

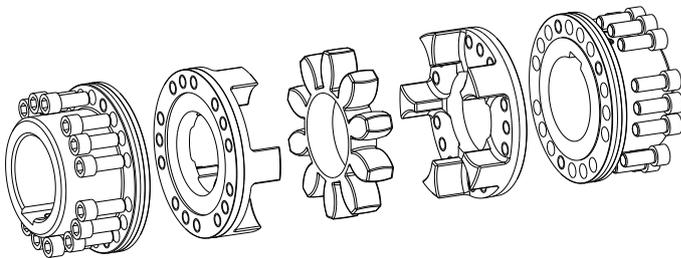


ROTEX®

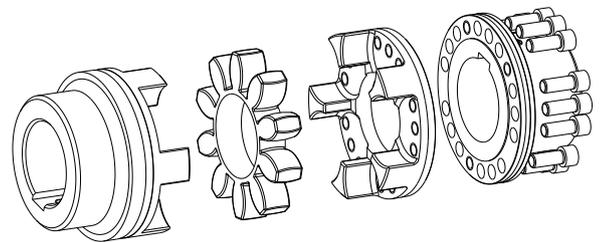
Drehelastische Klauenkupplungen der Bauarten

AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN
und deren Kombinationen

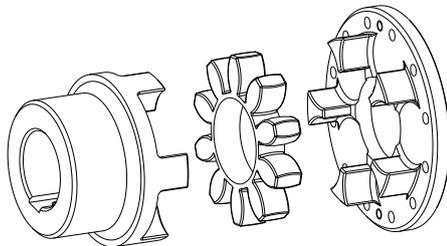
gemäß Richtlinie 2014/34/EU und der UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107



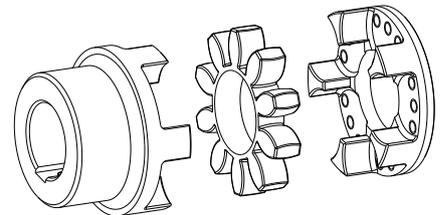
Bauart AFN



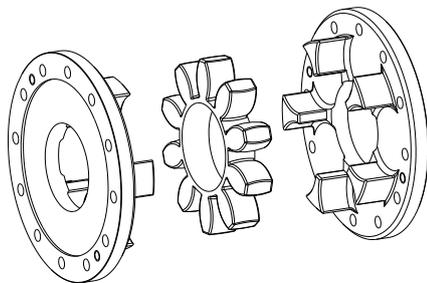
Bauart BFN



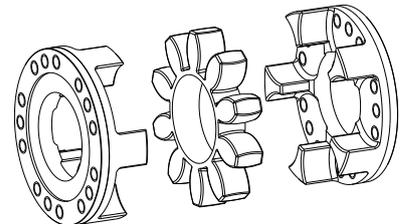
Bauart CF



Bauart CFN



Bauart DF



Bauart DFN

Die **ROTEX®** ist eine drehelastische Klauenkupplung. Sie ist in der Lage, Wellenversatz, z. B. verursacht durch Fertigungsungenauigkeiten, Wärmedehnung usw. auszugleichen.

- Bauart AFN ermöglicht einen Zahnkranzwechsel ohne Demontage der An- bzw. Abtriebsmaschine.
- Bauart BFN ermöglicht den Kraftfluss ohne Demontage der An- bzw. Abtriebsmaschine zu trennen und die radial Demontage ohne axiales Verschieben der Antriebsmaschine.
- Bauart CF, CFN, DF und DFN sind Flanschausführungen.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	4
2	Hinweise	6
2.1	Allgemeine Hinweise	6
2.2	Sicherheits- und Hinweiszeichen	6
2.3	Allgemeiner Gefahrenhinweis	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.5	Kupplungsauslegung	7
2.6	Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	7
3	Lagerung, Transport und Verpackung	8
3.1	Lagerung	8
3.2	Transport und Verpackung	8
4	Montage	8
4.1	Bauteile der Kupplung	8
4.2	Hinweis zur Fertigbohrung	11
4.3	Montage der Kupplung (Allgemein)	13
4.4	Montage der Bauart AFN	14
4.5	Montage der Bauart BFN	15
4.6	Montage der Bauart CF und CFN	16
4.7	Montage der Bauart DF und DFN	17
4.8	Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen	18
5	Inbetriebnahme	19
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	20
7	Entsorgung	22
8	Wartung und Instandhaltung	23
9	Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen	23

**Inhaltsverzeichnis****10 Anhang A**

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen	24
10.1 Bestimmungsgemäße Verwendungen in  -Bereichen	25
10.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in  -Bereichen	26
10.3 Verschleißrichtwerte	28
10.4  Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich	29
10.5 EU-Konformitätserklärung	31
10.6 UK-Konformitätserklärung	32



1 Technische Daten

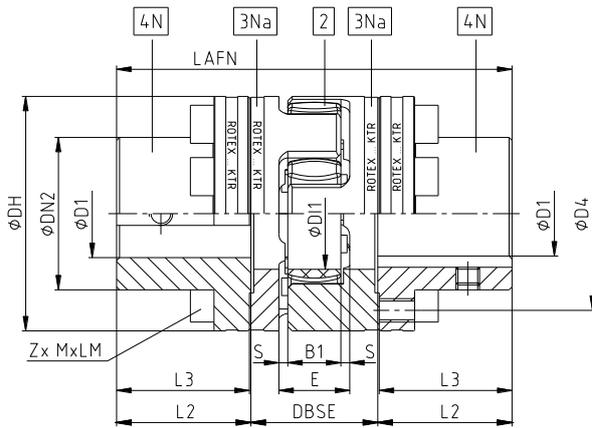


Bild 1: ROTEX® Bauart AFN

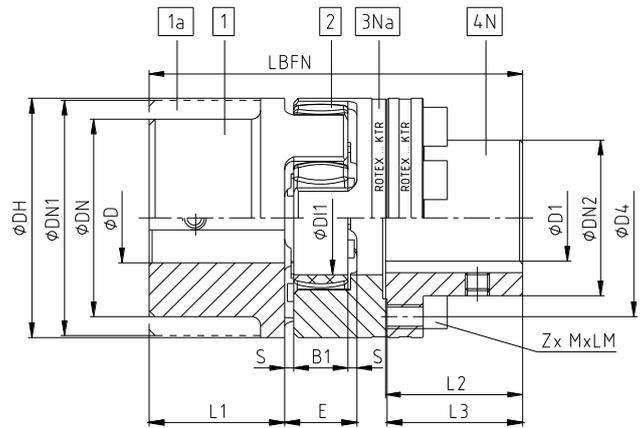


Bild 2: ROTEX® Bauart BFN

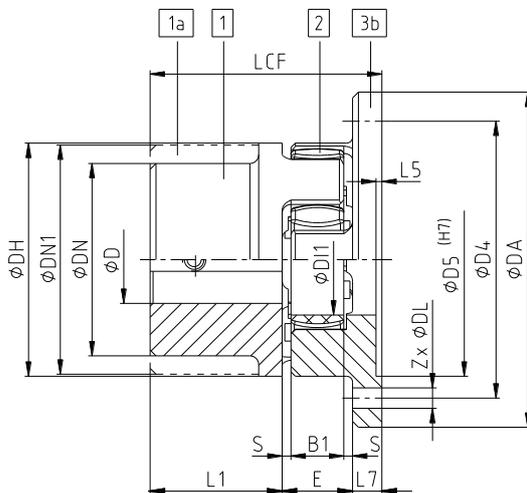


Bild 3: ROTEX® Bauart CF

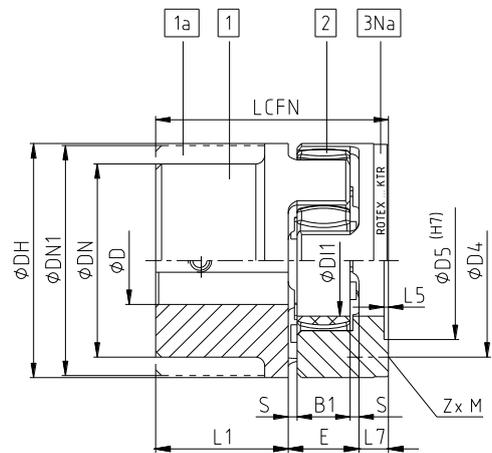


Bild 4: ROTEX® Bauart CFN

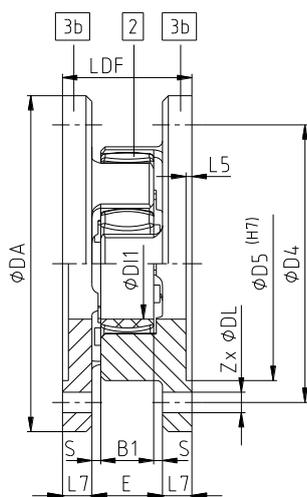


Bild 5: ROTEX® Bauart DF

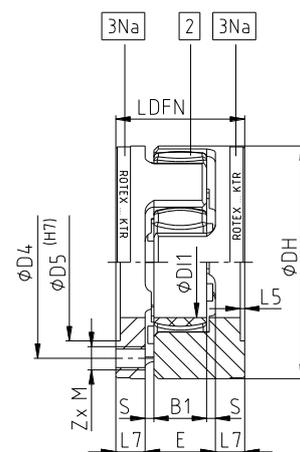


Bild 6: ROTEX® Bauart DFN



ROTEX®-Kupplungen mit Anbauteilen, die Wärme, Funken und statische Aufladung erzeugen können (z. B. Kombinationen mit Bremsstrommeln/-scheiben, Überlastsystemen wie Rutschkupplungen, Lüfterrädern etc.), sind für den Ex-Bereich nicht zulässig. Eine separate Untersuchung hat zu erfolgen.



1 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten und Abmessungen

Größe	Bauteil	Zahnkranz ¹⁾ (Bauteil 2) Nenn Drehmoment [Nm]			Abmessungen [mm]							
					max. Fertigbohrung ²⁾			Allgemein				
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	D		Bauteil 4N D1	DH	DI1	DN, DN1	DN2	DBSE
					³⁾	Stahl						
24	1 1a	35	60	75	24	-	27	56 ⁴⁾	27	40 56	36	33
28	1 1a	95	160	200	28	-	30	66 ⁴⁾	30	48 66	42	39
38	1 1a	190	325	405	40	48	38	80	38	66 78	52	43
42	1 1a	265	450	560	45	55	45	95	46	75 94	62	48
48	1 1a	310	525	655	52	62	50	105	51	85 104	70	50
55	1 1a	410	685	825	60	74	60	120	60	98 118	80	60
65	1	625	940	1175	70	80	70	135	68	115	94	65
75	1	1280	1920	2400	80	95	80	160	80	135	108	75
90	1	2400	3600	4500	97	110	105	200	100	160	142	82
100	1	3300	4950	6185	115	-	115	225	113	180	158	97
110	1	4800	7200	9000	125	-	130	255	127	200	178	103
125	1	6650	10000	12500	145	-	150	290	147	230	206	116
140	1	8550	12800	16000	160	-	170	320	165	255	235	128
160	1	12800	19200	24000	185	-	200	370	190	290	270	146
180	1	18650	28000	35000	200	-	230	420	220	325	315	159

Größe	Abmessungen [mm]												
	E	B1	S	L1, L2	L3	L5	L7	LAFN	LBFN	LCF	LCFN	LDF	LDFN
24	18	14	2,0	30	30,5	1,5	8	94	86	56	56	34	34
28	20	15	2,5	35	35,5	1,5	10	110	100	65	65	40	40
38	24	18	3,0	45	45,5	1,5	10	134	124	79	79	44	44
42	26	20	3,0	50	51,0	2,0	12	150	138	88	88	50	50
48	28	21	3,5	56	57,0	2,0	12	164	152	96	96	52	52
55	30	22	4,0	65	66,0	2,0	16	192	176	111	111	62	62
65	35	26	4,5	75	76,0	2,0	16	217	201	126	126	67	67
75	40	30	5,0	85	86,5	2,5	19	248	229	144	144	78	78
90	45	34	5,5	100	101,5	3,0	20	285	265	165	165	85	85
100	50	38	6,0	110	111,5	4,0	25	320	295	185	185	100	100
110	55	42	6,5	120	122,0	4,0	26	347	321	201	201	107	107
125	60	46	7,0	140	142,0	5,0	30	400	370	230	230	120	120
140	65	50	7,5	155	157,5	5,0	34	443	409	254	254	133	133
160	75	57	9,0	175	177,5	5,0	38	501	463	288	288	151	151
180	85	64	10,5	195	198,0	5,5	40	555	515	320	320	165	165

Größe	Abmessungen [mm]										
	CF und DF					AFN, BFN, CFN und DFN					
	DA	D4	D5	Z	DL	D4	D5	Z	MxLM	T _A [Nm]	Teilung ⁵⁾
24	80	65	55	5	4,5	45	36	8	M5x16	10	8x45°
28	100	80	65	6	6,6	54	44	8	M6x20	17	8x45°
38	115	95	80	6	6,6	66	54	8	M8x22	41	8x45°
42	140	115	95	6	9,0	80	65	12	M8x25	41	16x22,5°
48	150	125	105	8	9,0	90	75	12	M8x25	41	16x22,5°
55	175	145	120	8	11,0	102	84	8	M10x30	83	8x45°
65	190	160	135	10	11,0	116	96	12	M10x30	83	16x22,5°
75	215	185	160	10	13,5	136	112	15	M12x40	120	20x18°
90	260	225	200	12	13,5	172	145	15	M16x40	295	20x18°
100	285	250	225	12	13,5	195	165	15	M16x50	295	20x18°
110	330	290	255	12	18,0	218	180	15	M20x50	580	20x18°
125	370	325	290	16	18,0	252	215	15	M20x60	580	20x18°
140	410	360	320	16	22,0	282	245	15	M20x60	580	20x18°
160	460	410	370	16	26,0	325	280	15	M24x70	1000	20x18°
180	520	465	420	16	26,0	375	330	18	M24x80	1000	24x15°

1) Maximaldrehmoment der Kupplung T_{Kmax.} = Nenn Drehmoment der Kupplung T_{KN} x 2

2) Bohrungen H7 mit Nute DIN 6885 Bl. 1 [JS9] und Gewindestift

3) Gr. 24 und 28 Werkstoff: Al-D; Gr. 38 bis 90 Werkstoff: EN-GJL-250; Gr. 100 bis 180 Werkstoff: EN-GJS-400-15

4) Werkstoff Stahl: Gr. 24 = 55 mm; Gr. 28 = 65 mm

5) Gewinde im Mitnehmerflansch zwischen den Nocken.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für:	KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft:	25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:	



2 Hinweise

2.1 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kupplung in Betrieb nehmen. Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!



Die **ROTEX®**-Kupplung ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet und bestätigt. Für den Kupplungseinsatz im Ex-Bereich beachten Sie die besonderen sicherheitstechnischen Hinweise und Vorschriften laut Anhang A.

Die Betriebs-/Montageanleitung ist Teil Ihres Produktes. Bewahren Sie diese sorgfältig und in der Nähe der Kupplung auf. Das Urheberrecht dieser Betriebs-/Montageanleitung verbleibt bei der KTR.

2.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen



Warnung vor explosionsgefährdeten Bereichen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge durch Explosion beitragen können.



Warnung vor Personenschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Körperverletzungen oder schweren Körperverletzungen mit Todesfolge beitragen können.



Warnung vor Produktschäden

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Sach- oder Maschinenschäden beitragen können.



Allgemeine Hinweise

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von unerwünschten Ergebnissen oder Zuständen beitragen können.



Warnung vor heißen Oberflächen

Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die zur Vermeidung von Verbrennungen bei heißen Oberflächen mit der Folge von leichten bis schweren Körperverletzungen beitragen können.

2.3 Allgemeiner Gefahrenhinweis



Bei der Montage, Bedienung und Wartung der Kupplung ist sicherzustellen, dass der ganze Antriebsstrang gegen versehentliches Einschalten gesichert ist. Durch rotierende Teile können Sie sich schwer verletzen. Lesen und befolgen Sie daher unbedingt nachstehende Sicherheitshinweise.

- Alle Arbeiten mit und an der Kupplung sind unter dem Aspekt „Sicherheit zuerst“ durchzuführen.
- Schalten Sie das Antriebsaggregat ab, bevor Sie Arbeiten an der Kupplung durchführen.
- Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. durch das Anbringen von Hinweisschildern an der Einschaltstelle, oder entfernen Sie die Sicherung der Stromversorgung.
- Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese noch in Betrieb ist.
- Sichern Sie die Kupplung vor versehentlichem Berühren. Bringen Sie entsprechende Schutzvorrichtungen und Abdeckungen an.



2 Hinweise

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Sie dürfen die Kupplung nur dann montieren, bedienen und warten, wenn Sie

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich qualifiziert und speziell unterwiesen sind (z. B. Sicherheit, Umwelt, Logistik)
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Kupplung darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Kapitel 1). Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Kupplung sind nicht zulässig. Für daraus entstehende Schäden übernehmen wir keine Haftung. Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf technische Änderungen vor. Die hier beschriebene **ROTEX®** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

2.5 Kupplungsauslegung



Für einen dauerhaften störungsfreien Betrieb der Kupplung muss die Kupplung für den Anwendungsfall entsprechend den Auslegungsvorschriften (nach DIN 740, Teil 2) ausgelegt sein (siehe Katalog Antriebstechnik „ROTEX®“).

Bei Änderungen der Betriebsverhältnisse (Leistung, Drehzahl, Änderungen an Kraft- und Arbeitsmaschine) ist eine Überprüfung der Kupplungsauslegung zwingend erforderlich.

Bitte beachten Sie, dass sich die technischen Daten bezüglich des Drehmoments ausschließlich auf den Zahnkranz beziehen. Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.

Bei drehschwingungsgefährdeten Antrieben (Antriebe mit periodischer Drehschwingungsbeanspruchung) ist es für eine betriebssichere Auslegung notwendig, eine Drehschwingungsberechnung durchzuführen. Typische drehschwingungsgefährdete Antriebe sind z. B. Antriebe mit Dieselmotoren, Kolbenpumpen, Kolbenverdichter, usw. Auf Wunsch führt KTR die Kupplungsauslegung und Drehschwingungsberechnung durch.

2.6 Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Bei den von KTR gelieferten Kupplungen handelt es sich um Komponenten und nicht um Maschinen bzw. unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Demzufolge ist von KTR keine Einbauerklärung auszustellen. Informationen zur sicheren Montage, Inbetriebnahme sowie zum sicheren Betrieb sind unter Beachtung der Warnhinweise dieser Betriebs-/Montageanleitung zu entnehmen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für: KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft: 25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:



3 Lagerung, Transport und Verpackung

3.1 Lagerung

Die Kupplungsnaben werden konserviert ausgeliefert und können an einem überdachten, trockenen Ort 6 - 9 Monate gelagert werden.

Die Kupplungszahnkränze (Elastomere) bleiben bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 5 Jahre in ihren Eigenschaften unverändert.



Die Lagerräume dürfen keinerlei ozonerzeugende Einrichtungen, z. B. fluoreszierende Lichtquellen, Quecksilberdampflampen, elektrische Hochspannungsgeräte, enthalten. Feuchte Lagerräume sind ungeeignet.

Es ist darauf zu achten, dass keine Kondensation entsteht. Die relative Luftfeuchtigkeit liegt am günstigsten unter 65 %.

3.2 Transport und Verpackung



Zur Vermeidung von Verletzungen und jeglicher Art von Beschädigungen benutzen Sie stets angepasste Transportmittel und Hebezeuge.

Die Kupplungen werden je nach Größe, Anzahl und Transportart unterschiedlich verpackt. Wenn nichts anderes vertraglich vereinbart wurde, richtet sich die Verpackung nach der internen Verpackungsverordnung der KTR.

4 Montage

Die Kupplung wird generell in Einzelteilen geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

4.1 Bauteile der Kupplung

Bauteile ROTEX® Bauart AFN

Bauteil	Stückzahl	Benennung
2	1	Zahnkranz
3Na	2	Mitnehmerflansch N
4N	2	Kupplungsflansch N
5	siehe Tabelle 3 ¹⁾	Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9
6	2	Gewindestifte DIN EN ISO 4029

1) je Kupplungshälfte

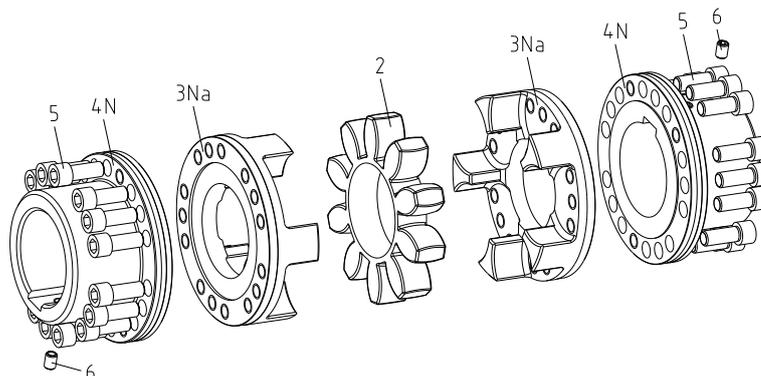


Bild 7: ROTEX® Bauart AFN

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für:	KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft:	25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:	



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplung

Bauteile ROTEX® Bauart BFN

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Nabe
2	1	Zahnkranz
3Na	1	Mitnehmerflansch N
4N	1	Kupplungsflansch N
5	siehe Tabelle 3	Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762 - 12.9
6	2	Gewindestifte DIN EN ISO 4029

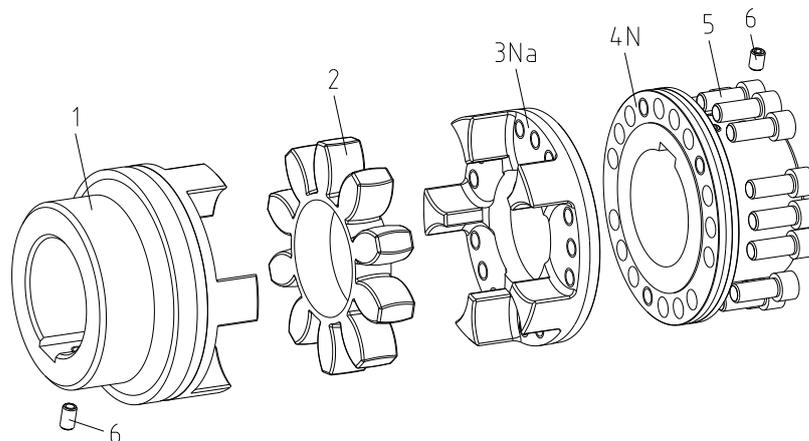


Bild 8: ROTEX® Bauart BFN

Bauteile ROTEX® Bauart CF

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Nabe
2	1	Zahnkranz
3b	1	Mitnehmerflansch Ausf. B
6	1	Gewindestifte DIN EN ISO 4029

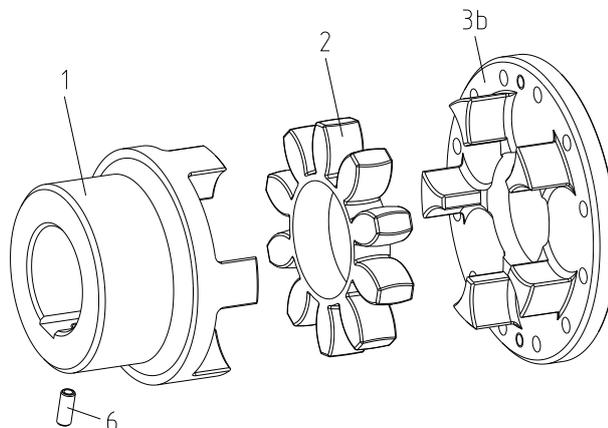


Bild 9: ROTEX® Bauart CF



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplung

Bauteile ROTEX® Bauart CFN

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1	1	Nabe
2	1	Zahnkranz
3Na	1	Mitnehmerflansch N
6	1	Gewindestifte DIN EN ISO 4029

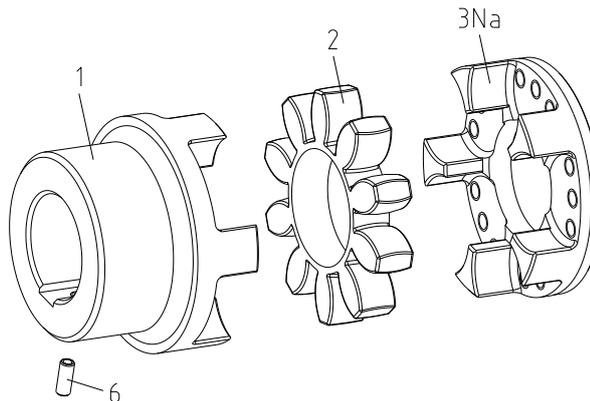


Bild 10: ROTEX® Bauart CFN

Bauteile ROTEX® Bauart DF

Bauteil	Stückzahl	Benennung
2	1	Zahnkranz
3b	2	Mitnehmerflansch Ausf. B

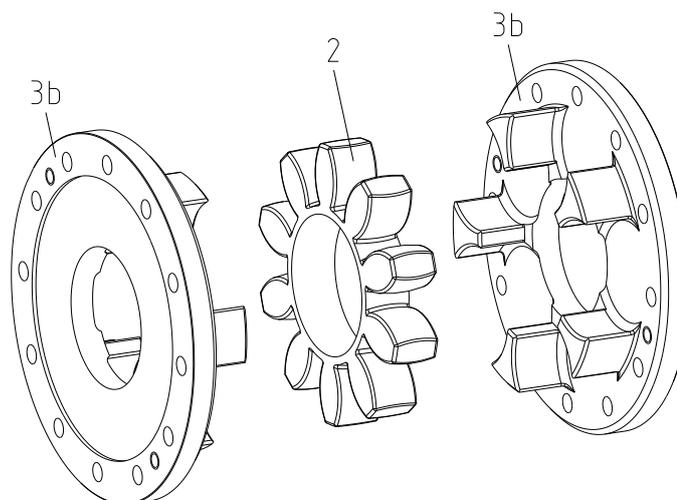


Bild 11: ROTEX® Bauart DF



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplung

Bauteile ROTEX® Bauart DFN

Bauteil	Stückzahl	Benennung
2	1	Zahnkranz
3Na	2	Mitnehmerflansch N

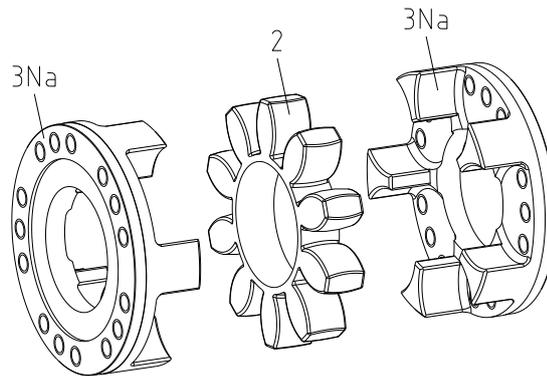


Bild 12: ROTEX® Bauart DFN

Erkennungsmerkmale der Standard-Zahnkränze

Zahnkranzhärte (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (orange)	PUR (gelb)	T-PUR® (lila)	PUR (rot)	T-PUR® (hellgrün)	PUR (natur-weiß ¹⁾)
Kennzeichnung (Farbe)						

1) natur-weiß mit grüner Zahnmarkierung

4.2 Hinweis zur Fertigbohrung



Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser D (siehe Kapitel 1 - Technische Daten) dürfen nicht überschritten werden. Bei Nichtbeachtung dieser Werte kann die Kupplung reißen. Durch umherfliegende Bruchstücke besteht Lebensgefahr.

- Bei Herstellung der Nabenbohrung durch den Kunden ist die Rund- bzw. Planlaufgenauigkeit (siehe Bild 13) einzuhalten.
- Halten Sie unbedingt die Werte für $\varnothing D$ ein.
- Richten Sie die Naben beim Einbringen der Fertigbohrung sorgfältig aus.
- **Nur gültig bei Bauart AFN, BFN, CF und CFN:**
Sehen Sie einen Gewindestift nach DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide oder eine Endscheibe für die axiale Sicherung der Naben vor.

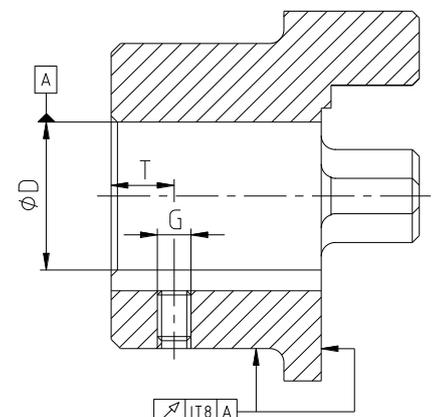


Bild 13: Rund- und Planlaufgenauigkeit

4 Montage

4.2 Hinweis zur Fertigbohrung



Bei allen vom Besteller nachträglich durchgeführten Bearbeitungen an un-/vorgebohrten sowie an fertig bearbeiteten Kupplungs- und Ersatzteilen trägt der Besteller die alleinige Verantwortung. Gewährleistungsansprüche, die aus unzureichend ausgeführter Nacharbeit entstehen, werden von KTR nicht übernommen.



KTR liefert nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch un-/vorgebohrte Kupplungs- und Ersatzteile. Diese Teile werden zusätzlich mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Hinweis zu un- bzw. vorgebohrten Kupplungskomponenten mit Ex-Kennzeichnung:

Grundsätzlich liefert die Firma KTR Systems GmbH nur auf ausdrücklichen Wunsch des Kunden auch Kupplungen bzw. Kupplungsnaben mit Ex-Kennzeichnung in einer un- oder vorgebohrten Variante. Bedingung hierfür ist eine Freistellungserklärung des Bestellers, in der er die Verantwortung und Haftung für die jeweilige an dem Produkt der KTR Systems GmbH durchgeführte Nacharbeit übernimmt.

Tabelle 2: Gewindestift DIN EN ISO 4029

Größe	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Maß G	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Maß T	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

Tabelle 3: Empfohlene Passungspaarungen nach DIN 748-1

Bohrung [mm]		Wellentoleranz	Bohrungstoleranz
über	bis		
	50	k6	H7 (KTR-Standard)
50		m6	

Ist eine Passfedernut in der Nabe vorgesehen, so ist diese bei normalen Einsatzbedingungen mit dem Toleranzfeld ISO JS9 (KTR-Standard) und bei erschwerten Einsatzbedingungen (häufig wechselnde Drehrichtung, Stoßbelastungen, etc.) mit ISO P9 auszuführen. Dabei ist die Nut vorzugsweise zwischen den Nocken einzubringen. Bei der axialen Sicherung mit Gewindestift ist die Gewindebohrung auf der Nut, mit Ausnahme von AI-D gegenüber der Nut anzuordnen.

Das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung ist vom Besteller zu überprüfen und unterliegt seiner Verantwortung.



4 Montage

4.3 Montage der Kupplung (Allgemein)



Wir empfehlen, Bohrungen, Welle, Nut und Passfeder vor der Montage auf Maßhaltigkeit zu prüfen.



Durch leichtes Erwärmen der Naben bzw. Kupplungsflanschen (ca. 80 °C) ist ein einfacheres Aufziehen auf die Welle möglich.



In explosionsgefährdeten Bereichen Zündgefahr beachten!



Das Berühren der erwärmten Naben führt zu Verbrennungen.
Tragen Sie Sicherheitshandschuhe.



Bei der Montage ist darauf zu achten, dass das E-Maß (siehe Tabelle 1) eingehalten wird, damit der Zahnkranz im Einsatz axial beweglich bleibt.
Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

4 Montage
4.4 Montage der Bauart AFN

- Montieren Sie die Kupplungsflansche auf die Welle der An- und Abtriebsseite (siehe Bild 14).
- Die Innenseiten der Kupplungsflansche müssen bündig mit den Stirnseiten der Wellen abschließen.
- Verschieben Sie die Aggregate in axialer Richtung, bis das DBSE-Maß erreicht ist (siehe Bild 1 und Tabelle 1).
- Sichern Sie die Kupplungsflansche durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide (Anziehdrehmomente siehe Tabelle 2).
- Stecken Sie die Mitnehmerflansche und den Zahnkranz zusammen (siehe Bild 15).

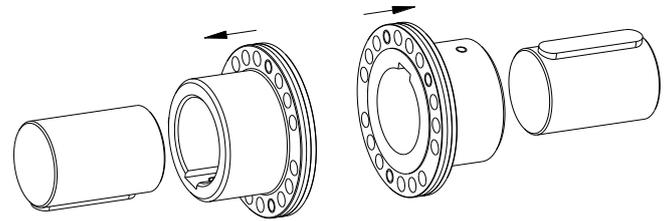


Bild 14: Montage der Kupplungsflansche

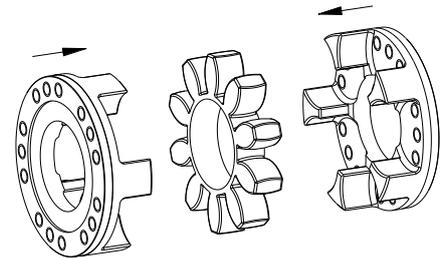


Bild 15: Montage der Mitnehmerflansche und Zahnkranz

- Setzen Sie die zusammengesteckten Teile zwischen die Kupplungsflansche (siehe Bild 16).
- Verschrauben Sie die Teile zunächst handfest.
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel auf die in Tabelle 3 angegebenen Anziehdrehmomente T_A an.
- Richten Sie den Zahnkranz mittig zwischen den Mitnehmerflanschen aus und überprüfen Sie das E- und S-Maß (siehe Bild 1 und Tabelle 1).

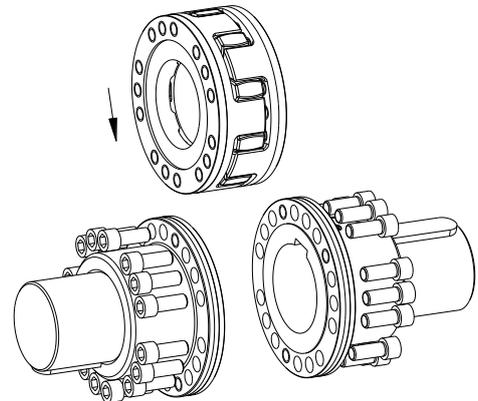


Bild 16: Montage der Baugruppe



Nach der Inbetriebnahme der Kupplung ist in üblichen Wartungsintervallen der Zahnkranzverschleiß zu überprüfen und ggf. auszutauschen.

4 Montage
4.5 Montage der Bauart BFN

- Montieren Sie den Kupplungsflansch auf die Welle der Antriebsseite und die Nabe auf die Welle der Abtriebsseite (siehe Bild 17).
- Die Innenseiten der Teile müssen bündig mit den Stirnflächen der Wellen abschließen.
- Sichern Sie die Nabe und den Kupplungsflansch durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide (Anziehdrehmomente siehe Tabelle 2).

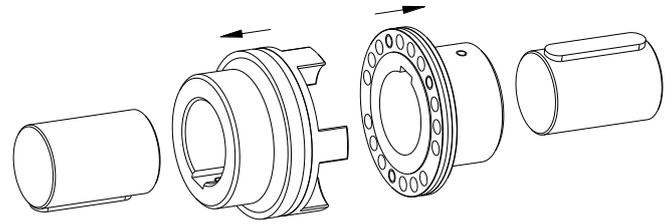


Bild 17: Montage der Nabe bzw. Kupplungsflansch

- Setzen Sie den Mitnehmerflansch vor den Kupplungsflansch (siehe Bild 18).
- Verschrauben Sie die Teile zunächst handfest.
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel auf die in Tabelle 1 angegebenen Anziehdrehmomente T_A an.

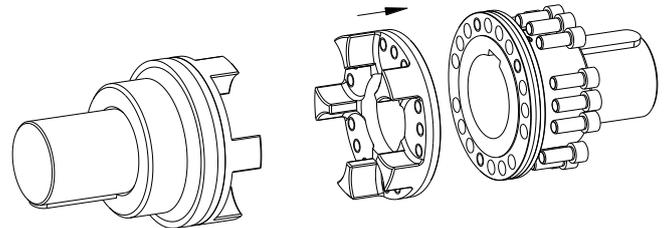


Bild 18: Montage des Mitnehmerflansches

- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockenpartie der Nabe ein (siehe Bild 19).
- Verschieben Sie die Aggregate in axialer Richtung, bis das E-Maß erreicht ist (siehe Bild 2 und Tabelle 1).
- Richten Sie den Zahnkranz mittig zwischen der Nabe und den Kupplungsflansch aus und überprüfen Sie das E- und S-Maß (siehe Bild 2 und Tabelle 1).

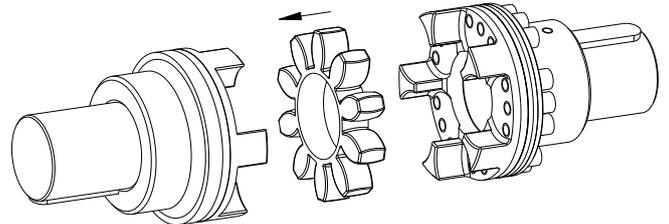


Bild 19: Montage des Zahnkranzes



Nach der Inbetriebnahme der Kupplung ist in üblichen Wartungsintervallen der Zahnkranzverschleiß zu überprüfen und ggf. auszutauschen.



Naben ohne Passfedernut dürfen nur in der Kategorie 3 eingesetzt werden und sind entsprechend mit der Kategorie 3 gekennzeichnet.

4 Montage
4.6 Montage der Bauart CF und CFN

- Montieren Sie die Nabe auf die Welle (siehe Bild 20).
- Die Innenseite der Nabe muss bündig mit der Stirnfläche der Welle abschließen.
- Sichern Sie die Nabe durch Anziehen des Gewindestiftes DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide (Anziehdrehmomente siehe Tabelle 2).

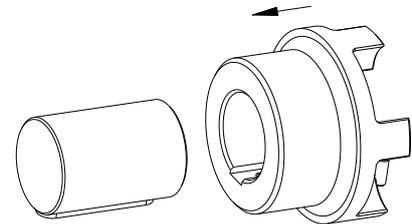


Bild 20: Montage der Nabe

- Setzen Sie den Mitnehmerflansch vor dem Flansch der An- bzw. Abtriebsseite (siehe Bild 21 Bauart CF und Bild 22 Bauart CFN).
- Verschrauben Sie die Teile zunächst handfest.
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel auf die in Tabelle 1 angegebenen Anziehdrehmomente T_A an.

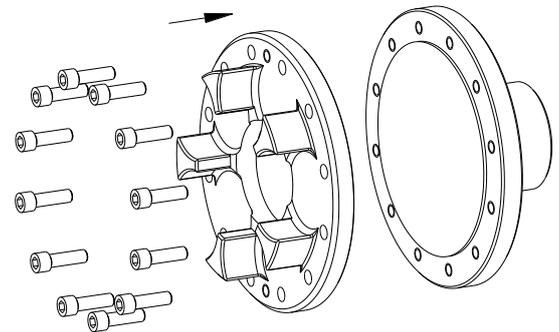


Bild 21: Montage des Mitnehmerflansches (Bauart CF)

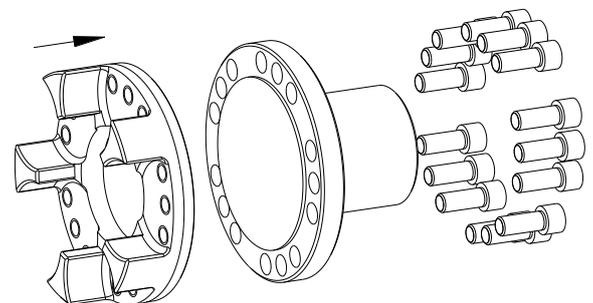


Bild 22: Montage des Mitnehmerflansches (Bauart CFN)

- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockenpartie der Nabe ein (siehe Bild 23).
- Schieben Sie die zu kuppelnden Maschinen zusammen.
- Richten Sie den Zahnkranz mittig zwischen der Nabe und dem Mitnehmerflansch aus und überprüfen Sie das E- und S-Maß (siehe Bild 3 Bauart CF und Bild 4 Bauart CFN).

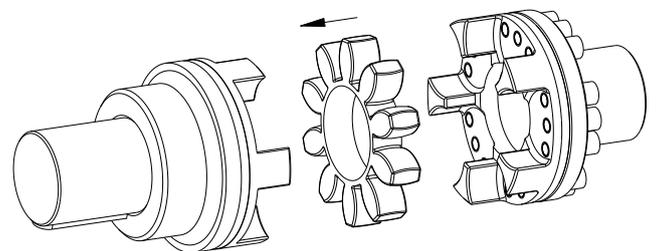


Bild 23: Montage des Zahnkranzes



Nach der Inbetriebnahme der Kupplung ist in üblichen Wartungsintervallen der Zahnkranzverschleiß zu überprüfen und ggf. auszutauschen.



Naben ohne Passfedernut dürfen nur in der Kategorie 3 eingesetzt werden und sind entsprechend mit der Kategorie 3 gekennzeichnet.

4 Montage
4.7 Montage der Bauart DF und DFN

- Setzen Sie die Mitnehmerflansche vor den Flanschen der An- und Abtriebsseite (siehe Bild 24 Bauart DF und Bild 25 Bauart DFN).
- Verschrauben Sie die Teile zunächst handfest.
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel auf die in Tabelle 1 angegebenen Anziehdrehmomente T_A an.

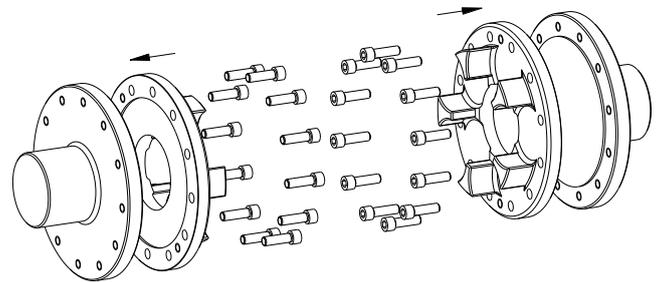


Bild 24: Montage der Mitnehmerflansche (Bauart DF)

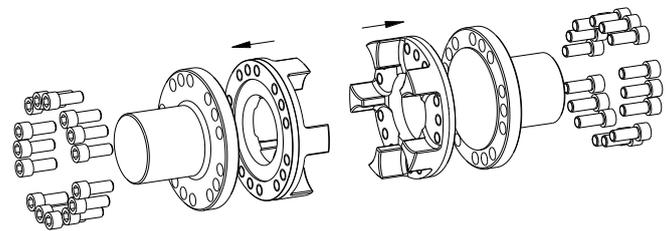


Bild 25: Montage der Mitnehmerflansche (Bauart DFN)

- Setzen Sie den Zahnkranz in die Nockenpartie des an- oder abtriebsseitigen Mitnehmerflansches ein (siehe Bild 26).
- Schieben Sie die zu kuppelnden Maschinen zusammen.
- Richten Sie den Zahnkranz mittig zwischen den Mitnehmerflanschen aus und überprüfen Sie das E- und S-Maß (siehe Bild 5 Bauart DF und Bild 6 Bauart DFN).

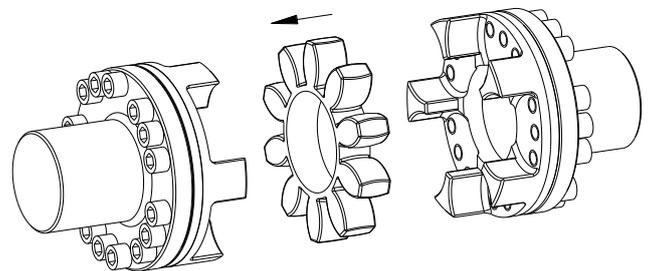


Bild 26: Montage des Zahnkranzes



Nach der Inbetriebnahme der Kupplung ist in üblichen Wartungsintervallen der Zahnkranzverschleiß zu überprüfen und ggf. auszutauschen.



4 Montage

4.8 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

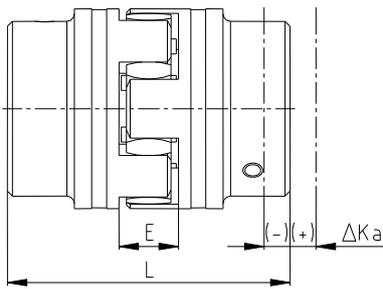
Die in Tabelle 4 aufgeführten Verlagerungswerte bieten Sicherheit, um äußere Einflüsse wie z. B. Wärmeausdehnungen oder Fundamentabsenkungen auszugleichen.



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen und Gefahren beim Einsatz in Ex-Bereichen zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 4) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, desto höher ist ihre Lebensdauer. Bei Einsatz im Ex-Bereich für die Explosionsgruppe IIC sind nur die halben Verlagerungswerte (siehe Tabelle 4) zulässig.

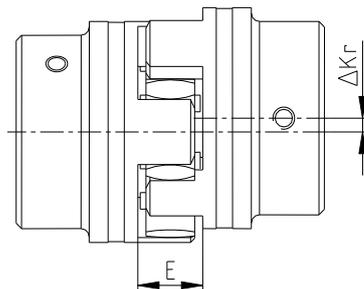
Beachten Sie:

- Die in Tabelle 4 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Radial- und Winkelversatz dürfen die zulässigen Verlagerungswerte nur anteilig genutzt werden (siehe Bild 28).
- Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal oder Fühlerlehre, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 4 eingehalten werden.

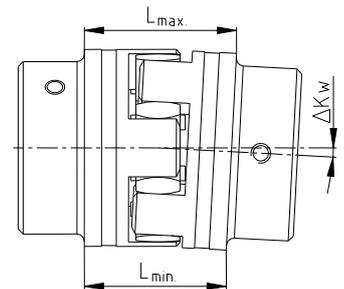


Axialverlagerungen

$L_{max} = L + \Delta K_a$ [mm]



Radialverlagerungen



Winkelverlagerungen

$\Delta K_w = L_{1max} - L_{1min}$ [mm]

Bild 27: Verlagerungen

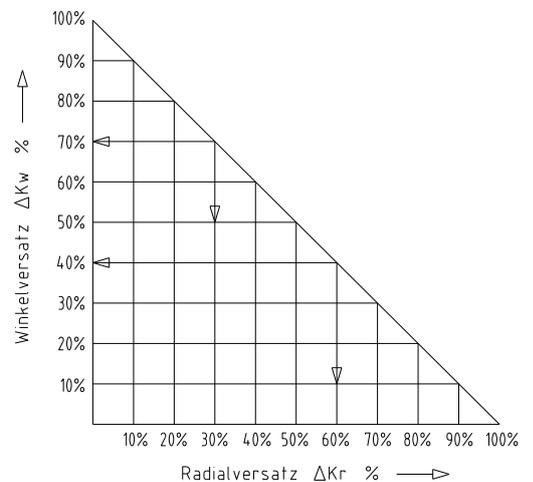
Beispiele für die in Bild 28 angegebenen Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1:
 $\Delta K_r = 30\%$
 $\Delta K_w = 70\%$

Beispiel 2:
 $\Delta K_r = 60\%$
 $\Delta K_w = 40\%$

$\Delta K_{gesamt} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$

Bild 28: Verlagerungskombinationen





4 Montage

4.8 Verlagerungen - Ausrichten der Kupplungen

Tabelle 4: Verlagerungswerte

Größe		24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
max. Axialverlagerung ΔK_a [mm]		-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0	-2,0	-2,0	-2,5	-3,0
		+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4	+3,8	+4,2	+4,6	+5,0	+5,7	+6,4
max. Radialverlagerung ΔK_r [mm] bei n=	1500 1/min	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,38	0,42	0,48	0,50	0,52	0,55	0,60	0,62	0,64	0,68
	3000 1/min	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
max. Winkelverlagerung ΔK_w bei n=1500 1/min	[Grad]	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
	[mm]	0,85	1,05	1,35	1,70	2,00	2,30	2,70	3,30	4,30	4,80	5,60	6,50	6,60	7,60	9,00
max. Winkelverlagerung ΔK_w bei n=3000 1/min	[Grad]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	-	-	-	-
	[mm]	0,75	0,84	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

5 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme der Kupplung den Anzug der Gewindestifte in den Naben prüfen, die Ausrichtung und das Abstandsmaß E kontrollieren und ggf. korrigieren sowie alle Schraubenverbindungen auf die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente überprüfen.



Bei Einsatz im Ex-Bereich sind die Gewindestifte zur Nabenbefestigung sowie alle Schraubenverbindungen zusätzlich gegen Selbstlockern zu sichern, z. B. Verkleben mit Loctite (mittelfest).

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen. Dieser ist gemäß der DIN EN ISO 12100 (Sicherheit von Maschinen) und der Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 erforderlich und muss schützen gegen

- den Zugang mit einem kleinen Finger
- Herabfallen fester Fremdkörper.

Der Kupplungsschutz gehört nicht zum Lieferumfang der KTR und liegt im Verantwortungsbereich des Kunden. Er muss einen ausreichenden Abstand zu den rotierenden Bauteilen haben, um eine Berührung sicher zu vermeiden. Als Mindestabstand empfehlen wir abhängig vom Außendurchmesser DH der Kupplung: $\varnothing DH$ bis 50 mm = 6 mm, $\varnothing DH$ 50 mm bis 120 mm = 10 mm, $\varnothing DH$ ab 120 mm = 15 mm.

Bitte prüfen Sie, ob eine geeignete Einhausung (Zündschutz, Kupplungsschutz, Berührschutz) montiert ist und die Funktion der Kupplung durch die Einhausung nicht beeinträchtigt wird. Dieses ist auch gültig für Probeläufe und Drehrichtungskontrollen.

In der Abdeckung können Öffnungen für notwendige Wärmeabführung angeordnet sein. Diese Öffnungen sind entsprechend der DIN EN ISO 13857 festzulegen.

Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein und in den Potentialausgleich einbezogen werden. Als Verbindungselement zwischen Pumpe und E-Motor sind Aluminium-Pumpenträger (Magnesiumanteil unter 7,5 %) und Dämpfungsringe (NBR) zugelassen. Das Abnehmen der Abdeckung ist nur bei Stillstand gestattet.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet:	17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für:	KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft:	25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:	



5 Inbetriebnahme



Beim Einsatz der Kupplungen in staubexplosionsgefährdeten Bereichen sowie in Bergbaubetrieben ist vom Betreiber darauf zu achten, dass sich zwischen Abdeckung und Kupplung kein Staub in gefährlicher Menge ansammelt. Die Kupplung darf nicht in einer Staubschüttung laufen.

Für Abdeckungen mit unverschlossenen Öffnungen in der Oberseite sollten beim Einsatz der Kupplungen als Geräte der Gerätegruppe II keine Leichtmetalle verwendet werden (*möglichst aus nicht rostendem Stahl*).

Beim Einsatz der Kupplungen in Bergbaubetrieben (Gerätegruppe I M2) darf die Abdeckung nicht aus Leichtmetall bestehen, sie muss außerdem höheren mechanischen Belastungen als beim Einsatz als Geräte der Gerätegruppe II standhalten können.

Achten Sie während des Betriebes der Kupplung auf

- veränderte Laufgeräusche
- auftretende Vibrationen.



Werden Unregelmäßigkeiten während des Betriebes der Kupplung festgestellt, ist die Antriebseinheit sofort abzuschalten. Die Ursache der Störung ist anhand der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln und, wenn möglich, gemäß den Vorschlägen zu beseitigen. Die aufgeführten möglichen Störungen können nur Anhaltspunkte sein. Für eine Fehlersuche sind alle Betriebsfaktoren und Maschinenkomponenten zu berücksichtigen.

Kupplungsbeschichtung:



Kommen beschichtete (Grundierung, Anstriche, ...) Kupplungen im Ex-Bereich zum Einsatz, so ist die Anforderung an die Leitfähigkeit und die Schichtdicke zu beachten. Bei Farbauftragungen bis 200 µm ist keine elektrostatische Aufladung zu erwarten. Werden dickere Lackierungen bzw. Beschichtungen bis zu einer Schichtdicke von max. 2,0 mm aufgebracht, sind die Kupplungen nicht für Gase und Dämpfe der Kategorie IIC im Ex-Bereich zulässig, sondern nur für Gase und Dämpfe der Kategorie IIA und IIB.

Dies gilt auch für Mehrfachbeschichtungen, die eine Gesamtdicke von 200 µm überschreiten. Beim Lackieren oder Beschichten ist darauf zu achten, dass die Kupplungsteile elektrisch leitfähig mit dem anzuschließenden Gerät/Geräten verbunden bleiben und somit der Potentialausgleich durch die aufgetragene Farbe oder Beschichtung nicht behindert wird. Grundsätzlich ist eine Lackierung des Zahnkranzes nicht gestattet, damit ein Potentialausgleich gewährleistet ist.

Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Beschriftung der Kupplung deutlich lesbar bleibt.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **ROTEX®**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs-/Montageanleitung darauf zu achten, diese Fehler zu vermeiden.

Die aufgeführten Störungen können nur Anhaltspunkte für die Fehlersuche sein. Es sind bei der Fehlersuche generell die angrenzenden Bauteile mit einzubeziehen.



Durch nicht sachgemäße Verwendung kann die Kupplung zu einer Zündquelle werden. Die Richtlinie 2014/34/EU und UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 fordert vom Hersteller und Anwender eine besondere Sorgfalt.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für: KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft: 25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:



6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung:

- Wichtige Daten zur Auslegung der Kupplung werden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wird außer Acht gelassen.
- Kupplungsteile mit Transportschäden werden montiert.
- Beim Warmaufsetzen der Naben wird die zulässige Temperatur überschritten.
- Die Passungen der zu montierenden Teile sind nicht aufeinander abgestimmt.
- Anziehdrehmomente werden unter-/überschritten.
- Bauteile werden vertauscht/unzulässig zusammengesetzt.
- Falscher bzw. kein Zahnkranz wird in die Kupplung eingelegt.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Es werden alte/bereits verschlissene oder überlagerte Zahnkränze eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Störungen	Ursachen	Gefahrenhinweise für Ex-Bereiche	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	Erhöhte Temperatur an der Zahnkranzoberfläche; Zündgefahr durch heiße Oberflächen	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe Kapitel 10.2
	Zahnkranzverschleiß, kurzfristige Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	Zündgefahr durch Funkenbildung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren
	Schrauben zur axialen Nabensicherung lose	Zündgefahr durch heiße Oberflächen und Funkenbildung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsausrichtung prüfen 3) Schrauben zur Sicherung der Naben anziehen und gegen Selbstlockern sichern 4) Verschleißprüfung siehe Kapitel 10.2
Nockenbruch	Zahnkranzverschleiß, Drehmomentübertragung durch Metallkontakt	Zündgefahr durch Funkenbildung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen
	Bruch der Nocken durch hohe Schlagenergie/Überlastung		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Grund der Überlast ermitteln
	Betriebsparameter entsprechen nicht der Kupplungsleistung		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter prüfen, größere Kupplung wählen (Einbauraum beachten) 3) Neue Kupplungsgröße montieren 4) Ausrichtung prüfen
	Bedienungsfehler der Anlageneinheit		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Ausrichtung prüfen 4) Bedienungspersonal einweisen und schulen



6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Gefahrenhinweise für Ex-Bereiche	Beseitigung
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß	Ausrichtfehler	Erhöhte Temperatur an der Zahnkranzoberfläche; Zündgefahr durch heiße Oberflächen	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Grund des Ausrichtfehlers beheben (z. B. lose Fundamentschrauben, Bruch der Motorbefestigung, Wärmeausdehnung von Anlagenbauteilen, Veränderung des Einbaumaßes E der Kupplung) 3) Verschleißprüfung siehe Kapitel 10.2
	z. B. Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten/Ölen; Ozoneinwirkung, zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur usw., die eine physikalische Veränderung des Zahnkranzes bewirken	Zündgefahr durch Funkenbildung bei metallischem Kontakt der Nocken Zündgefahr durch Funkenbildung bei metallischem Kontakt der Nocken	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Sicherstellen, dass weitere physikalische Veränderungen des Zahnkranzes ausgeschlossen sind
	für den Zahnkranz unzulässig hohe Umgebungs-/Kontakttemperaturen, max. zulässig -50 °C/+120 °C		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Umgebungs-/Kontakttemperatur prüfen und regulieren (evtl. auch Abhilfe mit anderen Zahnkranzwerkstoffen)
Vorzeitiger Zahnkranzverschleiß (Materialverflüssigung im Innern des Zahnkranznockens)	Antriebsschwingungen		1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste des Zahnkranzes entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsteile austauschen 4) Zahnkranz einsetzen, Kupplungsteile montieren 5) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 6) Schwingungsursache ermitteln (evtl. Abhilfe durch Zahnkranz mit kleinerer oder höherer Shorehärte)



Bei Betrieb mit verschlissenenem Zahnkranz (siehe Kapitel 10.3) ist ein ordnungsgemäßer Betrieb nicht gewährleistet.

7 Entsorgung

Im Interesse des Umweltschutzes entsorgen Sie bitte die Verpackungen bzw. die Produkte am Ende der Nutzungsdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bzw. Richtlinien.

- **Metall**
Jegliche metallische Teile sind zu reinigen und dem Metallschrott zuzuführen.
- **Kunststoffe**
Kunststoffteile sind zu sammeln und über einen Entsorgungsbetrieb zu entsorgen.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für: KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft: 25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:



8 **Wartung und Instandhaltung**

Bei der **ROTEX®** handelt es sich um eine wartungsarme Kupplung. Wir empfehlen Ihnen, **mindestens einmal jährlich** die Kupplung einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf den Zustand der Zahnkränze der Kupplung zu legen.

- Da sich die elastischen Maschinenlager des Antriebs und Abtriebs mit zunehmender Belastungszeit setzen, ist die Kupplungsausrichtung zu überprüfen und ggf. die Kupplung neu auszurichten.
- Die Kupplungsteile sind auf Beschädigung zu prüfen.
- Die Schraubenverbindungen sind einer Sichtkontrolle zu unterziehen.



Bei Einsatz im Ex-Bereich ist das Kapitel 10.2 „Kontrollintervalle für Kupplungen in Ex-Bereichen“ zu beachten.

9 **Ersatzteilkhaltung, Kundendienstadressen**

Wir empfehlen die Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort, um die Einsatzbereitschaft der Anlage bei Kupplungsausfall zu gewährleisten.

Kontaktadressen der KTR-Partner für Ersatzteile/Bestellungen können der KTR-Homepage unter www.ktr.com entnommen werden.



Bei Verwendung von Ersatzteilen sowie Zubehör, die/das nicht von KTR geliefert wurde(n), und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt KTR keine Haftung bzw. Gewährleistung.

KTR Systems GmbH
Carl-Zeiss-Str. 25
D-48432 Rheine
Tel.: +49 5971 798-0
E-Mail: mail@ktr.com

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für: KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft: 25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

Gültige Nebenausführungen/Bauarten:

a) Naben, die in der Gruppe II, Kategorie 2 und 3 eingesetzt werden dürfen
 (Naben mit Passfedernut)

- 1.0 Nabe mit Passfedernut und Gewindestift
- 1.3 Nabe mit Profil
- 1.4 Nabe mit Passfedernut ohne Gewindestift
- 2.1 Klemmnabe einfach geschlitzt mit Passfedernut
- 2.3 Klemmnabe einfach geschlitzt mit Profil
- 2.6 Klemmnabe zweifach geschlitzt mit Passfedernut
- 7.1 SPLIT-Nabe mit Passfedernut
- 7.6 Halbschalennabe (DH) mit Passfedernut
- 7.9 Halbschalennabe (H) mit Passfedernut
- Bauart AFN, BFN, CF, CFN, DF und DFN mit Naben entsprechend den vorstehenden Ausführungen

b) Naben, die nur in der Gruppe II, Kategorie 3 eingesetzt werden dürfen
 (Naben ohne Passfedernut)

- 2.0 Klemmnabe einfach geschlitzt ohne Passfedernut
- 2.5 Klemmnabe zweifach geschlitzt ohne Passfedernut
- 2.8 Klemmnabe axial geschlitzt ohne Passfedernut
- 7.0 SPLIT-Nabe ohne Passfedernut
- 7.5 Halbschalennabe (DH) ohne Passfedernut
- 7.8 Halbschalennabe (H) ohne Passfedernut
- Bauart AFN, BFN, CF, CFN, DF und DFN mit Naben entsprechend den vorstehenden Ausführungen



Naben, Klemmnaben oder ähnliche Varianten ohne Passfedernut dürfen nur in der Kategorie 3 eingesetzt werden und sind entsprechend mit der Kategorie 3 gekennzeichnet.
 Die Nebenausführungen 1.1 und 1.2 sind nicht für den explosionsgefährdeten Bereich zugelassen!

**10 Anhang A**Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen**10.1 Bestimmungsgemäße Verwendungen in -Bereichen****-Einsatzbedingungen**

Die **ROTEX®**-Kupplungen sind für den Einsatz nach den Richtlinien 2014/34/EU und SI 2016 Nr. 1107 geeignet.

- Der Schutz gegen Gefahren durch Blitzschlag hat im Rahmen des Blitzschutzkonzeptes der Maschine oder Anlage zu erfolgen. Die einschlägigen Vorschriften und Regelwerke zum Blitzschutz sind einzuhalten.
- Der Potenzialausgleich der Kupplungen erfolgt durch den metallischen Kontakt zwischen Kupplungsnahe und Welle. Dieser Potenzialausgleich darf nicht beeinträchtigt werden.

1. Industrie (außer Bergbau)

- Gerätegruppe II der Kategorie 2 und 3 (*Kupplung ist für Gerätekategorie 1 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Stoffgruppe G (*Gase, Nebel, Dämpfe*), Zone 1 und 2 (*Kupplung ist für Zone 0 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Stoffgruppe D (*Stäube*), Zone 21 und 22 (*Kupplung ist für Zone 20 nicht geprüft/nicht geeignet*)
- Explosionsgruppe IIC (*Gase, Nebel, Dämpfe*) (*Explosionsgruppen IIA und IIB sind in IIC enthalten*) sowie Explosionsgruppe IIIC (*Stäube*) (*Explosionsgruppen IIIA und IIIB sind in IIIC enthalten*)

Temperaturklasse:

Temperaturklasse	PUR / T-PUR®	
	Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T _a ¹⁾	Max. Oberflächentemperatur ²⁾
T4	-30 °C bis +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C bis +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C bis +60 °C	+80 °C

Erläuterung:

Die maximalen Oberflächentemperaturen ergeben sich aus der jeweils maximal zulässigen Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a zuzüglich der zu berücksichtigenden maximalen Temperaturerhöhung ΔT von 20 K. Für die Temperaturklasse kommt ein normbedingter Sicherheitszuschlag von 5 K hinzu.

- 1) Die Umgebungs- bzw. Einsatztemperatur T_a ist durch die zulässige Dauergebrauchstemperatur der eingesetzten Elastomere auf +90 °C begrenzt.
- 2) Die maximale Oberflächentemperatur von +110 °C gilt für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Bereichen.

Im explosionsgefährdeten Bereich:

- muss die Zündtemperatur der auftretenden Stäube mindestens das 1,5fache der zu berücksichtigenden Oberflächentemperatur betragen.
- muss die Glimmtemperatur mindestens die zu berücksichtigende Oberflächentemperatur zuzüglich eines Sicherheitsabstands von 75 K betragen.
- müssen die auftretenden Gase und Dämpfe der angegebenen Temperaturklasse entsprechen.

2. Bergbau

Gerätegruppe I der Kategorie M2 (*Kupplung ist für Gerätekategorie M1 nicht geprüft/nicht geeignet*).
 Zulässige Umgebungstemperatur -30 °C bis +90 °C.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 17.02.2022 Pz/Wb	Ersatz für: KTR-N vom 25.02.2019
	Geprüft: 25.07.2022 Pz	Ersetzt durch:

**10 Anhang A**Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen**10.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in -Bereichen**

Gerätekatgorie	Kontrollintervalle
3G 3D	Für Kupplungen, die in Zone 2 oder Zone 22 betrieben werden, gelten die Kontroll- und Wartungsintervalle der für den Normalbetrieb üblichen Betriebs-/Montageanleitung. Die Kupplungen sind im Normalbetrieb, welcher der Zündgefahrenanalyse zugrunde zu legen ist, zündquellenfrei. Bei den auftretenden Gasen, Dämpfen und Stäuben müssen die zulässigen Glimm- und Zündtemperaturen aus Kapitel 10.1 berücksichtigt und eingehalten werden.
M2 2G 2D keine Gase und Dämpfe der Explosionsgruppe IIC	Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle des elastischen Zahnkranzes ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 3.000 Betriebsstunden, spätestens nach 6 Monaten, durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß des Zahnkranzes festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 6.000 Betriebsstunden, spätestens nach 18 Monaten, vorgenommen werden. Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel des Zahnkranzes zu empfehlen wäre, ist - soweit möglich - die Ursache gemäß der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.
M2 2G 2D Gase und Dämpfe der Explosionsgruppe IIC	Verdrehspielprüfung und Sichtkontrolle des elastischen Zahnkranzes ist nach Inbetriebnahme der Kupplung erstmalig nach 2.000 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten, durchzuführen. Wird bei dieser Erstinspektion unwesentlicher oder kein Verschleiß des Zahnkranzes festgestellt, so können bei gleichen Betriebsparametern die weiteren Inspektionsintervalle jeweils nach 4.000 Betriebsstunden, spätestens nach 12 Monaten, vorgenommen werden. Liegt bei der Erstinspektion ein erhöhter Verschleiß vor, wonach schon ein Wechsel des Zahnkranzes zu empfehlen wäre, ist - soweit möglich - die Ursache gemäß der Tabelle „Betriebsstörungen“ zu ermitteln. Die Wartungsintervalle sind dann unbedingt den geänderten Betriebsparametern anzupassen.



Naben, Klemmnaben oder ähnliche Varianten ohne Passfedernut dürfen nur in der Kategorie 3 eingesetzt werden und sind entsprechend mit der Kategorie 3 gekennzeichnet.



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

10.2 Kontrollintervalle für Kupplungen in -Bereichen

ROTEX®-Kupplung

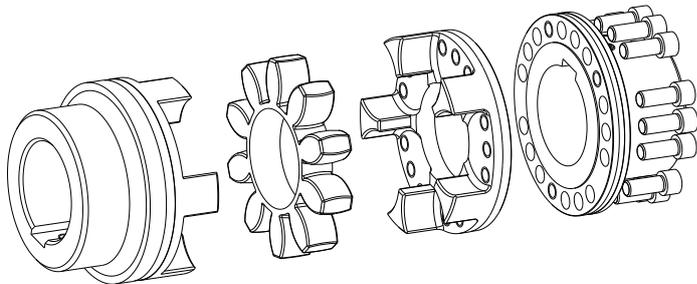


Bild 29: ROTEX®-Kupplung (Beispiel: Bauart BFN)

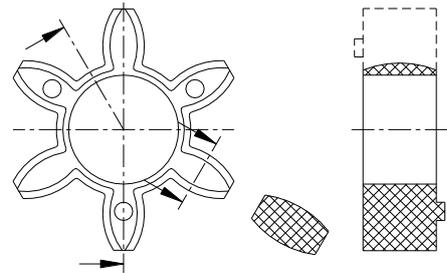


Bild 30: ROTEX®-Zahnkranz

Hierbei ist das Spiel zwischen Kupplungsnocken und dem elastischen Zahnkranz mittels einer Fühlerlehre zu überprüfen.

Bei Erreichen der Verschleißgrenze **Abrieb maximal** ist unabhängig von den Inspektionsintervallen der Zahnkranz sofort auszutauschen.



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in  -Bereichen

10.3 Verschleißrichtwerte

Bei einem Spiel > X mm ist ein Austausch des elastischen Zahnkranzes durchzuführen.

Die Überwachung des Allgemeinzustandes der Kupplung kann sowohl im Stillstand als auch während des Betriebs erfolgen. Sollte die Kupplung während des Betriebs geprüft werden, so muss der Betreiber ein geeignetes und nachgewiesenes Prüfverfahren (z. B. Stroboskoplampe, Hochgeschwindigkeitskamera etc.) sicherstellen, welches absolut vergleichbar zu einer Prüfung im Stillstand ist. Zeigen sich Auffälligkeiten, muss eine Überprüfung bei stehender Maschine erfolgen.

Das Erreichen der Austauschgrenzen ist von den Einsatzbedingungen und den vorhandenen Betriebsparametern abhängig.



Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen und Gefahren beim Einsatz in Ex-Bereichen zu vermeiden, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 4) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt.

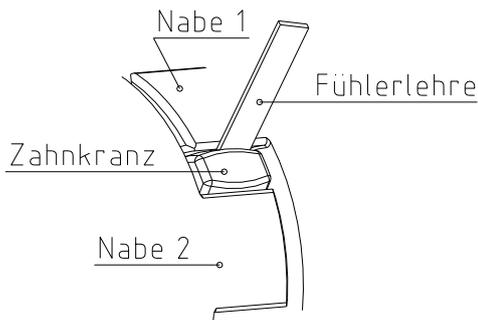


Bild 31: Überprüfung der Verschleißgrenze

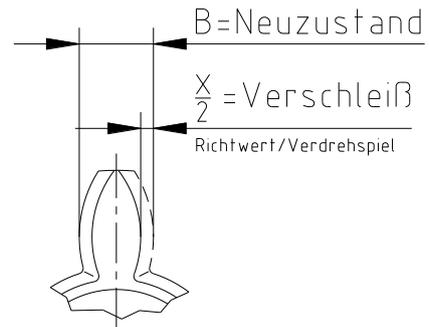


Bild 32: Zahnkranzverschleiß

Tabelle 5:

Größe	Verschleißgrenzen (Abrieb)		Größe	Verschleißgrenzen (Abrieb)	
	X _{max.} [mm]			X _{max.} [mm]	
24	3		90	8	
28	3		100	9	
38	3		110	9	
42	4		125	10	
48	4		140	12	
55	5		160	14	
65	5		180	14	
75	6				

**10 Anhang A**Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen**10.4  Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich**

Die Ex-Kennzeichnung der ROTEX®-Kupplung erfolgt am Außenmantel oder an der Stirnseite.
 Der elastische Zahnkranz wird nicht gekennzeichnet.

Die vollständige Kennzeichnung ist der Betriebs-/Montageanleitung und/oder dem Lieferschein/der Verpackung zu entnehmen.

Nachfolgende Kennzeichnung gilt für die Produkte:

- Ausführung ohne Aluminium, mit Passfedernut und/oder Spannringnabe (Kategorie 2)

 	I M2	Ex h	I						Mb	X
	II 2G	Ex h	IIC	T6	...	T4			Gb	X
	II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C			Db	X
<Jahr>			-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C				

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Ausführung ohne Aluminium, ohne Passfedernut (Kategorie 3)

 	I M2	Ex h	I						Mb	X
	II 3G	Ex h	IIC	T6	...	T4			Gc	X
	II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C			Dc	X
<Jahr>			-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C				

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Ausführung mit Aluminium, mit Passfedernut und/oder Spannringnabe (Kategorie 2)

 	II 2G	Ex h	IIC	T6	...	T4			Gb	X
	II 2D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C			Db	X
	<Jahr>			-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C			

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

- Ausführung mit Aluminium, ohne Passfedernut (Kategorie 3)

 	II 3G	Ex h	IIC	T6	...	T4			Gc	X
	II 3D	Ex h	IIIC	T80 °C	...	T110 °C			Dc	X
	<Jahr>			-30 °C ≤ T _a ≤	+60 °C	...	+90 °C			

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine

Kurze Kennzeichnung:

(Eine kurze Kennzeichnung erfolgt nur dann, wenn es aus Platz- bzw. Funktionsgründen nicht anders möglich ist.)

ROTEX®
 <Jahr>



**10 Anhang A**Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen**10.4  Kupplungskennzeichnung für den explosionsgefährdeten Bereich****Abweichende Kennzeichnung war gültig bis zum 31.10.2019:**

Kurze Kennzeichnung:


 II 2GD c IIC T X/I M2 c X

 Komplette Kennzeichnung:
 (nur gültig für T-PUR®)


 II 2G c IIC T6, T5, T4 bzw. T3 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, $+80\text{ °C}$, $+115\text{ °C}$
 bzw. $+120\text{ °C}$
 II 2D c T 140 °C /I M2 c $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +120\text{ °C}$

 Komplette Kennzeichnung:
 (nur gültig für PUR)


 II 2G c IIC T6, T5 bzw. T4 $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +65\text{ °C}$, $+80\text{ °C}$ bzw. $+90\text{ °C}$
 II 2D c T 110 °C /I M2 c $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$
Erläuterungen zur Kennzeichnung:

Gerätegruppe I	Bergbau
Gerätegruppe II	Nicht-Bergbau
Gerätegruppe 2G	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 1
Gerätegruppe 3G	Geräte, die ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 2
Gerätegruppe 2D	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 21
Gerätegruppe 3D	Geräte, die ein normales Maß an Sicherheit gewährleisten, geeignet für Zone 22
Gerätegruppe M2	Geräte, die ein hohes Maß an Sicherheit gewährleisten, müssen bei Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre abgeschaltet werden können
D	Staub
G	Gase und Dämpfe
Ex h	nichtelektrischer Explosionsschutz
IIC	Gase und Dämpfe der Gruppe IIC (schließt IIA und IIB mit ein)
IIIC	elektrisch leitfähige Stäube der Gruppe IIIC (schließt IIIA und IIIB mit ein)
T6 ... T4	zu berücksichtigende Temperaturklasse, abhängig von der Umgebungstemperatur
T80 °C ... T110 °C	maximale zu berücksichtigende Oberflächentemperatur, abhängig von der Umgebungstemperatur
$-30\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$... $+90\text{ °C}$ oder $-30\text{ °C} \leq T_a \leq +90\text{ °C}$	zulässige Umgebungstemperatur von -30 °C bis $+60\text{ °C}$ bzw. -30 °C bis $+90\text{ °C}$
Gb, Db, Mb	Geräteschutzniveau, hohes Maß an Sicherheit, analog zur Gerätegruppe
Gc, Dc	Geräteschutzniveau, normales Maß an Sicherheit, analog zur Gerätegruppe
X	Für den sicheren Einsatz der Kupplungen gelten besondere Bedingungen

Falls zusätzlich zur -Kennzeichnung das Symbol  gestempelt wurde, so ist das Kupplungsteil un- oder vorgebohrt von KTR ausgeliefert worden (siehe hierzu auch Kapitel 4.2 dieser Betriebs-/Montageanleitung).



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

10.5 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung

im Sinne der EU-Richtlinie 2014/34/EU vom 26.02.2014
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - erklärt, dass die in dieser Betriebs-/Montageanleitung beschriebenen, explosionsgeschützt ausgeführten

Elastischen ROTEX®-Kupplungen

Geräte bzw. Komponenten im Sinne des Artikels 2, 1. der RL 2014/34/EU sind und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß Anhang II der RL 2014/34/EU erfüllen. Diese Konformitätserklärung ist unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers KTR Systems GmbH erstellt.

Die hier benannte Kupplung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen/Regelwerke:

- EN ISO 80079-36:2016-12
- EN ISO 80079-37:2016-12
- EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
- IEC/TS 60079-32-1:2020-01-24

Die ROTEX® stimmt mit den Anforderungen der RL 2014/34/EU überein.

Entsprechend Artikel 13 (1) b) ii) der RL 2014/34/EU ist die technische Dokumentation bei der notifizierten Stelle hinterlegt (Baumusterprüfbescheinigung IBExU13ATEXB016 X):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Kennnummer: 0637
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg

Rheine,
Ort

17.02.2022
Datum

i. V. 
Reinhard Wibbeling
Leiter Konstruktion/F&E

i. V. 
Michael Brüning
Produktmanager



10 Anhang A

Hinweise und Vorschriften für den Einsatz in -Bereichen

10.6 UK-Konformitätserklärung

UK-Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung

im Sinne der UK-Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 vom 26.02.2014
und mit den zu ihrer Umsetzung erlassenen Rechtsvorschriften

Der Hersteller - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - erklärt, dass die in dieser Betriebs-/Montageanleitung beschriebenen, explosionsgeschützt ausgeführten

Elastischen ROTEX®-Kupplungen

Geräte bzw. Komponenten im Sinne der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 sind und die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß Richtlinie SI 2016 Nr.1107 erfüllen.
Diese Konformitätserklärung bzw. Konformitätsbescheinigung ist unter der alleinigen Verantwortung des Herstellers KTR Systems GmbH erstellt.

Die hier benannte Kupplung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen/Regelwerke:

- EN ISO 80079-36:2016-12
- EN ISO 80079-37:2016-12
- EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
- IEC/TS 60079-32-1:2020-01-24

Die ROTEX® stimmt mit den Anforderungen bzw. den anwendbaren Anforderungen der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 überein.

Entsprechend der Richtlinie SI 2016 Nr. 1107 ist die technische Dokumentation bei der zugelassenen Stelle hinterlegt:

Eurofins CML
Kennnummer: 2503

Rheine,
Ort

17.02.2022
Datum


i. V.
Reinhard Wibbeling
Leiter Konstruktion/F&E


i. V.
Michael Brüning
Produktmanager