

Einbau- und Betriebsanleitung für Stahlbandkupplung RES ... EYO/ ... ETO

E 06.704



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 Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO	E 06.704			
Stand: 05.10.2020	Version: 04	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 Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO		E 06.704	
Stand: 05.10.2020	Version: 04	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. Zulässige Betriebsparameter
- 7.2. Zulässige Verlagerungen
- 7.3. Herstellung der Nabenbohrung

8. Montage

- 8.1. Allgemeine Hinweise für Montage
- 8.2. Montagebeschreibung
- 8.3. Ausrichtverfahren
 - 8.3.1. Überprüfung der Radialverlagerung
 - 8.3.2. Überprüfung der Winkelverlagerung

9. Inbetriebnahme und Schmierung

- 9.1. Inbetriebnahme
- 9.2. Schmierung

10. Betriebsstörungen

11. Wartung und Instandsetzung

12. Ersatzteilbevorratung

13. Entsorgung

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO			E 06.704	
Stand: 05.10.2020	Version: 04	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22	Seite: 4

1. Allgemeines

1.1. Funktion

Die Hauptaufgabe der Stahlbandkupplung besteht darin, das Drehmoment eines Wellenendes auf ein anderes Element zu übertragen. Zusätzlich soll die Kupplung Winkel-, Radial- und Axialverlagerungen ausgleichen.

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 mithilfe von Betriebsfaktoren aufgrund der Erfahrungswerte (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.

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

Bei den Kupplungen Typ RES ... EYO/... ETO 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

2.2. Abmessungen

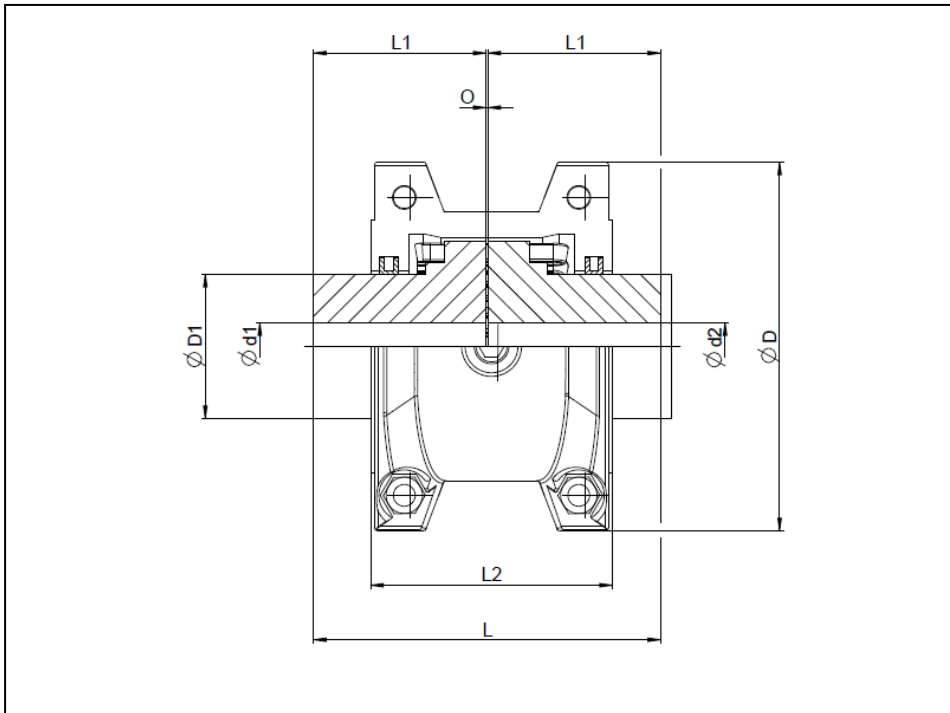


Abbildung 2.1: Zeichnung RES ... EYO

Größe	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	O mm	Gewicht bei max. Boh- rung kg
1020	102	39,7	98	47,5	66,5	3	1,9
1030	110	49,2	98	47,5	68	3	2,6
1040	118	57,1	104,5	51	70	3	3,4
1050	138	66,7	123,5	60	79,5	3	5,4
1060	151	76,2	130	63,5	92	3	7,3
1070	162	87,3	155,5	76	95	3	10
1080	194	104,8	181	89	116	3	18
1090	213	123,8	200	98,5	122	3	25
1100	250	142	245,5	120,5	155,5	4,5	42
1110	270	160,3	258,5	127	161,5	4,5	54
1120	308	179,4	304,5	149,5	191,5	6	81
1130	346	217,5	330	162	195	6	121
1140	384	254	371,5	183	201	6	178
1150	453	269,2	372	183	271	6	234
1160	502	304,8	402	198	279	6	317
1170	567	355,6	438	216	304	6	448
1180	630	393,7	483,5	239	321	6	619
1190	676	436,9	524,5	259	325	6	776
1200	757	497,8	565	279,5	355,5	6	1058
1210	845	533,4	622,5	305	432	12,7	1424
1220	921	571,5	663	325,1	490	12,7	1785

Tabelle 2.1: Abmessungen RES ... EYO

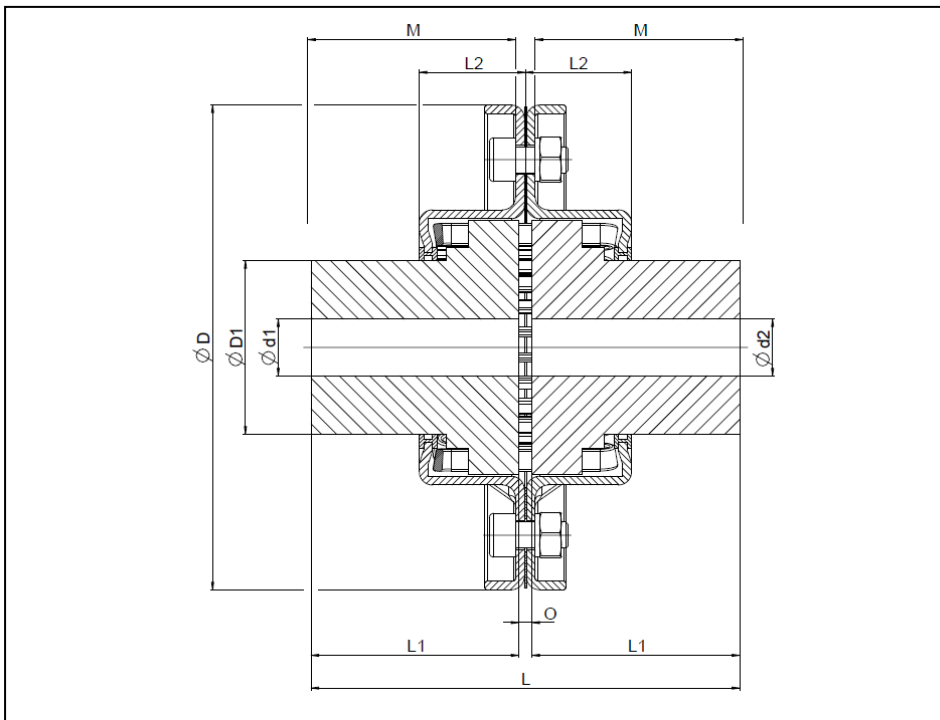


Abbildung 2.2: Zeichnung RES ... ETO

Größe	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	L2 mm	M mm	O mm	Gewicht bei max. Bohrung kg
1020	111	39,7	98	47,5	24	47,5	3	1,9
1030	121	49,2	98	47,5	25	47,5	3	2,6
1040	128,5	57,1	104,5	51	25,5	51	3	3,4
1050	147,5	66,7	123,5	60,5	31	60,5	3	5,4
1060	162	76,2	130	63,5	32	63,5	3	7,3
1070	173	87,3	155,5	76	33,5	76	3	10,4
1080	200	104,8	181	89	44	89	3	17,7
1090	232	123,8	200	98,5	47,5	98,5	3	25,4
1100	267	142	245,5	120,5	60	120,5	4,5	42,2
1110	286	160,3	258,5	127	64	127	4,5	54,4
1120	319	179,4	304,5	149	73,5	149	6	81,6
1130	378	217,5	330	162	75	162	6	122,5
1140	416	254	371,5	183	78	183	6	180,1
1150	476,5	269,2	372	183	107	183	6	230
1160	533,5	304,8	402	198	114,5	198	6	321,1
1170	584	355,6	438	216	120	216	6	448,2
1180	630	393,7	483,5	239	130	239	6	591
1190	685	436,9	524	260	135	259	6	761
1200	737	497,8	565	279,5	145	279,5	6	1021

Tabelle 2.2: Abmessungen RES ... ETO

2.3. Teileliste

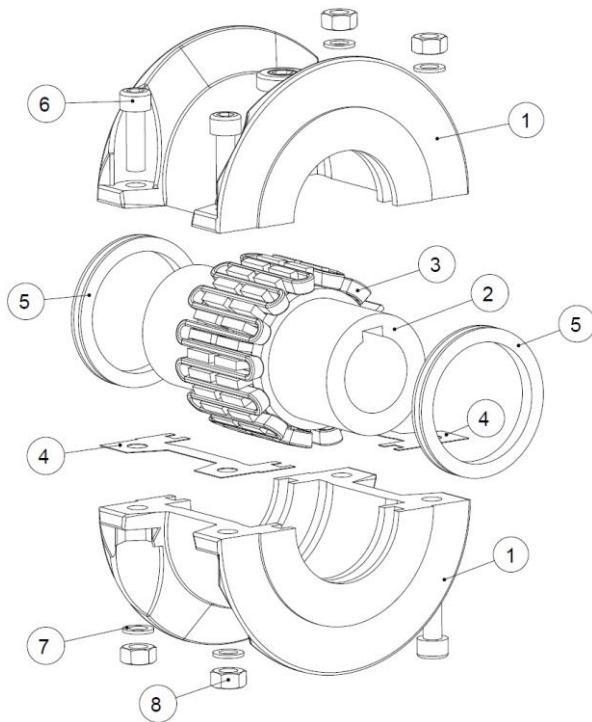


Abbildung 2.3: RES ... EYO

Position	Stückzahl	Beschreibung
1	2	Halbschale, Gehäuse
2	2	Nabe
3	größenabhängig	Stahlbandsegment
4	2	Flachdichtung
5	2	Dichtring
6	größenabhängig	Schraube
7	größenabhängig	Federring
8	größenabhängig	Mutter

Tabelle 2.3: Teileliste RES ... EYO

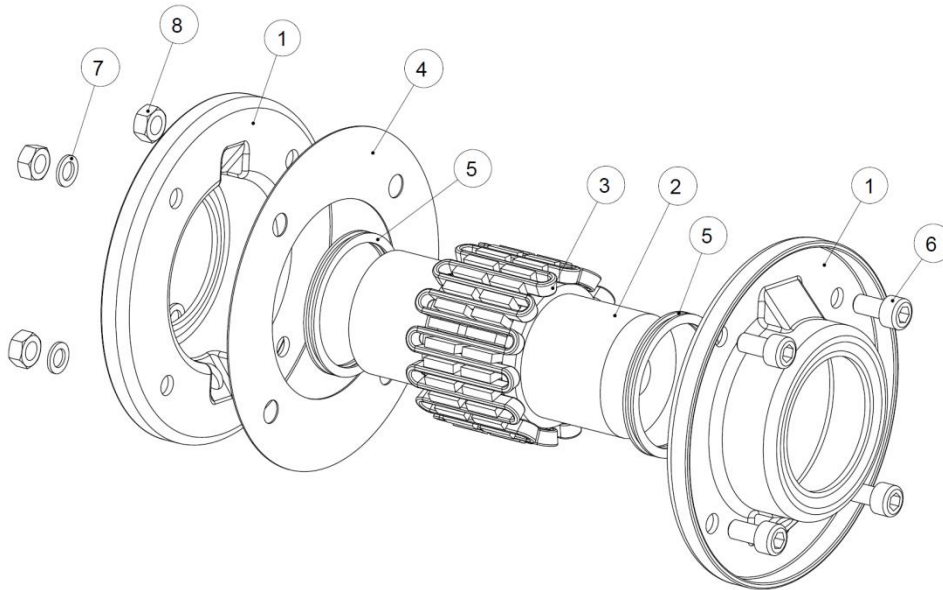


Abbildung 2.4: RES...ETO

Position	Stückzahl	Beschreibung
1	2	Halbschale, Gehäuse
2	2	Nabe
3	größenabhängig	Stahlbandsegment
4	1	Flachdichtung
5	2	Dichtring
6	größenabhängig	Schraube
7	größenabhängig	Federring
8	größenabhängig	Mutter

Tabelle 2.4: Teileliste RES...ETO

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 RES ... EYO und RES ... ETO dürfen 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 zu fügenden 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

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO		E 06.704	
Stand: 05.10.2020	Version: 04	gez.: SCHW	gepr.: EISF	Seitenzahl: 22 Seite: 9

- Teile anderer Hersteller verwendet werden
- beschädigte Kupplungsteile verwendet werden.

Unter folgenden Bedingungen ist der weitere Betrieb der Kupplungen Typ RES ... EYO/...ETO 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.



Achtung!

Bei unzulässigem Gebrauch übernimmt RINGSPANN keine Haftung für Schäden, die sich daraus ergeben.

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 gelagert werden. Die Naben und Kupplungshälften, sowie alle Schrauben und Muttern, werden konserviert ausgeliefert und können bis zu 6 Monaten gelagert werden. Bei längerer Lagerung soll der Korrosionsschutz aufgefrischt werden.

Die maximale Lagerdauer der O-Ringe / Rundschnurringe beträgt bei optimalen Lagerbedingungen etwa 3 Jahre. Die Lagerung, Reinigung und Wartung sollte entsprechend den Richtlinien der DIN 7716 und ISO 2230 durchgeführt werden. Am besten eignet sich die Lagerung in verschweißten Polyethylenbeuteln.

Optimale Lebensdauer der Kupplung ist gegeben, wenn die Lagerräume:

- überdacht und trocken sind,
- frei von ozonerzeugenden Einrichtungen sind,
- eine relative Luftfeuchtigkeit unter 65 % haben,
- Lagertemperatur zwischen +5 °C und +20 °C haben,
- frei von Kondensation sind.

7. Technische Voraussetzungen zum sicheren Betrieb

7.1. Zulässige Betriebsparameter

Größe	RES ... EYO				RES ... ETO			
	Nenn- drehmo- ment T_{KN}	Nennleistung bei 100 min ⁻¹ P_{K100}	Max. Drehzahl n_{max}	Gewicht bei max. Bohrung kg	Nenn- drehmo- ment T_{KN}	Nennleistung bei 100 min ⁻¹ P_{K100}	Max. Drehzahl n_{max}	Gewicht bei max. Bohrung kg
	Nm	kW	min ⁻¹		Nm	kW	min ⁻¹	
1020	48	0,5	4 500	1,9	48	0,5	4 500	1,9
1030	136	1,42	4 500	2,6	136	1,42	4 500	2,6
1040	226	2,36	4 500	3,4	226	2,36	4 500	3,4
1050	395	4,14	4 500	5,4	395	4,14	4 500	5,4
1060	621	6,50	4 350	7,3	621	6,50	4 350	7,3
1070	903	9,46	4 125	10	903	9,46	4 125	10,4
1080	1 863	19,51	3 600	18	1 863	19,51	3 600	17,7
1090	3 387	35,47	3 600	25	3 387	35,47	3 600	25,4
1100	5 702	59,71	2 400	42	5 702	59,71	2 400	42,2
1110	8 468	88,67	2 250	54	8 468	88,67	2 250	54,4
1120	12 420	130,05	2 025	81	12 420	130,05	2 025	81,6
1130	18 066	189,17	1 800	121	18 066	189,17	1 800	122,5
1140	25 969	271,93	1 650	178	25 969	271,93	1 650	180,1
1150	36 131	378,34	1 500	234	36 131	378,34	1 500	230,0
1160	50 810	532,04	1 350	317	50 810	532,04	1 350	321,1
1170	67 746	709,38	1 225	448	67 746	709,38	1 225	448,2
1180	93 941	983,68	1 100	619	93 941	983,68	1 100	591,0
1190	124 201	1 300,53	1 050	776	124 201	1 300,53	1 050	761,0
1200	169 365	1 773,46	900	1058	169 365	1 773,46	900	1 021,0
1210	248 822	2 605,47	820	1424				
1220	335 768	3 515,89	730	1785				

Tabelle 7.1: Zulässige Betriebsparameter

7.2. Zulässige Verlagerungen

Größe	Max. zulässige Verlagerungen im Betrieb RES ... EYO/... ETO			
	Axial ΔK_a [mm]	Radial ΔK_r [mm]	Winkel ΔK_w [°]	Winkel $X_{max} X_{min}$ [mm]
1020	±0,3	0,3	0,25	0,24
1030				0,29
1040				0,32
1050				0,39
1060				0,45
1070		0,5		
1080		0,61		
1090		0,7		
1100		0,82		
1110		0,9		
1120	±0,6	0,5	1,01	
1130			1,19	
1140			1,34	
1150			1,56	
1160			1,77	
1170		2		
1180		2,26		
1190		2,44		
1200		2,72		
1210			0,76	
1220				

Tabelle 7.2: Maximal zulässige Verlagerungen

Die maximal zulässigen Verlagerungswerte (Tabelle 7.2) müssen unbedingt eingehalten werden und dürfen nicht gleichzeitig auftreten. Bei gleichzeitigen Auftreten von Radial- und Winkelversatz müssen Verlagerungen prozentual unterschiedlich ausgenutzt werden (siehe Abbildung 7.2). Bei Nichtbeachtung können Schäden an der Kupplung entstehen.

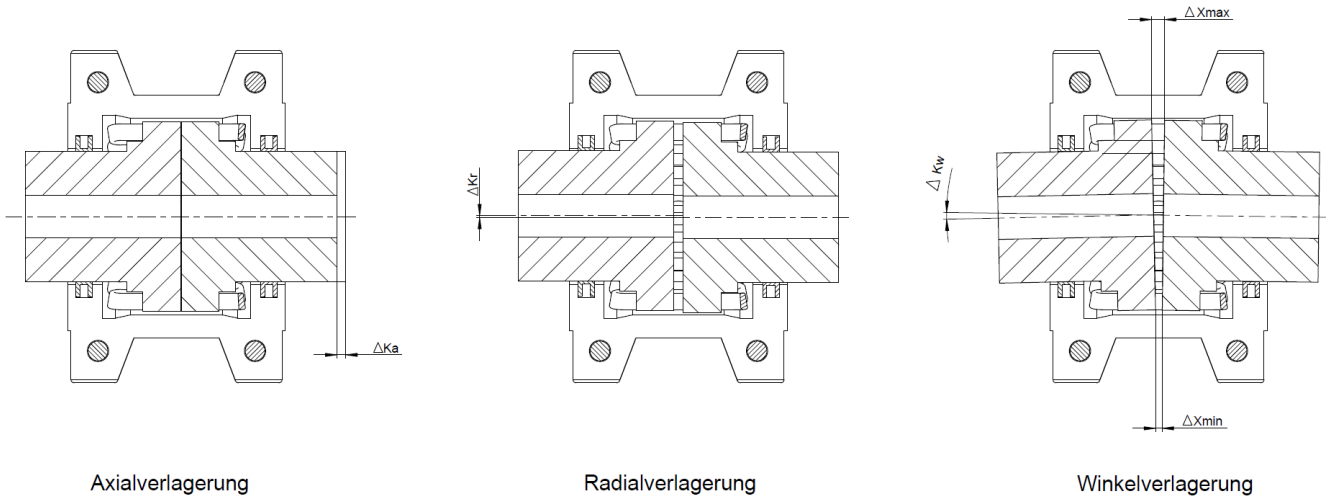


Abbildung 7.2: Verlagerungsarten

Die Abbildung 7.3 zeigt den Zusammenhang bei gleichzeitig auftretenden Radial- (K_r) und Winkelverlagerungen (K_w):

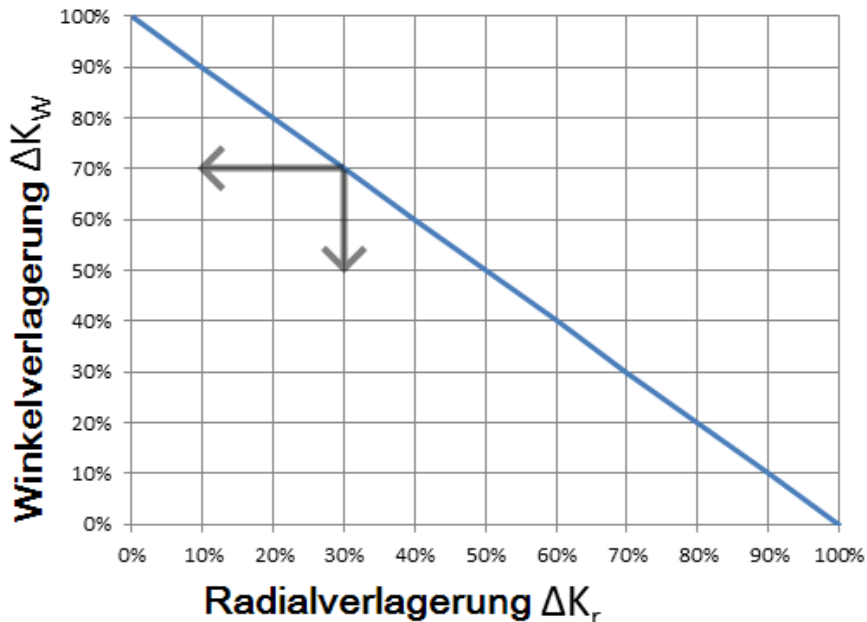



Abbildung 7.3: Verlagerungskombinationen

Die prozentuale Angabe der Verlagerung wird wie folgt berechnet:

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


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.

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 7.3).



Achtung!
Die Dichtflächen dürfen bei der Nacharbeit nicht beschädigt werden. Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung an den Schäden, die durch mangelhafte Nacharbeit an den un-/vorgebohrten Kupplungsteilen, entstehen können.

RES ... EYO			RES ... ETO		
Größe	Bohrung d1/d2 [mm]		Größe	Bohrung d1/d2 [mm]	
	min.	max.		min.	max.
1020	18	30	1020	18	30
1030	18	36	1030	18	36
1040	18	44	1040	18	44
1050	18	51	1050	18	51
1060	20	57	1060	20	57
1070	20	68	1070	20	68
1080	27	82	1080	27	82
1090	27	95	1090	27	95
1100	42	110	1100	42	110
1110	42	120	1110	42	120
1120	61	140	1120	61	140
1130	67	170	1130	67	170
1140	67	200	1140	67	200
1150	108	215	1150	108	215
1160	121	240	1160	121	240
1170	134	280	1170	134	280
1180	153	300	1180	153	300
1190	153	335	1190	153	335
1200	178	360	1200	178	360
1210	178	390			
1220	203	420			

Tabelle 7.3: Zulässige Bohrungsdurchmesser

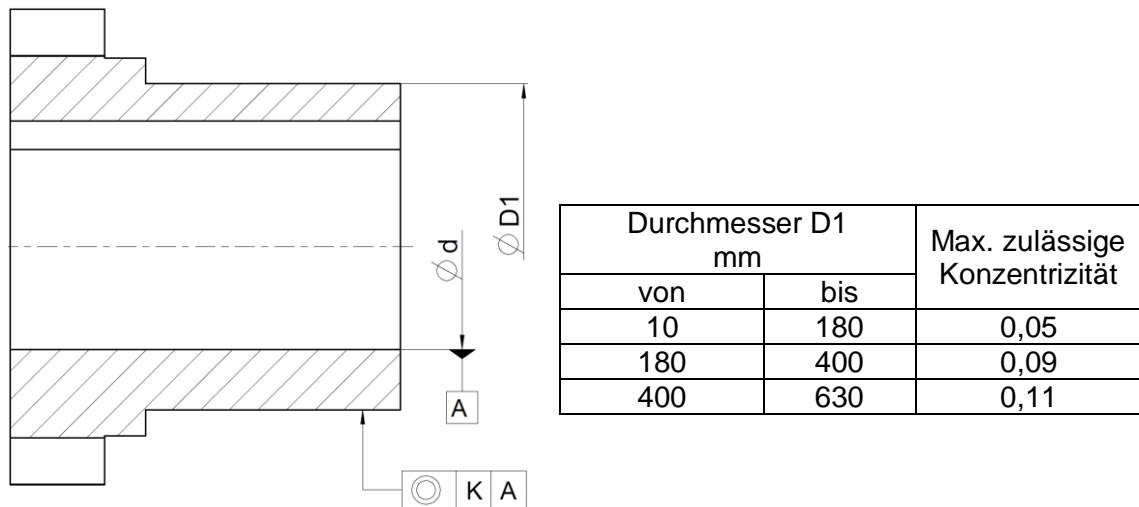


Abbildung 7.3: Vorgaben für Form- und Lagetoleranz der Bohrung

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

Die Stahlbandkupplungen nach Katalog werden mit der Bohrungstoleranz H7 und Passfedernut nach DIN 6885, Blatt 1 ausgeführt. Abweichende Passungen sind möglich und sind bei Anfrage RINGSPANN mitzuteilen.

Folgende Passungspaarungen werden empfohlen:

Art der Welle-Nabe- Verbindung	Wellen-Toleranz	Bohrungs-Toleranz
Übergangspassung mit Paßfeder	h6	P7
	k6	M7
	m6	K7
	n6	J7
	p6	H7
	s6	F7
Schrumpfverband ohne Paßfeder	u6	H6
	v6	
	x6	

Tabelle 7.4: Empfohlene Passungspaarungen

Bei der Passungspaarung H6 / v6 oder x6 ist die Nabenspannung zu überprüfen.

Standardmäßig wird die axiale Position durch den richtigen Sitz auf der Welle erreicht und bedarf keiner zusätzlichen Sicherung. Bei einer Spielpassung zwischen Welle und Nabe, sowie vertikalen Montage müssen zusätzliche Maßnahmen zur Sicherung der axialen Lage getroffen werden. Dafür könnte z.B. eine Feststellschraube nach DIN EN ISO 4029 oder Spanndeckel verwendet werden. Eine Notwendigkeit der zusätzlichen axialen Sicherung sollte bei Anfrage RINGSPANN mitgeteilt werden.

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

Größe	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090
Größe Feststellschraube	M5	M5	M6	M6	M6	M8	M8	M10
Anziedrehmoment [Nm]	2,8-3	2,8-3	4,75-5	4,75-5	4,75-5	9,5-10	9,5-10	19-20

Tabelle 7.5: Größe und Anziedrehmomente der Feststellschrauben



Achtung!

Bei allen Arbeiten, die vom Betreiber durchgeführt werden, übernimmt RING-SPANN keine Verantwortung, für die eventuell daraus entstehenden Schäden.

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, dabei dürfen die Dichtringe nicht mit Lösungs- oder Reinigungsmitteln in Berührung kommen.

8.2. Montagebeschreibung RES ... EYO.

1. Als erstes die Dichtringe Pos. 5 fetten und auf die Wellen schieben.
2. Montieren Sie die Naben Pos. 2 auf An- und Abtriebsseite. Das Wellenende darf bei normalen Anwendungen nicht aus der Nabe herausragen.
→ erleichtertes Aufziehen auf die Welle kann durch Erwärmen der Nabe erreicht werden (ca. 80°C)
→ dabei dürfen die Dichtringe Pos. 5 nicht die erwärmten Naben berühren



Achtung!

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

3. Verschieben Sie die Aggregate in axialer Richtung, bis zur Erreichung des O-Maßes (siehe Kapitel 2.2 Abmessungen)
→ falls die Aggregate schon fest montiert sind, kann das O-Maß durch Verschieben der Naben auf der Welle eingestellt werden. Dabei muss eine ausreichende tragende Länge der Passfeder gewährleistet sein.
→ wenn O nicht eingehalten wird, können Schäden an der Kupplung entstehen.
4. Richten Sie die Naben Pos. 2 radial und winklig zueinander aus. (siehe auch Kapitel 8.4)

5. Fetten Sie das Stahlband bzw. die Stahlbandsegmente und die Verzahnung der Naben.
6. Legen Sie das Stahlband bzw. die Stahlbandsegmente in die Verzahnungen der Naben ein. Beachten Sie, dass die offenen Enden der Stahlbandsegmente in die gleiche Richtung zeigen. Treiben Sie das Stahlband mit einem Gummihammer in die Verzahnungen, bis das Stahlband auf den Naben aufliegt.
7. Tragen Sie ausreichend Fett auf die Stahlbänder auf (siehe Tabelle 9.2)
8. Positionieren Sie die Dichtringe auf den Naben, so dass sie in die Dichtungsnuten der Halbschalen Pos. 1 passen.
9. Montieren Sie die Halbschalen Pos. 1 mit den Dichtungen Pos. 4, Schrauben Pos 6., Federringen Pos. 7 und Muttern Pos. 8.
→ Achten Sie darauf, dass die Montagemarken der Gehäusehälften auf der gleichen Seite sind

Größe	Anzahl der Schrauben	Schraubengröße	Anziehdrehmoment T_A [Nm]
1020	4	M6 x 25	8,3
1030		M6 x 25	
1040		M6 x 25	
1050		M8 x 30	
1060		M8 x 30	20
1070		M8 x 35	
1080		M8 x 35	
1090		M8 x 35	
1100	6	M10 x 35	40
1110		M10 x 35	69
1120		M12 x 45	
1130		M12 x 45	
1140		M12 x 45	
1150		M12 x 80	
1160		M12 x 80	
1170		M12 x 80	
1180	8	M16 x 100	170
1190		M20 x 120	340
1200		M20 x 120	
1210		M20 x 120	
1220	M20 x 140		

Tabelle 8.1: Anzahl und Anziehdrehmoment der Gehäuseschrauben RES ... EYO

8.3. Montagebeschreibung RES ... ETO.

1. Als erstes die Halbschalen Pos. 1 und die Dichtringe Pos. 5 fetten und auf die Wellen schieben.
2. Montieren Sie die Naben Pos. 2 auf An- und Abtriebsseite. Das Wellenende darf bei normalen Anwendungen nicht aus der Nabe herausragen.
→ erleichtertes Aufziehen auf die Welle kann durch Erwärmen der Nabe erreicht werden (ca. 80°C)
→ dabei dürfen die Dichtringe Pos. 5 nicht die erwärmten Naben berühren



Achtung!

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

3. Verschieben Sie die Aggregate in axialer Richtung, bis zur Erreichung des O-Maßes

(siehe Kapitel 2.2 Abmessungen)

→ falls die Aggregate schon fest montiert sind, kann das O-Maß durch Verschieben der Naben auf der Welle eingestellt werden. Dabei muss eine ausreichende tragende Länge der Passfeder gewährleistet sein.

→ wenn O nicht eingehalten wird, können Schäden an der Kupplung entstehen.

4. Richten Sie die Naben Pos. 2 radial und winklig zueinander aus. (siehe auch Kapitel 8.4)
5. Legen Sie die Dichtung Pos. 4 lose auf eine der Wellen.
6. Fetten Sie das Stahlband bzw. die Stahlbandsegmente und die Verzahnung der Naben.
7. Legen Sie das Stahlband bzw. die Stahlbandsegmente in die Verzahnungen der Naben ein. Beachten Sie, dass die offenen Enden der Stahlbandsegmente in die gleiche Richtung zeigen. Treiben Sie das Stahlband mit einem Gummihammer in die Verzahnungen, bis das Stahlband auf den Naben aufliegt.
8. Tragen Sie ausreichend Fett auf die Stahlbänder auf (siehe Tabelle 9.2).
9. Schieben Sie die Halbschalen Pos. 1 und die Dichtringe Pos. 5 über die Naben und verschrauben die Halbschalen Pos. 1 und die Dichtung Pos. 4.
→ Achten Sie darauf, dass die Schmieröffnungen bis zur Größe 1140 180° ab Größe 1150 90° zueinander angeordnet sind

Größe	Anzahl der Schrauben	Schraubengröße	Anziehdrehmoment T_A [Nm]
1020	4	M6 x 15	8,3
1030	6		
1040			
1050			
1060		M8 x 15	20
1070			
1080			
1090	8	M10 x 20	40
1100		M10 x 25	
1110		M14 x 30	110
1120			
1130	12	M12 x 35	69
1140			
1150			
1160			
1170			
1180			
1190	24		
1200			

Tabelle 8.2: Anzahl und Anziehdrehmoment der Gehäuseschrauben RES ... ETO

8.4. Ausrichtverfahren

Zur Vereinfachung wird für jede Art der Verlagerung die geeignete Messmethode beschrieben. Wobei alle Verlagerungsarten gleichzeitig auftreten können.

Grundsätzlich sollten die verbleibenden Verlagerungen so klein wie möglich sein. Die Größe der Verlagerungen, die bei Montage auftreten dürfen, ist in der Tabelle 8.2 aufgeführt.



Achtung!

Bei Inbetriebnahme sollten die tatsächlichen Verlagerungen nicht mehr als 25% der max. zulässigen Verlagerungswerte betragen (siehe Kapitel 7.2 zulässige Verlagerungen). Die verbleibenden 75% der Verlagerungen bieten Sicherheit gegen im Betrieb auftretenden äußeren Einflüsse, wie beispielsweise Verformung in der Maschine und Wärmeausdehnungen.

Größe	Empfohlene Verlagerungswerte bei Installation RES ... EYO/... ETO					
	Axial ΔK_a [mm]	Radial ΔK_r [mm]	Winkel ΔK_w [°]	Winkel $X_{max}-X_{min}$ [mm]		
1020	±0,3	0,15	0,063	0,06		
1030				0,07		
1040				0,08		
1050				0,10		
1060				0,11		
1070				0,13		
1080	0,15					
1090	0,18					
1100	±0,45	0,25		0,21		
1110				0,23		
1120	±0,6	0,28		0,25		
1130				0,30		
1140				0,34		
1150				0,39		
1160				0,44		
1170				0,50		
1180				0,57		
1190				0,61		
1200				0,38	0,38	0,68
1210						0,06
1220	0,07					

Tabelle 8.3: Zulässige Anfangsverlagerungen

8.4.1. Überprüfung der Radialverlagerung

Die Radialverlagerung wird gemessen, indem ein Haarlineal auf die beiden Naben Pos. 1 gelegt und der Spalt zwischen den Naben mithilfe einer Fühlerlehre vermessen (siehe Abbildung 8.1). Dabei muss das Haarlineal auf die Achse der Nabe ausgerichtet sein. Diese Messung soll mehrmals wiederholt werden, bis die Stelle mit dem größten Spalt gefunden wurde. Die Größe des Spaltes gibt die Radialverlagerung an der Stelle an. Dabei ist die maximale Radialverlagerung an der Stelle des größten Spaltes gegeben. Alternativ kann auch ein Tiefenmaß oder Messuhr verwendet werden.

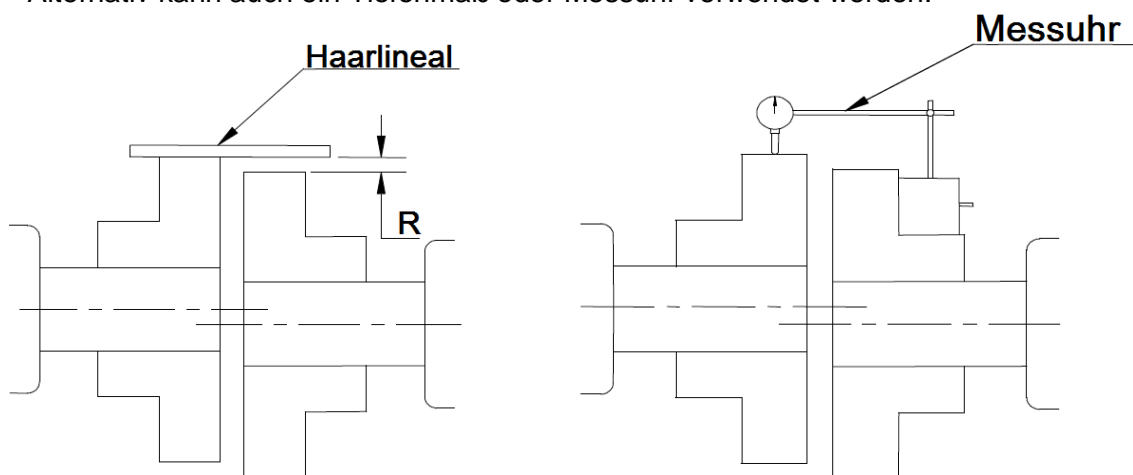


Abbildung 8.1: Messung der Radialverlagerung

8.4.2. Überprüfung der Winkelverlagerung

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO	E 06.704
Stand: 05.10.2020	Version: 04	gez.: SCHW gepr.: EISF Seitenzahl: 22 Seite: 18

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.

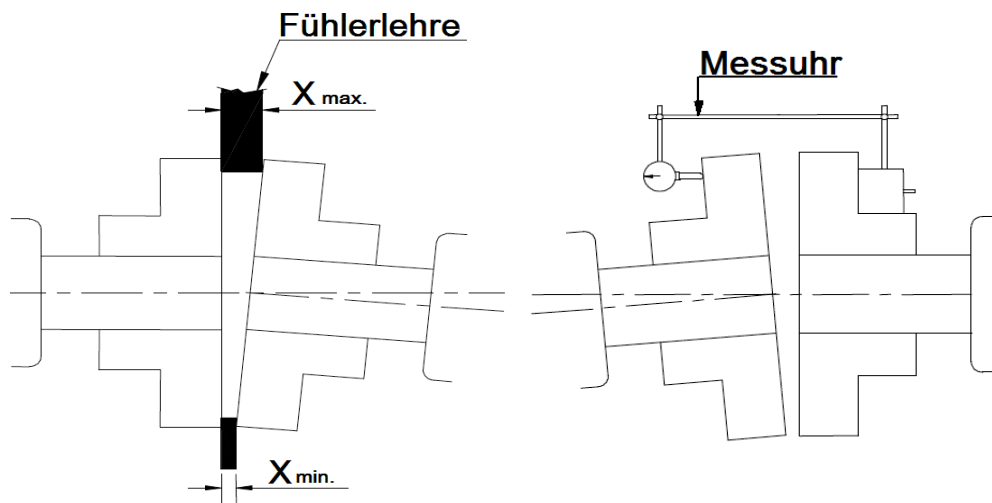


Abbildung 8.2: Messung der Winkelverlagerung

9. Inbetriebnahme und Schmierung

9.1 Inbetriebnahme

Vor dem Erststart müssen folgende Parameter überprüft werden:

- das Anziehdrehmoment aller Schrauben,
- den Anzug der Gewindestifte,
- die Ausrichtung der Kupplung,
- das Abstandsmaß O.




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.

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO	E 06.704
Stand: 05.10.2020	Version: 04	gez.: SCHW gepr.: EISF Seitenzahl: 22 Seite: 19

9.2 Schmierung

Im Folgenden wird das erstmalige Befüllen der Kupplung mit Fett beschrieben. Es darf nur von RINGSPANN freigegebene Schmierstoffe verwendet werden.

Hersteller			
Schmierstoff	Fibrax 370	Ronex MP	Alvania Grease #2

Hersteller			
Schmierstoff	Mobilith SHC 1500 Mobilux EP111 Mobilgrease XTC	Klüberplex	Marfak 1 Marfak EPO




Hersteller			
Schmierstoff	Gulfcrown Grease #2	Energriese LS-EP2	EP Conolith #2

Tabelle 9.1 Von RINGSPANN freigegebenen Schmierstoffe

Vor dem Befüllen der Kupplung mit Schmierstoff muss die Menge nach Tabelle 9.2 abgemessen werden. Nach der Montage des Stahlbandes soll der Schmierstoff gleichmäßig in den Räumen zwischen Schleifen des Stahlbandes verteilt werden. Danach soll die Dichtung Pos 4 eingelegt und die beiden Gehäusehälften miteinander verschraubt werden. Das überschüssige Fett muss restlos aufgefangen und umweltgerecht entsorgt werden.

Größe	RES ... EYO Fettmenge [kg]	RES ... ETO Fettmenge [kg]
1020	0,03	0,03
1030	0,03	0,03
1040	0,05	0,05
1050	0,05	0,05
1060	0,09	0,09
1070	0,11	0,11
1080	0,17	0,17
1090	0,25	0,25
1100	0,43	0,43
1110	0,51	0,51
1120	0,73	0,73
1130	0,91	0,91
1140	1,13	1,13
1150	1,95	1,95
1160	2,81	2,81
1170	3,49	3,49
1180	3,76	3,76
1190	4,4	4,4
1200	5,62	5,62
1210	10,5	
1220	16,1	

Tabelle 9.2: Schmierstoffmenge



Achtung!

Es dürfen keine unterschiedlichen Schmierstoffe vermischt werden. Der Schmierstoff muss nach 6 Monate ausgetauscht werden.

Zum Austausch des Schmierstoffes empfehlen wir, die Gehäusehälften zu demontieren und alle Teile gründlich zu reinigen. Danach soll wie oben beschrieben die Neubefüllung mit Schmierstoff stattfinden.

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“ befolgen. Diese Tabelle bietet nur einen Anhaltspunkt bei der Ursachensuche. Daneben sollen alle angrenzenden Bauteile ebenfalls einer Untersuchung unterzogen werden.

Störungen	Ursachen	Behebung
Veränderungen von Geräusche oder Vibrationen	Ausrichtfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1) Grund des Ausrichtfehlers beheben 2) Verschleißprüfung durchführen 3) Kupplung neu ausrichten

	Mangelnde Schmierung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verschleißprüfung durchführen 2) Schmierstoff wechseln 3) Dichtungen überprüfen und ggf. austauschen
Unzulässiger Verzahnungsver-schleiß	Schwingungen im Antriebstrang	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren 2) Beschädigte Teile austauschen 3) Ursache für die Schwingungen finden und beseitigen 4) Kupplung ausrichten
	Verlagerung ist außerhalb des zulässigen Bereiches	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren und begutachten 2) Verschleißene Teile austauschen 3) Ausrichtung prüfen und ggf. korrigieren
	Mangelnde Schmierung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verschleißprüfung durchführen 2) Schmierstoff wechseln 3) Dichtungen überprüfen und ggf. austauschen
Undichtigkeit / Schmierstoffaus-tritt	Dichtringe verschliessen	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verschleißprüfung durchführen 2) Kupplung reinigen 3) Dichtringe austauschen 4) Mit Schmierstoff befüllen
	Dichtring durch falsche Lagerung porös oder bei Montage beschädigt	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verschleißprüfung durchführen 2) Kupplung reinigen 3) Lagerung optimieren und den Grund für Montagefehlern beseitigen 4) Dichtringe austauschen 5) Mit Schmierstoff befüllen
	Dichtringe durch Kontakt mit aggressiven Medien, Ozon oder heißen Oberflächen beschädigt	<ol style="list-style-type: none"> 1) Verschleißprüfung durchführen 2) Kupplung reinigen 3) Negative Einflüsse beseitigen 4) Dichtringe austauschen 5) Mit Schmierstoff befüllen
Bruch der Verzahnung oder des Stahlbandes	Bruch aufgrund der Überlast	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren 2) Beschädigte Teile austauschen 3) Ursache für die Überlast beseitigen 4) Kupplung ausrichten
	Die Kupplung ist zu schwach ausgewählt	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kupplung demontieren 2) Die Auslegung der kupplung überprüfen 3) Größere Kupplung einbauen, ausrichten und schmieren

Tabelle 10.1: Betriebsstörungen

RINGSPANN	Einbau- und Betriebsanleitung für drehelastische Stahlbandkupplungen RES ... EYO/ ... ETO	E 06.704
Stand: 05.10.2020	Version: 04	gez.: SCHW gepr.: EISF Seitenzahl: 22 Seite: 22

11. Wartung und Instandsetzung

Die Kupplung muss regelmäßig kontrolliert und nachgeschmiert werden. Zum Umfang der Kontrolle gehören:

- Überprüfen der Kupplungsausrichtung,
- Überprüfen der Kupplung auf Schäden,
- Überprüfen der Schraubenverbindungen,
- Überprüfen der Dichtheit,
- Überprüfung des Verschleißes

Die Anziehdrehmomente der Schrauben müssen in regelmäßigen Intervallen überprüft werden.

Damit die Kupplung sicher betrieben werden kann, dürfen die vorgegebenen Verschleißwerte nicht überschritten werden. Die Dicke des Stahlbandes muss an jeder Stelle mindestens 70% der Dicke im unverschlissenen Zustand betragen.



Achtung!

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

12. Entsorgung

Nach Ende der Nutzungsdauer sind:

- Kunststoffe über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen,
- Metalle zu reinigen und mit dem anderen Metallschrott fachgemäß zu entsorgen
- Den Schmierstoff ist unter Einhaltung der geltenden Vorschriften zu entsorgen

Bitte entsorgen Sie auch die Verpackungen fachgemäß.