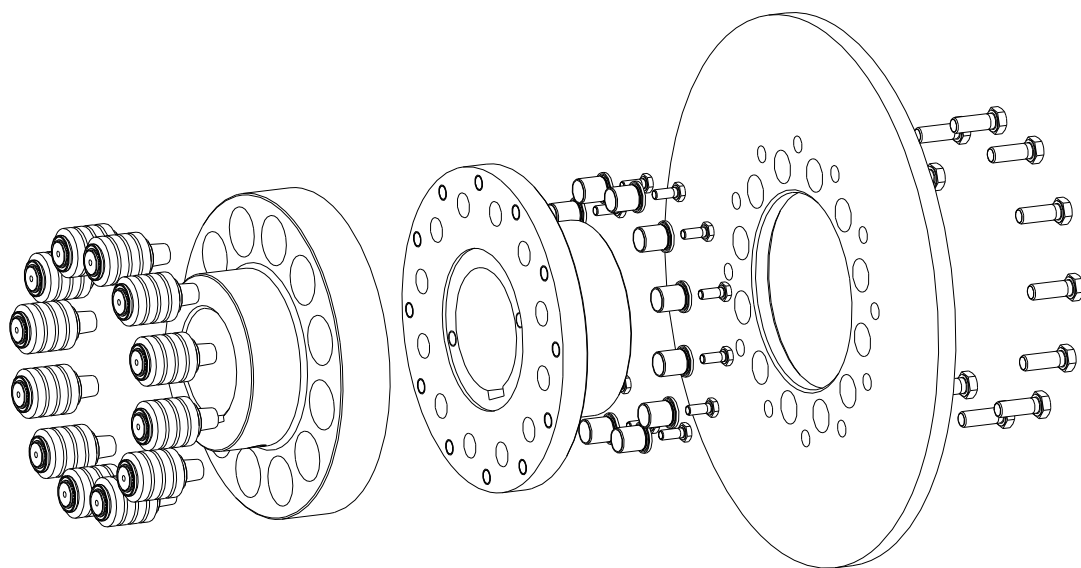




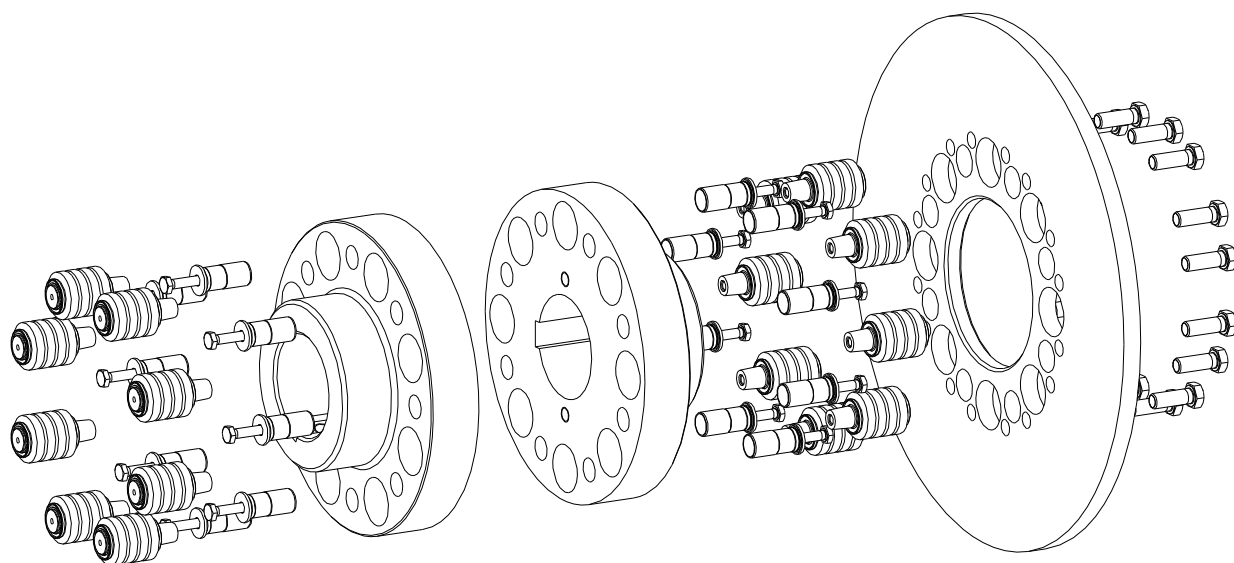
REVOLEX® KX / KX-D

Bauart SB mit Bremsscheibe

Elastische Bolzenkupplungen der Bauarten KX und KX-D
und deren Kombinationen



Bauart KX – SB
(Kegelige Bolzenausführung B)



Bauart KX-D – SB
(Kegelige Bolzenausführung B)

 KTR-Group	REVOLEX® KX / KX-D Betriebs-/Montageanleitung Bauart SB	KTR-N 49412 DE Blatt: 2 von 21 Ausgabe: 4
---	--	---

Die **REVOLEX® KX / KX-D** ist eine drehelastische Bolzenkupplung. Sie ist in der Lage, Wellenversatz, z. B. verursacht durch Fertigungsungenauigkeiten, Wärmedehnung usw. auszugleichen.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	3
2	Hinweise	5
2.1	Kupplungsauslegung	5
2.2	Allgemeine Hinweise	5
2.3	Sicherheits- und Hinweiszeichen	5
2.4	Allgemeiner Gefahrenhinweis	6
2.5	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.6	Hinweis zur EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	6
3	Lagerung, Transport und Verpackung	6
3.1	Lagerung	6
3.2	Transport und Verpackung	7
4	Montage	7
4.1	Bauteile der Kupplungen	7
4.2	Bauteile der Bolzen	9
4.3	Hinweis zur Fertigbohrung	10
4.4	Montage der Kupplung (Allgemein)	11
4.5	Montage der Bauart KX - SB	12
4.6	Montage der Bauart KX-D – SB	13
4.7	Austausch der Elastomerringe	15
4.8	Verlagerungen – Ausrichten der Kupplung	16
5	Inbetriebnahme	18
6	Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung	18
7	Entsorgung	20
8	Wartung und Instandhaltung	20
9	Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen	21

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 29.11.2016 Kb Geprüft: 29.11.2016 Kb	Ersatz für: KTR-N vom 03.11.16 Ersetzt durch:
--------------------------------------	---	--

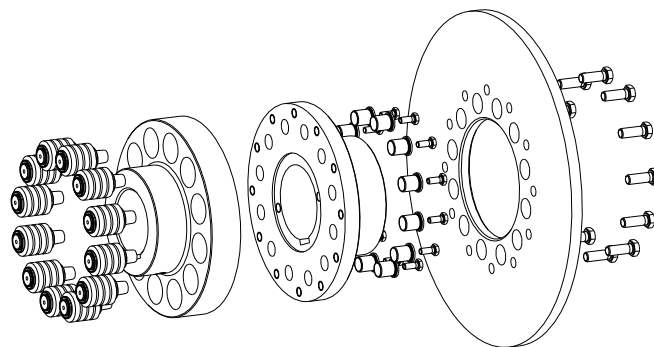
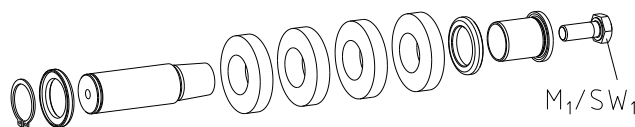
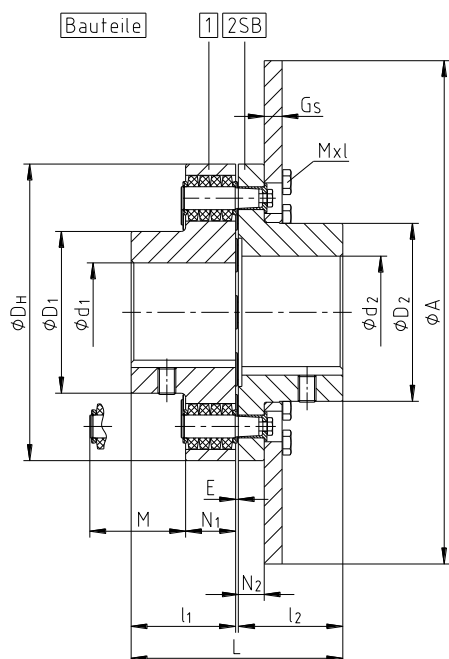

1 Technische Daten


Bild 1: REVOLEX®, Bauart KX – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Tabelle 1: Drehmomente und Abmessungen – Bauart KX – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

REVOLEX® KX – SB																
Größe	Drehmoment ¹⁾ [Nm]		Fertigbohrung max. ²⁾ d ₁ /d ₂		Abmessungen [mm]											
	T _{KN}	T _{K max.}	Guss	Stahl	Allgemein											
					L	l ₁ , l ₂	E	D _H	D ₁	D ₂	N ₁	N ₂	M*	A	G _s	
KX 105	6485	12970	110/125	120/135	237	117	3	330	180	198	56	29	76	Abmessungen nach Kundenvor- gabe	Abmessungen nach Kundenvor- gabe	
KX 120	10080	21060	125/145	140/155	270	132	6	370	206	223	76	45	100			
KX 135	14030	28060	140/150	160/165	300	147	6	419	230	237	76	45	100			
KX 150	17960	35920	160	185	336	165	6	457	256	257	76	45	100			
KX 170	26360	52720	180	220	382	188	6	533	292	289	92	62	130			
KX 190	36160	72320	205	245	428	211	6	597	330	327	92	62	130			
KX 215	48160	96320	230	275	480	237	6	660	368	365	92	62	145			
KX 240	65740	131480	250	310	534	264	6	737	407	400	122	75	167			

1) Standardwerkstoff NBR (Perbunan) 80 ± 5 Shore A

* Erforderliches Ausbaumaß

2) Bohrungen H7 mit Nute nach DIN 6885, Bl. 1 [JS9] und Feststellgewinde auf der Nute (siehe Tabelle 9)

Maximale Umfangsgeschwindigkeit = 60 m/s bezogen auf den maximalen Außendurchmesser (Maß A)

Tabelle 2: Sechskantschraube DIN EN ISO 4017 - 10.9

Größe	KX 105	KX 120	KX 135	KX 150	KX 170	KX 190	KX 215	KX 240
Maß M x l [mm]	M16 x 45	M20 x 50	M20 x 50	M20 x 55	M20 x 55	M20 x 55	M20 x 55	M24 x 65
Anzahl z	12	10	12	14	20	24	28	20
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	295	580	580	580	580	580	580	1000

Tabelle 3: Bolzen – Bauart KX – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Größe	KX 105	KX 120	KX 135	KX 150	KX 170	KX 190	KX 215	KX 240
Bolzensgröße	3	4			5			6
M ₁ [mm]	M10	M12			M16			M24
SW ₁ [mm]	16	18			24			36
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	67	115			290			970

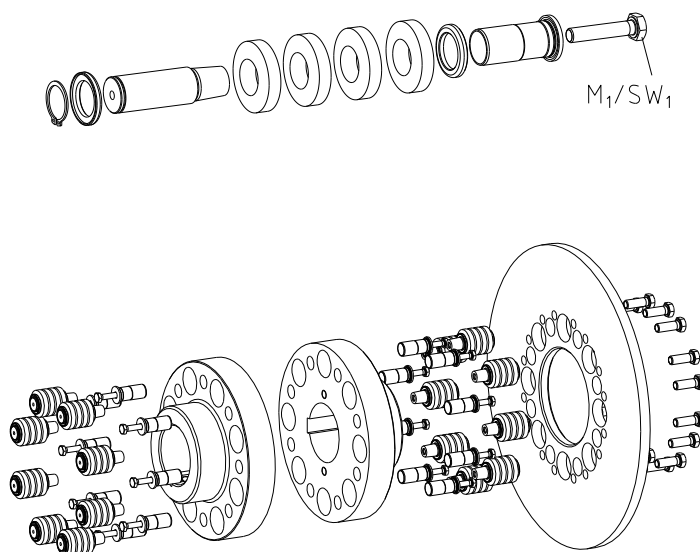
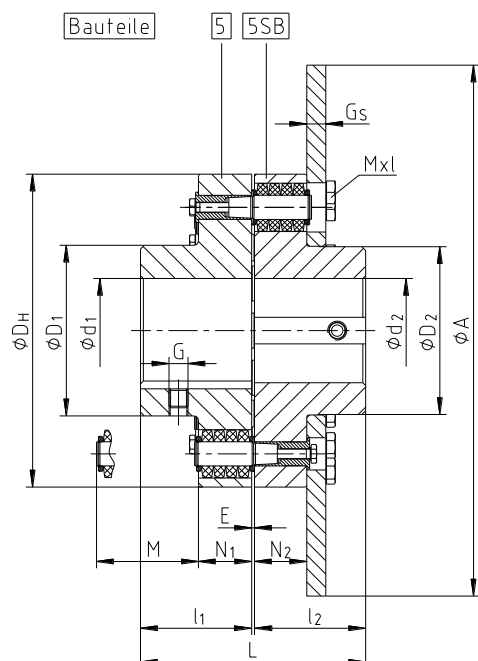

1 Technische Daten


Bild 2: REVOLEX®, Bauart KX-D (Kegelige Bolzenausführung B)

Tabelle 4: Drehmomente und Abmessungen – Bauart KX-D – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

REVOLEX® KX-D – SB															
Größe	Drehmoment ¹⁾ [Nm]		Fertigbohrung max. ²⁾ d ₁ /d ₂		Abmessungen [mm]										
	T _{KN}	T _{K max.}			Allgemein										
			Guss	Stahl	L	l ₁ ; l ₂	E	D _H	D ₁	D ₂	N ₁	N ₂	M*	A	G _S
KX-D 105	8650	17300	110	120	237	117	3	330	180	177	56	55	76	Abmessungen nach Kundenvor- gabe	Abmessungen nach Kundenvor- gabe
KX-D 120	14110	28220	125	140	270	132	6	370	206	203	76	75	100		
KX-D 135	18690	37380	140	160	300	147	6	419	230	227	76	75	100		
KX-D 150	23100	46200	160	185	336	165	6	457	256	253	76	75	100		
KX-D 170	36900	73800	180	220	382	188	6	533	292	289	92	91	130		
KX-D 190	48210	96420	205	245	428	211	6	597	330	327	92	91	130		
KX-D 215	61900	123800	230	275	480	237	6	660	368	365	92	91	145		
KX-D 240	92030	184060	250	310	534	264	6	737	407	404	122	121	167		

1) Standardwerkstoff NBR (Perbunan) 80 ± 5 Shore A

* Erforderliches Ausbaumaß

2) Bohrungen H7 mit Nute nach DIN 6885, Bl. 1 [JS9] und Feststellgewinde auf der Nute (siehe Tabelle 9)

Maximale Umfangsgeschwindigkeit = 60 m/s bezogen auf den maximalen Außendurchmesser (Maß A)

Tabelle 5: Sechskantschraube DIN EN ISO 4017 - 10.9

Größe	KX-D 105	KX-D 120	KX-D 135	KX-D 150	KX-D 170	KX-D 190	KX-D 215	KX-D 240
Maß M x l [mm]	M12 x 45	M16 x 50	M16 x 60	M16 x 60	M24 x 65	M24 x 65	M24 x 65	M30 x 70
Anzahl z	16	14	16	18	14	16	18	14
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	120	295	295	295	1000	1000	1000	2000

Tabelle 6: Bolzen – Bauart KX-D – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Größe	KX-D 105	KX-D 120	KX-D 135	KX-D 150	KX-D 170	KX-D 190	KX-D 215	KX-D 240
Bolzensgröße	3	4			5			6
M ₁ [mm]	M10	M12			M16			M24
SW ₁ [mm]	16	18			24			36
Anziehdrehmoment T _A [Nm]	67	115			290			970

 KTR-Group	REVOLLEX® KX / KX-D Betriebs-/Montageanleitung Bauart SB	KTR-N 49412 DE Blatt: 5 von 21 Ausgabe: 4
---	---	---

1 Technische Daten

Nenn Drehmomente unter folgenden Bedingungen gültig:

- Verwendung von KTR-Originalteilen aus Perbunan oder Naturkautschuk in 80 Shore
- Dauerbetrieb
- Bis zu 25 Drehmomentstöße (bis zu 3 x Nennmoment) pro Stunde
- Einhaltung der vorgegebenen Verlagerungen
- Betrieb im zulässigen Temperaturbereich unter Berücksichtigung der Temperaturfaktoren
 - - 30°C bis + 80°C bei Elastomeren aus Perbunan (NBR)
 - - 50°C bis + 70°C bei Elastomeren aus Naturkautschuk (NR)

2 Hinweise

2.1 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 „REVOLLEX®“).

Wuchten empfehlen wir ab einer Umfangsgeschwindigkeit von 30 m/s.

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 Drehmoment ausschließlich auf die Elastomere 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.

2.2 Allgemeine Hinweise

Lesen Sie diese Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Kupplung in Betrieb nehmen.

Achten Sie besonders auf die Sicherheitshinweise!

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.

2.3 Sicherheits- und Hinweiszeichen



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 schwerer Körperverletzungen beitragen können.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 29.11.2016 Kb	Ersatz für: KTR-N vom 03.11.16
	Geprüft: 29.11.2016 Kb	Ersetzt durch:

 KTR-Group	REVOLEX® KX / KX-D Betriebs-/Montageanleitung Bauart SB	KTR-N 49412 DE Blatt: 6 von 21 Ausgabe: 4
---	--	--

2 Hinweise

2.4 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.

2.5 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- die Betriebs-/Montageanleitung sorgfältig gelesen und verstanden haben
- fachlich ausgebildet sind
- von Ihrem Unternehmen hierzu autorisiert sind

Die Kupplung darf nur den technischen Daten entsprechend eingesetzt werden (siehe Tabelle 1 bis 6 im 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 **REVOLEX® KX / KX-D** entspricht dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebs-/Montageanleitung.

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 sicherem Betrieb sind unter Beachtung der Warnhinweise dieser Betriebs-/Montageanleitung zu entnehmen.

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 Elastomerringe bleiben bei günstigen Lagerbedingungen bis zu 5 Jahren 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 %.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 29.11.2016 Kb	Ersatz für: KTR-N vom 03.11.16
	Geprüft: 29.11.2016 Kb	Ersetzt durch:



3 Lagerung, Transport und Verpackung

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 in folgenden Baugruppen und Einzelteilen geliefert. Vor Montagebeginn ist die Kupplung auf Vollständigkeit zu kontrollieren.

4.1 Bauteile der Kupplungen

Bauteile REVOLEX®, Bauart KX – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Bauteil	Stückzahl	Benennung
1 ¹⁾	1	Nabe Teil 1
2SB ¹⁾	1	FN-Nabe Teil 2SB
3a	siehe Tabelle 7	Bolzen KX komplett (Ausf. B)
4	siehe Tabelle 7	KX Buchse
8a	1	Bremsscheibe
9	siehe Tabelle 7	Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017
10 ²⁾		Gewindestift nach DIN EN ISO 4029

1) Werkstoff und Wuchtzustand nach Kundenvorgabe

2) axiale Nabensicherung sowie Toleranzen der Welle-Nabe-Verbindungen nach Kundenvorgabe

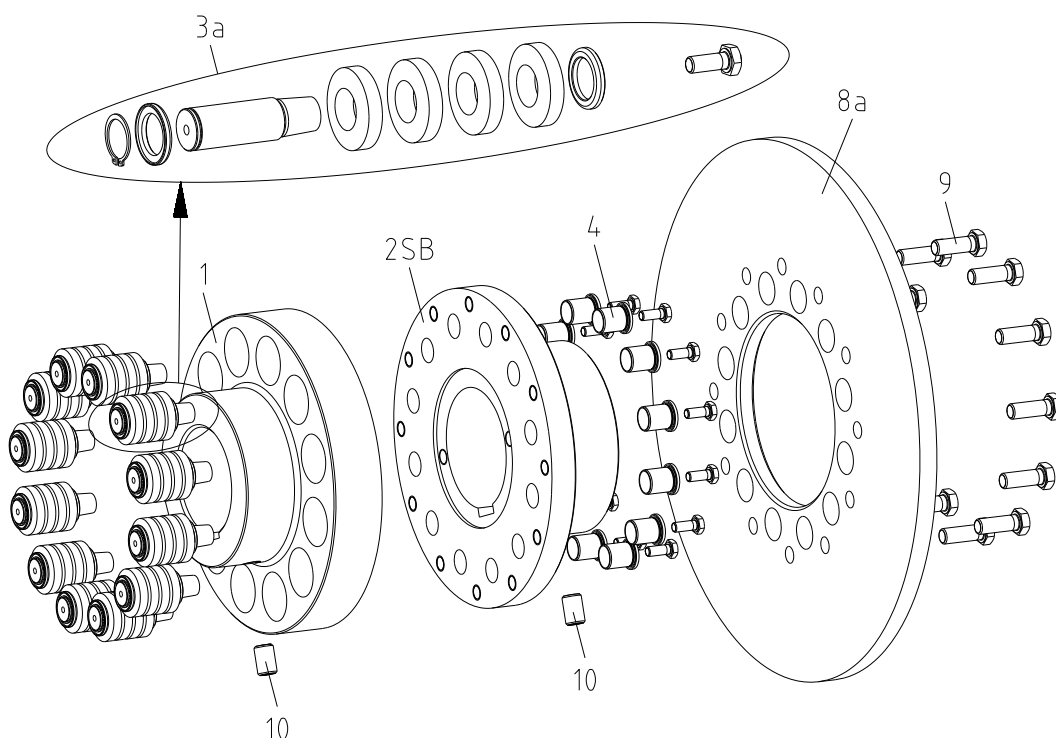


Bild 3: REVOLEX®, Bauart KX – SB (Kegelige Bolzenausführung B)



4 Montage

4.1 Bauteile der Kupplungen

Auf Wunsch werden FN-Nabe Teil 2SB und Bremsscheibe mit Sechskantschrauben montiert ausgeliefert.

Tabelle 7:

Anzahl z der Bauteile	REVOLEX® Größe							
	KX 105	KX 120	KX 135	KX 150	KX 170	KX 190	KX 215	KX 240
3a, 4	12	10	12	14	10	12	14	10
9	12	10	12	14	20	24	28	20

Bauteile REVOLEX®, Bauart KX-D – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Bauteil	Stückzahl	Benennung
5 ¹⁾	1	Nabe Teil 5
5SB ¹⁾	1	FN-Nabe Teil 5SB
3c	siehe Tabelle 8	Bolzen KX-D komplett (Ausf. B)
6	siehe Tabelle 8	KX-D Buchse
8b	1	Bremsscheibe
9	siehe Tabelle 8	Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017
10 ²⁾		Gewindestift nach DIN EN ISO 4029

1) Werkstoff und Wuchtzustand nach Kundenvorgabe

2) axiale Nabensicherung sowie Toleranzen der Welle-Nabe-Verbindungen nach Kundenvorgabe

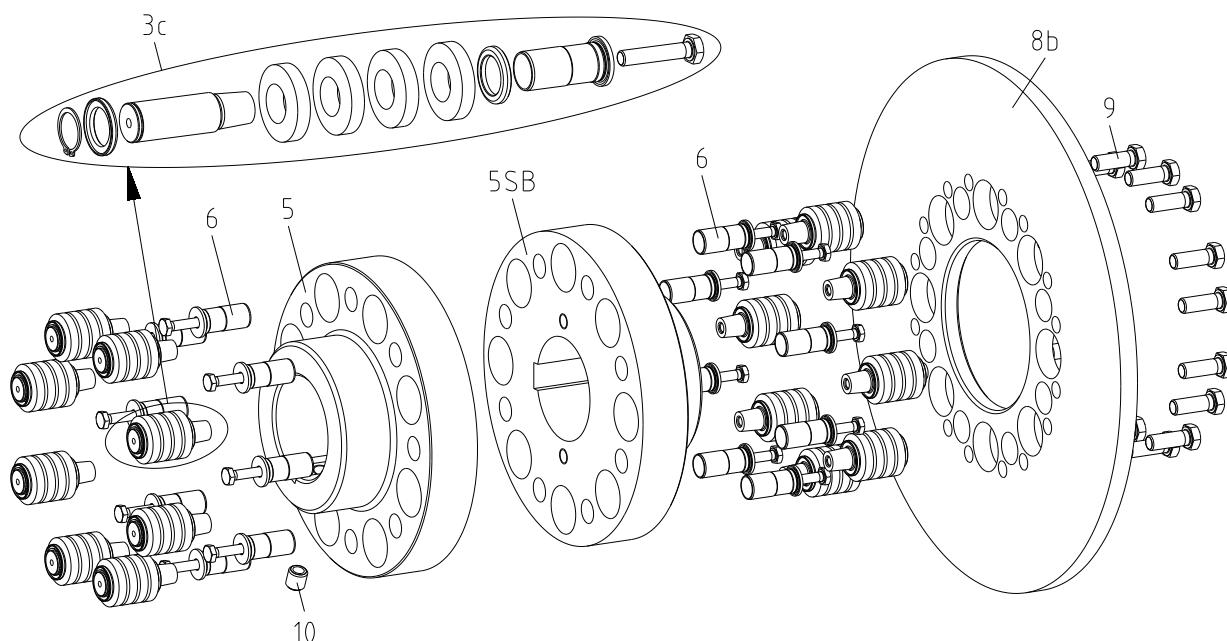


Bild 4: REVOLEX®, Bauart KX-D – SB (Kegelige Bolzenausführung B)

Auf Wunsch werden FN-Nabe Teil 5SB und Bremsscheibe mit Sechskantschrauben montiert ausgeliefert.

Tabelle 8:

Anzahl z der Bauteile	REVOLEX® Größe							
	KX-D 105	KX-D 120	KX-D 135	KX-D 150	KX-D 170	KX-D 190	KX-D 215	KX-D 240
3c, 6, 9	16	14	16	18	14	16	18	14

**4 Montage****4.2 Bauteile der Bolzen****Bauteile Bolzen KX komplett (Ausf. B) – Bauteil 3a**

Bauteil	Stückzahl	Benennung
3.1b	1	Bolzen KX (Ausf. B)
3.2	4	Elastomerring
3.3b	2	Scheibe
3.4a	1	Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017
3.5	1	Sicherungsring DIN 471

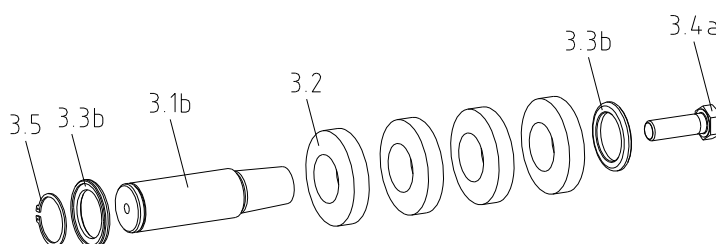


Bild 5: Bolzen KX komplett (Ausf. B)

Bauteile Bolzen KX-D komplett (Ausf. B) – Bauteil 3c

Bauteil	Stückzahl	Benennung
3.1b	1	Bolzen KX (Ausf. B)
3.2	4	Elastomerring
3.3b	2	Scheibe
3.4c	1	Sechskantschraube nach DIN EN ISO 4017
3.5	1	Sicherungsring DIN 471

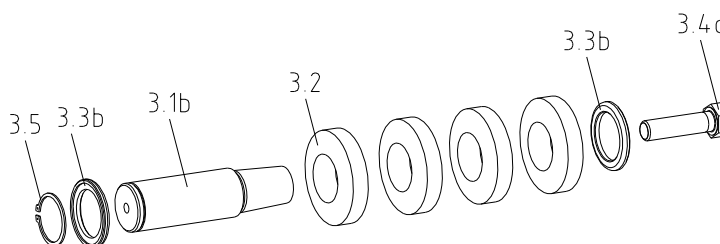


Bild 6: Bolzen KX-D komplett (Ausf. B)


4 Montage
4.3 Hinweis zur Fertigbohrung


Die maximal zulässigen Bohrungsdurchmesser d (siehe Tabellen 1 und 4 im 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 7) einzuhalten.
- Halten Sie unbedingt die Werte für $d_{\max}$ ein.
- Richten Sie die Naben beim Einbringen der Fertigbohrung sorgfältig aus.
- Die Bohrungstoleranz ist vorzugsweise nach Tabelle 10 zu wählen.
- Sehen Sie eine Feststellschraube nach DIN EN ISO 4029 mit Ringschneide oder eine Endscheibe für die axiale Sicherung der Naben vor.

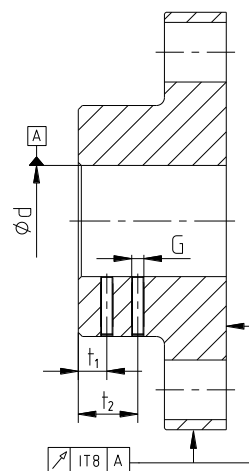


Bild 7: Rund- und Planlaufgenauigkeit



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.

Tabelle 9: Feststellschrauben DIN EN ISO 4029

Größe (KX / KX-D)	105	120	135	150	170	190	215	240
Maß G [mm]	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	M24
Maß t_1 [mm]	40	30	45	45	50	50	50	50
Maß t_2 [mm]	-	-	-	-	-	-	110	110
Anziehdrehmoment T_A [Nm]	140	220	220	220	220	220	220	220

Tabelle 10: Empfohlene Passungspaarungen nach DIN 748/1

Bohrung [mm]		Wellen-Toleranz	Bohrungs-Toleranz
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 fluchtend mit einer der Aufnahmebohrungen für die Bolzen einzubringen. Bei der axialen Sicherung mit Feststellschraube ist die Gewindebohrung auf der Nut anzuordnen.

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



4 Montage

4.3 Hinweis zur Fertigbohrung

Un-/vorgebohrte Naben werden ungewuchtet ausgeliefert. Ist ein Auswuchten auf Grund des Einsatzfalles notwendig, so hat dieses nach dem Einbringen der Fertigbohrung zu erfolgen. Die Wuchtbohrungen sind an den in Bild 8 gekennzeichneten Stellen zu einzubringen.



Die Wuchtbohrungen sind in jedem Fall zwischen den Bolzenbohrungen einzubringen.

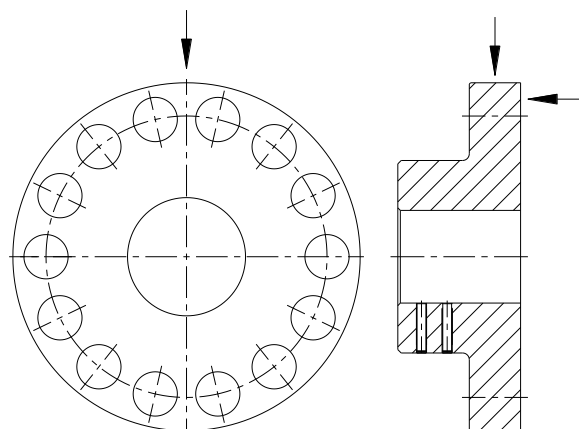


Bild 8

4.4 Montage der Kupplung (Allgemein)



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



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



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 und 4) eingehalten wird, damit sich die Naben im Einsatz nicht berühren. Bei Nichtbeachtung kann die Kupplung beschädigt werden.



Bei der Montage von Schraubverbindungen sind nur vom Hersteller vorgegebene Schrauben zu verwenden. Beim Anziehen der Schrauben ist das vom Hersteller vorgeschriebene Drehmoment einzuhalten. Die Schrauben sind gegen Selbstlockern zu sichern (z. B. Loctite 243 mittelfest).

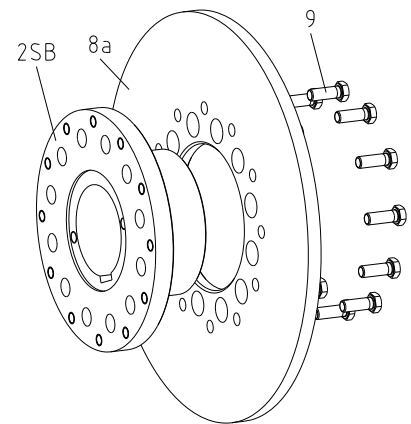


Zur Vermeidung von Verletzungen benutzen Sie bitte stets angepasste Hebezeuge.

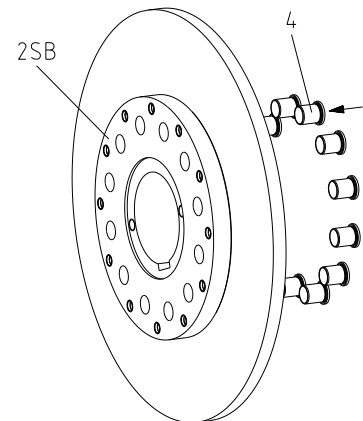
An der Stirnfläche sowie am Außendurchmesser der Kupplung befinden sich Gewindebohrungen, die zur Benutzung von geeigneten Anschlagmitteln bzw. Hebezeugen dienen. Bei der Benutzung von geeigneten Anschlagmitteln sollten diese nach der Montage der Kupplung demontiert werden.

**4 Montage****4.5 Montage der Bauart KX - SB****Nur bei Einzelteillieferung (FN-Nabe und Bremsscheibe):**

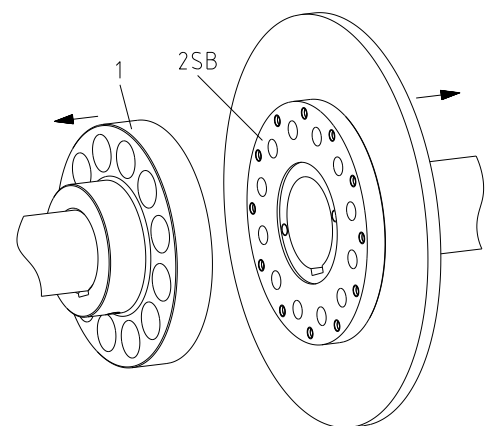
- Verschrauben Sie die Bremsscheibe (Bauteil 8a) mit der FN-Nabe Teil 2SB (Bauteil 2SB) und ziehen die Sechskantschrauben (Bauteil 9) mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig auf die in Tabelle 2 angegebenen Anziehdrehmomente an (siehe Bild 9).

**Bild 9**

- Treiben Sie die Buchsen (Bauteil 4) mit leichten Schlägen in die Bohrungen der FN-Nabe Teil 2SB (siehe Bild 10).

**Bild 10**

- Montieren Sie die Naben auf die Wellen der An- und Abtriebsseite so, dass die Planflächen der Kupplungsnaben bündig mit den Stirnflächen der Wellen abschließen (siehe Bild 11).

**Bild 11**



4 Montage

4.5 Montage der Bauart KX – SB

- Verschieben Sie die Aggregate in axiale Richtung, bis das E-Maß erreicht ist (siehe Bild 12).
- Wenn die Aggregate bereits fest montiert sind, ist durch axiales Verschieben der Naben auf den Wellen das E-Maß einzustellen.
- Sichern Sie die Naben durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 nach Tabelle 9.
- Richten Sie die Kupplungs-naben so aus, dass die Bolzenbohrungen fluchten.



Bitte die zulässigen Wellenverlagerungen aus Kapitel 4.8 beachten!

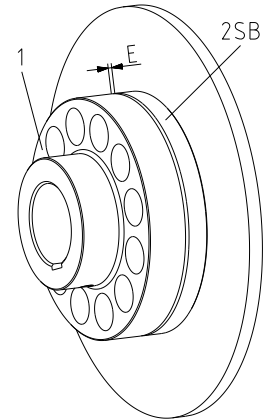


Bild 12

- Setzen Sie die Bolzen (Bauteil 3a) in die Nabe Teil 1 (Bauteil 1) ein (siehe Bild 13).
- Verschrauben Sie die Bolzen mit den Sechskantschrauben (Bauteil 3.4a) und ziehen diese mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig auf die in Tabelle 3 angegebenen Anziehdrehmomente an (siehe Bild 13).



Schrauben gegen selbstständiges Lösen mittels Kleber zu sichern (z. B. Loctite 243 mittel-fest).



Nach Inbetriebnahme der Kupplung sind die Anziehdrehmomente der Schrauben in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

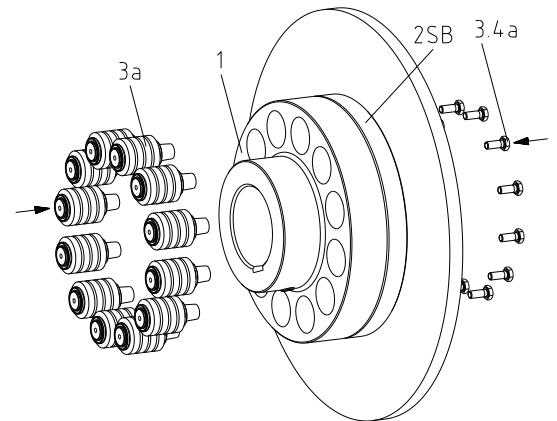


Bild 13

4.6 Montage der Bauart KX-D – SB

Nur bei Einzelteillieferung (FN-Nabe und Bremsscheibe):

- Verschrauben Sie die Bremsscheibe (Bauteil 8b) mit der FN-Nabe Teil 5SB (Bauteil 5SB) und ziehen die Sechskantschrauben (Bauteil 9) mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig auf die in Tabelle 5 angegebenen Anziehdrehmomente an (siehe Bild 14).

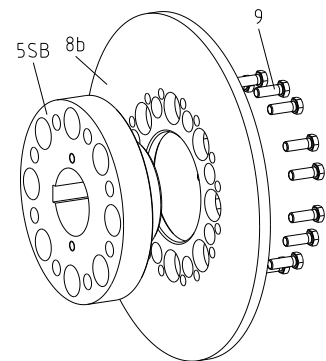


Bild 14


4 Montage
4.6 Montage der Bauart KX-D – SB

- Treiben Sie die Buchsen (Bauteil 6) mit leichten Schlägen in die kleineren Bohrungen der Naben Teil 5 (Bauteil 5) bzw. Teil 5SB (siehe Bild 15).

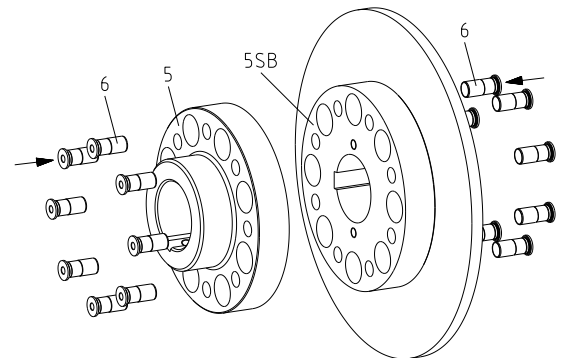


Bild 15

- Montieren Sie die Naben auf die Wellen der An- und Abtriebsseite so, dass die Planflächen der Kupplungs-naben bündig mit den Stirnflächen der Wellen abschließen (siehe Bild 16).
- Verschieben Sie die Aggregate in axialer Richtung, bis das E-Maß erreicht ist (siehe Bild 17).
- Wenn die Aggregate bereits fest montiert sind, ist durch axiales Verschieben der Naben auf den Wellen das E-Maß einzustellen.
- Sichern Sie die Naben durch Anziehen der Gewindestifte DIN EN ISO 4029 nach Tabelle 9.
- Richten Sie die Kupplungs-naben so aus, dass die Bolzenbohrungen fluchten.

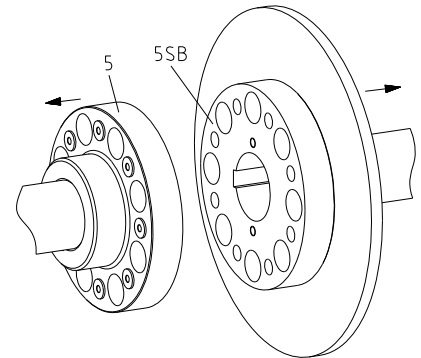


Bild 16

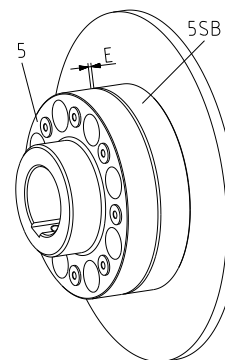


Bild 17



Bitte die zulässigen Wellenverlagerungen aus Kapitel 4.8 beachten!

- Setzen Sie die Bolzen (Bauteil 3c) in die größeren Bohrungen der Nabe Teil 5 bzw. FN-Nabe Teil 5SB ein (siehe Bild 18).
- Verschrauben Sie die Bolzen mit den Sechskantschrauben (Bauteil 3.4c) und ziehen diese mit einem Drehmomentschlüssel gleichmäßig auf die in Tabelle 6 angegebenen Anziehdrehmomente an (siehe Bild 18).

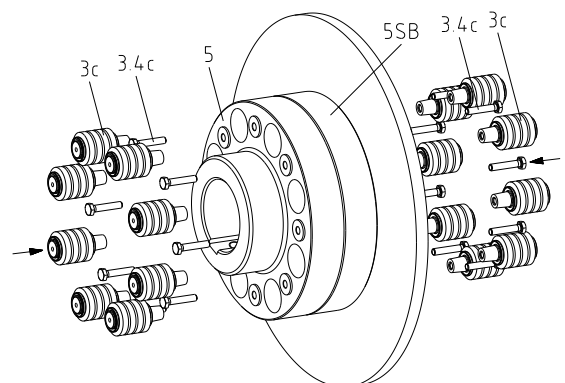


Bild 18



Schrauben gegen selbstständiges Lösen mittels Kleber zu sichern (z. B. Loctite 243 mittel-fest).



Nach Inbetriebnahme der Kupplung sind die Anziehdrehmomente der Schrauben in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

**4 Montage****4.7 Austausch der Elastomerringe****Variante 1: Austausch der Elastomerringe ohne Ausbau der Bolzen:**

- Schieben Sie die An- und Abtriebsseite so weit auseinander, dass die Kupplung getrennt ist oder schalten Sie die Kupplung lastfrei.
- Entfernen Sie den Sicherungsring (Bauteil 3.5) und die Scheibe (Bauteil 3.3b).
- Demontieren Sie die Elastomere (Bauteil 3.2).
- Wechseln Sie die Elastomerringe nur satzweise.

**Es dürfen nur Elastomerringe der gleichen Größe verwendet werden.**

- Der Einbau der neuen Elastomerringe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Variante 2: Austausch der Bolzen bzw. Elastomerringe durch Ausbau der Bolzen:

- Schieben Sie die An- und Abtriebsseite so weit auseinander, dass die Kupplung getrennt ist oder schalten Sie die Kupplung lastfrei.
- Demontieren Sie die Schraube (Bild 19; Bauteil 3.4a oder 3.4c). Anschließend reinigen Sie die Gewindebohrung und das Gewinde der Schraube.

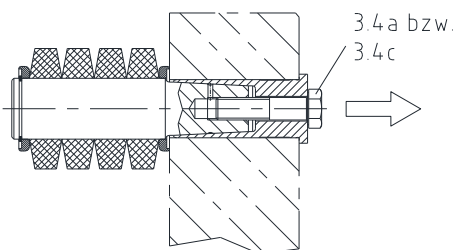


Bild 19: Demontage der Sechskantschraube

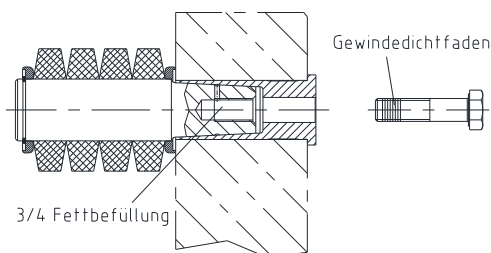


Bild 20: Reinigen der Gewindebohrung

**Tragen Sie eine Schutzbrille.**

- Füllen Sie die Gewindebohrung des Bolzens (Bauteil 3.1b) zu $\frac{3}{4}$ mit handelsüblichen Maschinenfett.
- Umwickeln Sie die Schraube mit Gewinedichtfaden Loctite 55. Lassen Sie dabei die ersten 2-3 Gewindegänge frei, damit sich die Schraube gut eindrehen lässt (siehe Bild 20).
- Drehen Sie die Schraube von Hand 2-3 Gewindegänge in den Bolzen ein.

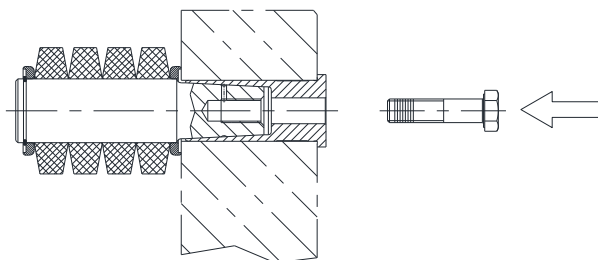


Bild 21: Montage der Sechskantschraube

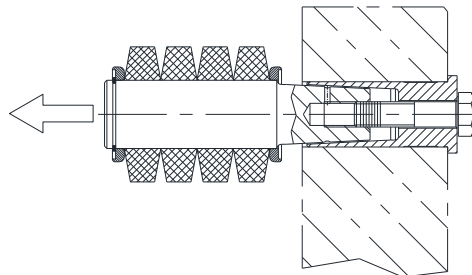


Bild 22: Lösen des Bolzens

4 Montage

4.7 Austausch der Elastomerringe



Durch schlagartiges Bewegen der Schraube (Bauteil 3.4a oder 3.4c) bzw. durch plötzliches Lösen des Bolzens (Bauteil 3.1b) besteht Klemmgefahr. Das plötzliche Bewegen des Bolzens ist mit einem lauten Geräusch hörbar.

- Drehen Sie die Schraube langsam mit einem Schraubenschlüssel weiter in den Bolzen ein. Das Maschinenfett fließt durch die Querbohrung des Bolzens und presst sich dabei zwischen Bolzen und Buchse (Bild 22; Bauteil 4 oder 6).
- Baut sich kein merkbarer Widerstand auf ist ggf. Fett nachzufüllen bzw. das System zu entlüften.



Sollte Fett aus der Gewindebohrung austreten ist die Schraube erneut mit Gewindedichtfaden Loctite 55 abzudichten.

- Sobald sich der Bolzen aus dem Kegelsitz der Buchse gelöst hat, ist der Auspressvorgang beendet.
- Pressen Sie der Reihe nach alle Bolzen nach dem zuvor Beschriebenen System aus ihrem Sitz heraus.
- Tauschen Sie die Elastomerringe auf den Bolzen gemäß Kapitel 4.7 der beschriebenen Variante 1 aus.



Bei erneuter Verwendung der Bolzen sind diese Rückstandsfrei von Fett zu reinigen.

- Der Einbau der Bolzen erfolgt gemäß Kapitel 4.5 bzw. 4.6.

4.8 Verlagerungen – Ausrichten der Kupplung

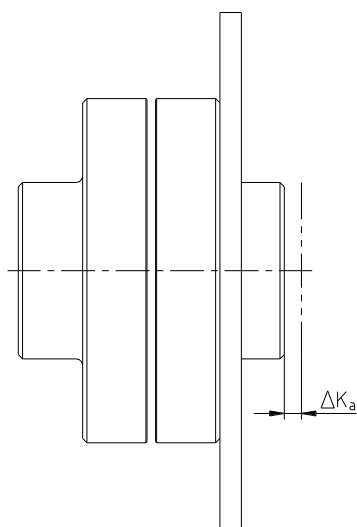
Die **REVOLEX® KX / KX-D** nimmt Verlagerungen der zu verbindenden Wellen nach Tabelle 11 auf. Unzulässig hoher Versatz kann durch ungenaues Ausrichten, Fertigungstoleranzen, Wärmeausdehnung, Wellendurchbiegung, Verwindung von Maschinenrahmen etc. entstehen.



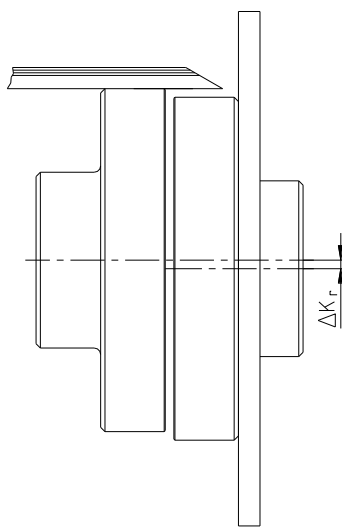
Um eine lange Lebensdauer der Kupplung sicherzustellen, müssen die Wellenenden genau ausgerichtet werden. Halten Sie unbedingt die vorgegebenen Verlagerungswerte (siehe Tabelle 11) ein. Bei Überschreitung der Werte wird die Kupplung beschädigt. Je genauer die Kupplung ausgerichtet wird, umso höher ist ihre Lebensdauer.

Beachten Sie:

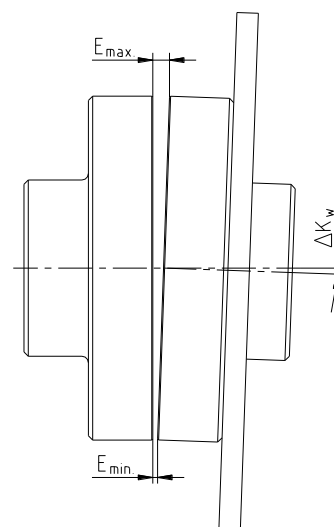
- Die in Tabelle 11 angegebenen Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Auftreten von Radial- und Winkerversatz darf die Summe der Versätze ΔK_r bzw. ΔK_w nicht überschreiten (siehe Bild 24).
- Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal, Fühlerlehre oder Lasermessvorrichtung, ob die zulässigen Verlagerungswerte aus Tabelle 11 eingehalten werden.


4 Montage
4.8 Verlagerungen – Ausrichten der Kupplung


Axialverlagerungen



Radialverlagerungen



Winkelverlagerungen

$$L_{zul.} = L + \Delta K_a \text{ [mm]}$$

$$\Delta K_w = E_{max.} - E_{min.} \text{ [mm]}$$

Bild 23: Verlagerungen

Beispiele für die in Bild 24 angegebenen
Verlagerungskombinationen:

Beispiel 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

$$\Delta K_w = 70 \%$$

Beispiel 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

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

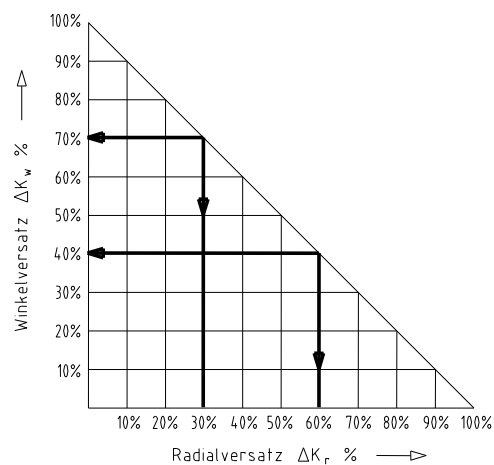


Bild 24: Verlagerungskombinationen

Tabelle 11: Verlagerungswerte

Größe (KX / KX-D)	105	120	135	150	170	190	215	240
max. Axialverlagerung ΔK_a [mm]	±2	±2	±2	±2	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5
max. Radialverlagerung ΔK_r [mm] oder max. Winkelverlagerung ΔK_w [mm] bei Drehzahl n [min ⁻¹]	250	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,9	2,0
	500	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
	750	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
	1000	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0
	1500	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8
	2000	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	-
	3000	0,4	0,4	-	-	-	-	-

 KTR-Group	REVOLEX® KX / KX-D Betriebs-/Montageanleitung Bauart SB	KTR-N 49412 DE Blatt: 18 von 21 Ausgabe: 4
---	--	--

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.

Abschließend ist der Kupplungsschutz gegen unbeabsichtigtes Berühren anzubringen.

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.

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Nachfolgend aufgeführte Fehler können zu einem sachwidrigen Einsatz der **REVOLEX® KX / KX-D**-Kupplung führen. Es ist neben den bereits gemachten Vorgaben dieser Betriebs- und 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.

Allgemeine Fehler sachwidriger Verwendung

- Wichtige Daten zur Auslegung der Kupplung wurden nicht weitergereicht.
- Die Berechnung der Welle-Nabe-Verbindung wurde 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.
- Falsche bzw. kein Bolzen/Elastomerringe werden in die Kupplung eingebaut.
- Es werden keine Original-KTR-Teile (Fremdteile) eingesetzt.
- Es werden alte/bereits verschlissene oder überlagerte Elastomerringe eingesetzt.
- Wartungsintervalle werden nicht eingehalten.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 29.11.2016 Kb	Ersatz für: KTR-N vom 03.11.16
	Geprüft: 29.11.2016 Kb	Ersetzt durch:

**6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung**

Störung	Ursache	Beseitigung
Änderung der Laufgeräusche und/oder auftretende Vibrationen	Ausrichtfehler	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 unter Punkt Kontrolle
	Elastomerverschleiß	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerringe/Bolzen entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsnaben austauschen 4) Generell neue Elastomerringe mit neuen Bolzen einbauen 5) Kupplungsteile montieren 6) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren
	Feststellgewinde zur axialen Nabensicherung lose	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplungsausrichtung prüfen 3) Feststellgewinde zur Sicherung der Naben anziehen und gegen Selbstlockern sichern 4) Verschleißprüfung siehe unter Punkt Kontrolle
Nabenbruch	Bruch der Nabe durch hohe Schlagenergie/Überlastung	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett wechseln 3) Grund der Überlast ermitteln 4) Ausrichtung prüfen
	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
Vorzeitiger Elastomerverschleiß	z. B. Kontakt mit aggressiven Flüssigkeiten/Ölen; Ozoneinwirkung, zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur usw., die eine physikalische Veränderung der Elastomerringe bewirken	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerringe/Bolzen entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsnaben austauschen 4) Generell neue Elastomerringe mit neuen Bolzen einbauen 5) Kupplungsteile montieren 6) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren Sicherstellen, dass weitere physikalische Veränderungen der Bolzen ausgeschlossen sind

6 Betriebsstörungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Beseitigung
Vorzeitiger Elastomerver-schleiß	für die Elastomerringe unzulässig hohe Umgebungs-/ Kontakttemperaturen, max. zulässig - 30 °C/+ 80 °C	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerringe/ Bolzen entfernen 3) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsnaben austauschen 4) Generell neue Elastomerringe mit neuen Bolzen einbauen 5) Kupplungsteile montieren 6) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren 7) Umgebungs-/Kontakttemperatur prüfen und regulieren
vorzeitiger Bolzenverschleiß (Verhärtung/Versprödung des Bolzenelastomers)	Antriebsschwingungen	1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung demontieren, Reste der Elastomerringe/ Bolzen entfernen 3) Schwingungsursache ermitteln 4) Kupplungsteile prüfen, beschädigte Kupplungsnaben austauschen 5) Generell neue Elastomerringe mit neuen Bolzen einbauen 6) Kupplungsteile montieren 7) Ausrichtung prüfen ggf. korrigieren

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.

8 Wartung und Instandhaltung

Bei der **REVOLEX® KX / KX-D** 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 Bolzen 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.



Nach Inbetriebnahme der Kupplung sind die Anziehdrehmomente der Schrauben in üblichen Wartungsintervallen zu überprüfen.

 KTR-Group	REVOLEX® KX / KX-D Betriebs-/Montageanleitung Bauart SB	KTR-N 49412 DE Blatt: 21 von 21 Ausgabe: 4
---	--	--

9 Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen

Eine Bevorratung von wichtigen Ersatzteilen am Einsatzort ist eine Grundvoraussetzung, um die Einsatzbereitschaft der Kupplung 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.

Schutzvermerk ISO 16016 beachten.	Gezeichnet: 29.11.2016 Kb	Ersatz für: KTR-N vom 03.11.16
	Geprüft: 29.11.2016 Kb	Ersetzt durch: