplung hat folgende Vorteile:

- Reduzierter Verschleiß der Elastomerkomponenten
- Reduzierte Rückstellkräfte
- Versatzreserven für den Betrieb der Kupplung

Die während des Betriebs maximal zulässigen Wellenversatzwerte finden Sie in Abschnitt Wellenversatzwerte während des Betriebs (Seite 72).

### 5.3.2 Mögliche Versätze

Folgende Arten von Versätzen können auftreten:



- ① Axialversatz (ΔKa)
- ② Winkelversatz (ΔKw)
- ③ Radialversatz (ΔKr)

Bild 5-4 Mögliche Versätze

#### 5.3.2.1 Axialversatz

Stellen Sie den Axialversatz ΔKa auf einen Wert innerhalb des zulässigen Toleranzbereiches des Maßes S ein.

Die Werte für das Maß S finden Sie unter Abschnitt Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte (Seite 65).

#### 5.3.2.2 Winkelversatz

Ermitteln Sie den Wert ΔS (ΔS = S<sub>max</sub> - S<sub>min</sub>). Der ermittelte Wert ΔS darf den Wert ΔS<sub>zul</sub> nicht überschreiten.

Die Werte für ΔS<sub>zul</sub> finden Sie in Abschnitt Wellenversatzwerte während des Betriebs (Seite 72).

Falls erforderlich, können Sie den Winkelversatz ΔKw wie folgt berechnen:

$$\Delta K_w [\text{rad}] = \Delta S / DA$$

$$\Delta K_w [\text{grad}] = (\Delta S / DA) \cdot (180 / \pi)$$

Falls erforderlich, können Sie den zulässigen Winkelversatz ΔKw<sub>zul</sub> wie folgt berechnen:

$$\Delta K_{w,zul} [\text{rad}] = \Delta S_{zul} / DA$$

$$\Delta K_{w,zul} [\text{grad}] = (\Delta S_{zul} / DA) \cdot (180 / \pi)$$

DA in mm siehe Abschnitt Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte (Seite 65)

$\Delta S_{zul}$  siehe Abschnitt Wellenversatzwerte während des Betriebs (Seite 72)

### 5.3.2.3 Radialversatz

Ermitteln Sie den Wert  $\Delta Kr$ . Der ermittelte Wert  $\Delta Kr$  darf den Wert  $\Delta Kr_{zul}$  nicht überschreiten.

Den zulässigen Radialversatz  $\Delta Kr_{zul}$  finden Sie in Abschnitt Wellenversatzwerte während des Betriebs (Seite 72).





 <b>GEFAHR</b>
<b>Gefahr durch Entzündung von Ablagerungen</b> Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen können sich Ablagerungen von Schwermetalloxiden (Rost) durch Reibung, Schlag oder Reibfunken entzünden und zu einer Explosion führen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie durch Einhausung oder andere geeignete Maßnahmen dafür, dass die Ablagerung von Schwermetalloxiden (Rost) auf der Kupplung ausgeschlossen ist.</li></ul>

Um eine sichere Inbetriebnahme zu gewährleisten, führen Sie vor der Inbetriebnahme verschiedene Prüfungen durch.

## Prüfungen vor Inbetriebnahme



 <b>GEFAHR</b>
<b>Gefahr</b> Bei der Inbetriebnahme der Kupplung können Überlastzustände auftreten. Die Kupplung kann bersten und Metallteile können abgesprengt werden. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Führen Sie die Prüfungen vor Inbetriebnahme aus.</li><li>• Berühren Sie die rotierende Kupplung nicht.</li></ul>

1. Prüfen Sie die Schrauben-Anziehdrehmomente der Kupplung gemäß Abschnitt Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten (Seite 73).
2. Prüfen Sie die Anziehdrehmomente der Fundamentschrauben der gekuppelten Maschinen.
3. Prüfen Sie, ob geeignete Einhausungen (Zündschutz, Kupplungsschutz, Berührschutz) montiert sind und die Funktion der Kupplung durch die Einhausung nicht beeinträchtigt wird. Dies gilt auch für Probeläufe und Drehrichtungskontrollen.



## 7.1 Normalbetrieb der Kupplung

Im Normalbetrieb läuft die Kupplung geräuscharm und erschütterungsfrei.

## 7.2 Störungen - Ursachen und Behebung

Ein vom Normalbetrieb abweichendes Verhalten ist eine Störung und muss umgehend behoben werden.

Achten Sie während des Betriebs der Kupplung auf Folgendes:

- Veränderte Laufgeräusche
- Plötzlich auftretende Erschütterungen

### 7.2.1 Verhalten bei Störungen



 <b>GEFAHR</b>
<b>Gefahr durch Bersten der Kupplung</b>
Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schalten Sie die Anlage bei Auftreten von Störungen sofort ab.</li><li>• Beachten Sie bei Instandsetzungsarbeiten die möglichen Störungsursachen und die Hinweise zum Beheben von Störungen.</li></ul>

Wenn während des Betriebs eine Störung an der Kupplung auftritt, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie den Antrieb sofort ab.
2. Leiten Sie die erforderlichen Maßnahmen zur Instandsetzung unter Beachtung der gültigen Sicherheitsvorschriften ein.

Wenn Sie die Ursache nicht feststellen oder die Instandsetzung nicht mit eigenen Mitteln durchführen können, fordern Sie einen Kundendienstmonteur von einer unserer Kundendienststellen an.

## 7.2.2 Störungsursache identifizieren

Störungen treten häufig durch Anwendungsfehler auf, oder sie entstehen betriebsbedingt durch Abnutzung von Verschleißteilen oder Veränderungen an der Anlage.

Die nachfolgend aufgeführten Störungen und Störungsursachen sind nur Anhaltspunkte für eine Fehlersuche. Beziehen Sie bei einer komplexen Anlage alle Komponenten der Anlage in die Störungssuche mit ein.



	<b>! WARNUNG</b>
	<b>Körperverletzung</b>
	Verletzung durch rotierende Teile.
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Führen Sie Arbeiten an der Kupplung nur bei Stillstand durch.</li><li>• Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen.</li><li>• Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass an der Kupplung gearbeitet wird.</li><li>• Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass die Anlage lastfrei ist.</li></ul>

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kupplung ist nur für die in dieser Anleitung angegebenen Einsatzgebiete zugelassen. Beachten Sie die Vorgaben im Abschnitt Bestimmungsgemäßer Gebrauch (Seite 13).

## 7.2.2.1 Mögliche Störungen

Tabelle 7-1 Störungstabelle

Störung	Ursache	Behebung
Plötzliche Geräuschpegeländerung und/oder plötzlich auftretende Erschütterungen	Abnutzung von Verschleißteilen	Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 41).
	Veränderte Ausrichtung	Befolgen Sie die Anweisungen im Abschnitt Veränderte Ausrichtung korrigieren (Seite 41).
	Kupplung für die Betriebsbedingungen ungeeignet. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Ungeeignete Kupplung (Seite 40).	Setzen Sie eine für die Betriebsbedingungen geeignete Kupplung ein.
	Fehlerhafte Montage der Kupplung. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Montagebedingte Ursachen (Seite 40) und Spezifische montage- und wartungsbedingte Ursachen (Seite 41).	Nehmen Sie die Montage der Kupplung gemäß dieser Anleitung erneut vor. Beachten Sie alle Vorgaben und Vorschriften im Kapitel Montieren (Seite 23).
	Fehlerhafte Wartung der Kupplung. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Wartungsbedingte Ursachen (Seite 41) und Spezifische montage- und wartungsbedingte Ursachen (Seite 41).	Beachten Sie alle Vorgaben und Vorschriften im Kapitel Instandhalten (Seite 43).
Auftreten von Schwingungen	Kupplung für die Betriebsbedingungen ungeeignet. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Ungeeignete Kupplung (Seite 40).	Setzen Sie eine für die Betriebsbedingungen geeignete Kupplung ein.
	Fehlerhafte Montage der Kupplung. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Montagebedingte Ursachen (Seite 40) und Spezifische montage- und wartungsbedingte Ursachen (Seite 41).	Nehmen Sie die Montage der Kupplung gemäß dieser Anleitung erneut vor. Beachten Sie alle Vorgaben und Vorschriften im Kapitel Montieren (Seite 23).
	Fehlerhafte Wartung der Kupplung. Prüfen Sie die möglichen Ursachen im Abschnitt Wartungsbedingte Ursachen (Seite 41) und Spezifische montage- und wartungsbedingte Ursachen (Seite 41).	Beachten Sie alle Vorgaben und Vorschriften im Kapitel Instandhalten (Seite 43).

### 7.2.2.2 Mögliche Ursachen

#### Ungeeignete Kupplung

- Wichtige Informationen zur Beschreibung des Antriebs und der Umgebung lagen bei Auswahl der Kupplung nicht vor.
- Anlagendrehmoment zu hoch und/oder Drehmomentdynamik unzulässig.
- Anlagendrehzahl zu hoch.
- Anwendungsfaktor nicht korrekt gewählt.
- Chemisch aggressive Umgebung nicht berücksichtigt.
- Kupplung nicht für Umgebungstemperatur geeignet.
- Durchmesser und/oder die Passungszuordnung der Fertigbohrung unzulässig.
- Nuteckenmaße der Passfedernuten größer als die Nuteckenmaße für Passfedernuten nach DIN 6885/1 bei maximal zulässiger Bohrung.
- Welle-Nabe-Verbindung falsch dimensioniert.
- Maximal zulässige Lastzustände nicht berücksichtigt.
- Maximal zulässige Überlastzustände nicht berücksichtigt.
- Dynamische Lastzustände nicht berücksichtigt.
- Kupplung und Maschine und/oder Antriebsstrang bilden kritisches Dreh-, Axial- oder Biegeschwingungssystem.

#### Montagebedingte Ursachen

- Beschädigte Bauteile montiert.
- Wellendurchmesser außerhalb des vorgeschriebenen Toleranzbereichs.
- Kupplungsteile vertauscht und somit nicht der vorgesehenen Welle zugeordnet.
- Vorgeschriebene Sicherungselemente gegen axiale Bewegungen nicht montiert.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente nicht eingehalten.
- Schrauben trocken oder gefettet eingesetzt.
- Flanschflächen von Schraubverbindungen nicht gereinigt.
- Ausrichtung und/oder Wellenversatzwerte nicht gemäß Anleitung eingestellt.
- Gekuppelte Maschinen nicht korrekt mit dem Fundament verbunden, so dass ein Verschieben der Maschinen zu einer unzulässigen Verlagerung der Kupplungsteile führt.
- Gekuppelte Maschinen nicht ausreichend geerdet.
- Verwendeter Kupplungsschutz nicht geeignet.

### Wartungsbedingte Ursachen

- Wartungsintervalle nicht eingehalten.
- Verwendete Ersatzteile keine Original-Ersatzteile von Flender.
- Verwendete Flender-Ersatzteile alt oder beschädigt.
- Leckage in der Umgebung der Kupplung nicht erkannt, so dass chemisch aggressive Mittel die Kupplung schädigen.
- Hinweise auf Störungen, zum Beispiel Geräusche oder Vibrationen, nicht beachtet.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente nicht eingehalten.
- Ausrichtung und/oder Wellenversatzwerte nicht gemäß Anleitung eingestellt.

### Spezifische montage- und wartungsbedingte Ursachen

- Puffer (5) nicht montiert.
- Montierte Puffer (5) beim Warmaufsetzen von Kupplungsteilen unzulässig erhitzt.
- Puffer (5) von unterschiedlichem Typ oder Alter verwendet.
- Puffer (5) nicht satzweise getauscht.

## 7.2.3 Störungen beheben

### 7.2.3.1 Verschleißteile austauschen

Puffer (5) unterliegen einem Verschleiß, dadurch entsteht ein Verdrehspiel.

#### Vorgehen

1. Prüfen Sie den Verschleiß der Puffer (5) (siehe Abschnitt Maximal zulässiges Verdrehspiel (Seite 44)).
2. Ersetzen Sie gegebenenfalls die Puffer (5) (siehe Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45)).

### 7.2.3.2 Veränderte Ausrichtung korrigieren

Eine veränderte Ausrichtung der Kupplung während des Betriebs entsteht häufig, wenn sich die gekuppelten Maschinen gegeneinander verschieben. Eine Ursache dafür können lose Fundamentschrauben sein.

#### Vorgehen

1. Beheben Sie die Ursache der Ausrichtveränderung.
2. Prüfen Sie die Verschleißteile auf Abnutzung und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.

3. Prüfen Sie die Sicherungselemente gegen axiale Bewegungen und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.
4. Richten Sie die Kupplung neu aus.

## 8.1 Wartungsintervalle



<p><b>! GEFAHR</b></p> <p><b>Gefahr durch Bersten der Kupplung</b></p> <p>Wenn die Wartungsintervalle nicht eingehalten werden, kann die Kupplung bersten. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie alle Vorgaben zur Wartung der Kupplung in diesem Abschnitt.</li> </ul>
---



<p><b>! GEFAHR</b></p> <p><b>Gefahr durch Bersten der Kupplung</b></p> <p>Wenn das maximal zulässige Verdrehspiel überschritten wird, kann die Kupplung bersten. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beachten Sie auch den tatsächlichen Verschleiß der Elastomerkomponenten.</li> </ul>
---



<p><b>! WARNUNG</b></p> <p><b>Körperverletzung</b></p> <p>Verletzung durch rotierende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Führen Sie Arbeiten an der Kupplung nur bei Stillstand durch.</li> <li>• Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen.</li> <li>• Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass an der Kupplung gearbeitet wird.</li> <li>• Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass die Anlage lastfrei ist.</li> </ul>
---

Überprüfen Sie das Verdrehspiel zwischen den Kupplungsteilen in den angegebenen Wartungsintervallen. Das maximal zulässige Verdrehspiel für die verschiedenen Kupplungsgrößen finden Sie im Abschnitt Maximal zulässiges Verdrehspiel (Seite 44).

Tabelle 8-1 Wartungsintervalle

Bauart	Erstwartung	Folgewartungen
RWN	3 Monate nach Inbetriebnahme	Alle 12 Monate
RWS		
RFN		
RFS		

**Hinweis**

**Engere Wartungsintervalle**

Falls erforderlich, setzen Sie gemäß dem festgestellten tatsächlichen Verschleiß engere Wartungsintervalle.

## 8.2 Maximal zulässiges Verdrehspiel

Um das Verdrehspiel zu ermitteln, drehen Sie ein Kupplungsteil ohne Drehmoment bis zum Anschlag. Bringen Sie eine Markierung entsprechend der nachfolgenden Abbildung auf beide Kupplungshälften auf. Drehen Sie das Kupplungsteil in die entgegengesetzte Richtung bis zum Anschlag. Dadurch wandern die Markierungen auseinander. Der Abstand der Markierungen ergibt das Verdrehspiel.

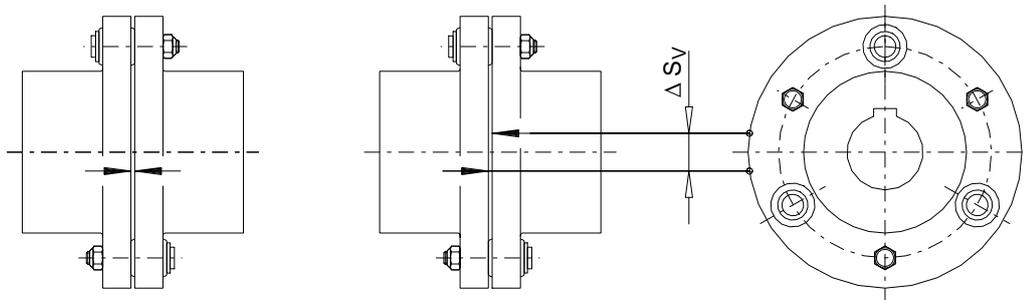


Bild 8-1 Markierungen zur Ermittlung des Verdrehspiels

Tabelle 8-2 Maximal zulässiges Verdrehspiel für die Bauarten RWN, RWS und RFN, RFS (Größe 105 - 500)

Größe	105	125 144	162 198	228 252	285 320	360 400	450 500
Maximal zulässiges Verdrehspiel $\Delta S_v$ [mm]	3,0	3,5	4,0	4,5	6,0	7,0	8,5

Tabelle 8-3 Maximal zulässiges Verdrehspiel für die Bauarten RWN, RWS und RFN, RFS (Größe 560 - 2 000)

Größe	560 630	710 800	900 1 000	1 120 1 250	1 400 1 600	1 800 2 000
Maximal zulässiges Verdrehspiel $\Delta S_v$ [mm]	10,0	12,0	13,5	15,0	18,0	20,0

## 8.3 Verschleißteile austauschen



### **GEFAHR**

#### **Gefahr durch Bersten der Kupplung**

Wenn Sie die hier angegebenen Vorgaben zum Austausch der Verschleißteile nicht beachten, kann dies während des Betriebs zum Bersten der Kupplung führen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.

- Beachten Sie alle Vorgaben zum Austausch der Verschleißteile.

Wenn das maximal zulässige Verdrehspiel erreicht wird, tauschen Sie die Puffer (5) aus. Das Vorgehen beim Austausch der Puffer (5) und beim Ausbau der Bolzen (4) ist abhängig von der Kupplungsgröße.

- Bis Kupplungsgröße 400  
Puffer (5) bis Kupplungsgröße 400 austauschen (Seite 45)
- Ab Kupplungsgröße 450 bis 630  
Puffer (5) ab Kupplungsgröße 450 bis 630 austauschen (Seite 46)
- Ab Kupplungsgröße 710  
Puffer (5) ab Kupplungsgröße 710 austauschen (Seite 46)

### 8.3.1 Puffer (5) bis Kupplungsgröße 400 austauschen

#### Vorgehen

1. Entfernen Sie die Sechskantmutter (7).
2. Bauen Sie die Bolzen (4) mit den Unterlegscheiben (6) und den Puffern (5) durch die Puffer-Aufnahmebohrungen hindurch aus.
3. Ziehen Sie die Puffer (5) von den Bolzen (4) ab.
4. Reinigen Sie die Bolzen (4), die Unterlegscheiben (6), die Puffer-Aufnahmebohrungen und die Bolzen-Aufnahmebohrungen in den Kupplungsteilen 1 (1) und 2 (2) oder 20 (20).
5. Setzen Sie neue Puffer (5) auf die Bolzen (4).  
Beachten Sie beim Austausch der Puffer (5) die Hinweise im Abschnitt Verwendung und Einlagerung der Puffer (5) (Seite 75).
6. Setzen Sie die Bolzen (4) mit den Unterlegscheiben (6) und den Puffern (5) durch die Puffer-Aufnahmebohrungen in die Bolzen-Aufnahmebohrungen ein. Beachten Sie dabei eine eventuell vorhandene Kennzeichnung.
7. Sichern Sie die Bolzen (4) mit neuen Sechskantmutter (7) von gleicher Qualität.
8. Ziehen Sie die Sechskantmutter (7) mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment  $T_A$  an (siehe Abschnitt Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten (Seite 73)).

### 8.3.2 Puffer (5) ab Kupplungsgröße 450 bis 630 austauschen

<b>ACHTUNG</b>
<b>Verstopfung der Querbohrung der Bolzen (4)</b>
Die flüssige Schraubensicherung kann die Querbohrung der Bolzen (4) verschließen. Ein Auspressen der Bolzen (4) mit Fett ist dann erschwert oder nicht mehr möglich.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tragen Sie die flüssige Schraubensicherung nur in geringer Menge auf die Schrauben (11) auf.</li></ul>

Beachten Sie für den Ausbau der Bolzen (4) die Hinweise im Abschnitt Bolzen auspressen (Seite 48).

#### Vorgehen

1. Entfernen Sie die Sechskantschrauben (11) und die Unterlegscheiben (8).
2. Bauen Sie die Bolzen (4) mit den Puffern (5) durch die Puffer-Aufnahmebohrungen hindurch aus.
3. Ziehen Sie die Puffer (5) von den Bolzen (4) ab.
4. Reinigen Sie die Bolzen (4), die Unterlegscheiben (6), die Puffer-Aufnahmebohrungen und die Bolzen-Aufnahmebohrungen in den Kupplungsteilen 1 (1) und 2 (2) oder 20 (20).
5. Setzen Sie neue Puffer (5) auf die Bolzen (4). Beachten Sie beim Austausch der Puffer (5) die Hinweise im Abschnitt Verwendung und Einlagerung der Puffer (5) (Seite 75).
6. Setzen Sie die Bolzen (4) mit den Unterlegscheiben (6) und den Puffern (5) durch die Puffer-Aufnahmebohrungen in die Bolzen-Aufnahmebohrungen ein. Beachten Sie dabei eine eventuell vorhandene Kennzeichnung.
7. Schieben Sie die Unterlegscheiben (8) auf die Schrauben (11).
8. Tragen Sie flüssige Schraubensicherung (z. B. Loctite 243 mittelfest) in geringer Menge auf die Schrauben (11) auf.
9. Sichern Sie die Bolzen (4) mit den Schrauben (11) und Unterlegscheiben (8).
10. Ziehen Sie die Schrauben (11) mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment  $T_A$  an (siehe Abschnitt Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten (Seite 73)).

### 8.3.3 Puffer (5) ab Kupplungsgröße 710 austauschen

Ab Kupplungsgröße 710 haben Sie folgende Möglichkeiten, die Puffer (5) auszutauschen.

- Puffer (5) ohne Ausbau der Bolzen (4) austauschen (Seite 47)
- Puffer (5) mit Bolzen (4) ausbauen und austauschen (Seite 47)

### 8.3.3.1 Puffer (5) ohne Ausbau der Bolzen (4) austauschen

#### Vorgehen

1. Entfernen Sie die Sicherungsringe (12) und die Unterlegscheiben (6).
2. Ziehen Sie die Puffer (5) durch die Puffer-Aufnahmebohrungen hindurch ab.
3. Reinigen Sie die Bolzen (4) und die Puffer-Aufnahmebohrungen in den Kupplungsteilen 1 (1) und 2 (2) oder 20 (20).
4. Setzen Sie neue Puffer (5) auf die Bolzen (4). Beachten Sie beim Austausch der Puffer (5) die Hinweise im Abschnitt Verwendung und Einlagerung der Puffer (5) (Seite 75).
5. Sichern Sie die Puffer (5) mit den Unterlegscheiben (6) und den Sicherungsringen (12).

### 8.3.3.2 Puffer (5) mit Bolzen (4) ausbauen und austauschen

#### ACHTUNG

##### Verstopfung der Querbohrung der Bolzen (4)

Die flüssige Schraubensicherung kann die Querbohrung der Bolzen (4) verschließen. Ein Auspressen der Bolzen (4) mit Fett ist dann erschwert oder nicht mehr möglich.

- Tragen Sie die flüssige Schraubensicherung nur in geringer Menge auf die Schrauben (11) auf.

#### Vorgehen

1. Bauen Sie die Bolzen (4) aus. Beachten Sie hierzu die Hinweise im Abschnitt Bolzen auspressen (Seite 48).
2. Entfernen Sie die Sicherungsringe (12) und die Unterlegscheiben (6).
3. Ziehen Sie die Puffer (5) von den Bolzen (4) ab.
4. Reinigen Sie die Bolzen (4), die Unterlegscheiben (6), die Sicherungsringe (12), die Puffer-Aufnahmebohrungen und die Bolzen-Aufnahmebohrungen in den Kupplungsteilen 1 (1) und 2 (2) oder 20 (20).  
Bei Wiederverwendung der alten Bolzen (4) dürfen sich in den Gewindebohrungen und Querbohrungen keine Rückstände von Fett oder flüssiger Schraubensicherung befinden.
5. Setzen Sie neue Puffer (5) auf die Bolzen (4). Beachten Sie beim Austausch der Puffer (5) die Hinweise im Abschnitt Verwendung und Einlagerung der Puffer (5) (Seite 75).
6. Sichern Sie die Puffer (5) mit den Unterlegscheiben (6) und den Sicherungsringen (12).
7. Setzen Sie die Bolzen (4) mit den Puffern (5) in die Bolzen-Aufnahmebohrungen ein. Beachten Sie dabei eine eventuell vorhandene Kennzeichnung.
8. Schieben Sie die Unterlegscheiben (8) auf die Schrauben (11).
9. Tragen Sie flüssige Schraubensicherung (z. B. Loctite 243 mittelfest) in geringer Menge auf die Schrauben (11) auf.

10. Sichern Sie die Bolzen (4) mit den Schrauben (11) und Unterlegscheiben (8).

11. Ziehen Sie die Schrauben (11) mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment  $T_A$  an (siehe Abschnitt Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten (Seite 73)).

### 8.3.4 Bolzen auspressen

Für die Kupplungsgrößen 450 bis 2 000 sind die Bolzen (4) mit Querbohrungen versehen, die ein Auspressen der Bolzen (4) ermöglichen.

#### 8.3.4.1 Bolzen (4) mit der Demontagebox auspressen

Zum Demontieren der Bolzen bietet Flender eine hydraulisch wirkende Auspressvorrichtung "Demontagebox" an. Flender liefert die Demontagebox auf Anfrage.

---

##### Hinweis

##### Gesonderte Betriebsanleitung

Wenn Sie die Demontagebox zum Demontieren der Bolzen (4) verwenden, befolgen Sie die Hinweise aus der Betriebsanleitung BA 3600.1, Demontagebox zum Auspressen von RUPEX-Bolzen.

---

#### 8.3.4.2 Bolzen (4) mit Fett auspressen

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Verletzungsgefahr durch umherfliegenden Bolzen (4)</b>
---

Ungesicherte Bolzen (4) können sich von der Kupplung lösen und zum Geschoss werden.
---

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Setzen Sie zur axialen Sicherung die Unterlegscheibe (8) auf die Schraube (11), bevor Sie die Schraube (11) in die Gewindebohrung des Bolzens drehen.</li></ul> |
|---|



 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Quetschgefahr durch schlagartiges Lösen des Bolzens (4)</b>
--

Durch schlagartiges Lösen des Bolzens (4) können Schraube (11) und Unterlegscheibe (8) plötzlich in Bewegung gesetzt werden.
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fassen Sie während des Auspressens nicht in den Bereich von Bolzen (4), Schraube (11) und Unterlegscheibe (8).</li></ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verletzungsgefahr</b>
Beim Auspressen der Bolzen (4) kann Fett unter hohem Druck austreten. Durch schlagartiges Lösen des Bolzens (4) können sich Bruchstücke unter hoher Geschwindigkeit lösen und umherfliegen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tragen Sie eine Schutzbrille.</li></ul>

## Vorgehen

1. Entfernen Sie die Sechskantschrauben (11) und die Unterlegscheiben (8).
2. Reinigen Sie die Gewindebohrungen der Bolzen (4) rückstandsfrei.
3. Füllen Sie die Gewindebohrung eines Bolzens (4) zu 90 % mit handelsüblichem Maschinenfett (z. B. Fuchs Renolit H443-HD-88).
4. Umwickeln Sie eine Schraube (11) mit Teflonband oder Teflondichtschnur.
5. Setzen Sie eine Unterlegscheibe (8) als axiales Sicherungselement auf die Schraube (11).
6. Drehen Sie die Schraube (11) mit aufgesetzter Unterlegscheibe (8) von Hand zwei bis drei Gewindegänge in den Bolzen (4) ein.
7. Drehen Sie die Schraube (11) mit einem Schraubenschlüssel langsam weiter in das Gewinde ein, sodass das Fett durch die Querbohrung gleichmäßig zwischen Bolzen (4) und Bolzen-Aufnahmebohrung des Kupplungsteils 1 (1) und 2 (2) oder 20 (20) gepresst wird. Der Bolzen (4) löst sich plötzlich und mit einem lauten Geräusch.
8. Wiederholen Sie den Vorgang der Reihe nach für alle noch montierten Bolzen (4).

### 8.3.4.3 Mögliche Probleme beim Auspressen der Bolzen (4) mit Fett

Problem	Ursache	Lösungsansätze
Bolzen (4) löst sich nicht trotz vollständig eingedrehter Schraube.	Druck ist zu niedrig, um den Bolzen (4) zu lösen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie eine längere Schraube (11) (mindestens Festigkeitsklasse 8.8).</li> <li>• Füllen Sie mehr Fett in die Gewindebohrung des Bolzens (4).</li> </ul>
Bolzen (4) lösen sich nicht oder nur erschwert.	Flüssige Schraubensicherung der Schrauben (11) verschließt die Querbohrung.	Reinigen Sie die Gewindebohrung und die Querbohrung des Bolzens (4).
Fett tritt aus. Der Bolzen (4) löst sich nicht.	Gewindebohrung nicht ausreichend abgedichtet.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drehen Sie die Schraube (11) heraus.</li> <li>2. Dichten Sie die Schraube (11) erneut mit Teflonband oder Teflondichtschnur ab.</li> <li>3. Wiederholen Sie das Auspressen des Bolzens (4) mit Fett.</li> </ol>

## 8.4 Kupplungsteil 1 (1), 2 (2) oder 20 (20) demontieren

Die Vorgehensweise hängt von der bestehenden Welle-Nabe-Verbindung oder der Flanschverbindung ab:

- Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder demontieren (Seite 50)
- Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband demontieren (Seite 51)
- Kupplungsteil 20 (20) mit Flanschverbindung demontieren (Seite 53)

### 8.4.1 Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Passfeder demontieren



<p><b>! WARNUNG</b></p> <p><b>Gefahr durch Brenner und erwärmte Kupplungsteile</b></p> <p>Verletzungsgefahr durch Brenner und heiße Oberflächen. In explosionsgefährdeten Bereichen können Brenner oder erwärmte Kupplungsteile zu einer Explosion führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille).</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.</li> </ul>
---

## Vorgehen

1. Rücken Sie die gekuppelten Maschinen auseinander.
2. Sichern Sie die Kupplungsteile gegen Herabfallen.
3. Entfernen Sie das axiale Sicherungselement (Stellschraube, Endscheibe).
4. Bringen Sie eine geeignete Abziehvorrichtung an.
5. Erwärmen Sie das Kupplungsteil 1 (1) und/oder 2 (2) mit einem Brenner oberhalb der Passfeder in Längsrichtung maximal bis 80 °C.  
Beachten Sie hierbei den zulässigen Temperaturbereich der Puffer (5) (siehe Abschnitt RUPLEX-Puffer (5) (Seite 75)). Entfernen Sie gegebenenfalls die Puffer (5).
6. Ziehen Sie das Kupplungsteil 1 (1) und/oder 2 (2) ab. Verwenden Sie hierbei geeignete Hebevorrichtungen.
7. Überprüfen Sie Nabenbohrung und Welle auf Beschädigungen und schützen Sie diese vor Korrosion.
8. Tauschen Sie beschädigte Teile aus.

Beachten Sie beim erneuten Montieren der Kupplungsteile die Hinweise in den Kapiteln Montieren (Seite 23) und Inbetriebnahme (Seite 35).

### 8.4.2 Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) mit Welle-Nabe-Verbindung durch Drucköl-Pressverband demontieren



**! GEFAHR**

**Überschreiten des maximalen Öldrucks**

Die Kupplung kann bersten. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.

- Halten Sie den in der Maßzeichnung angegebenen maximalen Öldruck ein.
- Halten Sie während des gesamten Vorgangs den Öldruck an allen Ölkanälen konstant.



**! GEFAHR**

**Gefahr durch unsachgemäße Handhabung der Vorrichtungen und Pumpen**

Durch unsachgemäße Handhabung der Vorrichtungen und Pumpen besteht Verletzungsgefahr. Die Kupplung kann bersten. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr. In explosionsgefährdeten Bereichen kann das Bersten der Kupplung zur Explosion führen.

- Beachten Sie die Herstellerhinweise für den Umgang mit folgenden Werkzeugen:
  - Abziehvorrichtungen
  - Pumpen



**WARNUNG**

**Verletzungsgefahr durch Lösen von Kupplungsteilen oder der Abziehvorrichtung.**

Gelöste Kupplungsteile oder Abziehvorrichtungen können beim Abziehen herunterfallen.

- Sichern Sie das Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) und die Abziehvorrichtung mit geeigneten Hebezeugen.
- Bringen Sie bei kegeligem Drucköl-Pressverband ein axiales Sicherungselement an.

**Hinweis**

**Austretendes Öl**

1. Fangen Sie beim Abziehen austretendes Öl restlos auf.
2. Entsorgen Sie das Öl entsprechend den geltenden Vorschriften.

**Benötigte Werkzeuge**

- Eine Ölpumpe mit Manometer (mindestens 2500 bar) je Ölkanal.  
Oder:  
Eine Motor-Ölpumpe. Je Ölkanal wird ein unabhängig schließbarer Anschluss benötigt.  
  
Entnehmen Sie die Anzahl der Ölkanäle der Maßzeichnung.
- Bei gestufter Bohrung:  
Eine Motor-Ölpumpe an dem Ölkanal, der sich am Übergang von der kleineren Bohrung zur größeren befindet. Hier ist eine große Ölmenge pro Zeiteinheit nötig.
- Geeignete Anschlüsse und Leitungen.
- Geeignete Abziehvorrichtung.  
Oder:  
Halteplatte mit Halteschrauben oder Gewindespindeln mit Muttern. Werkstoff der Schrauben oder Spindeln mindestens Festigkeitsklasse 10.9, Werkstoff der Muttern entsprechend dem Werkstoff der Schrauben oder Spindeln.
- Hydraulikzylinder mit Ölpumpe. Beachten Sie den Verschiebeweg und die Druckkraft des Hydraulikzylinders. Entnehmen Sie die erforderliche Axialkraft der Maßzeichnung.

**Vorgehen**

1. Rücken Sie die gekuppelten Maschinen auseinander.
2. Entfernen Sie die Puffer (5). Beachten Sie hierzu den Abschnitt Verschleißteile austauschen (Seite 45).
3. Bringen Sie eine geeignete Abziehvorrichtung an.
4. Sichern Sie die Kupplungsteile 1 (1) oder 2 (2) und die Abziehvorrichtung gegen Herabfallen.
5. Entfernen Sie die Verschluss-Schrauben (101) oder (201) aus den Ölkanälen.
6. Entlüften Sie eine Ölpumpe und schließen Sie diese am mittleren Ölkanal an.

7. Beaufschlagen Sie die Ölpumpe mit dem in der Maßzeichnung angegebenen Druck, bis Öl aus den benachbarten Anschlüssen oder aus den Stirnseiten tritt. Halten Sie den Druck.
8. Entlüften Sie die nächste Ölpumpe und schließen Sie diese am benachbarten Ölkanal an.
9. Wiederholen Sie Schritt 7 und 8 mit den restlichen Ölkanälen.
10. Wenn beim Beaufschlagen so viel Öl austritt, dass die Pumpe den Druck nicht halten kann, verwenden Sie ein Öl mit einer größeren Viskosität.
11. Wenn an beiden Stirnseiten Öl als geschlossener Öhring austritt, beaufschlagen Sie den Hydraulikzylinder mit Druck. Stellen Sie sicher, dass das Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) sofort in einer zügigen und gleichmäßigen Bewegung abgezogen wird.

---

**Hinweis****Abziehen in mehreren Hüben**

Wenn mehrere Hübe des Hydraulikzylinders notwendig sind, stellen Sie sicher, dass am Ende des Hubs das Wellenende zwischen zwei Ölkanälen liegt.

---

12. Bauen Sie die Ölpumpen und die Abziehvorrichtung von dem Kupplungsteil 1 (1) oder 2 (2) ab.
13. Überprüfen Sie die Nabenbohrung und die Welle auf Beschädigungen und schützen Sie diese vor Korrosion.
14. Tauschen Sie beschädigte Teile aus.

Beachten Sie beim erneuten Montieren der Kupplungsteile die Hinweise in den Kapiteln Montieren (Seite 23) und Inbetriebnahme (Seite 35).

### 8.4.3 Kupplungsteil 20 (20) mit Flanschverbindung demontieren

#### Vorgehen

1. Rücken Sie die gekuppelten Maschinen auseinander.
2. Sichern Sie die Kupplungsteile gegen Herabfallen.
3. Entfernen Sie die Verschraubung vom Kupplungsteil 20 (20) mit dem Gegenstück und trennen Sie die Teile.
4. Überprüfen Sie das Kupplungsteil 20 (20) auf Beschädigungen und schützen Sie dieses vor Korrosion.
5. Tauschen Sie beschädigte Teile aus.

Beachten Sie beim erneuten Montieren der Kupplungsteile die Hinweise in den Kapiteln Montieren (Seite 23) und Inbetriebnahme (Seite 35).



## Service und Support

### Kontakt

Bei Ersatzteilbestellungen, Anforderung eines Kundendienstmonteurs oder technischen Fragen wenden Sie sich an unser Werk oder an eine unserer Kundendienstadressen:

Flender GmbH

Schlavenhorst 100

46395 Bocholt

Deutschland

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

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

Flender GmbH (<http://www.flender.com>)



## Entsorgung

### Kupplung entsorgen

Entsorgen Sie die Kupplungsteile entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften oder recyceln Sie diese.



## Ersatzteile

### 11.1 Ersatzteilbestellung

Um die Einsatzbereitschaft der Kupplung sicherzustellen, bevorraten Sie wichtige Ersatzteile am Aufstellungsort.

---

#### Hinweis

##### Original-Ersatzteile

Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile von Flender. Flender übernimmt eine Gewährleistung nur für Original-Ersatzteile von Flender.

Andere Ersatzteile sind nicht von Flender geprüft und freigegeben. Nicht freigegebene Ersatzteile verändern möglicherweise die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften der Kupplung und führen somit zur Beeinträchtigung der aktiven und/oder passiven Sicherheit.

Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht freigegebenen Ersatzteilen entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens Flender ausgeschlossen. Gleiches gilt für jegliches nicht von Flender geliefertes Zubehör.

---

Die für die hier beschriebene Kupplung erhältlichen Ersatzteile finden Sie unter Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste (Seite 60).

Unsere Kontaktdaten für die Ersatzteilbestellung finden Sie unter Service und Support (Seite 55).

#### Angaben bei der Ersatzteilbestellung

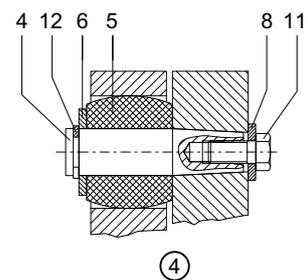
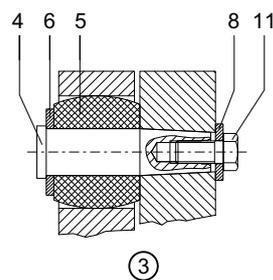
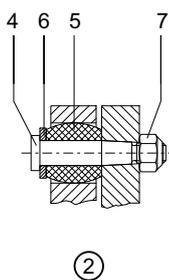
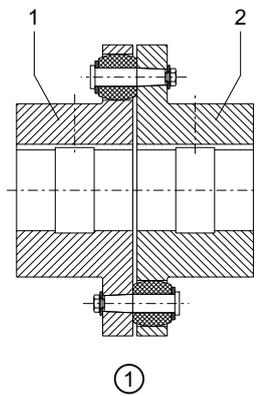
- Flender-Auftragsnummer mit Position
- Flender-Zeichnungsnummer
- Kupplungsbauart und Kupplungsgröße
- Teilnummer (siehe Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste (Seite 60))
- Maße des Ersatzteils, zum Beispiel zu:
  - Bohrung
  - Bohrungstoleranz
  - Passfedernut und Auswuchtung
- Besondere Maße, zum Beispiel Flanschanschlussmaße, Zwischenhülsenlänge oder Bremstrommelabmessungen

11.2 Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste

- Eventuelle Besonderheiten des Ersatzteils, zum Beispiel:
  - Temperaturbeständigkeit
  - Elektrische Isolierung
  - Betriebsflüssigkeit
  - Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Stückzahl

## 11.2 Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste

### 11.2.1 Bauarten RWN und RWS



- ① Bauarten RWN und RWS
- ② Bolzenverschraubung für die Größen 105 bis 400
- ③ Bolzenverschraubung für die Größen 450 bis 630
- ④ Bolzenverschraubung für die Größen 710 bis 2 000

Bild 11-1 Ersatzteilzeichnung für Bauarten RWN und RWS

**Hinweis****Anordnung der Puffer**

Bis zur Kupplungsgröße 360 sind die Puffer (5) einseitig im Kupplungsteil 1 (1) angeordnet. Ab Kupplungsgröße 400 sind die Puffer (5) wechselseitig in Kupplungsteil 1 (1) und 2 (2) angeordnet.

Tabelle 11-1 Ersatzteilliste für Bauarten RWN und RWS

Teilnummer	Benennung
1	Kupplungsteil 1
2	Kupplungsteil 2
4	Bolzen
5	Puffer
6	Unterlegscheibe
7	Sechskantmutter, selbstsichernd
8	Unterlegscheibe
11	Sechskantschraube
12	Sicherungsring
101	Verschluss-Schraube <sup>1)</sup>
201	Verschluss-Schraube <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Verschluss-Schrauben (101, 201) werden nur beim Drucköl-Pressverband verwendet.

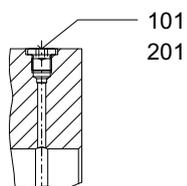
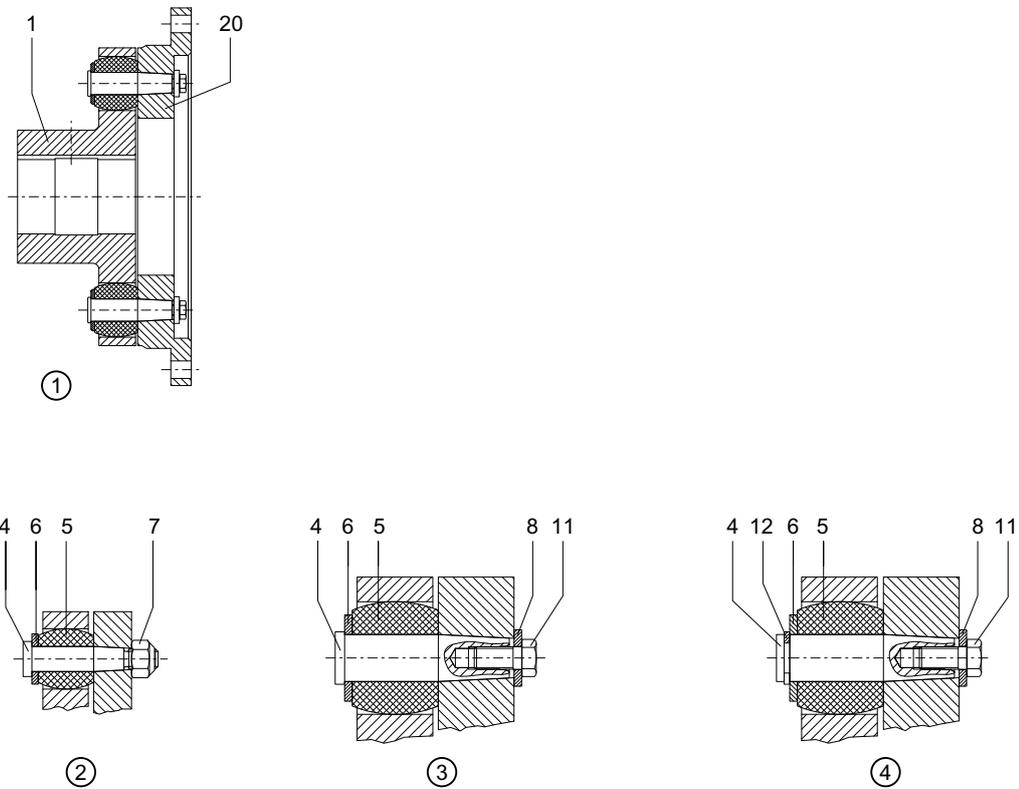


Bild 11-2 Verschluss-Schraube

11.2.2 Bauarten RFN und RFS



① Bauarten RFN und RFS  
 ② Bolzenverschraubung für die Größen 105 bis 400  
 ③ Bolzenverschraubung für die Größen 450 bis 630  
 ④ Bolzenverschraubung für die Größen 710 bis 800  
 Bild 11-3 Ersatzteilzeichnung für Bauarten RFN und RFS

**Hinweis**

**Anordnung der Puffer**

Bis zur Kupplungsgröße 360 sind die Puffer (5) einseitig im Kupplungsteil 1 (1) angeordnet. Ab Kupplungsgröße 400 sind die Puffer (5) wechselseitig in Kupplungsteil 1 (1) und 20 (20) angeordnet.

Tabelle 11-2 Ersatzteilliste für Bauarten RFN und RFS

Teilnummer	Benennung
1	Kupplungsteil 1
4	Bolzen
5	Puffer
6	Unterlegscheibe
7	Sechskantmutter, selbstsichernd

Teilnummer	Benennung
8	Unterlegscheibe
11	Sechskantschraube
12	Sicherungsring
20	Kupplungsteil 20
101	Verschluss-Schraube <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Verschluss-Schrauben (101) werden nur beim Drucköl-Pressverband verwendet.

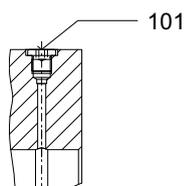


Bild 11-4 Verschluss-Schraube



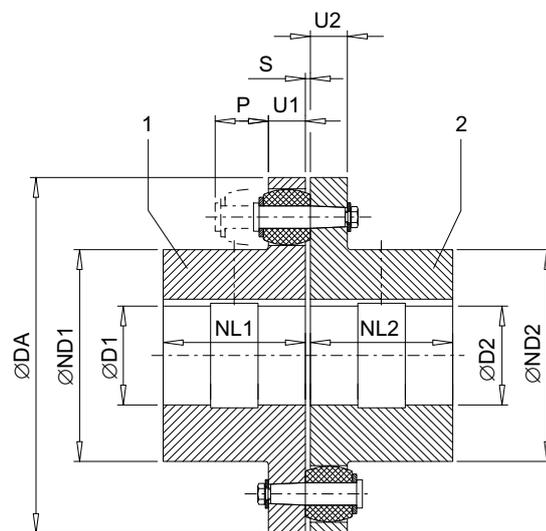
## Technische Daten

### A.1 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

In diesem Abschnitt finden Sie Maßzeichnungen und technische Daten zu den RUPEX-Kupplungen der folgenden Bauarten:

- Bauarten RWN und RWS (Seite 65)
- Bauarten RFN und RFS (Seite 69)

#### A.1.1 Bauarten RWN und RWS



1 Kupplungsteil 1

2 Kupplungsteil 2

Bild A-1 Bauarten RWN und RWS

Tabelle A-1 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RWN

Größe	Drehzahl $n_{\max}$ $\text{min}^{-1}$	Maximalbohrung <sup>1)</sup>										Gewicht <sup>2)</sup> m kg
		D1 mm	D2 mm	DA mm	ND1 mm	ND2 mm	NL1 mm	NL2 mm	P mm	S mm	U1 mm	
105	7 000	32	38	105	53	59	45	30	2 ... 4	13	12	1,9
125	6 000	40	48	125	65	68	50	35	2 ... 4	16	15	3,2
144	5 250	45	55	144	76	84	55	35	2 ... 4	16	15	4,5
162	4 650	50	60	162	85	92	60	40	2 ... 5	20	18	6,7
178	4 200	60	70	178	102	108	70	40	2 ... 5	20	18	9,7

Technische Daten

A.1 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

Größe	Drehzahl $n_{\max}$  $\text{min}^{-1}$	Maximalbohrung <sup>1)</sup>										Gewicht <sup>2)</sup>  m  kg
		D1	D2	DA	ND1	ND2	NL1	P	S	U1	U2	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
<b>198</b>	3 750	70	80	198	120	128	80	40	2 ... 5	20	18	12,9
<b>228</b>	3 300	80	90	228	129	140	90	50	2 ... 5	26	24	19
<b>252</b>	3 000	90	100	252	150	160	100	50	2 ... 5	26	24	26,3
<b>285</b>	2 650	100	110	285	164	175	110	60	3 ... 6	32	30	39
<b>320</b>	2 350	110	120	320	180	192	125	60	3 ... 6	32	30	53
<b>360</b>	2 100	120	130	360	200	210	140	75	3 ... 6	42	42	78
<b>400</b>	2 050	140	140	400	230	230	160	75	3 ... 6	42	42	105
<b>450</b>	1 800	160	160	450	260	260	180	90	4 ... 7	52	52	156
<b>500</b>	1 600	180	180	500	290	290	200	90	4 ... 7	52	52	200
<b>560</b>	1 450	140	140	560	250	250	220	120	4 ... 8	68	68	280
		180	180		300	300						290
		200	200		320	320						295
<b>630</b>	1 280	140	140	630	250	250	240	120	4 ... 8	68	68	345
		180	180		300	300						370
		220	220		355	355						400
<b>710</b>	1 150	160	160	710	290	290	260	140	5 ... 9	80	80	510
		200	200		330	330						515
		240	240		385	385						540
<b>800</b>	1 000	180	180	800	320	320	290	140	5 ... 9	80	80	670
		220	220		360	360						690
		260	260		420	420						730
<b>900</b>	900	220	220	900	360	360	320	160	5 ... 10	90	90	940
		260	260		425	425						960
		290	290		465	465						1 030
<b>1 000</b>	810	240	240	1 000	395	395	350	160	5 ... 10	90	90	1 200
		280	280		460	460						1 250
		320	320		515	515						1 310
<b>1 120</b>	700	200	200	1 120	360	360	380	180	6 ... 11	100	100	1 470
		250	250		410	410						1 510
		300	300		495	495						1 600
		350	350		560	560						1 690
<b>1 250</b>	650	230	230	1 250	410	410	420	180	6 ... 11	100	100	1 850
		280	280		460	460						1 900
		330	330		540	540						2 025
		380	380		610	610						2 210
<b>1 400</b>	570	260	260	1 400	465	465	480	210	6 ... 12	120	120	2 820
		320	320		525	525						2 900
		380	380		620	620						3 180
		440	440		700	700						3 260

Größe	Drehzahl $n_{\max}$  min <sup>-1</sup>	Maximalbohrung <sup>1)</sup>		DA	ND1	ND2	NL1 NL2	P	S	U1	U2	Gewicht <sup>2)</sup> m kg
		D1	D2									
		mm	mm									
1 600	500	320	320	1 600	565	565	540	210	6 ... 12	120	120	3 780
		380	380		625	625						3 870
		440	440		720	720						4 150
		480	480		770	770						4 290
1 800	450	380	380	1 800	660	660	600	240	8 ... 16	140	140	5 550
		440	440		720	720						5 630
		500	500		820	820						6 000
		540	540		870	870						6 250
2 000	400	440	440	2 000	760	760	660	240	8 ... 16	140	140	6 800
		500	500		820	820						7 000
		560	560		920	920						7 350
		600	600		960	960						7 620

1) Maximale Bohrung für Passfedernut nach DIN 6885/1.

2) Gewicht gilt für eine Kupplung mit maximaler Bohrung.

Tabelle A-2 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RWS

Größe	Drehzahl $n_{\max}$  min <sup>-1</sup>	Maximalbohrung <sup>1)</sup>		DA	ND1	ND2	NL1 NL2	P	S	U1	U2	Gewicht <sup>2)</sup> m kg
		D1	D2									
		mm	mm									
105	10 000	32	38	105	53	59	45	30	2 ... 4	13	12	1,9
125	9 000	42	48	125	65	68	50	35	2 ... 4	16	15	3,2
144	7 800	50	60	144	76	84	55	35	2 ... 4	16	15	4,5
162	6 900	55	65	162	85	92	60	40	2 ... 5	20	18	6,7
178	6 300	70	75	178	102	108	70	40	2 ... 5	20	18	9,7
198	5 600	80	85	198	120	128	80	40	2 ... 5	20	18	12,9
228	4 900	85	95	228	129	140	90	50	2 ... 5	26	24	19
252	4 400	100	110	252	150	160	100	50	2 ... 5	26	24	26,3
285	3 900	110	120	285	164	175	110	60	3 ... 6	32	30	39
320	3 500	125	130	320	180	192	125	60	3 ... 6	32	30	53
360	3 100	135	140	360	200	210	140	75	3 ... 6	42	42	78
400	2 800	150	150	400	230	230	160	75	3 ... 6	42	42	110
450	2 500	170	170	450	260	260	180	90	4 ... 7	52	52	163
500	2 200	190	190	500	290	290	200	90	4 ... 7	52	52	217
560	2 000	165	165	560	250	250	220	120	4 ... 8	68	68	274
		200	200		300	300						292
		210	210		320	320						305

Technische Daten

A.1 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

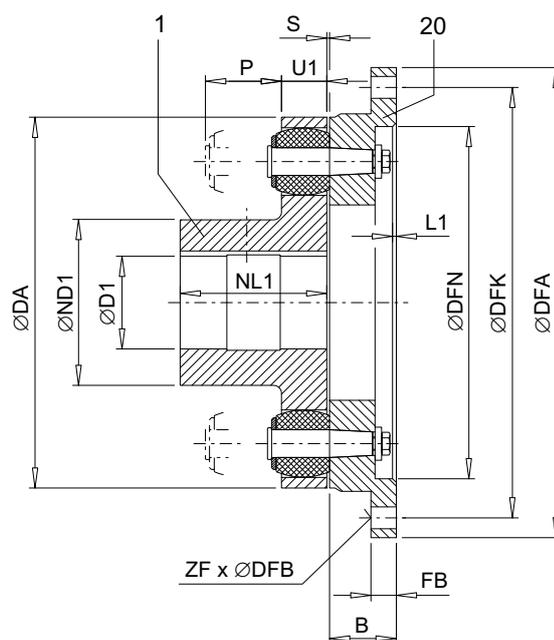
Größe	Drehzahl $n_{\max}$  $\text{min}^{-1}$	Maximalbohrung <sup>1)</sup>										Gewicht <sup>2)</sup>  m  kg
		D1	D2	DA	ND1	ND2	NL1	P	S	U1	U2	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
<b>630</b>	1 800	165	165	630	250	250	240	120	4 ... 8	68	68	352
		200	200		300	300						370
		235	235		355	355						400
<b>710</b>	1 600	190	190	710	290	290	260	140	5 ... 9	80	80	507
		220	220		330	330						530
		250	250		385	385						560
<b>800</b>	1 400	210	210	800	320	320	290	140	5 ... 9	80	80	683
		240	240		360	360						715
		280	280		420	420						762
<b>900</b>	1 250	210	210	900	320	320	320	160	5 ... 10	90	90	907
		240	240		360	360						933
		280	280		425	425						1 000
		310	310		465	465						1 025
<b>1 000</b>	1 100	230	230	1 000	355	355	350	160	5 ... 10	90	90	1 170
		260	260		395	395						1 208
		300	300		460	460						1 290
		340	340		515	515						1 343
<b>1 120</b>	1 000	240	240	1 120	360	360	380	180	6 ... 11	100	100	1 560
		270	270		410	410						1 660
		330	330		495	495						1 730
		370	370		560	560						1 870
<b>1 250</b>	900	270	270	1 250	410	410	420	180	6 ... 11	100	100	2 000
		300	300		460	460						2 150
		360	360		540	540						2 200
		400	400		610	610						2 420
<b>1 400</b>	800	310	310	1 400	465	465	480	210	6 ... 12	120	120	3 020
		350	350		525	525						3 120
		410	410		620	620						3 350
		460	460		700	700						3 570
<b>1 600</b>	700	370	370	1 600	565	565	540	210	6 ... 12	120	120	3 890
		410	410		625	625						4 270
		480	480		720	720						4 300
		510	510		770	770						4 630

Größe	Drehzahl $n_{\max}$	Maximalbohrung <sup>1)</sup>										Gewicht <sup>2)</sup> m kg	
		D1	D2	DA	ND1	ND2	NL1 NL2	P	S	U1	U2		
	min <sup>-1</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
1 800	600	440	440	1 800	660	660	600	240	8 ... 16	140	140		6 230
		480	480		720	720							6 460
		540	540		820	820							6 770
		580	580		870	870							7 030
2 000	550	500	500	2 000	760	760	660	240	8 ... 16	140	140		8 140
		540	540		820	820							8 430
		610	610		920	920							8 860
		640	640		960	960							9 050

1) Maximale Bohrung für Passfedernut nach DIN 6885/1.

2) Gewicht gilt für eine Kupplung mit maximaler Bohrung.

## A.1.2 Bauarten RFN und RFS



- 1 Kupplungsteil 1
- 20 Kupplungsteil 20

Bild A-2 Bauarten RFN und RFS

Technische Daten

A.1 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte

Tabelle A-3 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RFN

Größe	Drehzahl $n_{max}$  min <sup>-1</sup>	Maximalbohrung <sup>1)</sup>															Gewicht <sup>2)</sup>  m  kg	
		D1	DA	ND1	NL1	P	S	U1	DFA	B	FB	DFN	L1	DFK	ZF	DFB		
		H7																
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
105	7 000	32	105	53	45	30	2 ... 4	13	158	23	10	-	-	142	6	9	2,3	
125	6 000	40	125	65	50	35	2 ... 4	16	180	28	13	-	-	160	6	11	4,2	
144	5 250	45	144	76	55	35	2 ... 4	16	200	28	13	-	-	180	7	11	5	
162	4 650	50	162	85	60	40	2 ... 5	20	220	34	13	-	-	200	8	11	7,3	
178	4 200	60	178	102	70	40	2 ... 5	20	248	34	16	-	-	224	8	14	10	
198	3 750	70	198	120	80	40	2 ... 5	20	274	34	16	-	-	250	8	14	13	
228	3 300	80	228	129	90	50	2 ... 5	26	314	42	20	-	-	282	8	18	20	
252	3 000	90	252	150	100	50	2 ... 5	26	344	42	20	-	-	312	8	18	25	
285	2 650	100	285	164	110	60	3 ... 6	32	380	51	22	-	-	348	9	18	38	
320	2 350	110	320	180	125	60	3 ... 6	32	430	51	25	-	-	390	9	22	50	
360	2 100	120	360	200	140	75	3 ... 6	42	480	66	25	-	-	440	10	22	76	
400	2 050	140	400	230	160	75	3 ... 6	42	520	70	50	380	4	480	10	22	125	
450	1 800	160	450	260	180	90	4 ... 7	52	575	80	45	428	6	528	12	26	170	
500	1 600	180	500	290	200	90	4 ... 7	52	620	80	45	475	6	570	12	26	205	
560	1 450	140	560	250	220	120	4 ... 8	68	700	100	65	532	8	650	16	26	330	
		180		300													330	
		200		320														340
630	1 280	140	630	250	240	120	4 ... 8	68	785	100	60	602	8	725	16	33	390	
		180		300														400
		220		355														420
710	1 150	160	710	290	260	140	5 ... 9	80	875	120	80	675	10	815	18	33	550	
		200		330														550
		240		385														570
800	1 000	180	800	320	290	140	5 ... 9	80	1000	120	70	765	10	930	16	39	680	
		220		360														690
		260		420														710

<sup>1)</sup> Maximale Bohrung für Passfedernut nach DIN 6885/1.

<sup>2)</sup> Gewicht gilt für eine Kupplung mit maximaler Bohrung.

Tabelle A-4 Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte der Bauart RFS

Größe	Drehzahl $n_{\max}$  min <sup>-1</sup>	Maximalbohrung <sup>1)</sup>															Gewicht <sup>2)</sup> m kg
		D1	DA	ND1	NL1	P	S	U1	DFA	B	FB	DFN	L1	DFK	ZF	DFB	
		H7															
<b>105</b>	10 000	32	105	53	45	30	2 ... 4	13	158	23	10	-	-	142	6	9	2,3
<b>125</b>	9 000	42	125	65	50	35	2 ... 4	16	180	28	13	-	-	160	6	11	4,2
<b>144</b>	7 800	50	144	76	55	35	2 ... 4	16	200	28	13	-	-	180	7	11	5
<b>162</b>	6 900	55	162	85	60	40	2 ... 5	20	220	34	13	-	-	200	8	11	7,3
<b>178</b>	6 300	70	178	102	70	40	2 ... 5	20	248	34	16	-	-	224	8	14	10
<b>198</b>	5 600	80	198	120	80	40	2 ... 5	20	274	34	16	-	-	250	8	14	13
<b>228</b>	4 900	85	228	129	90	50	2 ... 5	26	314	42	20	-	-	282	8	18	20
<b>252</b>	4 400	100	252	150	100	50	2 ... 5	26	344	42	20	-	-	312	8	18	25
<b>285</b>	3 900	110	285	164	110	60	3 ... 6	32	380	51	22	-	-	348	9	18	38
<b>320</b>	3 500	125	320	180	125	60	3 ... 6	32	430	51	25	-	-	390	9	22	50
<b>360</b>	3 100	135	360	200	140	75	3 ... 6	42	480	66	25	-	-	440	10	22	76
<b>400</b>	2 800	150	400	230	160	75	3 ... 6	42	520	70	50	380	4	480	10	22	125
<b>450</b>	2 500	170	450	260	180	90	4 ... 7	52	575	80	45	428	6	528	12	26	175
<b>500</b>	2 200	190	500	290	200	90	4 ... 7	52	620	80	45	475	6	570	12	26	210
<b>560</b>	2 000	165	560	250	220	120	4 ... 8	68	700	100	65	532	8	650	16	26	330
		200		300													340
		210		320													340
<b>630</b>	1 800	165	630	250	240	120	4 ... 8	68	785	100	60	602	8	725	16	33	390
		200		300													400
		235		355													420
<b>710</b>	1 600	190	710	290	260	140	5 ... 9	80	875	120	80	675	10	815	18	33	550
		220		330													560
		250		385													580
<b>800</b>	1 400	210	800	320	290	140	5 ... 9	80	1000	120	70	765	10	930	16	39	690
		240		360													710
		280		420													730

1) Maximale Bohrung für Passfedernut nach DIN 6885/1.

2) Gewicht gilt für eine Kupplung mit maximaler Bohrung.

## A.2 Wellenversatzwerte während des Betriebs

Die folgende Tabelle enthält die maximal zulässigen Wellenversatzwerte  $\Delta S_{zul}$  und  $\Delta Kr_{zul}$ . Die Werte sind gerundet in mm angegeben.

Tabelle A-5 Maximal zulässige Wellenversatzwerte während des Betriebs

Größe	Kupplungsdrehzahl in min <sup>-1</sup>								
	250	500	750	1 000	1 500	2 000	3 000	4 000	5 000
105	0,5	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,15	0,1	0,1
125	0,55	0,4	0,3	0,25	0,2	0,2	0,15	0,1	0,1
144	0,6	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,15	0,1
162	0,65	0,45	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,15	0,15
178	0,7	0,5	0,4	0,35	0,25	0,25	0,2	0,15	
198	0,75	0,5	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	
228	0,8	0,55	0,45	0,4	0,3	0,25	0,2	0,2	
252	0,85	0,6	0,5	0,45	0,35	0,3	0,25	0,2	
285	0,95	0,65	0,55	0,45	0,4	0,3	0,25		
320	1,05	0,75	0,6	0,5	0,4	0,35	0,3		
360	1,15	0,8	0,65	0,55	0,45	0,4	0,3		
400	1,25	0,85	0,7	0,6	0,5	0,45			
450	1,35	0,95	0,8	0,7	0,55	0,45			
500	1,5	1,05	0,85	0,75	0,6	0,5			
560	1,65	1,15	0,95	0,8	0,65	0,55			
630	1,85	1,3	1,05	0,9	0,75				
710	2,05	1,45	1,15	1	0,8				
800	2,25	1,6	1,3	1,1					
900	2,5	1,75	1,45	1,25					
1 000	2,75	1,95	1,6	1,35					
1 120	3,05	2,15	1,75	1,5					
1 250	3,4	2,4	1,95						
1 400	3,75	2,65	2,15						
1 600	4,3	3							
1 800	4,8	3,4							
2 000	5,3	3,75							

Die Zahlenwerte der Tabelle sowie deren Zwischenwerte können Sie folgendermaßen berechnen:

$$\Delta Kr_{zul} = \Delta S_{zul} = (0,1 + DA / 1000) \cdot 40 / \sqrt{n}$$

Kupplungsdrehzahl n in min<sup>-1</sup>

DA in mm (siehe Drehzahlen, Geometriedaten und Gewichte (Seite 65))

Radialversatz  $\Delta Kr_{zul}$  in mm

Für Drehzahlen < 250 min<sup>-1</sup> gelten die Werte in obenstehender Tabelle in Spalte "250 min<sup>-1</sup>".

## A.3 Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten

Verwenden Sie Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8.

Tabelle A-6 Anziehdrehmomente und Schlüsselweiten der Bolzenverschraubung

Größe	Anziehdrehmoment	Schlüsselweite Außensechskant
	T <sub>A</sub> Nm	SW mm
105	8	10
125	15	13
144	15	13
162	30	17
178	30	17
198	30	17
228	55	19
252	55	19
285	100	24
320	100	24
360	170	27
400	170	27
450	180	24
500	180	24
560	340	30
630	340	30
710	580	36
800	580	36
900	600	36
1 000	600	36
1 120	1 150	46
1 250	1 150	46
1 400	1 150	46
1 600	1 150	46
1 800	2 000	55
2 000	2 000	55

Die angegebenen Anziehdrehmomente bringen Sie gemäß den Festlegungen im Abschnitt Anziehverfahren (Seite 74) auf.

Tabelle A-7 Anziehdrehmomente für die Verschraubung von Kupplungsteil 20 mit dem Gegenstück

Größe	Schraubengröße	Anziehdrehmoment T <sub>A</sub> Nm
105	M8	25
125	M10	49
144	M10	49
162	M10	49
178	M12	86
198	M12	86
228	M16	210
252	M16	210
285	M16	210
320	M20	410
360	M20	410
400	M20	410
450	M24	710
500	M24	710
560	M24	710
630	M30	1 450
710	M30	1 450
800	M36	2 530

Die angegebenen Anziehdrehmomente bringen Sie gemäß den Festlegungen im Abschnitt Anziehverfahren (Seite 74) auf.

## A.4 Anziehverfahren

Befestigungsschrauben mit angegebenem Anziehdrehmoment sind unter Berücksichtigung der nachfolgenden Tabelle zu verschrauben:

Tabelle A-8 Anziehverfahren

Streuung des am Werkzeug abgegebenen Drehmoments	Anziehverfahren (In der Regel liegen die aufgezeigten Anziehverfahren innerhalb der angegebenen Werkzeugstreuung.)
±5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulisches Anziehen mit Drehschrauber</li> <li>• Drehmomentgesteuertes Anziehen mit Drehmomentschlüssel oder Signal gebendem Drehmomentschlüssel</li> <li>• Anziehen mit Präzisionsdrehschrauber mit dynamischer Drehmomentmessung</li> </ul>

Die Anziehdrehmomente sind gültig für Schrauben mit unbehandelten Oberflächen, nicht oder nur leicht geölt, und für Schrauben, die entsprechend dieser Anleitung mit flüssiger Schraubensicherung eingesetzt werden. Ein Einsatz von Gleitlack oder Schmierstoff ist nicht zulässig.

## A.5 Puffer (5)

### A.5.1 Verwendung und Einlagerung der Puffer (5)

Beachten Sie bei der Verwendung und Einlagerung der Puffer (5) Folgendes:

- Einlagerung bis zu 5 Jahren möglich
- Vor direkter Sonneneinstrahlung, künstlichem Licht mit UV-Anteil und extremen Temperaturen schützen
- Kontakt mit aggressiven Mitteln vermeiden
- Nur satzweise tauschen
- Nur Puffer (5) eines Typs und gleichen Alters verwenden

### A.5.2 RUPEX-Puffer (5)

Tabelle A-9 RUPEX-Puffer

Material	Härtegrad	Bemerkung	Kennzeichnung	Umgebungstemperatur	Zugelassen für Explosionsgruppe
NBR	80 Shore A	Standard	Schwarzer Puffer	-30 °C ... +80 °C	IIA, IIB, IIC
NBR	65 Shore A	Sonder, weich, Verlagerung der Resonanzdrehzahl, Nenn Drehmoment reduziert	Schwarzer Puffer mit grünem Punkt an der Stirnseite	-30 °C ... +80 °C	IIA, IIB, IIC
NBR	90 Shore A	Sonder, hart, Verlagerung der Resonanzdrehzahl	Schwarzer Puffer mit magenta Punkt an der Stirnseite	-30 °C ... +80 °C	IIA, IIB, IIC
NBR 639	80 Shore A	Sonder, elektrisch isolierend	Grüner Puffer	-30 °C ... +80 °C	IIA, IIB
NR	80 Shore A	Sonder, Tieftemperatureinsatz	Schwarzer Puffer mit weißem Punkt an der Stirnseite	-50 °C ... +50 °C	IIA, IIB, IIC
HNBR	80 Shore A	Sonder, Hochtemperatureinsatz	Schwarzer Puffer mit rotem Punkt an der Stirnseite	-10 °C ... +100 °C	nicht zugelassen



## Qualitätsdokumente

### B.1 EU-Konformitätserklärung

#### EU-Konformitätserklärung

Produkt:

FLENDER RUPEX® Kupplungen  
Bauarten RWN, RWS und RFN, RFS

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

---

RUPEX

Betriebsanleitung 3600de

Ausgabe 01/2019

---

[Flender GmbH](#)

Alfred-Flender-Straße 77

46395 Bocholt

DEUTSCHLAND

[flender.com](http://flender.com)

**FLENDER**  
A Siemens Company