



## **DENTEX® Betriebs- und Montageanleitung**

### **Inhaltsverzeichnis**

#### **1. Funktionsbeschreibung**

#### **2. Technische Daten**

#### **3. Hinweise**

- 3.1 Allgemeine Hinweise
- 3.2 Warnzeichen
- 3.3 Gefahrenhinweise
- 3.4 Verwendungshinweise

#### **4. Lagerung**

#### **5. Montage**

- 5.1 Kupplungsbauteile
- 5.2 Änderungen an Kupplungsbauteilen
- 5.3 Kupplungsmontage
- 5.4 Verlagerungswerte

#### **6. Kupplungseinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen**

- 6.1 Zugelassene Werkstoffe
- 6.2 Kontrollintervalle
- 6.3 Verdrehspiel
- 6.4 Verschleißgrenzen
- 6.5 Kupplungskennzeichnung
- 6.6 Inbetriebnahme
- 6.7 Betriebsstörungen, Ursachen, Beseitigung

## 1. Funktionsbeschreibung

Die DENTEX®-Kupplung ist eine flexible Wellenverbindung, um axiale, radiale und winklige Wellenverlagerungen auszugleichen.

Durch das Kupplungsprinzip werden die unmittelbar benachbarten Lager vor unkontrolliert auftretenden Lagerkräften geschützt.

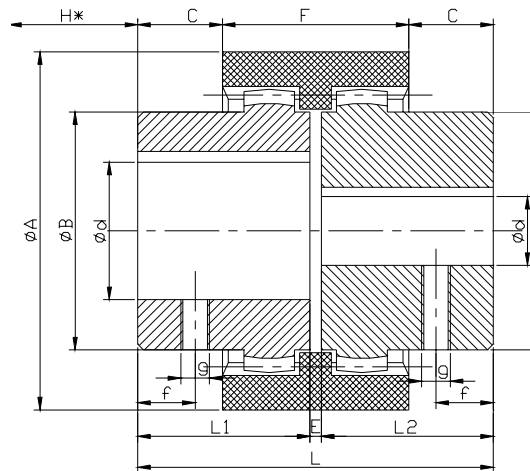
Durch die doppelkardanische Wirkungsweise können Rückstellkräfte durch Verlagerungen vernachlässigt werden.

Die Kunststoffhülse ist durch die Verwendung von 6.6-Polyamid resistent gegen fast alle handelsüblichen Schmier- und Hydrauliköle.

Die Einsatztemperaturen liegen zwischen - 25° und + 80°C. Für Betriebstemperaturen bis + 140°C ist eine Kupplungshülse aus hitzestabilisiertem Polyamid zu verwenden.

## 2. Technische Daten

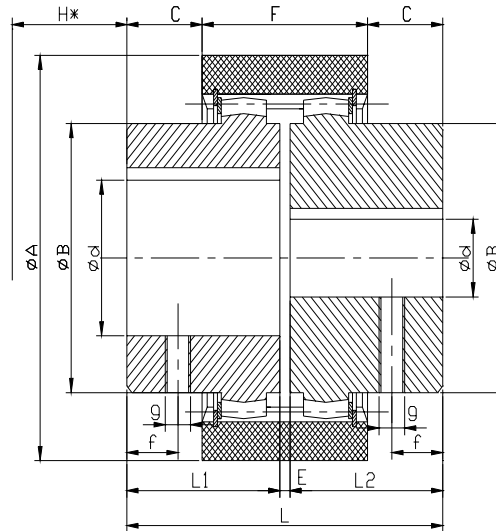
### DENTEX®-Kupplung, Serie B



Type	Nenn-Drehmoment [Nm]	Drehzahl max. [1/min]	Vor-Bohrung d [mm]	Fertigbohrungen		Abmessungen [mm]									
				d [mm]		A	B	L	L1 + L2	E	H*	C	F	g	f
				min.	max.										
B-14	10	8000	----	6	14	40	25	50	23	4	15	6,5	37	M 5	6
B-24	20	8000	----	10	24	52	36	56	26	4	17	7,5	41	M 5	6
B-28	45	8000	7	10	28	66	44	84	40	4	20	19	46	M 8	10
B-32	60	7000	12	12	32	76	50	84	40	4	20	18	48	M 8	10
B-38	80	6000	12	14	38	83	58	84	40	4	20	18	48	M 8	10
B-42	100	5400	12	20	42	92	68	88	42	4	22	19	50	M 8	10
B-48	140	5000	12	20	48	100	68	104	50	4	22	27	50	M 8	10
B-55	250	4000	----	25	55	125	83	124	60	4	30	30	65	M 10	20
B-65	390	3800	----	25	65	140	96	144	70	4	32	36	72	M 10	20
B-80	700	3000	----	30	80	175	124	186	90	6	45	46,5	93	M 10	20
B-100	1250	2400	----	40	100	210	152	228	110	8	55	63	102	M 12	30

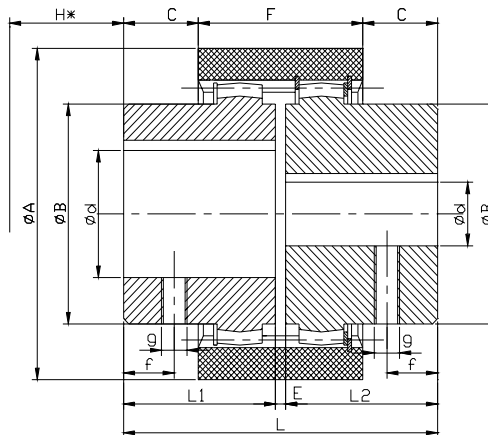
H\* ist das Mindestmaß, um welches die Aggregate auseinander geschoben werden müssen, um einen radialen Ausbau zu ermöglichen.

DENTEX®-Kupplungen, Serie B4R mit außenliegenden Anlauf- und Seegerringen



Type	Nenn-Drehmoment [Nm]	Drehzahl n max. [1/min]	Vor-Bohrung d [mm]	Fertigbohrungen d [mm]		Abmessungen [mm]									
				min.	max.	A	B	L	L1 + L2	E	H*	C	F	g	f
				B4R 32	80	7000	12	12	32	84	50	84	40	4	18
B4R 45	140	5000	12	20	42	100	65	88	42	4	18	14	60	M 8	10
B4R 65	390	3800	-----	25	65	140	96	144	70	4	15	30	84	M 10	20
B4R 80	700	3000	-----	30	80	175	124	186	90	6	3,5	46,5	93	M 10	20
B4R 100	1250	2400	-----	40	100	210	152	228	110	8	-----	63	102	M 12	30

DENTEX®-Kupplungen, Serie B3R mit Innen- und Außen-Seegerringen



Type	Nenn-Drehmoment [Nm]	Drehzahl n max. [1/min]	Vor-Bohrung d [mm]	Fertigbohrungen d [mm]		Abmessungen [mm]									
				min.	max.	A	B	L	L1 + L2	E	H*	C	F	g	f
				B3R 24	20	10200	-----	10	24	58	36	56	26	4	23,5
B3R 28	45	8300	7	10	28	70	44	84	40	4	26	14	56	M 8	10
B3R 32	80	7000	12	12	32	84	50	84	40	4	27	13	58	M 8	10
B3R 45	140	5000	12	20	42	100	65	88	42	4	28	14	60	M 8	10
B3R 65	390	3800	-----	15	65	140	96	144	70	4	40	30	84	M 10	20
B3R 80	700	3000	-----	30	80	175	124	186	90	6	45	46,5	93	M 10	20
B3R 100	1250	2400	-----	40	100	210	152	228	110	8	49	63	102	M 12	30



### 3. Hinweise

#### 3.1 Allgemeine Hinweise

Bevor die Inbetriebnahme der Kupplung erfolgt, ist die Montageanleitung sorgfältig durchzulesen. Sicherheits- und Warnhinweise sind besonders zu beachten!

Da die DENTEX®-Kupplung (Standardausführung B14 – B65) für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen ist, müssen die sicherheitstechnischen Vorschriften und Hinweise (Seite 8) besonders beachtet werden!

Diese Betriebs- und Montageanleitung gehört zur Dokumentation dieser Kupplung und ist entsprechend aufzubewahren.

#### 3.2 Warnzeichen

Die mit den nachstehend angeführten Zeichen gekennzeichneten Stellen dieser Betriebs- und Montageanleitung sind besonders zu beachten:

<b><u>GEFAHR!</u></b>	Verletzungsgefahr für Personen
<b><u>ACHTUNG!</u></b>	Maschinenschäden möglich
<b><u>HINWEIS!</u></b>	Wichtige Punkte
<b><u>VORSICHT!</u></b>	EX-Schutz -Hinweise

#### 3.3 Gefahrenhinweise

##### **GEFAHR!**

**Das gesamte System ist bei der Montage, Wartung und Bedienung der Kupplung gegen versehentliches Einschalten zu sichern. Die Verletzungsgefahr durch rotierende Teile ist sehr hoch. Nachstehende Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten:**

- Bei allen Arbeiten an der Kupplung sind die Sicherheitbestimmungen besonders zu beachten.
- Der Antrieb ist vor Beginn der Arbeiten auszuschalten.
- Der Antrieb ist gegen unbeabsichtigtes Einschalten abzusichern (Entfernen der Sicherung für die Stromversorgung; Hinweisschilder!).
- Durch Schutzvorrichtungen ist das versehentliche Berühren der umlaufenden Kupplung zu verhindern.
- Sicherheitsabstände bei in Betrieb befindlicher Kupplung beachten.

#### 3.4 Verwendungshinweise

Die Kupplung darf nur für den vom Hersteller bestimmten Verwendungszweck eingesetzt werden. Dabei sind die vorgegebenen Betriebsdaten unbedingt einzuhalten.

Veränderungen an den Kupplungsbauteilen sind ohne Rücksprache mit dem Hersteller nicht zulässig und führen zum Verlust der Gewährleistung.

Montage- und Wartungsarbeiten an der Kupplung dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Montage- und Betriebsanleitung ist unbedingt zu beachten.

#### 4. Lagerung

Die Kupplung kann an einem trockenen Ort ca. 6 – 9 Monate gelagert werden. Dabei darf der werksseitige Korrosionsschutz nicht entfernt werden.

Die Kupplungshülsen (Polyamid) sind bei den vorgegebenen Lagerbedingungen ca. 5 Jahre lagerungsfähig.

#### **ACHTUNG!**

**Feuchtigkeit in den Lagerräumen ist nicht zulässig. Es darf keine Kondensation entstehen. Die relative Luftfeuchtigkeit soll unter 65% liegen.**

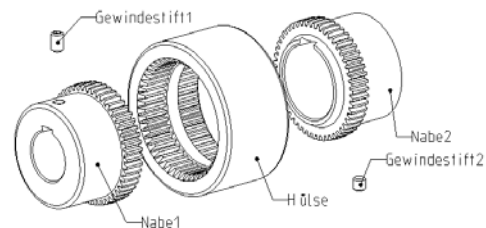
**Ozonerzeugende Geräte (z. B. Lichtquellen, Hochspannungsgeräte) sind in den Lagerräumen ebenfalls nicht zulässig.**

#### 5. Montage

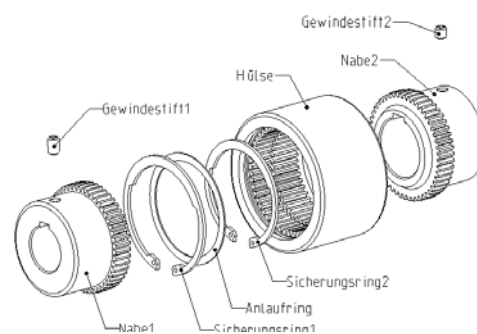
##### 5.1 Bauteile der Kupplung

Die Lieferung der Kupplung erfolgt grundsätzlich in Einzelteilen. Die Kupplung ist vor Montagebeginn auf Vollständigkeit zu prüfen.

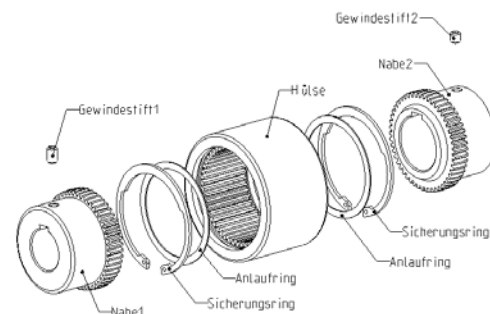
Pos.	Anzahl	Benennung B
1	2	Kupplungsnabe 1 + 2
2	2	Gewindestift 1 + 2
3	1	Kupplungshülse



Pos.	Anzahl	Benennung B3R
1	2	Kupplungsnabe 1 + 2
2	2	Gewindestift 1 + 2
3	1	Kupplungshülse
4	2	Sicherungsring 1 + 2
5	1	Anlaufring



Pos.	Anzahl	Benennung B4R
1	2	Kupplungsnabe 1 + 2
2	2	Gewindestift 1 + 2
3	1	Kupplungshülse
4	2	Sicherungsring 1 + 2
5	2	Anlaufring 1 + 2





**5.2 Änderung an Kupplungsbauteilen**

**GEFAHR!**

Eine Änderung an den Kupplungsbauteilen ist nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig!

**Erfolgt die Fertigung der Wellenbohrung durch den Anwender, ist folgendes zu beachten:**

- Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser (siehe Seite 2 + 3, Technische Daten) dürfen auf keinem Fall überschritten werden, da bei Nichtbeachtung die Kupplungsnahe auseinanderbrechen kann. Es besteht Gefahr für das Leben durch umherfliegende Bruchstücke!
- Die vom Hersteller vorgegebenen Plan- und Rundlaufwerte sind einzuhalten.
- Ein sorgfältiges Ausrichten der Kupplungsnahe für einen sicheren Betrieb ist unerlässlich.
- Zur axialen Sicherung der Kupplungsnahe ist die Feststellschraube zu nutzen oder eine Scheibe vorzusehen.
- Bei Nutzung der Feststellschraube (DIN 916 mit Ringschneide ) sind die in der nachstehenden Tabelle angeführten Anzugsmomente einzuhalten.

**Feststellschrauben und Anzugsmomente**

Type	B 14	B 24	B 28	B 32	B 38	B 42	B 48	B 55	B 65	B 80	B 100
Gewinde [mm]	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12
Moment [Nm]	2	2	10	10	10	10	10	17	17	17	40

**5.3 Kupplungsmontage**

**HINWEIS!**

Vor der Montage sollten die Bauteile (Bohrungen, Wellen, Nuten, Paßfeder) auf Maßhaltigkeit geprüft werden. Zum leichteren Aufziehen der Naben empfehlen wir diese auf ca. 80°C zu erwärmen.

**GEFAHR!**

Um Verbrennungen durch Berühren der erhitzten Naben zu vermeiden, sind unbedingt Schutzhandschuhe anziehen!

**VORSICHT!**

Bei der Montage in explosionsgefährdeten Bereichen die Zündgefahr beachten!

**ACHTUNG!**

Das E-Maß (siehe Seite 1, Technische Daten) der Kupplung ist bei der Montage unbedingt einzuhalten, damit die Kupplungshülse im Betrieb axial beweglich bleibt. Die Kupplung kann bei Nichtbeachtung während des Betriebes beschädigt werden.

Nach der Montage der Kupplungsnahe auf den Wellen (Antriebs- und Lastseite) ist das E-Maß der Kupplung durch Verschieben der Aggregate oder der Naben auf den Wellen einzustellen.

Die Naben gegen Verschieben auf der Welle mit der Feststellschraube durch Anziehen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (siehe o. a. Tabelle –Feststellschrauben und Anzugsmoment-) sichern.

## 5.4 Verlagerungswerte

### VORSICHT!

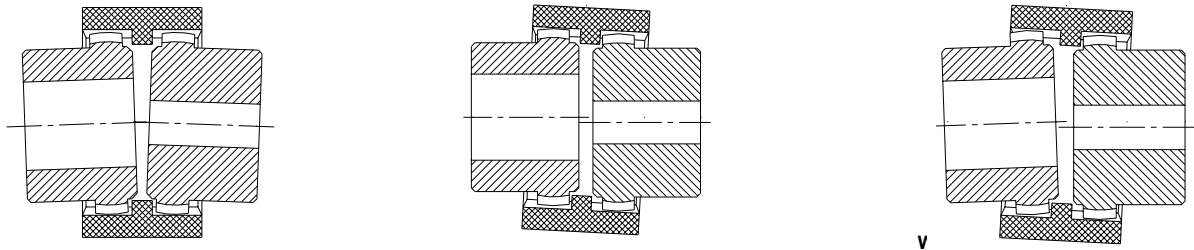
Um Gefahren beim Einsatz der Kupplung in explosionsgefährdeten Bereichen zu vermeiden und um die Lebensdauer zu erhöhen, ist ein sorgfältiges Ausrichten der Wellenenden unbedingt erforderlich! Dazu sind die maximal zulässigen, in nachstehender Tabelle genannten, Verlagerungswerte einzuhalten. Ein Überschreiten der Werte führt zu Schäden an der Kupplung. Bei einem Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen für die Explosionsgruppe IIC (Kennzeichnung II 2G c IIC T4 sind die Werte um 50% zu reduzieren!

Die Tabellenwerte sind gültig für eine Betriebstemperatur von T= +80°.

### ACHTUNG!

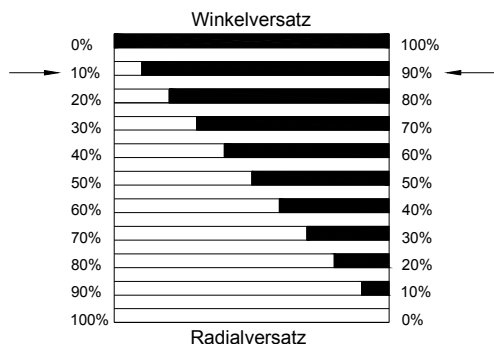
Die Überprüfung, ob die Verlagerungswerte eingehalten werden, ist mit Lineal, Meßuhr und Fühlerlehre durchzuführen.

### Maximal zulässige Verlagerungswerte



Kupplungstyp			Drehzahl n = 1500 1/min ***		
			Axialverlagerung [mm]	Winkelverlagerung je Nabe [Grad]	Radialverlagerung [mm]
B 14	-----	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 24	B3R 24	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 28	B3R 28	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 32	B3R 32	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 38	B4R 45	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 42	-----	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 48	-----	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 55	-----	-----	± 1,0	± 1°	± 0,4
B 65	B3R 65	B4R 65	± 1,0	± 1°	± 0,6
B 80	B3R 80	B4R 80	± 1,0	± 1°	± 0,7
B100	B3R 100	B4R 100	± 1,0	± 1°	± 0,8

\*\*\* bei anderen Drehzahlen Rückfrage beim Hersteller



Die in der Tabelle genannten maximal zulässigen Verlagerungswerte dürfen bei gleichzeitigem Radial- und Winkelversatz nur anteilmäßig genutzt werden (siehe Grafik).

### Beispiel:

Winkelversatz 90% = Radialversatz 10 %



6. Kupplungseinsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

6.1 Zugelassene Werkstoffe

VORSICHT!

Zugelassen für den Betrieb in den Explosionsgruppen IIB und IIC sind die Werkstoffe Stahl und Sinterstahl.

Beide Naben müssen immer aus dem gleichen Werkstoff bestehen!

6.2 Kontrollintervalle

Explosionsgruppe	Kontrollintervalle
II 2G c IIB T4	<p>Nach <b>3000 h Betriebsstunden</b>, spätestens jedoch <b>6 Monaten</b> nach Inbetriebnahme der Kupplung, ist die Kupplungshülse einer Sichtkontrolle und Verdrehspielprüfung zu unterziehen.</p> <p>Wenn bei der Erstprüfung kein oder nur ein unwesentlicher Verschleiß feststellbar ist, können die Prüfintervalle bei unveränderten Betriebsbedingungen auf <b>6000 h Betriebsstunden</b> erhöht, bzw. spätestens nach <b>18 Monaten</b> durchgeführt werden.</p> <p>Wird bei der Erstprüfung ein erhöhter Verschleiß festgestellt, ist die Ursache, falls möglich, festzustellen. Die Vorgehensweise ist in der Checkliste –Bestriebsstörungen, Ursachen, Beseitigung- beschrieben. Der Austausch der Kupplungshülse wird empfohlen. Die Inspektionsintervalle müssen dann den möglichen neuen Betriebsbedingungen angepasst werden.</p>
II 2G c IIC T4	<p>Nach <b>2000 h Betriebsstunden</b>, spätestens jedoch <b>3 Monaten</b> nach Inbetriebnahme der Kupplung, ist die Kupplungshülse einer Sichtkontrolle und Verdrehspielprüfung zu unterziehen.</p> <p>Wenn bei der Erstprüfung kein oder nur ein unwesentlicher Verschleiß feststellbar ist, können die Prüfintervalle bei unveränderten Betriebsbedingungen auf <b>4000 h Betriebsstunden</b> erhöht, bzw. spätestens nach <b>12 Monaten</b> durchgeführt werden.</p> <p>Wird bei der Erstprüfung ein erhöhter Verschleiß festgestellt, ist die Ursache, falls möglich, festzustellen. Die Vorgehensweise ist in der Checkliste –Bestriebsstörungen, Ursachen, Beseitigung, beschrieben. Der Austausch der Kupplungshülse wird empfohlen. Die Inspektionsintervalle müssen dann den möglichen neuen Betriebsbedingungen angepasst werden.</p>

6.3 Verdrehspiel

ACHTUNG!

Zur Ermittlung des Verdrehspiels ist der Antriebsstrang außer Betrieb zusetzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

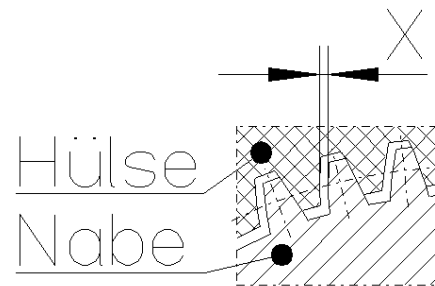
Kupplungshülse gegen Antriebsrichtung drehen; Nabe und Hülse mit einem Strich in axialer Richtung kennzeichnen. Dabei die Hülse axial nicht verschieben! Kupplungshülse in Antriebsrichtung drehen und den Abstand zwischen der Markierung auf der Kupplungshülse und der Nabe messen.

Auf der Abtriebsseite ist das Verdrehspiel in gleicher Weise zu ermitteln. Ist die Verschleißgrenze auf der An- und/oder Abtriebsseite erreicht, ist die Kupplungshülse auszutauschen.



## Verschleißgrenzen

Type	Verdrehspiel pro Nabe [mm]	Verschleiß X pro Nabe [mm]
B 14	1,3	0,8
B / B3R 24	1,5	1,0
B / B3R 28	1,6	1,0
B / B3R / B4R 32	1,7	1,0
B / B3R / B4R 38	1,7	1,0
B 42	1,7	1,0
B / B3R / B4R 45	1,8	1,0
B 48	1,8	1,0
B / B3R / B4R 55	2,0	1,2
B / B3R / B4R 65	2,5	1,4
B / B3R / B4R 80	2,7	1,6
B 100	3,1	1,8



## 6.4 Kupplungskennzeichnung

Die Kupplungen sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zu kennzeichnen.

- Explosionsgruppe IIB: **II 2G c IIB T4**
- Explosionsgruppe IIB: **II 2G c IIC T4**

Bei einer Kennzeichnung mit **II 2G c IIC T4** ist die Explosionsgruppe **II 2G c IIB T4** enthalten.

## 6.5 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme der Kupplungen sind nachfolgende Prüfungen und eventuelle Korrekturen durchzuführen:

- Ausrichtung prüfen
- Verlagerungswerte prüfen
- E-Maß der Kupplung prüfen
- Schraubenverbindungen (z. B. Klemmschraube bei Klemmnaben)

### **VORSICHT!**

In explosionsgefährdeten Bereichen sind die Feststellschrauben zur Nabensicherung zusätzlich gegen Selbstlösung mit einem geeigneten Mittel zu sichern (z. B. Verkleben mit Loctite® 270).

Die Kupplung muß vom Anwender mit einer festen Abdeckung versehen werden, die die Kupplung insbesondere vor dem Auftreffen von fallenden Geständen schützen. Im Kupplungsschutz können regelmäßige Öffnungen angeordnet sein, die die nachstehenden Abmessungen nicht überschreiten dürfen.

	Kreisförmige Öffnungen Ø [mm]	Rechteckige Öffnungen Seitenlänge [mm]
Oberseite der Abdeckung	4	4
Seitenteile der Abdeckung	8	8

Der Abstand zu rotierenden Teilen muß mindestens 5 mm betragen. Die Abdeckungen sollen nicht aus Leichtmetall bestehen, müssen elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich mit einbezogen werden. Das Entfernen des Kupplungsschutzes ist nur im Stillstand erlaubt.

### **ACHTUNG!**

**Treten während des Betriebes der Kupplung Veränderungen und/oder Unregelmäßigkeiten auf, ist der Antrieb sofort auszuschalten und die Ursache, wenn möglich, mit Hilfe der Checkliste – Betriebsstörungen, Ursache, Beseitigung- zu ermitteln und zu beseitigen.**



6.6 Betriebsstörungen, Ursache Beseitigung

Diese Checkliste zeigt mögliche Störungen auf. Bei der Fehlersuche und Beseitigung sind alle Betriebsbedingungen und eingesetzte Komponenten zu berücksichtigen. Der Hersteller der Kupplung sollte zur Schadenanalyse und Abhilfe kontaktiert werden.

Table with 4 columns: Störungen, Mögliche Ursachen, Gefahrenhinweise im Ex-Bereich, Beseitigungsmöglichkeit. It details troubleshooting steps for vibration and gear failure.



Störungen	Mögliche Ursachen	Gefahrenhinweise im Ex-Bereich	Beseitigungsmöglichkeit	
Vorzeitiger oder erhöhter Verschleiß an der Verzahnung der Kupplungshülse	Schwingungen im Abtriebsstrang	Durch Reibung in der Verzahnung erhöhte Zündgefahr durch heiße Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage still setzen</li> <li>Kupplungsteile auf Beschädigung prüfen und wenn notwendig erneuern</li> <li>Schwingungsursache feststellen und beseitigen und/oder Schwingungsberechnung durch den Hersteller durchführen lassen</li> <li>Wenn größere Kupplung notwendig, Einbauraum überprüfen</li> <li>Ausrichtung und E-Maß der Kupplung prüfen und wenn notwendig korrigieren</li> <li>Feststellschrauben mit dem Anzugsmoment festziehen und mit Loctite® gegen Selbstlösung sichern</li> </ul>	
	Überschreiten der zulässigen Verlagerungswerte durch Veränderungen in der Ausrichtung		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage still setzen</li> <li>Kupplung demontieren</li> <li>Wellen und Paßfedern auf Beschädigung prüfen</li> <li>Antriebsstrang auf Beschädigungen prüfen</li> <li>Komplette Kupplung montieren</li> <li>Ausrichtung prüfen</li> <li>Feststellschrauben mit dem Anzugsmoment festziehen und mit Loctite® gegen Selbstlösung sichern</li> </ul>	
	Unzulässig hohe Temperatur an der Kupplungshülse durch Umgebungstemperatur und/oder Kontakterwärmung	Hohe Temperaturen an der Kupplungshülse führen zu Zündgefahr		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage still setzen</li> <li>Kupplungsteile auf Beschädigung prüfen und wenn notwendig erneuern</li> <li>Wärmequelle feststellen und beseitigen</li> <li>Hitzestabilisierte Kupplungshülse einbauen</li> <li>Ausrichtung und E-Maß der Kupplung prüfen und wenn notwendig korrigieren</li> <li>Feststellschrauben mit Loctite® gegen Selbstlösung sichern</li> </ul>
	Agressive Umweltbedingungen (Dämpfe, Chemikalien, etc.) und Flüssigkeiten	Keine Zündgefahr		<ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage stillsetzen</li> <li>Kupplungsteile auf Beschädigung prüfen und wenn notwendig erneuern</li> <li>Umweltbedingungen prüfen und korrigieren</li> <li>Betriebsmedium prüfen und wenn möglich ändern</li> <li>Kupplungshülse tauschen</li> <li>Ausrichtung und E-Maß der Kupplung prüfen und wenn notwendig korrigieren</li> <li>Feststellschrauben mit dem Anzugsmoment festziehen und mit Loctite® gegen Selbstlösung sichern</li> </ul>