

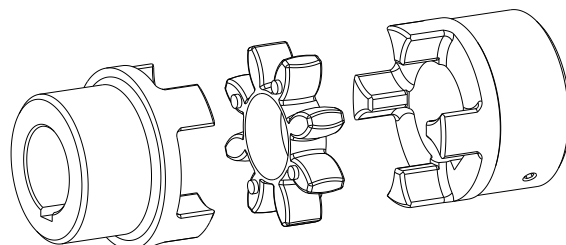


ROTEX®

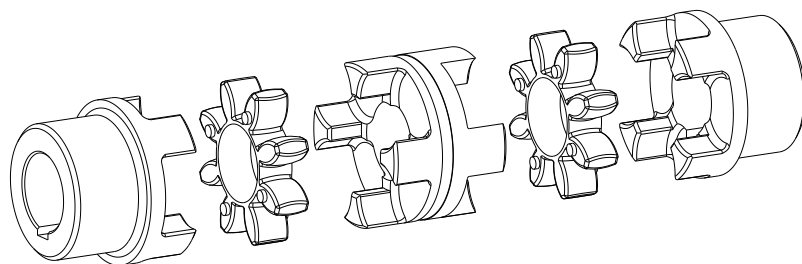
Vridelastiska klockkopplingar typerna

Nr. 001 - axelkoppling,
Nr. 018 - DKM,
med taper-klämbussning
och kombinationer härav

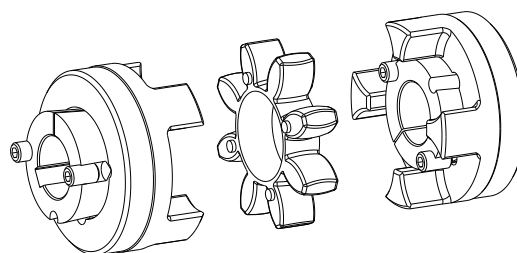
enligt direktiv 2014/34/EU och UK-
direktivet SI 2016 nr 1107



Utförande nr 001 - axelkoppling



**Utförande nr 018 - DKM
dubbelskardansk koppling**



Utförande med taper-klämbussning

ROTEX® är en vridelastisk klockoppling. Den kan kompensera axelförskjutningar, t.ex. beroende av tillverkningsstoleranser, värmeutvidgning mm.

Innehållsförteckning

1	Tekniska data	3
2	Hänvisningar	8
2.1	Allmänna hänvisningar	8
2.2	Säkerhets- och hänvisningstecken	8
2.3	Allmän riskhänvisning	8
2.4	Ändamålsenlig användning	9
2.5	Kopplingsdimensionering	9
2.6	Hänvisning till EC-maskindirektivet 2006/42/EC	9
3	Förvaring, transport och förpackning	10
3.1	Lagring	10
3.2	Transport och förpackning	10
4	Montering	10
4.1	Komponenter i kopplingen	10
4.2	Hänvisning angående färdigborrning	12
4.3	Montering av kopplingen (allmänt)	13
4.4	Montering av typ Standard	14
4.5	Montering av typ DKM	15
4.6	Montering/demontering av taper-klämbussningen	16
4.7	Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna	17
5	Idrifttagning	19
6	Driftstörningar, orsaker och avhjälp	20
7	Avfallshantering	22
8	Underhåll och service	23
9	Lagerhållning av reservdelar, kundtjänstadresser	23
10	Bilaga A Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden	24
10.1	Ändamålsenliga användningar inom  -områden	25
10.2	Kontrollintervall för kopplingar inom  -områden	26
10.3	Slitageriktvärden	27
10.4	 Markering av kopplingen för område utsatt för explosionsrisk	28
10.5	EU-försäkran om överensstämmelse	30
10.6	Försäkran om överensstämmelse (UK)	31

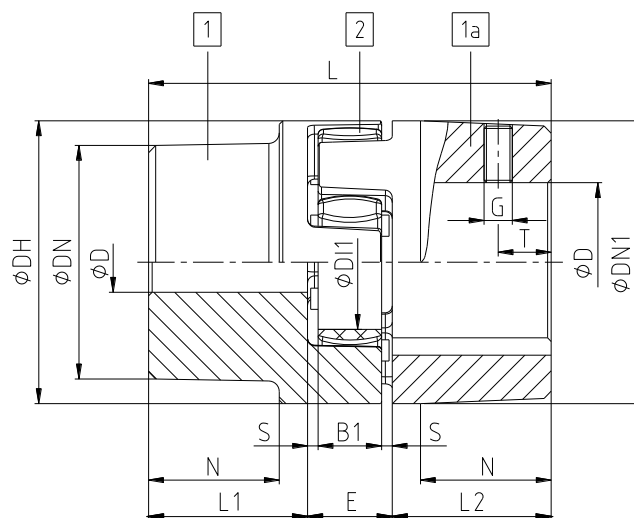

1 Tekniska data


Illustration 1: ROTEX® (material: sinter stål, Al-D och Al-H)

Table 1: Material sinterstål

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm			Färdigborrning ²⁾ D (min-max)	Mått i mm ³⁾								
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Allmänt								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N
14	1a	7,5	12,5	-	6 - 16	35	11	13	10	1,5	30	10	-	-
19	1a	10	17	-	6 - 24	66	25	16	12	2,0	40	18	-	-
24	1a	34	60	-	9 - 28	78	30	18	14	2,0	56	27	-	-

Table 2: Material aluminium gjuten (Al-D) - ej godkänd för ATEX

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm			Färdigborrning ²⁾ D (min-max)	Mått i mm ³⁾								
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Allmänt								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N
19	1	10	17	-	6 - 19	66	25	16	12	2,0	41	18	32	20
	1a				19 - 24								41	
24	1	35	60	-	9 - 24	78	30	18	14	2,0	56	27	40	24
	1a				22 - 28								56	
28	1	95	160	-	10 - 28	90	35	20	15	2,5	67	30	48	28
	1a				28 - 38								67	

Table 3: Material aluminium (Al-H)

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm			Mått i mm ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD	Färdigborrning ²⁾ D (min-max)	Allmänt									
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N	
5	1a	0,5	0,9	-	0 - 6	15	5	5	4	0,5	10	-	-	-	
7	1a	1,2	2,0	2,4	0 - 7	22	7	8	6	1,0	14	-	-	-	
9	1a	3,0	5,0	6,0	0 - 11	30	10	10	8	1,0	20	7,2	-	-	
12	1a	5,0	9,0	12	0 - 12	34	11	12	10	1,0	25	8,5	-	-	
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	10,5	-	-	
19	1a	10	17	26	0 - 24	66	25	16	12	2,0	40	18	-	-	
24	1a	35	60	75	0 - 28	78	30	18	14	2,0	55	27	-	-	
28	1a	95	160	200	0 - 38	90	35	20	15	2,5	65	30	-	-	
38	1a	190	325	405	0 - 45	114	45	24	18	3,0	80	38	-	-	
42	1a	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	46	-	-	
48	1a	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,0	105	51	-	-	

 1) Kopplingens maximala vridmoment T_{Kmax} = kopplingens märkvridmoment T_{KN} x 2

2) Tolerans H7 med kil enligt DIN 6885 blad 1 [JS9] och stoppskruv

3) För dimension G och T se tabell 8; med stoppskruv över kilspår (endast med Al-D mitt emot kilspåret)

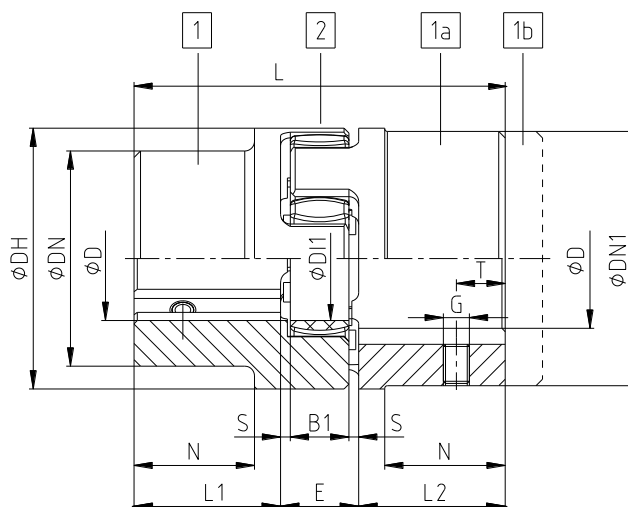

1 Tekniska data


Bild 2: ROTEX® (material: GJL/GJS)

Table 4: Material gjutgods (GJL)/nodulärt stål (GJS)

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm			Mått i mm ³⁾									
		92 ShA 98 ShA 64 ShD			Färdigborrning ²⁾ D (min-max)	Allmänt								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN, DN1	N
Gjutgods (GJL)														
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	80	38	66	37
	1a				38 - 48		78							
	1b				12 - 48		164						70	
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3,0	95	46	75	40
	1a				42 - 55		94							
	1b				14 - 55		176						75	
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3,5	105	51	85	45
	1a				48 - 62		104							
	1b				15 - 62		188						80	
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4,0	120	60	98	52
	1a				55 - 74								118	
65	1	625	940	1175	22 - 70	185	75	35	26	4,5	135	68	115	61
75	1	1280	1920	2400	30 - 80	210	85	40	30	5,0	160	80	135	69
90	1	2400	3600	4500	40 - 97	245	100	45	34	5,5	200	100	160	81
Smidbart gjutgods (GJS)														
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6,0	225	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6,5	255	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10,5	420	220	325	156

1) Kopplingens maximala vridmoment $T_{K \max}$ = kopplingens märkvridmoment T_{KN} x 2

2) Tolerans H7 med kil enligt DIN 6885 blad 1 [JS9] och stoppskruv

3) För dimension G och T se tabell 8; med stoppskruv över kilspår

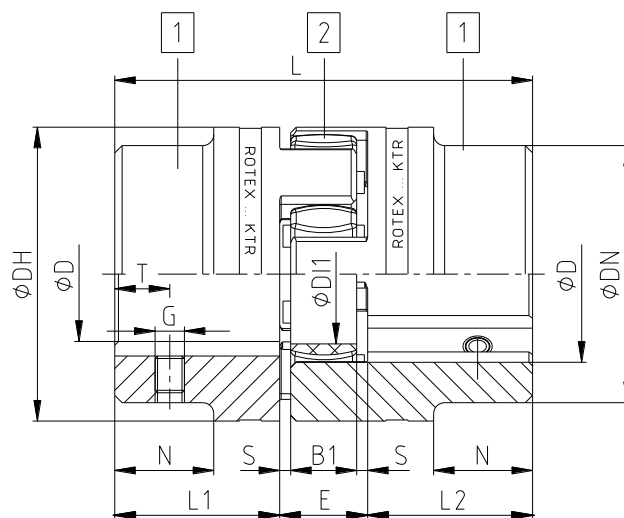

1 Tekniska data


Bild 3: ROTEX® (material: stål)

Tabell 5: Material stål

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm			Färdigborrning ²⁾ D (min-max)	Mått i mm ³⁾								
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Allmänt								
						L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN1	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	10	30	-
	1b					50	18,5							
19	1a	10	17	21	0 - 25	66	25	16	12	2,0	40	18	40	-
	1b					90	37							
24	1a	35	60	75	0 - 35	78	30	18	14	2,0	55	27	55	-
	1b					118	50							
28	1a	95	160	200	0 - 40	90	35	20	15	2,5	65	30	65	-
	1b					140	60							
38	1	190	325	405	0 - 48	114	45	24	18	3,0	80	38	70	27
	1b					164	70						80	-
42	1	265	450	560	0 - 55	126	50	26	20	3,0	95	46	85	28
	1b					176	75						95	-
48	1	310	525	655	0 - 62	140	56	28	21	3,5	105	51	95	32
	1b					188	80						105	-
55	1	410	685	825	0 - 75	160	65	30	22	4,0	120	60	110	37
	1b					210	90						120	-
65	1	625	940	1175	0 - 80	185	75	35	26	4,5	135	68	115	47
	1b					235	100						135	-
75	1	1280	1920	2400	0 - 95	210	85	40	30	5,0	160	80	135	53
	1b					260	110						160	-
90	1	2400	3600	4500	0 - 110	245	100	45	34	5,5	200	100	160	62
	1b					295	125						200	-
100	1	3300	4950	6185	0 - 115	270	110	50	38	6,0	225	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	0 - 125	295	120	55	42	6,5	255	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	195	85	64	10,5	420	220	325	156

1) Kopplingens maximala vridmoment $T_{K \max}$ = kopplingens märkvridmoment $T_{KN} \times 2$

2) Tolerans H7 med kil enligt DIN 6885 blad 1 [JS9] och stoppskruv

3) För dimension G och T se tabell 8; med stoppskruv över kilspår



1 Tekniska data

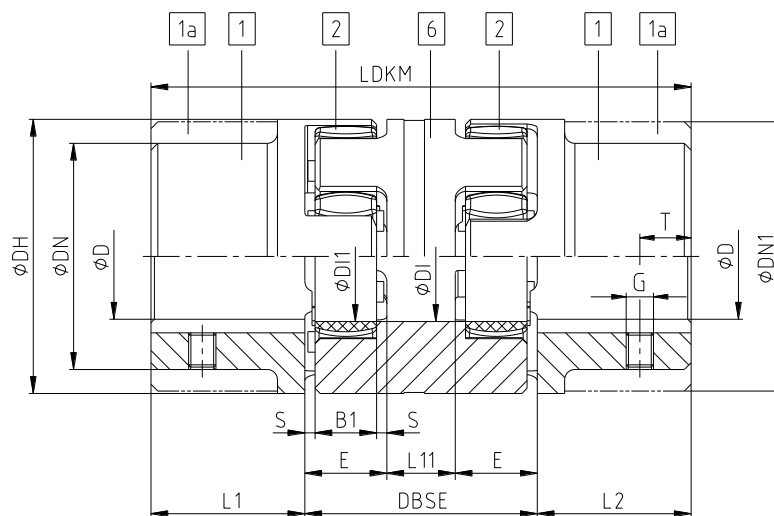


Bild 4: ROTEX® Utförande DKM

Tabell 6: Utförande DKM

Storlek	Kuggkrans ¹⁾ (komponent 2) Märkvridmoment i Nm		Mått i mm ³⁾									
	92 ShA	98 ShA	Mått D ²⁾ , DN, DN1	Allmänt								
				LDKM	L1, L2	E	B1	S	DH	DI, DI1	L11	DBSE
19	10	17	se tabell 1 till 5	92	25	16	12	2,0	40	18	10	42
24	35	60		112	30	18	14	2,0	55	27	16	52
28	95	160		128	35	20	15	2,5	65	30	18	58
38	190	325		158	45	24	18	3,0	80	38	20	68
42	265	450		174	50	26	20	3,0	95	46	22	74
48	310	525		192	56	28	21	3,5	105	51	24	80
55	410	685		218	65	30	22	4,0	120	60	28	88
65	625	940		252	75	35	26	4,5	135	68	32	102
75	1280	1920		286	85	40	30	5,0	160	80	36	116
90	2400	3600		330	100	45	34	5,5	200	100	40	130

1) Kopplingens maximala vridmoment T_{Kmax} = kopplingens märkvridmoment T_{KN} x 2

2) Tolerans H7 med kil enligt DIN 6885 blad 1 [JS9] och stoppskruv

3) För dimension G och T se tabell 8; med stoppskruv över kilspår (endast med AI-D mitt emot kilspåret)



1 Tekniska data

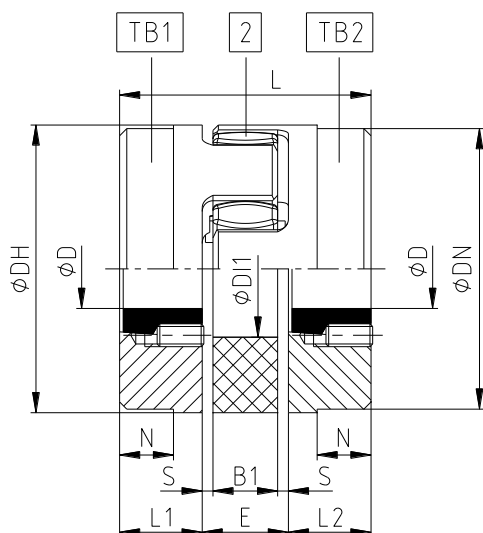


Bild 5: ROTEX® Utförande med taper-klämbussning

Kopplingsutförande:

TB1 Förskruvning på kamsidan
TB2 Förskruvning på flänssidan

Olika kombinationer av utförandena TB1 och TB2 är möjliga.

Tabell 7: Utförande med taper-klämbussning

Storlek	Kompo- nent	Kuggkrans ¹⁾ (kompo- nent 2)		Färdigbörning D (min-max)	Mått i mm										Taper- klämbuss- ning
		Märkvridmoment i Nm			Allmänt										
		92 ShA	98 ShA		L	L1, L2	E	B1	S	DH	DI1	DN	N		
24	1a	35	60	10 - 25	64	22	18	14	2,0	55	27	-	-	1008	
28	1a	95	160	10 - 25	66	23	20	15	2,5	65	30	-	-	1108	
38	1a	190	325	10 - 25	70	23	24	18	3,0	80	38	78	15	1108	
42	1a	265	450	14 - 25	78	26	26	20	3,0	95	46	94	16	1610	
48	1a	310	525	14 - 40	106	39	28	21	3,5	105	51	104	28	1615	
55	1a	410	685	14 - 50	96	33	30	22	4,0	120	60	118	20	2012	
65	1	625	940	14 - 50	101	33	35	26	4,5	135	68	115	5	2012	
75	1	1280	1920	16 - 60	144	52	40	30	5,0	160	80	158	36	2517	
				25 - 75										3020 ²⁾	
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	100	160	14	3020	
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	113	180	69	3535	
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	147	230	86	4545	

1) Kopplingens maximala vridmoment $T_{K \max.}$ = kopplingens märkvridmoment T_{KN} x 2

2) Gäller endast för TB2



ROTEX®-kopplingar med tillbehör som kan generera värme, gnistor och statisk magnetism (exv. Kombinationer med bromsstrummor, bromsskivor, överlastsystem, slirkopplingar, etc.) är icke tillåtna i explosiv miljö.

En separat undersökning måste genomföras.

2 Hänvisningar

2.1 Allmänna hänvisningar

Läs igenom denna användarhandbok/monteringsanvisning noggrant innan kopplingen tas i drift. Beakta särskilt säkerhetsanvisningarna!



ROTEX®-kopplingen är lämpad och godkänd för användning inom områden som är utsatta för explosionsrisk. För användning av kopplingar inom Ex-områden måste de särskilda säkerhetstekniska anvisningarna och föreskrifterna enligt bilaga A iakttas.

Användarhandbok/monteringsanvisningen utgör en del av er produkt. Förvara den omsorgsfullt och i närheten av kopplingen. Upphovsrätten till denna användarhandbok/monteringsanvisning förblir hos KTR.

2.2 Säkerhets- och hänvisningstecken



Varning vid användning i potentiellt explosiva miljöer

Denna symbol hänvisar till Ex-skydd i syfte att förhindra en explosion som kan ge personskador, och i värsta fall resultera i dödlig utgång.



Risk för personskador

Denna symbol hänvisar till anvisningar för att förhindra kroppsskador eller allvarliga kroppsskador som kan resultera i dödlig utgång.



Varning för produktskada

Denna symbol hänvisar till anvisningar för att förebygga materiel- eller maskinskada.



Allmänna hänvisningar

Denna symbol hänvisar till anvisningar med syfte att förhindra omständigheter med oönskade resultat.



Varning för brännskador

Denna symbol hänvisar till anvisningar med syfte att förhindra brännskador på het yta vilket kan leda till lindriga eller allvarliga kroppsskador.

2.3 Allmän riskhänvisning



Vid montering, manövrering och underhåll av kopplingen måste säkerställas att hela drivlinan är säkrad mot oavsiktlig tillkoppling. Allvarliga personskador kan uppstå genom roterande delar. Läs och följ därefter ovillkorligen nedanstående säkerhetsanvisningar.

- Alla arbeten med och på kopplingen ska genomföras under aspekten "Säkerheten först".
- Koppla ifrån drivaggregatet innan arbeten på kopplingen genomföres.
- Säkra drivaggregatet mot oavsiktlig tillkoppling, t.ex. genom att placera hänvisningsskyltar vid inkopplingsstället och/eller ta bort strömförsörjningens säkring.
- Grip ej in i kopplingens arbetsområde, när denna är i drift.
- Säkra kopplingen med oavsiktlig vidröring. Montera motsvarande skyddsanordningar och kåpor.

2 Hänvisningar

2.4 Ändamålsenlig användning

Ni får endast montera, manövrera och underhålla kopplingen, om ni

- här läst användarhandbok/monteringsanvisningen noggrant och förstått den
- måste vara teknisk kvalificerad och utbildad (exv. Säkerhet, miljö logistik)
- har auktoriserats härför av ert företag

Kopplingen får endast användas motsvarande respektive tekniska data (se kapitel 1). Egenmäktiga konstruktiva förändringar av kopplingen är inte tillåtna. För härav resulterande skador övertar KTR inget ansvar. För vidareutvecklingens skull förbehåller vi oss rätten till tekniska ändringar.

Den här beskrivna **ROTEX®** motsvarar aktuell teknisk utvecklingsnivå vid tryck av denna användarhandbok/monteringsanvisning.

2.5 Kopplingsdimensionering



För en varaktig störningsfri drift av kopplingen måste den vara dimensionerad för det aktuella användningsfallet motsvarande dimensioneringsföreskrifterna (enligt DIN 740, del 2) (se huvudkatalog „ROTEX®“).

Vid ändring av driftsförhållandena (effekt, varvtal, ändringar på kraft- och arbetsmaskinen) är en kontroll av kopplingens dimensionering absolut nödvändig.

Säkerställ att tekniska data för vridmoment refererar till kuggkransen. Det vridmoment som kan överföras av axel-nav-förbindelsen måste kontrolleras av beställaren och faller under hans ansvarighet.

Drivenheter som är utsatta för torsionssvängningsrisk (drivenheter med periodisk torsionssvängningspåkning) är det för en driftsäker dimensionering nödvändigt att genomföra en torsionssvängningsberäkning. Typiska drivenheter med torsionssvängningsrisk är t.ex. drivenheter med dieselmotorer, kolvpumpar, kolvkompressorer osv. Om så önskas genomför KTR kopplingsdimensioneringen och torsionssvängningsberäkningen.

2.6 Hänvisning till EC-maskindirektivet 2006/42/EC

Kopplingarna som levereras av KTR bör betraktas som komponenter, inte maskiner eller delvis färdig maskiner enligt EC-maskindirektivet 2006/42/EC. Därför ger KTR inget inbyggnadsförslag. För detaljer i samband med montering och startup refererar vi till dessa monterings och driftsinstruktioner med hänvisning till varningstexter.



3 Förvaring, transport och förpackning

3.1 Lagring

Kopplingsnaven levereras i konserverat tillstånd och kan förvaras 6 - 9 månader på ett torrt ställe under tak. Kopplingskuggkransarna (elastomerer) förblir vid gynnsamma lagringsvillkor oförändrade i sina egenskaper i upp till 5 år.



Förvaringsutrymmena får inte innehålla någon typ av ozonalstrande anordningar, t.ex. fluorescerande ljuskällor, kvicksilverlampor, elektriska högspänningsapparater. Fuktiga förvaringsutrymmen är olämpliga. Se till att ingen kondensation uppträder. Den relativa luftfuktigheten bör ligga under 65 %.

3.2 Transport och förpackning



I syfte att undvika skada eller någon form av förstörelse, använd alltid den för ändamålet korrekta lyftutrustningen.

Kopplingarna är förpackade olika beroende på storlek, antal och typ av transport. Såvida inget annat överenskommits så sker förpackning enligt interna instruktioner hos KTR.

4 Montering

Kopplingen levereras generellt i demonterat tillstånd. Innan monteringen påbörjas ska kopplingens allmänna tillstånd kontrolleras.

4.1 Komponenter i kopplingen

Komponenter ROTEX®, axelkoppling utförande nr 001

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Nav
2	1	Kuggkrans
3	2	Gängstift DIN EN ISO 4029

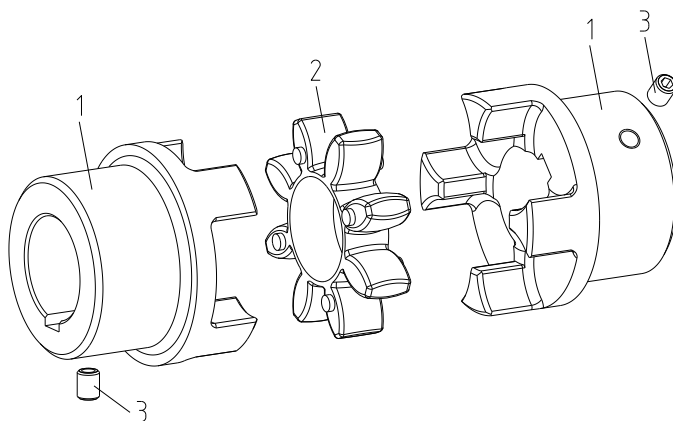


Bild 6: ROTEX®

**4 Montering****4.1 Komponenter i kopplingen****Komponenter ROTEX® Utförande DKM**

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Nav
2	2	Kuggkrans
4	1	DKM-mittstycke
4	2	Gängstift DIN EN ISO 4029

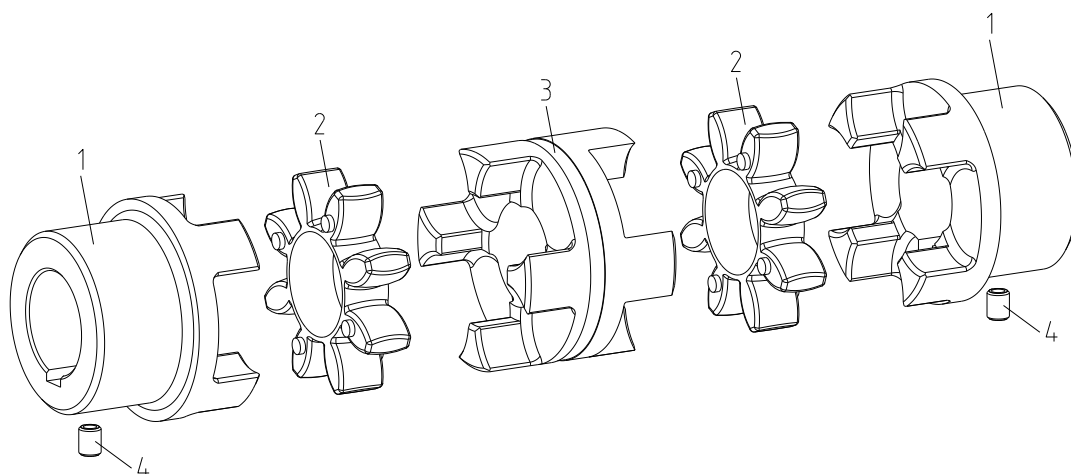


Bild 7: ROTEX® Utförande DKM

Komponenter ROTEX® Utförande med taper-klämbussning

Komponent	Antal	Benämning
TB1/TB2	2	Nav för taper-klämbussning
1	2	Taper-klämbussning
2	1	Kuggkrans
3	4	Gängstift DIN EN ISO 4029

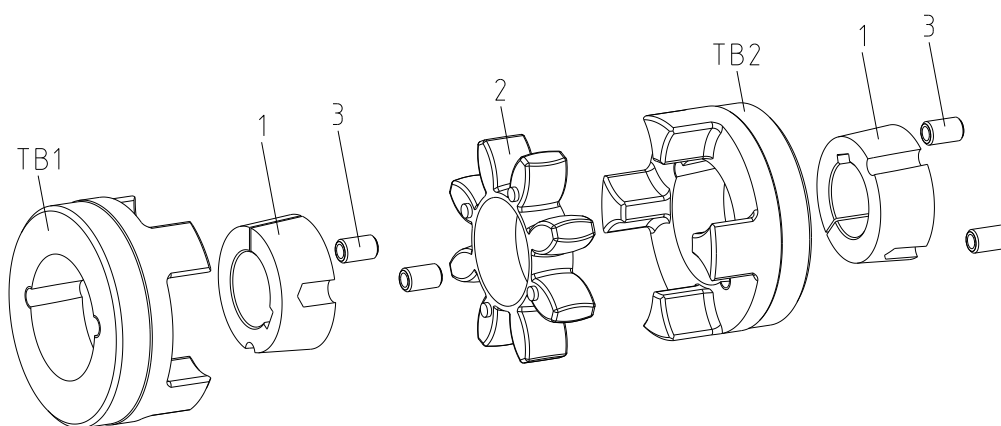


Bild 8: ROTEX® Utförande med taper-klämbussning

**4 Montering****4.1 Komponenter i kopplingen****Standardkuggkransarnas igenkänningsfärger**

Kuggkransens hårdhet (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (orange)	PUR (gul)	T-PUR® (lila)	PUR (röd)	T-PUR® (ljusgrön)	PUR (naturvit ¹⁾)
Markering (färg)						

1) naturligt vit med grön kuggmarkering

4.2 Hänvisning angående färdigborrning

Den maximalt tillåtna håldiametern D (se kapitel 1 - Tekniska data) får inte överskridas. Vid överskridande av dessa värden kan kopplingen brista. Livsfara föreligger pga. kringflygande brottstycken.

- Om kunden själv utför navborrningen måste rund- resp. plangångsnoggrannheten (se bild 9) säkerställas.
- Uppfyll ovillkorligen värdena för ØD.
- Rikta in naven noggrant vid utförandet av färdigborrningen.
- Se till att stoppskruvarna är enligt DIN EN ISO 4029 med skålformad topp eller ändplatta för säker axiell låsning.

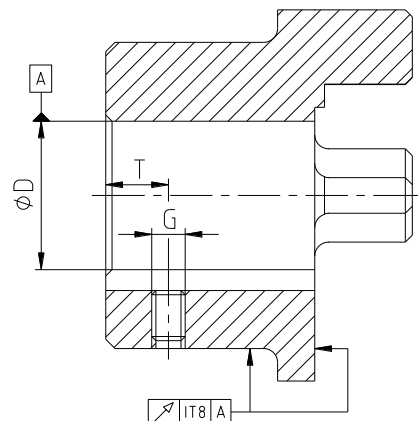


Bild 9: Rund- och plangångsnoggrannhet



Vid alla av beställaren i efterhand genomförda bearbetningar på o-/förborrade samt på färdigt bearbetade kopplings- och reservdelar bär beställaren allt ansvar. Garantianspråk som uppstår pga. av otillräckligt utfört efterarbete övertas inte av KTR.



KTR levererar endast o-/förborrade kopplings- och reservdelar på uttrycklig begäran från kunden. Dessa delar markeras dessutom med symbolen

Referens till oborrade eller förborrade kopplinga med ex markering:

Normalt levererar KTR Systems GmbH ex-märkta kopplingar i oborrat eller förborrat utförande enbart på speciell kundbegäran. Ett villkor för detta är en friskrivningsförklaring från beställaren där denne ikläder sig ansvaret för det genomförda efterarbetet som gjorts på produkten från KTR Systems GmbH.

4 Montering

4.2 Hänvisning angående färdigborrning

Tabell 8: Gängstift DIN EN ISO 4029

Storlek	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Mått G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Mått T	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Åtdragningsmoment T_A i Nm	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

Tabell 9: Rekommenderade passningsparningar enligt DIN 748/1

Hål i mm		Axeltolerans	Håltolerans
över	upp till		
	50	k6	H7 (KTR-standard)
50		m6	

Om ett navet ska förses med kilspår, så ska detta vid normala användningsvillkor utföras med toleransfält ISO JS9 (KTR-standard) och vid mer krävande användningsvillkor (ofta växlande rotationsriktning, belastningsskift, etc.) med ISO P9. Vi rekommenderar att positionera kilspåret mellan klorna. För den axiella låsningen med stoppskruv placeras det gängade hålet över kilspåret med undantag för AI-D där det placeras på motstående sida mot kilspåret.

Det vridmoment som kan överföras av axel-nav-förbindelsen måste kontrolleras av beställaren och faller under hans ansvarighet.

4.3 Montering av kopplingen (allmänt)



Vi rekommenderar att kontrollera måttnoggrannheten hos borrningar, axel, nav och kil före monteringen.



Genom svag uppvärmning av naven (ca 80 °C) är en lättare montering på axeln möjlig.



Beakta tändningsrisken inom områden som är utsatta för explosionsrisk!



Vidröring av de uppvärmda naven kan leda till brännskador. Använd skyddshandskar.



Vid montaget måste säkerställas att E-måttet (se tabell 1 till 7) iakttas, så att kuggkransen förblir axiellt rörlig vid användningen. Vid ignorering kan kopplingen skadas.



Vid användning inom Ex-områden skall stoppskruvar för fastsättning av naven samt alla skruvförband dessutom säkras mot att lossna, genom limning med exv. Loctite (medelfast).

**4 Montering****4.4 Montering av typ Standard**

- Montera naven på driv- och kraftuttagssidans axel (se bild 10).
- Navens insidor måste ligga i plan med axlarnas fronthytter.

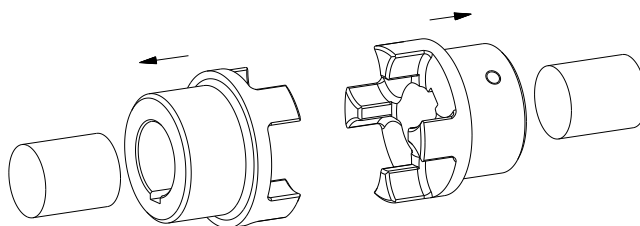


Bild 10: Montering av naven

- Sätt in kuggkransen i kampartiet på naven på driv- eller kraftuttagssidan (se bild 11).

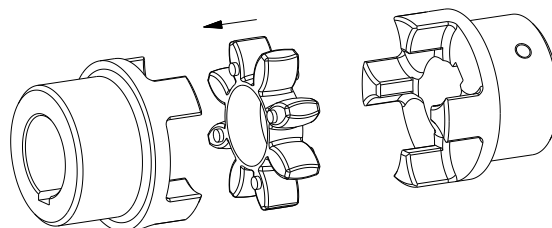


Bild 11: Montering av kuggkrans

- Förskjut aggregaten axiellt tills E-måttet uppnås (se bild 12).
- Om aggregaten redan är fast monterade, ska E-måttet ställas in genom axiell förskjutning av naven på axlarna.
- Säkra naven genom att spänna stoppskruvarna DIN EN ISO 4029 med momentnycklar (åtdragningsmoment se tabell 8).
- Rikta in kuggkransen i mitten mellan naven och kontrollera E- och S-måttet (se bild 12 och kapitel 1).

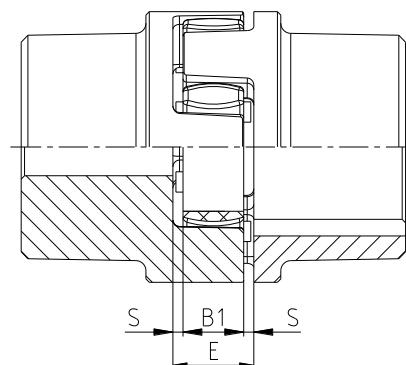


Bild 12: Kopplingsinbyggnad



Om axeldiametrarna med inlagd kil är mindre än kuggkransens DI1 mått (se tabell 1 till 7) kan en eller båda axeländarna skjutas in i kuggkransen.



Efter att kopplingen har tagits i drift ska slitaget på spindeln kontrolleras vid vanliga underhållsintervaller och bytas ut vid behov.



4 Montering

4.5 Montering av typ DKM

- Montera naven på driv- och kraftuttagssidans axel (se bild 13).
- Navens insidor måste ligga i plan med axlarnas fron-tytor.

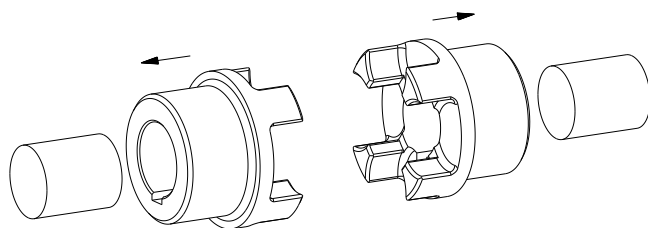


Bild 13: Montering av naven

- Sätt i kuggkransarna i navens kamparti (se bild 14).

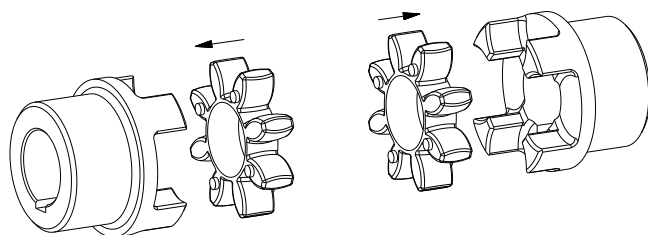


Bild 14: montering av kuggkransar

- Sätt i DKM-mittstycket i kuggkransen i navet på driv- eller kraftuttagssidan (se bild 15).

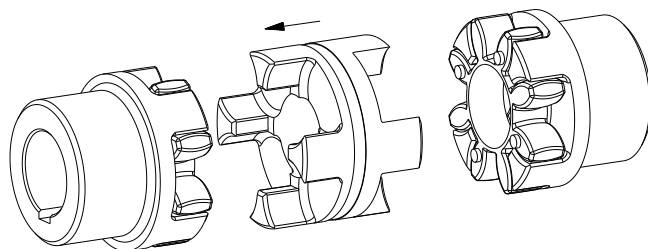


Bild 15: montering av DKM-mittstycke

- Förskjut aggregaten axiellt tills E- resp. DBSE-måttet uppnås (se bild 16).
- Om aggregaten redan är fast monterade, ska DBSE-måttet ställas in genom axiell förskjutning av naven på axlarna.
- Säkra naven genom att spänna stoppskruvarna DIN EN ISO 4029 medmomentnycklar (åtdragningsmoment se tabell 8).
- Rikta in kuggkransen i mitten mellan naven och kontrollera E- och DBSE-måttet (se bild 16 och kapitel 1).

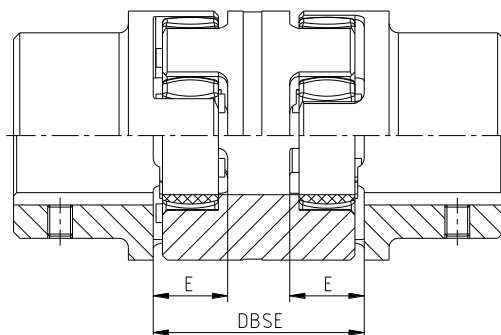


Bild 16: Kopplingsinbyggnad



Om axeldiametrarna med inlagd kil är mindre än kuggkransens DI1 mått (se tabell 1 till 7) kan en eller båda axeländarna skjutas in i kuggkransen.



Efter att kopplingen har tagits i drift ska slitaget på spindeln kontrolleras vid vanliga underhållsintervaller och bytas ut vid behov.

**4 Montering****4.6 Montering/demontering av taper-klämbussningen****Montering av taper-klämbussningen:**

Rengör kontaktytorna på taper-bussningen samt axel och nav, för sedan på tunn olja (ex. vis Ballistol Universal eller Klüber Quietsch-Ex).

Taper-klämbussningarna har axelparallella, cylindriska och släta bottenhål, som endast till hälften ligger i bussningens material. Den andra halvan, som ligger i navet, har gängor.

Sätt in kopplingsdelen och taper-klämbussningen i varandra, vrid så att borrararna ligger i linje och spänn gängstiften något. Sätt på kopplingsdelen med taper-klämbussningen på axeln och spänn gängstiften med i tabell 10 angivet åtdragningsvridmoment.

Vid skruvprocessen dras navet på den koniska bussningen och härigenom pressas bussningen på axeln. Taper-klämbussningen ska drivas in ytterligare i det koniska hålet med lätta hammarslag och en härför lämplig hylsa. Spänn därefter gängstiften igen med åtdragningsvridmomentet enligt tabell 10. Denna process ska genomföras minst en gång.

Kontrollera om gängstiften lossnat när drivenheten gått en kort tid under belastning.

En axiell fixering av taper-lock-navet (kopplingsnav med taper-klämbussning) uppnås endast vid korrekt montering.



Vid användning inom Ex-områden ska gängstiften för fästättning av taper-klämbussningarna dessutom säkras mot att lossna, t.ex. genom limning med Loctite (medelfast). Taper-klämbussningar utan användning av kil är inte tillåtna i explosive miljö och saknar därför relevant märkning.



Oljor och fetter med molybdendisulfid eller högtryckstillätsatser, tillsatser med Teflon och silicon liksom glidande fettpaste reducerar friktionskoefficienten betydligt och ska inte användas.

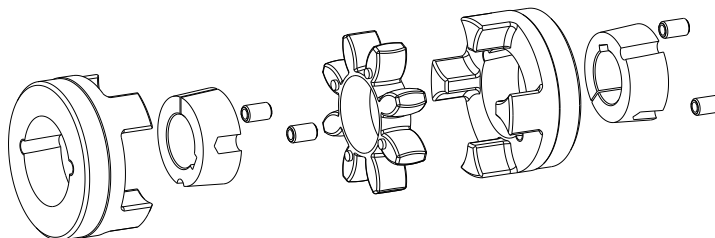


Bild 17: ROTEX® Utförande med taper-klämbussning

Demontering av taper-klämbussningen:

Taper-klämbussningen lossas genom att man tar bort gängstiften. Därefter skruvas ett av gängstiften in i bussningens gänga som avtryckningsskruv och spänns.

Det på detta sätt lossade kopplingsnavet kan dras av med taper-klämbussningen för hand från axeln.

Tabell 10:

Taper-klämbussning	Skruvmått				Antal
	G i tum	L i tum	SW i mm	T _A i Nm	
1008	1/4	1/2	3	5,7	2
1108	1/4	1/2	3	5,7	2
1610	3/8	5/8	5	20	2
1615	3/8	5/8	5	20	2
2012	7/16	7/8	6	31	2
2517	1/2	7/8	6	49	2
3020	5/8	1 1/4	8	92	2
3535	1/2	1 1/2	10	115	3
4545	3/4	1 3/4	12	170	3

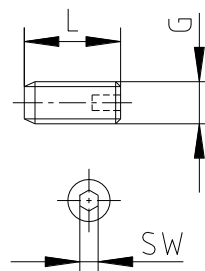


Bild 18: Withworth-gängstift (BSW)

**4 Montering****4.7 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna**

I tabell 11 till 13 angivna förskjutningsvärden ger säkerhet, för att kompensera för påverkan utifrån som t.ex. värmeutvidgningar eller fundamentsänkningar.



För att säkerställa en lång livslängd hos kopplingen och undvika risker vid användning inom Ex-områden, måste axeltapparna riktas in exakt.



Iaktta ovillkorligen de angivna förskjutningsvärdena (se tabell 11 till 13).

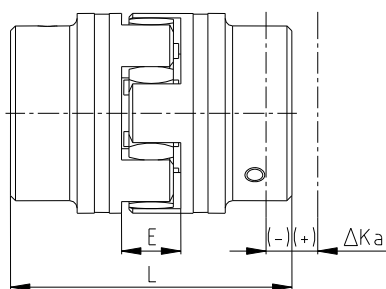
Kopplingen skadas vid överskridning av värdena.

Ju noggrannare kopplingen riktas upp, desto längre är dess livslängd.

Vid användning inom Ex-områden för explosionsgrupp IIC är endast hälften av förskjutningsvärdena (se tabell 11 till 13) tillåtna.

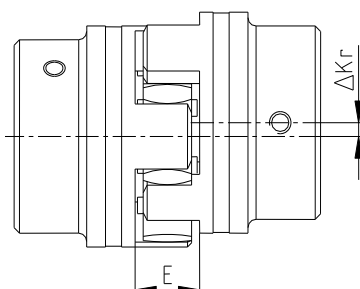
Observera:

- I tabell 11 till 13 angivna förskjutningsvärden är maximalvärden, som inte får uppträda samtidigt. Vid samtidigt uppträdande av radial- och vinkelförskjutning får de tillåtna förskjutningsvärdena endast utnyttjas till motsvarande del (se bild 20).
- Kontrollera med måtklocka, linjal eller tolk att de tillåtna förskjutningsvärdena enligt tabell 11 till 13 ej överskrids.

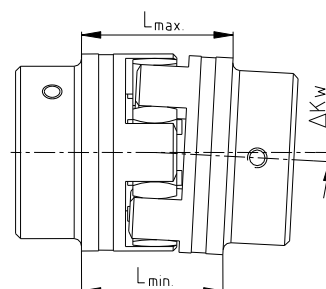


Axiella förskjutningar

$$L_{\max} = L + \Delta K_a \text{ i mm}$$



Radiella förskjutningar



Vinkelförskjutningar

$$\Delta K_w = L_{1\max} - L_{1\min} \text{ i mm}$$

Bild 19: Förskjutningar

Exempel för de i bild 20 angivna förskjutningskombinationerna:

Exempel 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

$$\Delta K_w = 70 \%$$

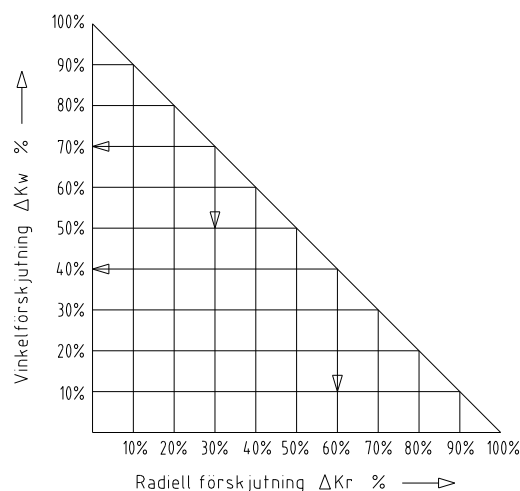
Exempel 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

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

Bild 20: Förskjutningskombinationer



**4 Montering****4.7 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna****Tabell 11: Förskjutningsvärden för 92 och 98 Shore A**

Storlek		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
max. axialförskjutning ΔK_a i mm		-0,5 +1,0	-0,5 +1,2	-0,5 +1,4	-0,7 +1,5	-0,7 +1,8	-1,0 +2,0	-1,0 +2,1	-1,0 +2,2	-1,0 +2,6	-1,5 +3,0	-1,5 +3,4	-1,5 +3,8	-2,0 +4,2	-2,0 +4,6	-2,0 +5,0	-2,5 +5,7	-3,0 +6,4
max. radiell förskjutning ΔK_r i mm vid $n=$	1500 1/min	0,17	0,20	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	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,25	0,26	0,28	0,32	0,34	0,36	0,38	-	-	-	-
max. vinkelförskjut- ning ΔK_w vid $n=1500$ 1/min	i Grader	1,2	1,2	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
	i mm	0,67	0,82	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. vinkelförskjut- ning ΔK_w vid $n=3000$ 1/min	i Grader	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	-	-	-	-
	i mm	0,60	0,70	0,75	0,85	1,10	1,40	1,60	2,00	2,30	2,90	3,80	4,20	5,00	-	-	-	-

Tabell 12: Förskjutningsvärden för 64 Shore D

Storlek		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
max. axialförskjutning ΔK_a i mm		-0,5 +1,0	-0,5 +1,2	-0,5 +1,4	-0,7 +1,5	-0,7 +1,8	-1,0 +2,0	-1,0 +2,1	-1,0 +2,2	-1,0 +2,6	-1,5 +3,0	-1,5 +3,4	-1,5 +3,8	-2,0 +4,2	-2,0 +4,6	-2,0 +5,0	-2,5 +5,7	-3,0 +6,4
max. radiell förskjutning ΔK_r i mm vid $n=$	1500 1/min	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34	0,36	0,37	0,40	0,43	0,45	0,46	0,49
	3000 1/min	0,08	0,09	0,10	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24	0,25	0,26	0,28	-	-	-	-
max. vinkelförskjut- ning ΔK_w vid $n=1500$ 1/min	i Grader	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1
	i mm	0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00	3,80	4,30	5,30	6,00	6,10	7,10	8,00
max. vinkelförskjut- ning ΔK_w vid $n=3000$ 1/min	i Grader	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-
	i mm	0,52	0,70	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70	3,50	4,00	4,90	-	-	-	-

Tabell 13: Förskjutningsvärden för utförandet DKM

Storlek		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
max. axialförskjutning ΔK_a i mm		-1,0 +1,2	-1,0 +1,4	-1,4 +1,5	-1,4 +1,8	-2,0 +2,0	-2,0 +2,1	-2,0 +2,2	-2,0 +2,6	-3,0 +3,0	-3,0 +3,4
max. radiell förskjutning ΔK_r i mm vid $n=$	1500 1/min	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33	1,48
	3000 1/min	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19	1,33
max. vinkelförskjutning ΔK_w i grader vid $n=$	1500 1/min	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 1/min	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

5 Idrifttagning

Före idrifttagning av kopplingen ska åtdragningen av gängstiften i naven kontrolleras, kontrollera även inriktningen och avståndsmåttet resp. DBSE och korrigera vid behov samt kontrollera alla skruvförband - allt efter kopplingens utförande - avseende de föreskrivna åtdragningsvridmomenten.



Vid användning inom Ex-områden skall stoppskruvar för fastsättning av naven samt alla skruvförband dessutom säkras mot att lossna, genom limning med exv. Loctite (medelfast).

Till slut ska kopplingens skydd mot oavsiktlig vidröring monteras. Detta krävs enligt DIN EN ISO 12100 (Maskinsäkerhet) och riktlinjerna 2014/34/EU och SI 2016 nr 1107 och måste skyddas mot

- Intrång av ett litet finger
- Fallande fasta föremål.

Kopplingsskyddet ingår inte i leveransen från KTR, utan ligger inom kundens ansvarsområde. Ett tillräckligt avstånd till de roterande komponenterna måste iakttas så att man på ett säkert sätt undviker beröring. Som minsta avstånd rekommenderar vi, beroende på kopplingens ytterdiameter DH: ØDH till 50 mm = 6 mm, ØDH 50 mm till 120 mm = 10 mm, ØDH från 120 mm = 15 mm.

Kontrollera om en lämplig inkapsling (tändskydd, kopplingsskydd, beröringsskydd) är monterad och att kopplingens funktion inte försämras av inkapslingen. Detta gäller även för provkörningar och rotationsriktningskontroller.

I skyddet kann öppningar anordnas för värmeavledning. Dessa öppningar skall utföras enligt DIN EN ISO 13857. Kåpan måste vara elektriskt ledande och integreras i potentialutjämningen. Som förbindelseelement mellan pump och elmotor är pumphållare av aluminium (magnesiumandel under 7,5 %) och dämpningsringar (NBR) tillåtna. Kåpan får endast tas av vid stillestånd.



Vid användning av kopplingarna i områden med dammexplosionsrisk samt inom bergsbruk, måste användaren säkerställa att inga farliga mängder damm samlas mellan kåpan och kopplingen. Kopplingen får inte gå i en mängd av damm.

För kåpor med ej slutna öppningar på ovansidan bör inga lättmetaller användas vid drift av kopplingarna enligt apparatgrupp II (*i möjligaste mån av rostfritt stål*).

Vid drift av kopplingarna inom bergsbruk (apparatgrupp I M2) får kåpan inte bestå av lättmetall, den måste dessutom vara konstruerad för högre mekaniska belastningar än vid användning enligt apparatgrupp II.

Under drift ska kopplingen observeras avseende

- förändrade driftsljud
- uppträdande vibrationer.



Om oregelbundenheter upptäcks vid drift av kopplingen ska drivenheten genast kopplas från. Störningens orsak ska undersökas enligt tabellen "Driftsstörningar" och om möjligt avhjälpas i enlighet med förslagen. Angivna möjliga störningar kan endast utgöra ledtrådar. För en felsökning ska hänsyn tas till alla driftsfaktorer och maskinkomponenter.

 KTR Group	ROTEX® Användarhandbok/Monteringsanvisning	KTR-N 40210 SE Blad: 20 av 31 Utgåva: 27
---	---	---

5 Idrifttagning

Kopplingsbeläggning:



Om belagda (grunderade, lackerade, ...) kopplingar används inom Ex-områden, så ska hänsyn tas till kraven på ledningsförmågan och skiktjockleken. Vid färgskikt upp till 200 µm är ingen elektrostatisk uppladdning att vänta. Om tjockare lackeringar resp. beläggningar upp till en skiktjocklek på max. 2,0 mm har anbringats, är kopplingarna inte tillåtna för gaser och ångor i kategori IIC i ex-området, utan endast för gaser och ångor i kategori IIA och IIB. Detta gäller även för övertäckning av mer än 200 µm. Säkerställ vid målning eller ytbehandling att utrustningen är i kontakt och att ytbehandling ej överbryggar detaljerna. I princip tillåts inte lackering av kuggkransen, detta för att en potentialutjämnning är säkerställd. Se till att märkningen ej avlägsnas eller täckes.

6 Driftstörningar, orsaker och avhjälp

Nedan nämnda fel kan leda till en felaktig användning av **ROTEX®**-kopplingen. Förutom redan nämnda bestämmelser i denna användarhandbok och montageanvisning, måste säkerställas att dessa fel undviks. Angivna störningar kan endast utgöra ledtrådar för felsökningen. Vid felsökningen ska generellt även hänsyn tas till närbelägna komponenter.



Kopplingen kan bli en tändkälla genom felaktig användning.
Direktiv 2014/34/EU och UK-direktiv SI 2016 nr 1107 kräver särskild noggrannhet av tillverkaren och användaren.

Allmänna fel som leder till felaktig användning:

- Viktiga data för val av koppling har ej meddelats.
- Kalkyl av axel-nav anslutning har ej utförts.
- Kopplingsdelar med transportskador monteras.
- Den tillåtna temperaturen överskrids vid varm montering av naven.
- Passningen hos de delar som ska monteras är ej avstämde till varandra.
- Åtdragningsmoment under-/överskrides.
- Komponenter förväxlas/kombineras otillåtet.
- Felaktig resp. ingen kuggkrans inlagd i kopplingen.
- Inga original-**KTR**-delar (främmande komponenter) används.
- Gamla/redan uppslitna eller överlagrade kuggkransar används.
- Underhållsintervallen har ej iakttagits.

Skyddsanmärkning beakta ISO 16016.	Utfärdad av: 2025-07-16 Ka/Sho Kontrollerad: 2025-08-11 Ka	Ersätter: KTR-N av den 2025-01-22 Ersatt av:
------------------------------------	---	---


6 Driftstörningar, orsaker och avhjälp

Störningar	Orsaker	Riskhänvisningar för Ex-områden	Avhjälp
Ändring av driftsljuden och/eller uppträdande vibrationer	Uppriktningsfel	Ökad temperatur på kuggkransens yta; tändrisk genom heta ytor	1) Ta anläggningen ur drift 2) Åtgärda anledningen för uppriktningsfelet (t.ex. lösa fundamentalskravar, brott på motorfästet, värmeutvidgning hos anläggningskomponenter, förändring av kopplingens inbyggnadsmått "E") 3) För kontroll av slitage se kap. 10.2
	Kuggkransslitage, kortvarig vridmomentöverföring genom metallkontakt	Tändrisk genom gnistbildning	1) Ta anläggningen ur drift 2) Demontera kopplingen, ta bort resterna av kuggkransen 3) Kontrollera kopplingens delar, byt ut skadade delar 4) Sätt i kuggkransen, montera kopplingens delar 5) Kontrollera uppriktningen, korrigera vid behov
	Skravar för axiell säkring av navet lösa	Tändrisk genom heta ytor och gnistbildning	1) Ta anläggningen ur drift 2) Kontrollera kopplingens uppriktning 3) Spänn skruvarna för låsning av naven och säkra dem mot att lossna 4) För kontroll av slitage se kap. 10.2
Kuggkambrott	Kuggkransslitage, vridmomentöverföring genom metallkontakt	Tändrisk genom gnistbildning	1) Ta anläggningen ur drift 2) Byt ut hela kopplingen 3) Kontrollera uppriktningen
	Brott av kammarna genom hög slagenergi/överbelastning		1) Ta anläggningen ur drift 2) Byt ut hela kopplingen 3) Kontrollera uppriktningen 4) Undersök anledningen för överbelastningen
	Driftsparametrarna motsvarar ej kopplingens prestanda		1) Ta anläggningen ur drift 2) Kontrollera driftsparametrarna, välj en större koppling (ta hänsyn till inbyggnadsplatsen) 3) Montera ny kopplingsstorlek 4) Kontrollera uppriktningen
	Felaktig manövrering av anläggningsenheten		1) Ta anläggningen ur drift 2) Byt ut hela kopplingen 3) Kontrollera uppriktningen 4) Informera och utbilda driftspersonalen
Förtida kuggkransslitage	Uppriktningsfel	Ökad temperatur på kuggkransens yta; tändrisk genom heta ytor	1) Ta anläggningen ur drift 2) Åtgärda anledningen för uppriktningsfelet (t.ex. lösa fundamentalskravar, brott på motorfästet, värmeutvidgning hos anläggningskomponenter, förändring av kopplingens inbyggnadsmått "E") 3) För kontroll av slitage se kap. 10.2
	t.ex. kontakt med aggressiva vätskor/oljor; ozonpåverkan, för hög/låg omgivningstemperatur osv., som medför en fysikalisk förändring av kuggkransen	Tändrisk genom gnistbildning vid kammarnas metalliska kontakt	1) Ta anläggningen ur drift 2) Demontera kopplingen, ta bort resterna av kuggkransen 3) Kontrollera kopplingens delar, byt ut skadade delar 4) Sätt i kuggkransen, montera kopplingens delar 5) Kontrollera uppriktningen, korrigera vid behov 6) Säkerställ att ytterligare fysikaliska förändringar av kuggkransen kan uteslutas

6 Driftstörningar, orsaker och avhjälp

Störningar	Orsaker	Riskhänvisningar för Ex-områden	Avhjälp
Förtida kuggkransslitage	för kuggkransen o- tillåtet höga omgivnings-/kontakt- temperaturer, max. -30 °C/+90 °C	Tändrisk genom gnistbildning vid kammarnas metalliska kontakt	1) Ta anläggningen ur drift 2) Demontera kopplingen, ta bort resterna av kuggkransen 3) Kontrollera kopplingens delar, byt ut skadade delar 4) Sätt i kuggkransen, montera kopplingens delar 5) Kontrollera uppriktningen, korrigera vid behov 6) Kontrollera och reglera omgivnings-/kontakttemperaturen (ev. även avhjälp med andra kuggkransmaterial)
Förtida kuggkransslitage (materialfluidisering i kuggkranskammens inre)	Vibrationer hos drivenheten		1) Ta anläggningen ur drift 2) Demontera kopplingen, ta bort resterna av kuggkransen 3) Kontrollera kopplingens delar, byt ut skadade delar 4) Sätt i kuggkransen, montera kopplingens delar 5) Kontrollera uppriktningen, korrigera vid behov 6) Undersök vibrationsorsaken (ev. avhjälp genom kuggkrans med lägre eller högre Shorehärdhet)



Vid drift med sliten stjärna kan ej korrekt drift garanteras (se kapitel 10.3).

7 Avfallshantering

Med syfte att skydda vår miljö ber vi er vänligen att då förpackning och produkt har tjänat ut sitt syfte lämna dessa till behandling enligt gällande krav och lagar för respektive artikel och land.

- **Metall**
All metall ska rengöras och sorteras som metallsrot.
- **Plast material**
Plast material samlas in och omhändertas av ett avfallshanteringsföretag.

8 Underhåll och service

ROTEX® är en koppling med låg serviceintensitet. Vi rekommenderar att utföra en okulär inspektion av kopplingen **åtminstone en gång per år**. Vänligen ägna särskild uppmärksamhet åt tillståndet i kuggkransen av kopplingen.

- Då maskinens lagring på dess drivande resp drivna sidor slits och får sättningar efter belastning, kontrollera uppriktningen av kopplingen och, om nödvändigt, gör en ny uppriktning.
- Kopplingens samtliga delar ska inspekteras för eventuella skador.
- Skruvanslutningarna inspekteras ockulärt.



Vid installation i farliga miljöer, vänligen läs noga avsnitt 10.2 "Kontrollintervall för kopplingar inom Ex-områden".

9 Lagerhållning av reservdelar, kundtjänstadresser

Vi rekommenderar lagring av reservdelar för säkerställande av fortsatt drift vid kopplingsproblem.

Er KTR-partners kontaktadresser för reservdelar/beställningar framgår av KTR-hemsidan under www.ktr.com.



Vid användning av reservdelar och tillbehör, som ej levererats av KTR, och för härigenom uppståande skador övertar KTR inget ansvar resp. ingen garanti.

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

**10 Bilaga A**

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

Användbara nav design/typer:**a) Nav som kan användas i grupp II, kategori 2 och 3****(Nav med kilspår och nav med CLAMPEX® monterings set eller ring nav)**

- 1.0 Nav med kil och stoppskruv
- 1.3 Nav med splines
- 1.4 Nav med kil utan stoppskruv
- 2.1 Klämnnav med enkel slits med kil och kilspår
- 2.3 Klämnnav med enkel slits och splines
- 2.6 Klämnnav med dubbel slits med kil och kilspår
- 4.0 Nav med CLAMPEX® clamping set KTR 150
- 4.1 Nav med CLAMPEX® clamping set KTR 200
- 4.2 Nav med CLAMPEX® clamping set KTR 250
- 4.3 Nav med CLAMPEX® clamping set KTR 400
- 4.4 Nav med CLAMPEX® clamping set KTR 401
- 6.0 Nav med spännelement
- 6.5 Clamping ring nav (nav typ som 6.0, men endast externa klämskruvar)
- 7.1 SPLIT-nav med kilspår
- 7.6 Halva nav (DH) med kilspår
- 7.9 Halva nav (H) med kilspår
- Typ standard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP och TB med nav korresponderade till de specifikationer

b) Nav som eventuellt får användas i grupp II, endast kategori 3**(nav utan kilspår)**

- 2.0 Klämnnav med enkel slits utan kil och kilspår
- 2.5 Klämnnav med dubbel slits utan kil och kilspår
- 2.8 Klämnnav med axiell slits utan kil och kilspår
- 7.0 SPLIT-nav utan kilspår
- 7.5 Halva nav (DH) utan kilspår
- 7.8 Halva nav (H) utan kilspår
- Typ standard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H och SP med nav korresponderade till de specifikationer

ROTEX® DKM & ROTEX® ZS-DKM endast med distans gjord av stål eller aluminium med en flytspänning $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$.



Nav, klämnnav (SPLIT-nav) eller liknande varianter utan kilspår får användas endast i kategori 3 och är även märkta med kategori 3.

Nav typ 1.1 och 1.2 Är inte godkända för explosiv miljö!



10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden10.1 Ändamålsenliga användningar inom -områden**-Användningsvillkor**

ROTEX®-kopplingarna är lämpliga för användning enligt direktiven 2014/34/EU och SI 2016 nr 1107.

- Skyddet mot faror p.g.a. åsknedslag skall utföras inom ramen för maskinens eller anläggningens åskskyddskoncept. Tillämpliga föreskrifter och regelverk avseende åskskydd skall följas.
- Kopplingarnas potentialutjämning äger rum genom den metalliska kontakten mellan kopplingsnav och axel. Denna potentialutjämning får inte försämrats.

1. Industri (förutom bergsbruk)

- Utrustning grupp II av kategori 2 och 3 (är inte godkända för utrustning grupp 1)
- Substans grupp G (gas, dimma, ånga), zon 1 och 2 (är inte godkända för zon 0)
- Substans grupp D (damm), zon 21 och 22 (är inte godkända för zon 20)
- Explosionsgrupp IIC (gas, dimma, ånga) (explosionsgrupp IIA och IIB är inkluderade i IIC) samt explosionsgrupp IIIC (damm) (explosionsgrupp IIIA och IIIB är inkluderade i IIIC)

Temperaturklass:

Temperaturklass	PUR / T-PUR®	
	Omgivnings- resp. användningstemperatur T_a 1)	Max. yttemperatur 2)
T4	-30 °C till +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C till +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C till +60 °C	+80 °C

Förklaring:

Max yttemperatur vardera resulterande av max tillåten omgivningstemperatur eller driftstemperatur T_a plus max temperaturökning ΔT av 20 K måste beaktas. För temperature klass a skall en säkerhetsmarginal av 5 K adderas.

1) Omgivnings eller arbetstemperatur T_a är begränsad till +90 °C beroende på den tillåtna permanenta temperaturen för stjärnan.

2) Max tillåten yttemperatur av +110 °C gäller för drift i miljö där dammexplosion kan förekomma.

I potentiell explosiv atmosfär:

- Tänd temperaturen för damm måste ligga minst 1,5 gånger högre än uppnådd yttemperatur.
- Glödtemperaturen måste ligga minst 75 K över uppnådd yttemperatur.
- Gas och ånga för ej överstiga vad som gäller för resp. klass.

2. Bergsbruk

Utrustning grupp I av kategori M2 (är inte godkända för utrustning grupp M1).

Tillåten omgivningstemperatur -30 °C till +90 °C.



10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.2 Kontrollintervall för kopplingar inom -områden

Utrustnings kategori	Kontrollintervall
3G 3D	För kopplingar som användes i zon 2 eller zon 22 gäller inspektions och underhållsintervaller för standard drift. Kopplingarna är fria från tändkällor vid normal drift, vilken ska läggas till grund för tändriskanalysen. För gas, ångor och damm som kan orsaka glöd eller gnistor se kapitel 10.1.
M2 2G 2D inga gaser eller ångor explosions grupp IIC	En kontroll av torsionstoleransen och en okulär kontroll av den elastiska kuggkransen ska genomföras första gången 3 000 driftstimmar efter idrifttagningen av kopplingen, dock senast efter 6 månader. Om oväsentligt eller inget slitage alls upptäcks på kuggkransen vid denna första inspektion, så kan - vid oförändrade driftsparametrar - följande inspektioner genomföras efter respektive 6 000 driftstimmar, dock senast efter 18 månader. Om ett ökat slitage upptäcks vid den första inspektionen, varefter redan ett utbyte av kuggkransen vore lämpligt, ska - såvitt möjligt - orsaken undersökas enligt tabellen "Driftsstörningar". Underhållsintervallen måste då ovillkorligen anpassas till de ändrade driftsparametrarna.
M2 2G 2D Gaser och ångor enl. explosions grupp IIC	En kontroll av torsionstoleransen och en okulär kontroll av den elastiska kuggkransen ska genomföras första gången 2 000 driftstimmar efter idrifttagningen av kopplingen, dock senast efter 3 månader. Om oväsentligt eller inget slitage alls upptäcks på kuggkransen vid denna första inspektion, så kan - vid oförändrade driftsparametrar - följande inspektioner genomföras efter respektive 4 000 driftstimmar, dock senast efter 12 månader. Om ett ökat slitage upptäcks vid den första inspektionen, varefter redan ett utbyte av kuggkransen vore lämpligt, ska - såvitt möjligt - orsaken undersökas enligt tabellen "Driftsstörningar". Underhållsintervallen måste då ovillkorligen anpassas till de ändrade driftsparametrarna.



Nav och dylikat utan kilspår för användning i kategori 3 får användas om de är märkta för kategori 3.

ROTEX®-koppling

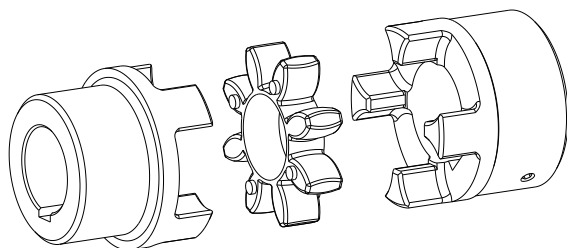


Bild 21: ROTEX®-koppling

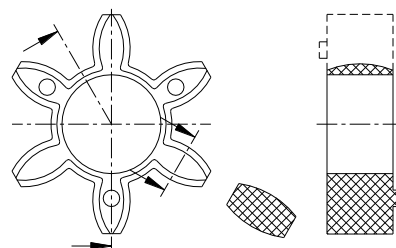


Bild 22: ROTEX®-kuggkrans

Härvid ska spelet mellan kopplingskammarna och den elastiska kuggkransen kontrolleras med en tolk. När slitagegränsen **Maximal avnötning** uppnås, ska kuggkransen bytas ut omedelbart oberoende av inspektionsintervallen.



10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.3 Slitagegränsvärden

Vid ett spel > X mm skall den elastiska kuggkransen bytas ut.

Kopplingarnas generella kondition kan kontrolleras i stillastående eller under drift. Om kopplinge kontrolleras under drift måste operatören säkerställa att gällande testförfarande användes (exv. stroboscop lampa, höghastighetskamera eller motsv.) som kan jämföras med test i stillastående. Skulle större differenser uppstå måste testerna utföras i stillastående.

När utbytesgränserna uppnås beror på användningsvillkoren och de förekommande driftsparametrarna.



För att säkerställa en lång livslängd hos kopplingen och undvika risker vid användning inom Ex-områden, måste axeltapparna riktas in exakt. Iaktta ovillkorligen de angivna förskjutningsvärdena (se tabell 11 till 13). Kopplingen skadas vid överskridning av värdena.

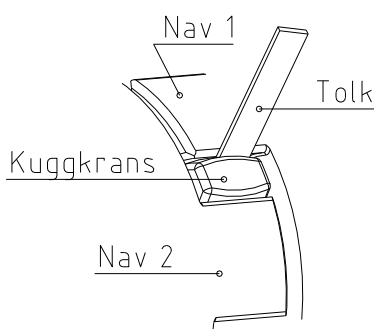


Bild 23: Kontroll av slitagegränsen

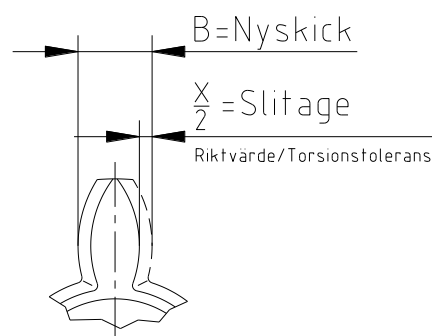


Bild 24: Kuggkransslitage

Tabell 14:

Storlek	Slitagegränser i mm			Storlek	Slitagegränser i mm		
	Avnötning	kuggtjocklek			Avnötning	kuggtjocklek	
		X _{max.}	B _{max.}			B _{min.}	X _{max.}
9	2	6,8	4,8	65	5	22,2	17,2
14	2	9,7	7,7	75	6	25,8	19,8
19	3	6,8	3,8	90	8	32,3	24,3
24	3	8,6	5,6	100	9	37	28
28	3	10,9	7,9	110	9	42,8	33,8
38	3	13,3	10,3	125	10	47,8	37,8
42	4	15,7	11,7	140	12	52,1	40,1
48	4	17,7	13,7	160	14	60,3	46,3
55	5	19,8	14,8	180	14	68	54



Bild 23 visar tydligt hur slitaget på kopplingen kan mätas på ett användarvänligt sätt när den är monterad.

Observera att värdet "B" (nyttillstånd eller även efter längre driftstid) endast kan mätas om kopplingen demonteras. Detta kräver en axiell förskjutning av driv- eller avdrivningssidan (t.ex. elmotor, växellåda, kompressor, ...), eftersom ROTEX® är en axiellt pluggbar koppling. Vi rekommenderar den beskrivna metoden med hjälp av ett bladmått, eftersom den tidigare beskrivna metoden, särskilt vid kontroll av flera anläggningar/maskiner, upplevdes som mindre praktisk och relativt tidskrävande.

**10 Bilaga A**

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.4**Markering av kopplingen för område utsatt för explosionsrisk**

Ex märkningen på ROTEX®-kopplingarna finns på ytterkragen eller fronten.
Den elastiska kuggkransen märkes ej.

För komplett märkning gäller skötsel/monteringsanv. eller leveranssedeln.

Följande märkning gäller:

- Utförande utan aluminium, med kilspår och/eller spännringsnav (kategori 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
<år>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C							

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

- Utförande utan aluminium, utan kilspår (kategori 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
<år>		-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C							

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

- Utförande med aluminium, med kilspår och/eller spännringsnav (kategori 2)

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

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

- Utförande med aluminium, utan kilspår (kategori 3)

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

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

Kortfattad märkning:

(En mindre märkning görs bara om inga andra optioner eller anledningar finns.)

ROTEX®
<år>



**10 Bilaga A**

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.4 Markering av kopplingen för område utsatt för explosionsrisk

Avvikande märkning gällde till 31 oktober 2019:

Kortfattad märkning:



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

Komplett märkning:
(gäller endast för T-PUR®)

II 2G c IIC T6, T5, T4 resp. T3 -50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C,
+115 °C resp. +120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c -50 °C ≤ T_a ≤ +120 °C

Komplett märkning:
(gäller endast för PUR)

II 2G c IIC T6, T5 resp. T4 -30 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C resp.
+90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c -30 °C ≤ T_a ≤ +90 °C

Förklaringar till märkningen:

Utrustningsgrupp I	Bergsbruk
Utrustningsgrupp II	Ej bergsbruk
Utrustningskategori 2G	Utrustning som garanterar ett högt mått av säkerhet, lämplig för zon 1
Utrustningskategori 3G	Utrustning som garanterar ett normalt mått av säkerhet, passande för zon 2
Utrustningskategori 2D	Utrustning som garanterar ett högt mått av säkerhet, lämplig för zon 21
Utrustningskategori 3D	Utrustning som garanterar ett normalt mått av säkerhet, passande för zon 22
Utrustningskategori M2	Utrustning som garanterar ett högt mått av säkerhet måste kunna stängas av vid uppkomst av en explosiv atmosfär
D	Damm
G	Gaser och ångor
Ex h	icke-elektriskt explosionsskydd
IIC	Gaser och ångor i grupp IIC (inkluderar IIA och IIB)
IIIC	elektriskt ledande damm i grupp IIIC (inkluderar IIIA och IIIB)
T6 ... T4	Temperaturklass som skall beaktas, beroende på omgivningstemperaturen
T80 °C ... T110 °C	Maximal ytemperatur som skall beaktas, beroende på omgivningstemperaturen
-30 °C ≤ T _a ≤ +60 °C ... +90 °C eller -30 °C ≤ T _a ≤ +90 °C	tillåten omgivningstemperatur från -30 °C till +60 °C resp. -30 °C till +90 °C
Gb, Db, Mb	Apparatskyddsnivå, högt mått av säkerhet, analogt med apparatkategori
Gc, Dc	Apparatskyddsnivå, normalt mått av säkerhet, analogt med apparatkategori
X	För den säkra användningen av kopplingarna gäller särskilda villkor

Om symbolen  är stämplat med , har kopplingskomponenten levererats av KTR som oborrad eller förborrad version (se kapitel 4.2 av nu gällande skötsel/monteringsanvisning).



10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.5 EU-försäkran om överensstämmelse

Försäkran om överensstämmelse (EU) resp. intyg om överensstämmelse

enligt EU-direktivet 2014/34/EU av den 2014-02-26
och med de för dess förverkligande utfärdade lagstadgade föreskrifter

Tillverkaren - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - försäkrar att de i denna användarhandbok/monteringsanvisning beskrivna, explosionsskyddat utförda

Elastiska ROTEX®-kopplingarna

är apparater resp. komponenter i enlighet med artikel 2, 1. direktivet 2014/34/EU och uppfyller de grundläggande säkerhets- och hälsokraven enligt bilaga II till direktivet 2014/34/EU. Denna försäkran om överensstämmelse har framtagits på ensamt ansvar från tillverkaren KTR Systems GmbH.

De angivna kopplingar överensstämmer med specifikationerna i följande standarder/regler:

EN ISO 80079-36:2016-12
EN ISO 80079-37:2016-12
EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
CLC/TR 60079-32-1:2019-01

ROTEX® uppfyller specifikationerna i direktivet 2014/34/EU.

Enligt artikel 13 (1) b) ii) av direktivet 2014/34/EU är de tekniska dokumenten avsatta med de noterade underlagen (projektnummer: IB-20-2-0145, IB-18-2-0020, IB-13-4-024, IB-02-4-602, IB-04-4-602/1, IB-02-4-475, IB-02-4-151/1):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Identifikations nummer: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Ort

2025-07-16
Datum

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Teknisk chef och F&U

e. u. 
Michael Brüning
Produktchef



10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom  -områden

10.6 Försäkran om överensstämmelse (UK)

Försäkran om överensstämmelse (UK) resp. intyg om överensstämmelse

enligt UK-direktiv SI 2016 nr 1107 av 26.02.2014
och med de för dess förverkligande utfärdade lagstadgade föreskrifter

Tillverkaren - KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Str. 25, D-48432 Rheine - försäkrar att de i denna användarhandbok/monteringsanvisning beskrivna, explosionsskyddat utförda

Elastiska ROTEX®-kopplingarna

enheterna resp. komponenterna överensstämmer med direktiv SI 2016 nr 1107 och uppfyller de grundläggande säkerhets- och hälsokraven enligt direktiv SI 2016 nr 1107.

Denna försäkran om överensstämmelse resp. intyg om överensstämmelse har framtagits på ensamt ansvar från tillverkaren KTR Systems GmbH.

De angivna kopplingar överensstämmer med specifikationerna i följande standarder/regler:

EN ISO 80079-36:2016-12
EN ISO 80079-37:2016-12
EN ISO/IEC 80079-38:2017-10
CLC/TR 60079-32-1:2019-01

ROTEX® överensstämmer med kraven resp. tillämpliga krav i direktiv SI 2016 nr 1107.

Enligt direktivet SI 2016 nr 1107 har den tekniska dokumentationen deponerats på godkänd plats:

Eurofins CML
Identifikations nummer: 2503

Rheine,
Ort

2025-07-16
Datum

ppa. 
Dr. Norbert Partmann
Teknisk chef och F&U

e. u. 
Michael Brüning
Produktchef