

**Einbau- und Betriebsanleitung für
drehelastische Klauenkupplungen REK ... DQO**

E 06.703



RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg
Deutschland

Telefon +49 6172 275 0
Telefax +49 6172 275 275

www.ringspann.com
info@ringspann.com

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO	E 06.703			
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22	Seite: 2

Wichtig

Vor Einbau und Inbetriebnahme des Produktes ist diese Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen. Hinweise und Gefahrenvermerke sind besonders zu beachten.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt unter der Voraussetzung, dass das Erzeugnis für Ihren Verwendungszweck richtig ausgewählt ist. Auswahl und Auslegung des Produktes sind nicht Gegenstand dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Wird diese Einbau- und Betriebsanleitung nicht beachtet oder falsch interpretiert, so erlischt jegliche Produkthaftung und Gewährleistung der RINGSPANN GmbH; dasselbe gilt auch bei Zerlegung oder Veränderung unseres Produktes.

Diese Einbau- und Betriebsanleitung ist sorgfältig aufzubewahren und muss im Falle der Weiterlieferung unseres Produktes – sei es einzeln oder als Teil einer Maschine – mitgegeben werden, damit sie dem Benutzer zugänglich gemacht wird.

Sicherheitsinformationen

- Einbau und Inbetriebnahme unseres Produktes darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten RINGSPANN-Vertretungen vorgenommen werden.
- Wenn ein Verdacht auf Fehlfunktion vorliegt, ist das Produkt bzw. die Maschine, in dem es eingebaut ist, sofort außer Betrieb zu nehmen und RINGSPANN GmbH oder eine autorisierte RINGSPANN - Vertretung zu informieren.
- Bei Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Spannungsversorgung auszuschalten.
- Umlaufende Teile müssen vom Käufer gegen unbeabsichtigtes Berühren gesichert werden.
- Bei Lieferungen ins Ausland sind die dort gültigen Sicherheitsbestimmungen zu beachten.

Deutsche Originalfassung!

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen der deutschen Originalfassung und anderen Sprachversionen dieser Einbau- und Betriebsanleitung geht die deutsche Version vor.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO		E 06.703	
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22 Seite: 3

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeines**
 - 1.1. Funktion
 - 1.2. Allgemeine Sicherheitshinweise
 - 1.3. Mitgeltende Vorschriften, Normen usw.
 - 1.4. Einordnung nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- 2. Aufbau und Wirkungsweise / Teileliste**
 - 2.1. Kennzeichnung
 - 2.2. Abmessungen
 - 2.3. Teileliste
- 3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch**
- 4. Warnhinweise / unzulässiger Gebrauch**
- 5. Anlieferungszustand**
- 6. Lagerung**
- 7. Technische Voraussetzungen zum sicheren Betrieb**
 - 7.1. Technische Daten
 - 7.2. Zulässige Verlagerungen
 - 7.2.1. Überprüfung der radialen Verlagerung
 - 7.2.2. Überprüfung der Winkelverlagerung
 - 7.3. Herstellung der Nabenbohrung
 - 7.4. Elastomerelemente
- 8. Montage**
 - 8.1. Allgemeine Hinweise für Montage
 - 8.2. Montage der Kupplungen REK...DQO
- 9. Inbetriebnahme**
- 10. Betriebsstörungen**
- 11. Wartung und Instandsetzung**
- 12. Ersatzteilbevorratung**
- 13. Entsorgung**
- 14. Ergänzung für Betrieb in explosionsgeschützten Bereichen**
 - 14.1. Bestimmungsgemäßer Betrieb
 - 14.1.1. Explosionsfähige Atmosphäre
 - 14.1.2. Verwendungshinweise
 - 14.2. Arbeitsschutzhinweise
 - 14.3. Aufstellung und Montage
 - 14.4. Kontrolle, Inspektion und Instandsetzung
 - 14.5. Prüfung
- 15. Konformitätserklärung gemäß RL 2014/34/EU**

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO		E 06.703	
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22 Seite: 4

1. Allgemeines

1.1. Funktion

Die Hauptaufgabe der drehelastischen Klauenkupplung besteht darin, das Drehmoment eines Wellenendes auf ein anderes Element zu übertragen. Zusätzlich soll die Kupplung Winkel-, Radial- und Axialverlagerungen ausgleichen und die Intensität von Schwingungen und Stößen vermindern.

1.2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Sicherheit steht bei allen Arbeiten mit und an der Kupplung an der ersten Stelle.

Dazu sind folgenden Sicherheitshinweise zu beachten:

- Bei der Montage und Wartungsarbeiten ist der Antriebsmotor gegen unbeabsichtigtes Anfahren und die Lastseite gegen Rückdrehen zu sichern
- Durch eine geeignete Abdeckung oder Schutzvorrichtung muss ein versehentliches Berühren der Kupplung während des Betriebs verhindert werden.
- Während des Betriebs nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung greifen.

1.3. Mitgeltende Vorschriften, Normen usw.

Die Auslegung der Kupplungen erfolgt in Anlehnung an die DIN 740, Teil 2 (siehe RINGSPANN Katalog „Wellenkupplung“). Verändern sich die Betriebsbedingungen (z.B. Leistung, Drehzahl) muss die ursprüngliche Auslegung der Kupplung, sowie Tragfähigkeit der Wellen und der eingesetzten Welle-Nabe-Verbindungen, überprüft werden.

Die Feststellschrauben entsprechen der DIN EN ISO 4029.

1.4. Einordnung nach EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Bei den Kupplungen Typ REK ... DQO handelt es sich um ein Maschinenelement. Da Maschinenelemente nicht unter die EG-Maschinenrichtlinien 2006/42/EG fallen, wird von RINGSPANN keine Einbauerklärung erstellt. Alle wichtigen Informationen im Bezug auf die Montage, Inbetriebnahme und den Betrieb werden im Folgenden erläutert.

2. Aufbau und Wirkungsweise / Teileliste

2.1. Kennzeichnung

Abhängig von der Kupplungsgröße werden die Teile wie folgt gekennzeichnet:

Naben:

- RINGSPANN Logo
- Kurzbezeichnung

Elastomerelemente:

- RINGSPANN Logo
- Größenbezeichnung

2.2. Abmessungen

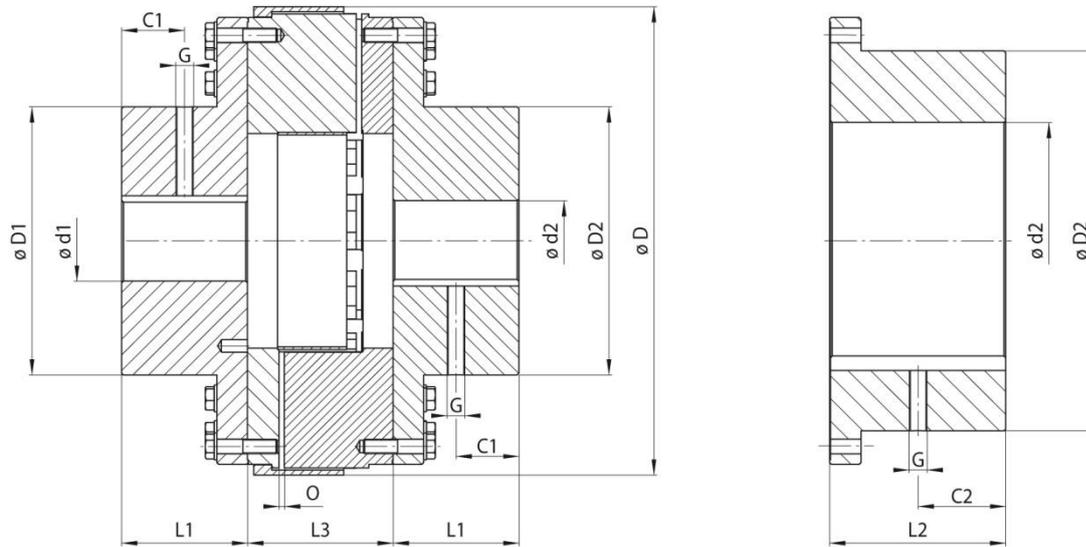


Abbildung 2.1: Zeichnung REK...DQO

Größe	ØD mm	L3 mm	O mm	Typ 0		Typ 1	
				ØD1 mm	L1 mm	ØD2 mm	L2 mm
0075	266	100	3	131	68	170	85
0090	292	110	3	138	76	180	95
0100	317	117	3	162	84	210	105
0125	349	126	3	195	95	248	120
0140	400	134	3	220	100	294	130
0160	412	133	6	230	110	305	140
0180	461	142	6	275	130	360	170
0190	524	162	6	300	140	425	195
0215	600	196	6	345	155	470	210
0260	667	216	6	420	190	545	240

Tabelle 2.1: Abmessungen REK...DQO

2.3. Teileliste

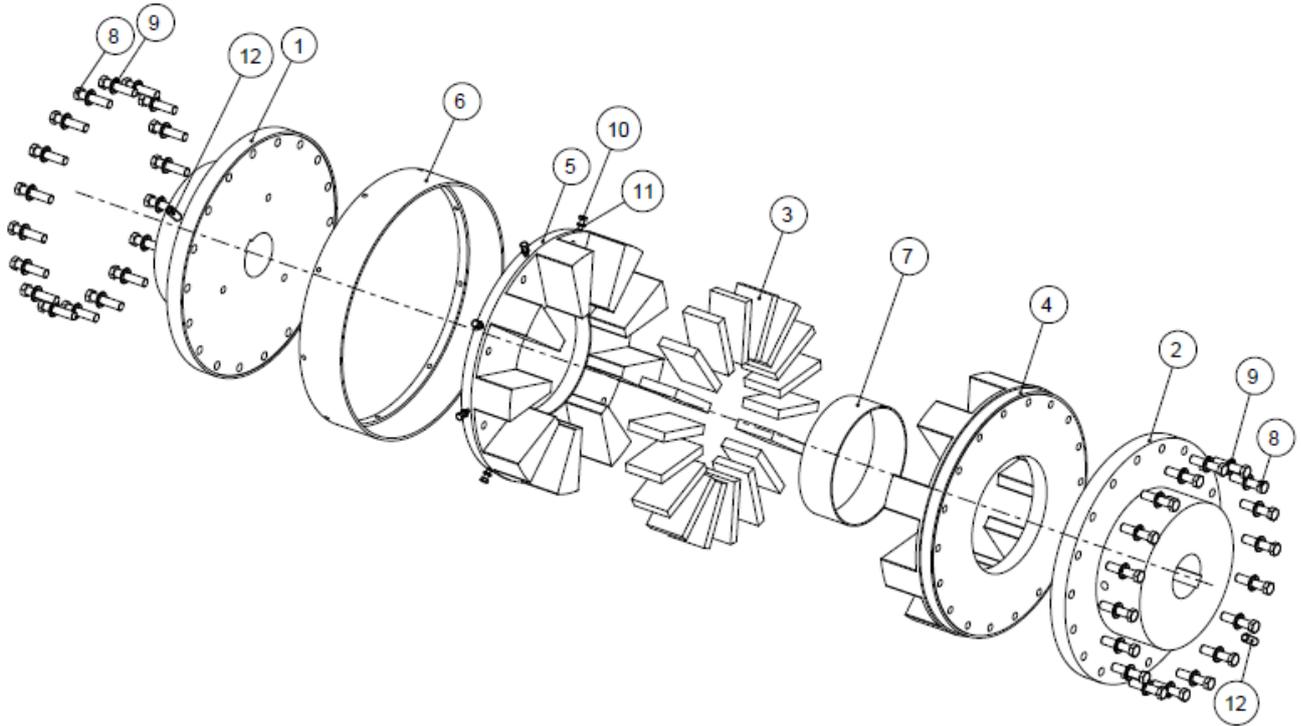


Abbildung 2.2: REK...DQO

Pos.	Stückzahl	Beschreibung
1	1	Nabe A Typ 0 / I
2	1	Nabe B Typ 0 / I
3	Größenabhängig	Elastomer-Quader
4	1	Mitnehmerscheibe, A
5	1	Mitnehmerscheibe, B
6	1	Außenring
7	1	Innenring
8	Größenabhängig	Schrauben, Mitnehmerscheiben
9	Größenabhängig	Federringe
10	Größenabhängig	Schrauben, Außenrings
11	Größenabhängig	Federringe
12	2	Feststellschrauben DIN 4029

Tabelle 2.2: Teileliste REK...DQO

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO		E 06.703	
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22 Seite: 7

3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Kupplung darf nur montiert, bedient und gewartet werden, wenn

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden wurde,
- die ausführende Person über nötige Qualifikation verfügt,
- eine Autorisierung durch das Unternehmen erfolgt ist.

Die Kupplungen vom Typ REK ... DQO darf nur innerhalb der im Punkt „7. Technische Voraussetzungen zum sicheren Betrieb“ genannten Einsatzgrenzen betrieben werden.

Für Schäden, die durch eigenmächtige bauliche Veränderungen oder unsachgemäßen Gebrauch entstehen, übernimmt RINGSPANN keine Haftung.

4. Warnhinweise / unzulässiger Gebrauch

Ein unzulässiger Gebrauch liegt vor, wenn:

- Die Welle-Nabe-Verbindung falsch ausgelegt wurde
- Wenn die Kupplungsnaben bei Montage thermisch überlastet wurden
- Die Passungspaarung bei zufügenden Teilen nicht richtig abgestimmt ist
- Für die Auswahl der Kupplung notwendige Parameter nicht mitgeteilt wurden
- Anziehdrehmomente der Schraubenverbindung nicht den Vorgaben entsprechen
- Die Kupplung falsch montiert ist
- Teile anderer Hersteller verwendet werden
- Beschädigte Kupplungsteile verwendet werden

Unter folgenden Bedingungen ist der weitere Betrieb der Kupplungen Typ REK ... DQO nicht zulässig:

- Überschreiten der zulässigen Einsatzgrenzen (Drehmoment, Drehzahl, zulässige Verlagerungen, ...)
- Über- oder Unterschreiten der zulässigen Temperaturgrenzen
- Falls die Verschleißgrenze der Teile erreicht ist
- Veränderte Laufgeräusche oder auftretende Vibrationen

Sollte die Anlage trotz der oben aufgeführten Zustände betrieben werden, kann es zu Schäden an der Kupplung und dem Antriebsstrang kommen.

	<p>Achtung! Bei unzulässigem Gebrauch übernimmt RINGSPANN keine Haftung für Schäden, die sich daraus ergeben.</p>
---	--

5. Anlieferungszustand

In der Regel werden die Kupplungen montagefertig in Einzelteilen angeliefert. Auf Kundenwunsch sind auch vorgebohrte Naben erhältlich. Bei der Herstellung der Nabenbohrung durch den Kunden sind die Hinweise im Kapitel 7.3 zu beachten:

6. Lagerung

Die Kupplungsnaben können an einem überdachten und trockenen Raum 6 - 9 Monate gelagert werden.

Die Eigenschaften der Elastomerelemente bleiben, bei den richtigen Lagerbedingungen, bis zu 5 Jahre erhalten.

- Lagerräume müssen:
- überdacht und trocken sein,
 - frei von ozonerzeugenden Einrichtungen sein,
 - eine relative Luftfeuchtigkeit unter 65% haben,
 - frei von Kondensation sein.

7. Technische Voraussetzungen zum sicheren Betrieb

7.1. Technische Daten

Größe	Max. Drehzahlen [min ⁻¹]		Zulässige Verlagerungen			
	Grauguss	Sphäroguss	Axial	Radial	Winkel	
			[mm]	[mm]	[°]	Indikatorwert [mm]
0075	2257	3385	±1,5	0,4	1	4,4
0090	2047	3071				4,9
0100	1880	2819				5,3
0125	-	2544				5,9
0140	-	2205				6,8
0160	-	2150				7,0
0180	-	1932	±3			7,7
0190	-	1693				8,8
0215	-	1495				10,0
0260	-	1354				11,0

Tabelle 7.1: Technische Daten REK...DQO

7.2. Zulässige Verlagerungen

Die maximal zulässigen Verlagerungswerte (Tabelle 7.1) müssen unbedingt eingehalten werden und dürfen nicht gleichzeitig auftreten. Treten Radial- und Winkelversatz auf, reduzieren sich die zulässigen Werte prozentual. (siehe Abbildung 7.1). Bei Nichtbeachtung können Schäden an der Kupplung entstehen.

Die prozentuale Angabe der Verlagerung wird wie folgt berechnet:

$$\Delta K[\%] = \frac{\Delta K}{\text{max. zulässige Verlagerung}} * 100$$

Die Abbildung 7.1 zeigt den Zusammenhang bei gleichzeitig auftretenden Radial- (K_r) und Winkelverlagerungen (K_w):

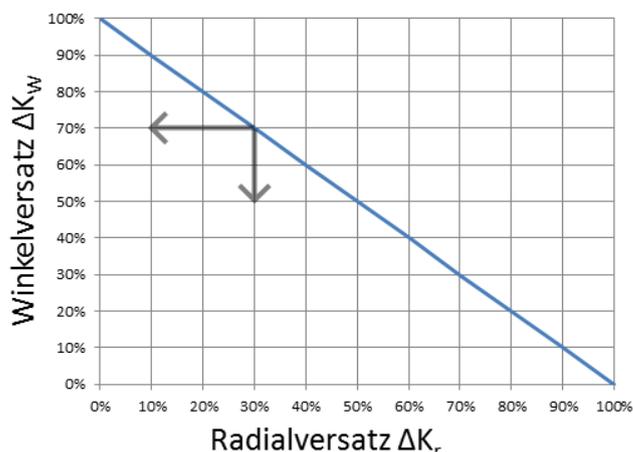


Abbildung 7.1: Verlagerungskombinationen

Größe	Max. Anfangsverlagerungen			
	Axial [mm]	Radial [mm]	Winkel	
			[°]	Indikatorwert [mm]
0075	±0,375	0,1	0,25	1,108
0090				1,221
0100				1,330
0125				1,475
0140				1,702
0160	±0,75			1,745
0180				1,942
0190				2,216
0215				2,508
0260				2,770

Tabelle 7.2: Maximale Anfangsverlagerungen

7.2.1 Überprüfung der radialen Verlagerung

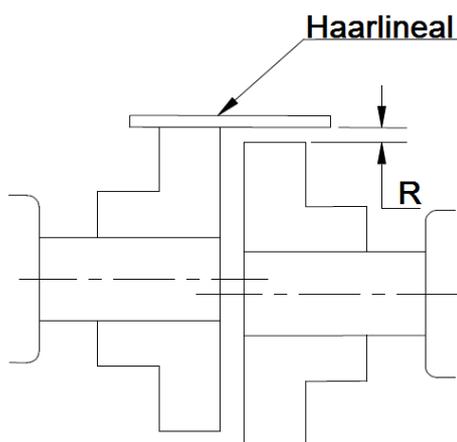


Abbildung 7.2: Messung mit Fühlerlehre

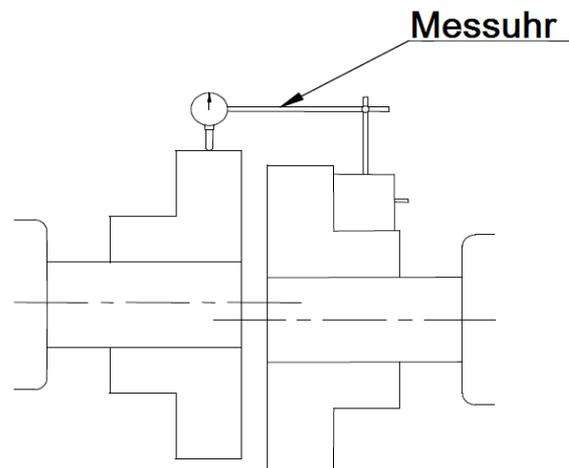


Abbildung 7.3: Messung mit der Messuhr

Zur Überprüfung von radialen/parallelen Verlagerung können folgende Messmethoden verwendet werden.

Nehmen Sie ein Haarlineal und legen dieses, wie in der Abbildung 7.2 gezeigt, auf die Nabe (Pos. 1). Drehen Sie bei der Kupplung REK...DQO die andere Nabe (Pos. 2), bis sich der Abstand $R = 0$ einstellt. Messen Sie ausgehend von dieser Stelle um ca. 90° versetzt mit einer Fühlerlehre den Abstand „R“. Zur Sicherheit kann man noch mal ca. 180° dazu den Abstand R messen. Ähnlich lässt sich das mit einem Tiefenmaß realisieren. Der größte gemessene Abstand gibt die vorliegende Radialverlagerung an.

Alternativ lässt sich die Radialverlagerung mithilfe einer Messuhr messen. Der Messuhrständer wird an einer Nabe (Pos. 1) montiert. Danach stellt man den Messkolben an den bearbeiteten Außendurchmesser der zweiten Nabe (Pos. 2) (siehe Abbildung 7.3). Drehen Sie bei Kupplungen REK...DQO die zweite Nabe (Pos. 2) um eine Umdrehung und lesen Sie den vollen Ausschlag der Messuhr ab. Die radiale Verlagerung beträgt die Hälfte des vollen Ausschlages.

Wenn die Drehung der zweiten Nabe (Pos. 2) nicht möglich ist, muss die Messuhr mehrmals am Umfang platziert werden. Man notiert sich den höchsten und niedrigsten Wert. Die Differenz der Werte geteilt durch 2 ergibt die radiale Verlagerung der Kupplung.

Vergleichen Sie den maximal gemessenen Wert mit dem zulässigen Wert der Anfangsverlagerung in der Tabelle 7.2. Beim Überschreiten des zulässigen Wertes muss besser ausgerichtet werden.

7.2.2 Überprüfung der Winkelverlagerung

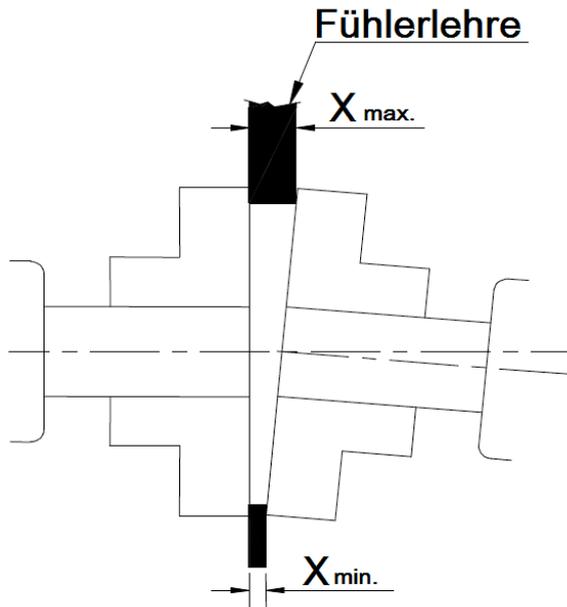


Abbildung 7.4: Messung mit der Fühlerlehre

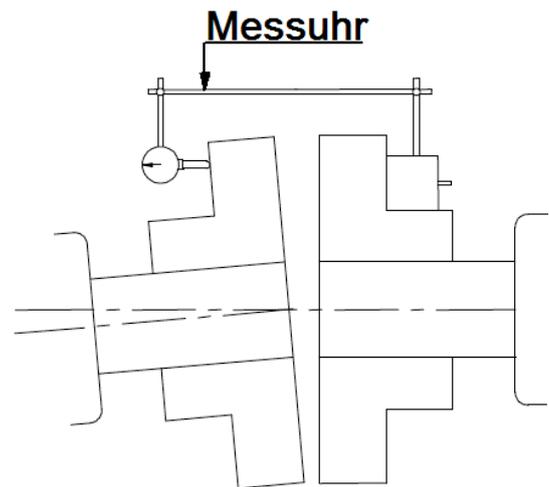


Abbildung 7.5: Messung mit der Messuhr

Ermitteln Sie mit einer Fühlerlehre den maximalen ($X_{max.}$) und minimalen ($X_{min.}$) Abstand zwischen den Naben (siehe Abbildung 7.4). Die Differenz zwischen beiden Werten ergibt den Indikatorwert für die Winkelverlagerung in mm. Zur jeweiligen Winkelverlagerung zugehöriger Indikatorwert kann der Tabelle 7.2 entnommen werden.

Alternativ kann eine Messung mit der Messuhr erfolgen. Setzen Sie dafür den Messuhrenständer auf eine Nabe (Pos. 1) und den Messkolben auf die bearbeitete Planfläche der anderen Nabe (Pos. 2), sowie in der Abbildung 7.5 dargestellt. Dabei soll er möglichst nah an dem Außendurchmesser positioniert werden. Drehen Sie die Nabe bei der Kupplung REK...DQO um eine volle Umdrehung und notieren sich den vollen Ausschlagwert. Der Ausschlag gibt den Indikatorwert für die Winkelverlagerung in mm an.

7.3. Herstellung der Nabenbohrung



Lebensgefahr!

Die in Tabelle 7.3 genannten maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser dürfen nicht überschritten werden. Beim Überschreiten der zulässigen Werte kann die Nabe im Betrieb reißen. Hierbei besteht die Lebensgefahr durch umherfliegende Teile.

Gr.	Vorbohrung		Min. Bohrung		Max. Bohrung	
	Nabe Typ 0	Nabe Typ 1	Nabe Typ 0	Nabe Typ 1	Nabe Typ 0	Nabe Typ 1
0075	28	58	30	60	80	105
0090	33	58	35	60	85	115
0100	38	68	40	70	100	130
0125	48	83	50	85	120	155
0140	58	83	60	85	140	185
0160	68	88	70	90	145	190
0180	83	98	85	100	170	225
0190	88	98	90	100	190	265
0215	96	118	100	120	215	295
0260	108	168	110	170	265	340

Tabelle 7.3: Zulässige Bohrungsdurchmesser

Alle Einzelteile werden ausgewuchtet nach DIN ISO 1940 in der Wuchtgüte G 6.3 ausgeliefert

Beim Fertigen der Nabenbohrung ist darauf zu achten, dass:

- die Nabe genau ausgerichtet ist,
- die Form- und Lagetoleranzen nach DIN ISO 286 eingehalten werden (siehe hierzu die Abbildung 7.6).

Wenn die Nabe mit einer Passfedernut ausgeführt werden soll, ist sie bevorzugt zwischen den Gewindebohrungen wie in Abbildung 7.6 gezeigt, einzubringen.

Die Auslegung und Überprüfung der Passfederverbindung obliegt dem Betreiber und liegt in seiner Verantwortung.

Die Entscheidung über die Notwendigkeit eines nachträglichen Auswuchtens liegt bei dem Betreiber.

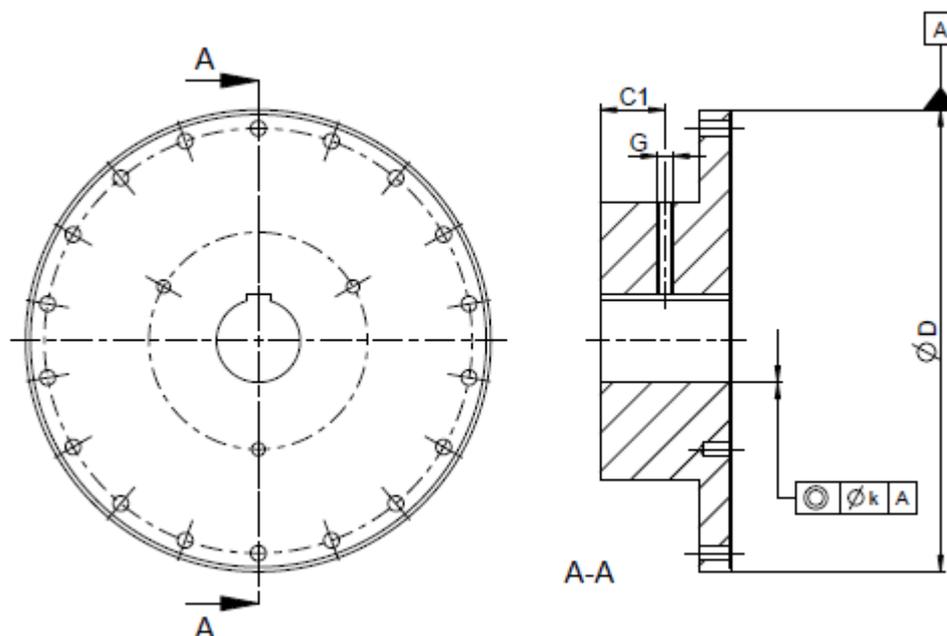


Abbildung 7.6: Vorgaben für Form- und Lagetoleranz der Bohrung und Position der Passfedernut

Durchmesser d1/d2 mm		Max. Zulässige Konzentrität mm
von	bis	
30	180	0,05
180	340	0,09

Tabelle 7.4: Max. zulässige Konzentrität

Folgende Passungspaarung nach DIN 748/1 werden empfohlen:

Bohrung [mm]	Wellen-Toleranz	Bohrungs-Toleranz
≤ 50	k6	H7
> 50	m6	

Tabelle 7.5: Passungspaarungen

	<p>Hinweis! Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung an den Schäden, die durch mangelhafte Nacharbeit an den un-/vorgebohrten Kupplungsteilen, entstehen können.</p>
---	--

Für die axiale Sicherung sollten Feststellschrauben nach DIN EN ISO 4029 verwendet werden.

Bohrung d1/d2 [mm]	von	22	38	58	75	110	260
	bis	38	58	75	110	260	500
Größe Feststellschraube		M6	M10	M12	M16	M20	M24
Anziedrehmoment [Nm]		4	17	40	80	140	220

Tabelle 7.6: Größe und Anziedrehmomente der Feststellschrauben

	<p>Achtung! Bei allen Arbeiten, die vom Betreiber durchgeführt werden, übernimmt RINGSPANN keine Verantwortung, für die eventuell daraus entstehenden Schäden.</p>
---	---

7.4. Elastomerelemente



Elastomerelement: NBR 92 Shore-A
Werkstoff: Nitrilkautschuk
Härte: 92±5 Shore-A
Temperaturbereich: -40°C bis +100°C
Farbe: schwarz

Abbildung 7.7: NBR 92 Shore-A

Größe	Nennreh- moment TkN Nm	max. Drehmoment T _{KMAX} Nm	Wechsel- moment TkW Nm
0075	5300	10600	1060
0090	7100	14200	1420
0100	9900	19800	1980
0125	-	-	-
0140	-	-	-
0160	-	-	-
0180	-	-	-
0190	-	-	-
0215	-	-	-
0260	-	-	-

Tabelle 7.7: Technische Daten NBR 92 Shore-A



Elastomerelement: PU 92 Shore-A
Werkstoff: Polyurethan
Härte: 92±5 Shore-A
Temperaturbereich: -30°C bis +80°C
Farbe: orange

Abbildung 7.8: PU 92 Shore-A

Größe	Nenn- drehmoment TkN Nm	max. Drehmoment T _{KMAX} Nm	Wechsel- moment TkW Nm
0075	8000	16000	1600
0090	10600	21200	2120
0100	14800	29600	2960
0125	21200	42400	4240
0140	28800	57600	5760
0160	34100	68200	6820
0180	50000	100000	10000
0190	70000	140000	14000
0215	-	-	-
0260	-	-	-

Tabelle 7.8: Technische Daten PU 92 Shore-A



Abbildung 7.9: HTrans

Elastomerelement:	HTrans
Werkstoff:	Polyurethan
Härte:	55±5 Shore-D
Temperaturbereich:	-30°C bis +120°C
Farbe:	weiß

Größe	Nenn- drehmoment TkN Nm	max. Drehmoment T _{KMAX} Nm	Wechsel- moment TkW Nm
0075	13300	26600	2660
0090	17800	35600	3560
0100	24800	49600	4960
0125	35500	71000	7100
0140	47900	95800	9580
0160	57000	114000	11400
0180	83500	167000	16700
0190	117000	234000	23400
0215	146000	292000	29200
0260	169000	338000	33800

Tabelle 7.9: Technische Daten HTrans

8. Montage

8.1. Allgemeine Hinweise für Montage

Bevor mit der Montage begonnen wird, sollte die Vollständigkeit der Lieferung (siehe Kapitel 2.2 Teileliste), sowie die Maßhaltigkeit der Bohrungen, der Welle, der Nut und der Passfeder geprüft werden (siehe 7. Technische Voraussetzungen zum sicheren Betrieb). Die Teile sind von den Konservierungsmitteln zu reinigen.

8.2. Montage der Kupplungen REK...DQO

1. Montieren der Naben (Pos. 1 und 2) auf An- und Abtriebwelle
→ erleichtertes Aufziehen auf die Welle durch Erwärmen der Naben (ca. 80°C)



Achtung!

Beim Arbeiten mit den erwärmten Naben sind geeignete Schutzmittel zu verwenden. Das Anfassen der erwärmten Naben ohne Sicherheitshandschuhe führt zu Verbrennungen.

2. Verschieben der Aggregate in axialer Richtung, bis zur Erreichung des L3-Maßes (siehe Kapitel 2.2 Abmessungen)
→ falls die Aggregate schon fest montiert sind, kann das L3-Maß durch Verschieben der Naben auf der Welle eingestellt werden. Dabei muss eine ausreichende tragende Länge der Passfeder gewährleistet sein.
→ Maß L3 muss eingehalten werden und darf innerhalb der zulässigen axialen Anfangsverlagerung abweichen
→ Beim Überschreiten des zulässigen Wertes, können Schäden an der Kupplung entstehen.
3. Ausrichten der Kupplung, siehe Kapitel 7.2.
4. Anziehen der Gewindestifte (Pos. 12) mit entsprechendem Anziehdrehmoment (siehe Tabelle 7.6).
5. Die Mitnehmerscheiben (Pos. 4 und 5) zusammen mit dem Innenring (Pos. 7) und dem Außenring (Pos. 6) zwischen den Naben (Pos. 1 und 2) platzieren.
→ Festziehen der Schrauben (Pos. 8) mit vorgegebenem Anziehdrehmoment aus Tabelle 8.1.
→ Die Schrauben zur Fixierung des Außenrings (Pos. 10) nicht anziehen.
6. Den Außenring (Pos. 6) auf eine der Naben (Pos. 1 oder 2) schieben.
7. Die Elastomerelemente (Pos. 3) zwischen die Klauen der Mitnehmerscheiben (Pos. 4 und 5) stecken.
8. Der Außenring (Pos. 6) über die eingesetzten Elastomerelemente schieben.
→ Festziehen der Schrauben (Pos. 10)

Größe	Gewinde	Anziehdrehmoment [Nm]
0075	M16x2P	107
0090	M16x2P	107
0100	M16x2P	107
0125	M16x2P	107
0140	M16x2P	107
0160	M16x2P	107
0180	M16x2P	107
0190	M16x2P	107
0215	M20x2,5P	215
0260	M20x2,5P	215

Tabelle 8.1: Anziehdrehmomente der Schraubenverbindung

9. Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Parameter überprüft werden:

- das Anziehdrehmoment aller Schrauben,
- den Anzug der Gewindestifte,

- die Ausrichtung der Kupplung,
- das Abstandsmaß L3.

Der Betreiber hat die Aufgabe, einen geeigneten Kupplungsschutz anzubringen, um unabsichtliches Berühren der Kupplung während des Betriebes zu verhindern. Er darf nur im Stillstand der Maschine abgenommen werden.

Bei der Inbetriebnahme ist auf Vibrationen und Laufgeräusche zu achten. Sofern Vibrationen oder ungewöhnliche Laufgeräusche auftreten, ist die Antriebseinheit sofort abzuschalten.

10. Betriebsstörungen

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Betriebsstörungen aufgelistet. Um diese zu beheben **ist die Anlage immer zuerst stillzusetzen** und dann den weiteren Anweisungen in der Spalte „Behebung“ zu folgen. Diese Tabelle bietet nur einen Anhaltspunkt bei der Ursachensuche. Daneben sollen alle angrenzenden Bauteile ebenfalls einer Untersuchung unterzogen werden.

Störungen	Ursachen	Behebung	Gefahrenhinweis für Ex-Bereiche
Veränderungen von Geräusche oder Vibrationen	Ausrichtfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1) Grund des Ausrichtfehlers beheben 2) Verschleißprüfung durchführen 	Erhöhte Temperatur an der Elastomeroberfläche, dadurch herrscht Zündgefahr
	Verschleiß von Elastomerelementen → Drehmoment durch Metallkontakt übertragen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren, die Elastomerelemente entfernen 2) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Teile austauschen 3) Elastomerelemente einsetzen, Kupplungsteile montieren 4) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 	Zündgefahr durch Funkenbildung
	Schrauben zur axialen Naben-sicherung sind lose	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ausrichtung prüfen 2) Schrauben zur axialen Naben-sicherung anziehen, gegen wiederholtes lösen sichern 3) Verschleißprüfung durchführen 	Zündgefahr durch heiße Oberflächen und Funkenbildung
Nockenbruch	Verschleiß von Elastomerelementen → Drehmoment durch Metallkontakt übertragen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Komplette Kupplung austauschen 2) Ausrichtung prüfen 	Zündgefahr durch Funkenbildung
	Überlastung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Komplette Kupplung austauschen 2) Ausrichtung prüfen 3) Grund der Überlast ermitteln 	
	Betriebsparameter entsprechen nicht der Kupplungsleistung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Betriebsparameter prüfen, ggf. größere Kupplung wählen 2) Neue Kupplung montieren 3) Ausrichtung prüfen 	

Nockenbruch	Bedienungsfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung komplett wechseln 2) Ausrichtung prüfen 3) Einweisen und Schulen des Bedienungspersonals 	Zündgefahr durch Funkenbildung
Vorzeitiger Verschleiß der Elastomerelemente	Ausrichtfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1) Grund des Ausrichtfehlers beheben 2) Verschleißprüfung durchführen 	Erhöhte Temperatur an der Elastomeroberfläche, dadurch herrscht Zündgefahr
	Physikalische Veränderungen durch z.B. zu niedrige/hohe Umgebungstemperatur, Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerelemente entfernen 2) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Teile austauschen 3) Elastomerelemente einsetzen, Kupplungsteile montieren 4) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 5) Sicherstellen, dass alle Auslöser der physikalische Veränderungen entfernt wurden 	
	Unzulässige Umgebungs-, Kontakttemperaturen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerelemente entfernen 2) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Teile austauschen 3) Elastomerelemente einsetzen, Kupplungsteile montieren 4) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren 5) Temperaturen prüfen und regulieren, evtl. Elastomerelemente von anderen Werkstoff wählen 	
Vorzeitiger Verschleiß der Elastomerelemente, durch Verflüssigung im Innern	Antriebsschwingungen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerelemente entfernen 2) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Teile austauschen 3) Elastomerelemente einsetzen, Kupplungsteile montieren 4) Ausrichtung prüfen, ggf. korrigieren, Schwingungsursache ermitteln, evtl. Elastomerelemente mit anderer Shorehärte wählen 	Zündgefahr durch Funkenbildung bei metallischem Kontakt der Nocken

Tabelle 10.1: Betriebsstörungen

Damit die Kupplung sicher betrieben werden kann, dürfen die vorgegebenen Verschleißwerte nicht überschritten werden. Um den Verschleiß der Kupplung zu detektieren, lösen Sie die Schraubverbindungen des Außenrings. Verschieben Sie den Außenring in axialer Richtung über eine der beiden Naben. Anschließend messen Sie die Dicke der Elastomer-Quader. Liegt die Dicke unter dem angegebenen Wert (siehe Tabelle 10.2) sind alle Elastomer-Quader zuersetzen.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO				E 06.703		
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22	Seite: 18		

Größe	0075	0090	0100	0125	0140	0160	0180	0190	0215	0260
Min. zulässige Dicke der Elastomer-Quader [mm]	12	12	12	12	12	12	12	14,25	14,25	13,9

Tabelle 10.2: Verschleißgrenzen

11. Wartung und Instandsetzung

Auch wenn die REK ... DQO zu den wartungsarmen Kupplungen zählen, sollen sie mindestens halbjährlich einer Sichtkontrolle unterzogen werden. Dazu gehören:

- Überprüfen der Kupplungsausrichtung,
- Überprüfen der Kupplung auf Schäden,
- Überprüfen der Schraubenverbindungen,
- Überprüfen der Verschleißgrenze der Elastomerelemente .

Die Anziehdrehmomente der Schrauben müssen in regelmäßigen Intervallen überprüft werden.

12. Ersatzteilbevorratung

Um Störungen im Betrieb gering zu halten, ist es ratsam einen Vorrat von Ersatzteilen direkt am Einsatzort zu lagern, um eine optimale Einsatzfähigkeit gewährleistet zu können.



Achtung!

Bei Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller, übernimmt RINGSPANN keine Haftung für eventuell auftretende Schäden.

13. Entsorgung

Nach Ende der Nutzungsdauer sind:

- Kunststoffe über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen,
- Metalle zu reinigen und mit dem anderen Metallschrott fachgemäß zu entsorgen.

Bitte entsorgen Sie auch die Verpackungen fachgemäß.

14. Ergänzung für Betrieb in explosionsgeschützten Bereichen

Werden die drehelastische Wellenkupplungen REK ... DQO in oder im Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre betrieben, sind zusätzlich die folgenden ergänzenden Hinweise zu beachten.

14.1 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die Kupplungen REK ... DQO sind Geräte im Sinne der RL 2014/34/EU und dürfen in oder im Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre nur mit Beachtung der folgenden Hinweise eingesetzt werden.

14.1.1 Explosionsfähige Atmosphäre

Umgebungsdruck p_U	0,8 bis 1,1	bar
Sauerstoffgehalt r_{O_2}	ca. 21	Vol-%

Die zul. Umgebungstemperatur T_a richtet sich nach dem verwendeten Elastomerelement-Werkstoff, siehe Abschnitt 14.1.2

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO		E 06.703		
					Stand: 17.12.2019

Der Einsatz in explosionsfähige Atmosphäre bedingt durch explosionsgefährliche Stäube oder instabile Stoffe ist von der Anwendung ausgeschlossen.

14.1.2 Verwendungshinweise

Die Kupplungen REK ... DQO sind nach DIN EN ISO 80079-36 zündquellenfrei gemäß der jeweiligen Kategorie konzipiert. Die Verwendung der Kupplungen REK ... DQO in Zusammenhang mit explosionsfähiger Atmosphäre ist abhängig vom verwendeten Werkstoff und der Baugröße des Elastomerelementes. Es gelten folgende Zulassungen:

In Gerätegruppe I, Kategorie M2 bzw. EPL Mb mit der Kennzeichnung:

CE  I M2 Ex h Mb X bis Baugröße REK 0180 DQO
T_a gemäß Betriebsanleitung

In Gerätegruppe II, Kategorie 2G und 2D bzw. EPL Gb und Db mit der Kennzeichnung:

CE  II 2G Ex h IIC TX Gb, bis Baugröße REK 0180 DQO
CE  II 2D Ex h IIIC TX Db, alle Baugrößen
T_a und TX gemäß Betriebsanleitung

Die zulässige Umgebungstemperatur T_a sowie die Temperaturklasse (für Gase) bzw. die max. Oberflächentemperatur (für Stäube) ergeben sich nach der Farbe des Elastomerelementes wie folgt:

Die minimale Umgebungstemperatur beträgt:

Farbe Elastomerelement-Werkstoff	Umgebungs- temperatur
NBR 92 Shore A, schwarz	-40°C ≤ T _a
PU 92 Shore A, orange	-30°C ≤ T _a
HTrans, PU 55 Shore D, weiß	-30°C ≤ T _a

Die maximale Umgebungstemperatur, die Temperaturklasse und die maximale Oberflächentemperatur betragen:

Farbe Elastomerelement -Werkstoff	Umgebungs- temperatur	Temperatur- klasse	max Oberfl.-Temp.
NBR 92 Shore A, schwarz	T _a ≤ 55°C	T6	T70°C
PU 92 Shore A, orange	T _a ≤ 55°C	T6	T80°C
HTrans, PU 55 Shore D, weiß	T _a ≤ 95°C	T5	T120°C

Die Auslegungsgrenzen gemäß RINGSPANN Katalog „Wellenkupplung“ sind einzuhalten. Die zulässigen Verlagerungswerte gemäß Einbau- und Betriebsanleitung dürfen nicht überschritten werden. Die Kupplungen dürfen nicht im Bereich von Eigenschwingungen betrieben werden.

Die verwendeten Kupplungswerkstoffe dürfen von der umgebenden Atmosphäre chemisch nicht beeinflusst werden.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO	E 06.703
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW gepr.: EISF Seitenzahl: 22 Seite: 20

Zur Verhinderung mechanischer Zündquellen ist metallischer Kontakt mit der drehenden Kupplung zu verhindern. Dies kann z.B. mit einem geeigneten Kupplungsschutz (feststehende trennende Schutzeinrichtung) erfolgen. Öffnungen oder Spalte in/mit der trennenden Schutzeinrichtung müssen mindestens in IP 2X nach IEC 60529 ausgeführt sein. In Gruppe I muss der Kupplungsschutz den erschwerten Betriebsbedingungen standhalten können.

14.2 Arbeitsschutzhinweise



Werden die Kupplungen REK...DQO als Bauteile eines Gerätes oder einer Baugruppe im Sinne der RL 2014/34/EU verwendet, ist vom Gerätehersteller vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung dieses Gerätes bzw. der Baugruppe mit der genannten Richtlinie herzustellen und zu bestätigen.

Werden die Kupplungen REK...DQO als Teil einer Anlage verwendet, sind vom Betreiber der Anlage die Anforderungen der RL 1999/92/EG und ggf. darüber hinaus gehende nationale Anforderungen einzuhalten.

Es liegt in der Verantwortung des Betreibers zu prüfen, ob die Kupplungen REK...DQO basierend auf den Verwendungshinweisen zum Betrieb in der tatsächlich vorliegenden explosionsfähigen Atmosphäre geeignet ist.

Im störungsfreien Betrieb weisen die Kupplungen REK...DQO keine wirksamen Zündquellen auf. Den störungsfreien Betrieb hat der Betreiber durch Kontrolle, Wartung und Instandsetzung nach den Angaben der Einbau- und Betriebsanleitung sicher zu stellen.

Eine nicht einwandfrei funktionierende Kupplung hat der Betreiber still zu setzen. Die Kupplung darf erst nach Instandsetzung wieder in Betrieb genommen werden.

Zur Wartung und Instandsetzung sind üblicherweise keine Brenn-, Schweiß- oder Trennarbeiten erforderlich.

Für Arbeiten in explosionsfähiger Atmosphäre sind betreiberseitig Schutzmaßnahmen nach RL 1999/92/EG, z.B. gemäß DIN EN 1127-1 Anhang A, zu ergreifen. Rauchen, Feuer und offenes Licht sind zu verbieten.

14.3 Aufstellung und Montage



Die Kupplungshälften sind gegen axiales Verschieben zu sichern. Werden die Kupplungshälften nicht gegen eine Wellenschulter aufgezogen, sind sie mit einer Feststellschraube zu sichern. Die Feststellschraube ist mit einem Klebemittel, Loctite 243 oder gleichwertig, gegen lösen zu sichern.

Um metallischen Kontakt sicher zu verhindern, sind die Kupplungshälften mit dem angegebenen Spiel „O“ zu montieren.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO	E 06.703	
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW	gepr.: EISF
		Seitenzahl: 22	Seite: 21

Alle Schrauben sind mit dem angegebenen Drehmoment anzuziehen.

Die Elastomerelemente bestehen aus einem isolierenden Werkstoff und verhindern einen direkten Potenzialausgleich zwischen den Kupplungshälften. Der Potenzialausgleich zwischen den Kupplungshälften muss anlagenseitig sichergestellt werden.

14.4 Kontrolle, Inspektion und Instandsetzung



Zur Vorbeugung und Erkennung von Störungen sind die folgenden Hinweise zusätzlich zu den Inspektionshinweisen in der Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten.

Störungen sind umgehend mit Beachtung der Instandsetzungshinweise zu beseitigen.

In täglichen Kontrollen ist auf veränderte Laufgeräusche oder auftretende Schwingungen zu achten.

Die Elastomerelemente können infolge Reibung verschleifen, so dass sich die Kupplungshälften berühren und sich zündfähige Schlagfunken bilden können. Daher ist der Verschleiß regelmäßig gemäß Einbau- und Betriebsanleitung zu kontrollieren. Bei unzulässigem Verschleiß sind die Elastomerelemente auszuwechseln.

Zur Aufrechterhaltung des Explosionsschutzkonzeptes dürfen nur die herstellerseitig spezifizierte Ersatzteile verwendet werden.

14.5 Prüfung



Die Kupplungen REK...DQO sind gemäß RL 1999/92/EG vor Inbetriebnahme auf korrekte Montage und einwandfreie Funktion von einer befähigten Person oder von RINGSPANN oder einer autorisierten RINGSPANN-Vertretung zu kontrollieren. Diese Prüfung ist zu dokumentieren.

Die Kupplungen REK...DQO sind gemäß RL 1999/92/EG spätestens alle 3 Jahre auf einwandfreie Funktion von einer befähigten Person oder von RINGSPANN oder einer autorisierten RINGSPANN-Vertretung zu kontrollieren. Diese Prüfung ist zu dokumentieren.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Klauenkupplungen REK...DQO	E 06.703
Stand: 17.12.2019	Version: 02	gez.: SCHW gepr.: EISF Seitenzahl: 22 Seite: 22

15. Konformitätserklärung gemäß RL 2014/34/EU

EU-Konformitätserklärung

im Sinne der Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU

Hiermit erklärt: RINGSPANN GmbH
Schaberweg 30-38
61348 Bad Homburg

in alleiniger Verantwortung, dass das in der Betriebsanweisung beschriebene

Gerät: Kupplung REK...DQO

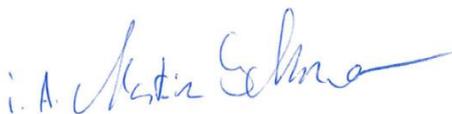
die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der RL 2014/34/EU, Anhang II erfüllt. Die Einsatzmöglichkeiten ergeben sich aus der Kennzeichnung und den Verwendungshinweisen im Abschnitt „14. Ergänzung für Betrieb in explosionsgeschützten Bereichen“ der Betriebsanleitung.

Bei der Konzeption und Herstellung dieses Gerätes wurden folgende harmonisierte Normen und/oder normative Dokumente ganz oder teilweise berücksichtigt:

Europäische Normen	Nationale Normen / normative Dokumente
DIN EN 1127-1 :2008 DIN EN 15198 :2007 DIN EN ISO 80079-36 :2016 DIN EN ISO 80079-38 :2017 DIN EN ISO 80079-37 :2017	

Die besonderen Hinweise zum Betrieb in dem Abschnitt „14. Ergänzung für Betrieb in explosionsgeschützten Bereichen zur Betriebsanleitung“ der Betriebsanleitung sind zu beachten.

Die technische Dokumentation gemäß Anhang VIII, Nr. 3 wurde erstellt und bei der benannten Stelle 0044 hinterlegt. Die Hinterlegungsnummer lautet **35256895**.



Martin Schneewis, Produktmanager Wellenkupplungen
Bad Homburg, 16.12.2019