

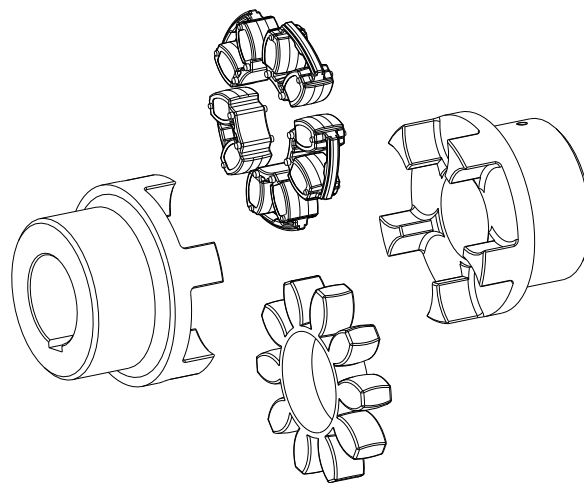


ROTEX®

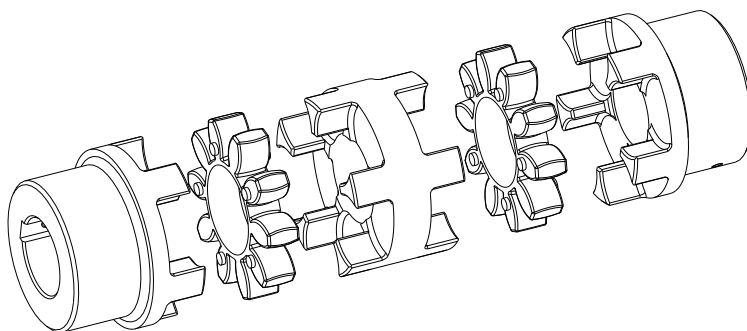
Torsie-elastische klauwenkoppeling
van het type:

Nr. 001 - standaard as-koppeling,
Nr. 018 - dubbel cardanische as-
koppeling DKM,
met Taper-klembus
en hun combinaties

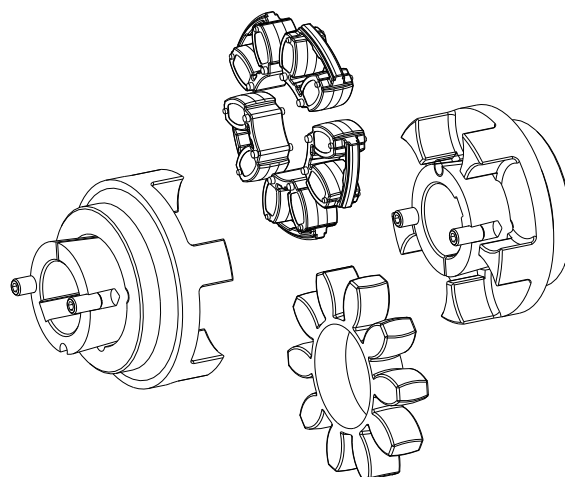
volgens richtlijn 2014/34/EU



Type Nr. 001 - standaard as-koppeling



**Type Nr. 018 - DKM
dubbel cardanische koppeling**

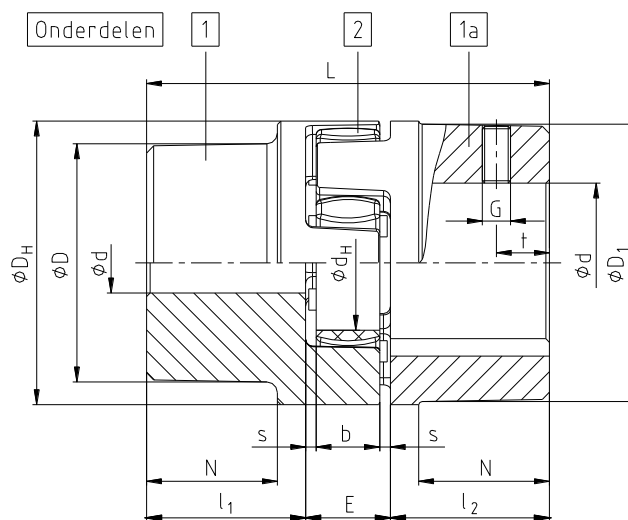


Type met Taper-klembus

ROTEX® is een torsie-elastische klauwenkoppeling. Zij is in staat om uitlijnfouten, veroorzaakt door b.v. productie onnauwkeurigheden, invloed van warmte enz. te compenseren.

Inhoudsopgave

1	Technische gegevens	3
2	Aanwijzingen	7
2.1	Algemene aanwijzingen	7
2.2	Veiligheids- en aanwijzingstekens	8
2.3	Algemene waarschuwing	8
2.4	Gebruik volgens voorschrift	8
2.5	Selectie koppeling	9
2.6	Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG	9
3	Opslag, transport en verpakking	9
3.1	Opslag	9
3.2	Transport en verpakking	9
4	Montage	10
4.1	Onderdelen van de koppeling	10
4.2	Instructie voor de kant-en-klare boring	11
4.3	Montage van de naven	12
4.4	Montage van de Taper-keimbussen	13
4.5	Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling	14
5	Inbedrijfstelling	16
6	Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen	17
7	Verwerking van afval	19
8	Onderhoud	19
9	Reserveonderdelen, adressen klantenservice	19
10	Bijlage A	
	Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden	20
10.1	Soorten gebruik volgens voorschrift in  -gebieden	21
10.2	Controle intervallen voor koppelingen in  -gebieden	22
10.3	Slijtagewaarden	24
10.4	 Koppelingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied	25
10.5	EU-conformiteitsverklaring	27


1 Technische gegevens


Afbeelding 1: ROTEX® (Materiaal: Sint, Al-D en Al-H)

Tabel 1: Materiaal Sinterstaal (Sint)

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		Draaimoment [Nm]				Algemeen										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	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	-	-

Tabel 2: Materiaal Drukgegoten Aluminium (Al-D) - geen ATEX vrijgave

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Afmetingen [mm] ³⁾											
		Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Algemeen										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	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	

Tabel 3: Materiaal Aluminium (Al-H)

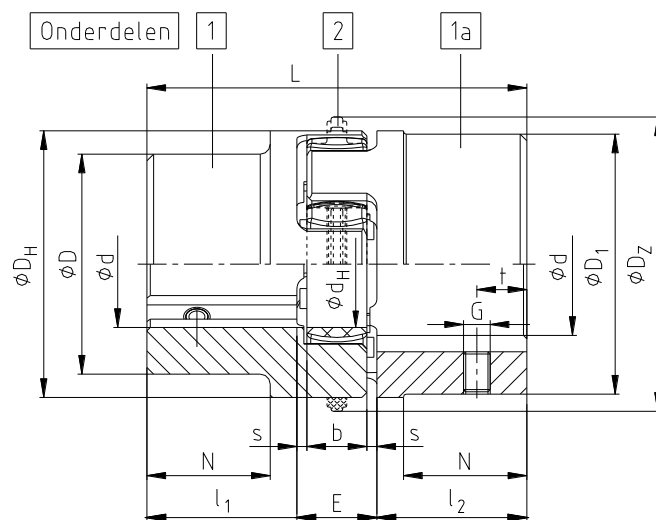
Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		Draaimoment [Nm]				Algemeen										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	I ₁ , I ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
5	1a	0,5	0,9	-	0 - 6	15	5	5	4	0,5	10	-	-	-	-	-
7	1a	1,2	2,0	2,4	0 - 7	22	7	8	6	1,0	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) Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} = Draaimoment van de koppeling T_{KN} x 2

2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef

3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan (enkel bij Al-D tegenover de spiebaan)

 4) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing


1 Technische gegevens


Afbeelding 2: ROTEX® (Materiaal: GJL/GJS)

Tabel 4: Materiaal Gietijzer (GJL)/Nodulair Gietijzer (GJS)

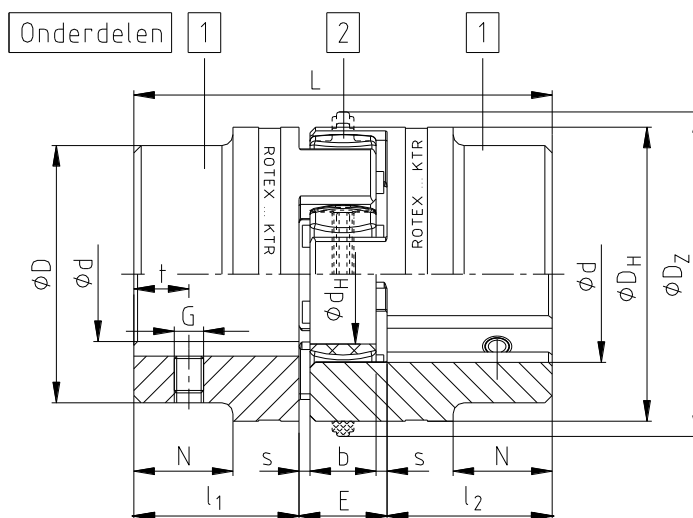
Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾											
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Algemeen											
						L	I ₁ , I ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁ , D ₁	N	
Gietijzer (GJL)																	
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	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	218	230	100	160	81	
Nodulair gietijzer (GJS)																	
100	1	3300	4950	6185	50 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89	
110	1	4800	7200	9000	60 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96	
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112	
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124	
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140	
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	185	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156	

 1) Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} . = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$

2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef

3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan

 4) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing


1 Technische gegevens


Afbeelding 3: ROTEX® (Materiaal staal)

Tabel 5: Materiaal Staal

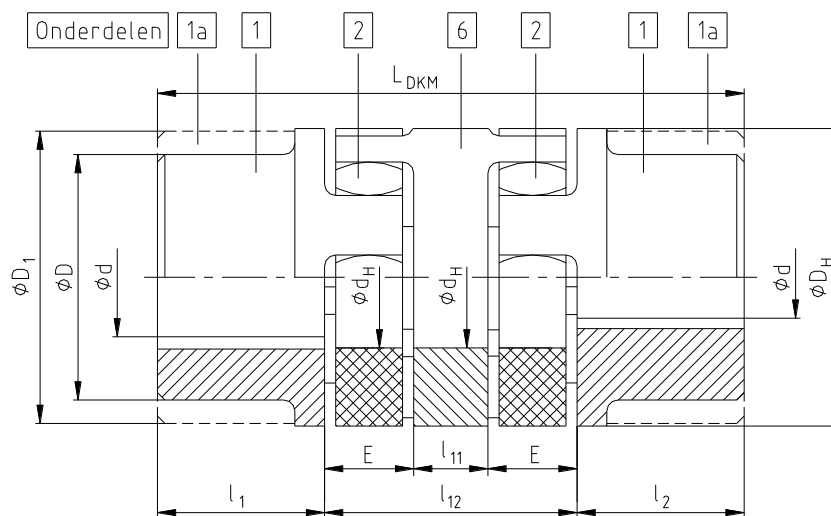
Grootte	Onder- deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)			Maatboring ²⁾ d (min-max)	Afmetingen [mm] ³⁾										
		Draaimoment [Nm]				Algemeen										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	1b					50	18,5									
19	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	218	230	100	160	62
	1b					295	125								200	-
100	1	3300	4950	6185	0 - 115	270	110	50	38	6,0	225	246	260	113	180	89
110	1	4800	7200	9000	0 - 125	295	120	55	42	6,5	255	276	290	127	200	96
125	1	6650	10000	12500	60 - 145	340	140	60	46	7,0	290	315	330	147	230	112
140	1	8550	12800	16000	60 - 160	375	155	65	50	7,5	320	345	360	165	255	124
160	1	12800	19200	24000	80 - 185	425	175	75	57	9,0	370	400	415	190	290	140
180	1	18650	28000	35000	85 - 200	475	195	85	64	10,5	420	450	465	220	325	156

 1) Maximum draaimoment van de koppeling T_{Kmax} = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$

2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef

3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan

 4) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing


1 Technische gegevens


Afbeelding 4: ROTEX® type DKM

Tabel 6: Type DKM ⁵⁾

Grootte	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2)		Maat d, D, D ₁	Afmetingen [mm] ³⁾								
	Draaimoment [Nm]			Algemeen								
				L _{DKM}	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	d _H	l ₁₁	l ₁₂
19	10	17	zie tabel 1 tot 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

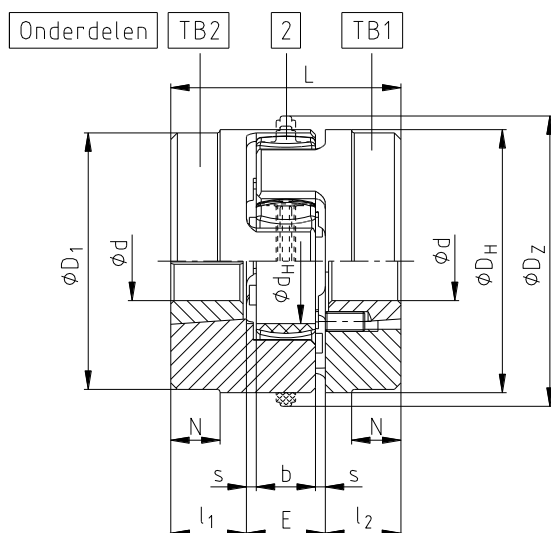
 1) Maximum draaimoment van de koppeling $T_{Kmax.}$ = Draaimoment van de koppeling T_{KN} x 2

2) Boringen H7 met spiebaan naar DIN 6885 Bl. 1 [JS9] en stelschroef

3) Afmetingen G en t zie tabel 8; Stelschroef bevindt zich op de spiebaan (enkel bij Al-D tegenover de spiebaan)



1 Technische gegevens



Afbeelding 5: ROTEX® type met Taper-klembus

Bouwvorm van de koppeling:

- TB1 Bevestiging Taper-bus vanaf klauwzijde
 TB2 Bevestiging Taper-bus vanaf naafzijde

Onderlinge combinaties van bouwvormen TB1 en TB2 zijn mogelijk.

Tabel 7: Type met Taper-klembus

Grootte	Onder-deel	Tandkrans ¹⁾ (onderdeel 2) Draaimoment [Nm]		Maatboring d (min-max)	Afmetingen [mm]												Taper- klem- bus
		92 ShA	98 ShA		Algemeen												
					L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ²⁾	d _H	D ₁	N		
24	1a	35	60	10 - 25	64	23	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 ³⁾	
90	1	2400	3600	25 - 75	149	52	45	34	5,5	200	218	230	100	160	14	3020	
100	1	3300	4950	35 - 90	230	90	50	38	6,0	225	246	260	113	180	69	3535	
125	1	6650	10000	55 - 110	288	114	60	46	7,0	290	315	330	147	230	86	4545	

1) Maximum draaimoment van de koppeling $T_{Kmax.}$ = Draaimoment van de koppeling $T_{KN} \times 2$

2) D_{Z1} = Binnendiameter van de behuizing

3) Enkel voor TB2 bouwvorm leverbaar



ROTEX®-Koppelingen, voorzien van onderdelen die warmte, vonken en statische oplading kunnen genereren (bv. Combinaties met remtrommels/-schijven, overbelatingsystemen zoals slippkoppelingen, ventilatorwielen enz.) zijn in Ex-bereik niet toegestaan. Er dient een apart onderzoek plaats te vinden.

2 Aanwijzingen

2.1 Algemene aanwijzingen

Lees de gebruikers-/montagehandleiding zorgvuldig door, voordat u de koppeling in gebruik neemt. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsinstructies!



De **ROTEX®**-koppeling is geschikt voor het gebruik in explosiegevaarlijke gebieden en goedgekeurd. Let voor het gebruik van de koppeling in het Ex-bereik op de bijzondere veiligheidstechnische aanwijzingen en voorschriften volgens bijlage A.

De gebruikers-/montagehandleiding maakt deel uit van uw product. Bewaar deze zorgvuldig en in de buurt van de koppeling. Het auteursrecht van deze gebruikers-/montagehandleiding blijft eigendom van KTR.

Waarschuwingsoptmerking
ISO 16016 in acht nemen.

Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb
Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz

Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
Vervangen door:

2 Aanwijzingen

2.2 Veiligheids- en aanwijzingstekens



**Waarschuwing inzake
explosieveilige omgevingen**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van lichamelijk of zwaar lichamelijk met de dood tot gevolg, als gevolg van een explosie.



**Waarschuwing inzake persoonlijke
schade**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van lichamelijk of zwaar lichamelijk met de dood tot gevolg.



**Waarschuwing inzake
produktschade**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van materiële schade of schade aan de machine.



Algemene aanwijzingen

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van ongewenste resultaten of voorwaarden.



**Waarschuwing inzake hete
oppervlakken**

Bij dit symbool worden aanwijzingen gegeven die kunnen bijdragen tot het voorkomen van brandwonden door hete oppervlakken met als gevolg licht tot zwaar lichamelijk letsel.

2.3 Algemene waarschuwing



Bij de montage, bediening en onderhoud van de koppeling moet worden gegarandeerd, dat de gehele aandrijfketen tegen onbedoeld inschakelen beveiligd is. Door roterende delen kunt u ernstig gewond raken. Lees daarom absoluut onderstaande veiligheidsinstructies en volg ze op.

- Alle werkzaamheden met en aan de koppeling moeten worden uitgevoerd onder het motto „Veiligheid eerst“.
- Schakel het aandrijfaggregaat uit, alvorens werkzaamheden aan de koppeling uit te voeren.
- Beveilig het aandrijfaggregaat tegen onbedoeld inschakelen, bv. door het aanbrengen van instructiebordjes op de plaats waar ingeschakeld wordt, of verwijder de beveiliging van de stroomvoorziening.
- Grijp niet in het werkgebied van de koppeling, als deze nog in bedrijf is.
- Beveilig de koppeling tegen onbedoeld aanraken. Breng passende veiligheidsinrichtingen en afdekkingen aan.

2.4 Gebruik volgens voorschrift

U mag de koppeling alleen monteren, bedienen en onderhouden, als u:

- de gebruikers-/montagehandleiding zorgvuldig gelezen en begrepen heeft;
- vakkundig opgeleid zijn (Veiligheid, milieu, logistiek)
- hiertoe door uw bedrijf geautoriseerd bent.

De koppeling mag alleen volgens de technische gegevens gebruikt worden (zie hoofdstuk 1). Eigenmachtige wijzigingen aan de constructie van de koppeling zijn niet toegestaan. Voor schade die daaruit voortvloeit, zijn wij niet verantwoordelijk. In het belang van de verdere ontwikkeling behouden wij ons het recht op technische wijzigingen voor.

De hier beschreven **ROTEX®** komt overeen met de stand van de techniek op het tijdstip van het ter perse gaan van deze gebruikers-/montagehandleiding.

**2 Aanwijzingen****2.5 Selectie koppeling**

Voor een duurzame storingsvrije werking van de koppeling moet de koppeling voor het soort toepassing overeenkomstig de interpretatievoorschriften (volgens DIN 740 deel 2) ontworpen zijn (zie catalogus aandrijftechniek „ROTEX®“).

Bij wijzigingen van de werkingsomstandigheden (vermogen, toerental, wijzigingen aan kracht- en werkmachine) is een controle van de selectie van de koppeling absoluut noodzakelijk.

Let er op dat de technische gegevens met betrekking tot het draaimoment uitsluitend betrekking hebben op de tandkrans. Het overdraagbare draaimoment van de as-naafverbinding dient gecontroleerd te worden door de besteller, die daarvoor verantwoordelijk is.

Bij torsietrilling gevoelige aandrijvingen (aandrijvingen met periodieke torsietrilling belasting) is het voor een bedrijfszekere selectie noodzakelijk, een torsietrillingsberekening uit te voeren. Typische draaitrillingsgevoelige aandrijvingen zijn bv. aandrijvingen met dieselmotoren, zuigerpompen, zuigercompressoren, enz. Typische torsietrilling gevoelige aandrijvingen zijn bv. aandrijvingen met dieselmotoren, zuigerpompen, zuigercompressoren, enz.

2.6 Aanwijzing naar EG-Machine richtlijn 2006/42/EG

De door KTR geleverde koppelingen zijn componenten en geen volwaardige machines, in de zin van de EG-machine richtlijn 2006/42/EG dus onvolledige machines. Dien ten gevolge moet KTR hiervoor een geen inbouwverklaring verstrekken. Informatie over montage, inbedrijfsname evenals veilige werking zijn in de montagehandleiding te vinden.

3 Opslag, transport en verpakking**3.1 Opslag**

De naven van de koppelingen worden geconserveerd afgeleverd en kunnen op een overdekte, droge plaats 6 - 9 maanden opgeslagen worden.

De eigenschappen van de tandkransen (elastomeren) blijven bij juiste opslag tot 5 jaar onveranderd.



De stockageplaats mag over geen enkele ozonverwekkende installatie, bv. fluoriserende lichtbronnen, zilverdamlampen voor de kweekindustrie, elektrische hoogspanning-apparatuur, beschikken.

Vochtige opslagruimtes zijn niet geschikt.

Er moet op gelet worden, dat er geen condens ontstaat. De relatieve luchtvochtigheid dient onder 65 % te blijven.

3.2 Transport en verpakking

Ter voorkoming van letsel en iedere vorm van beschadiging dient u te allen tijde geschikte vervoersmiddelen en hefwerktuigen te gebruiken.

De koppelingen worden afhankelijk van grootte, aantal en transport verschillend verpakt. Indien niet anders contractueel overeengekomen wordt overeenkomstig de interne verpakkingsvoorschriften van KTR verpakt.



4 Montage

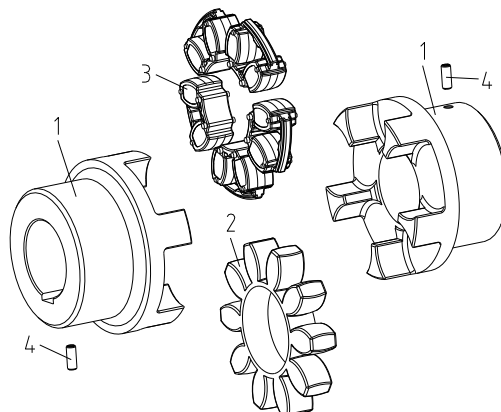
De koppeling wordt in het algemeen in afzonderlijke onderdelen geleverd. Voor het begin van de montage dient de koppeling op compleetheid gecontroleerd te worden.

4.1 Onderdelen van de koppeling

Onderdelen van de ROTEX® koppeling type 001 - standaard as-koppeling

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	2	Naaf
2	1	Tandkrans ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elementen ¹⁾
4	2	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) Tandkrans of DZ-elementen naar keuze
2) Voor grootte 180 is het aantal = 6

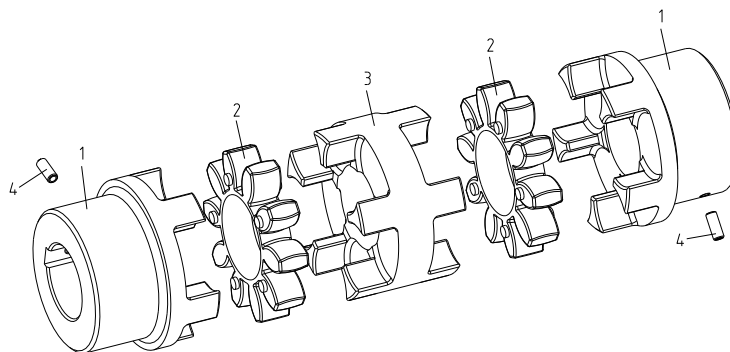


Afbeelding 6: ROTEX®

Onderdelen van de ROTEX® type DKM ¹⁾

Onderdeel	Aantal	Benaming
1	2	Naaf
2	2	Tandkrans
3	1	DKM-tussenstuk
4	2	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) DZ-Elementen niet mogelijk in DKM uitvoering.

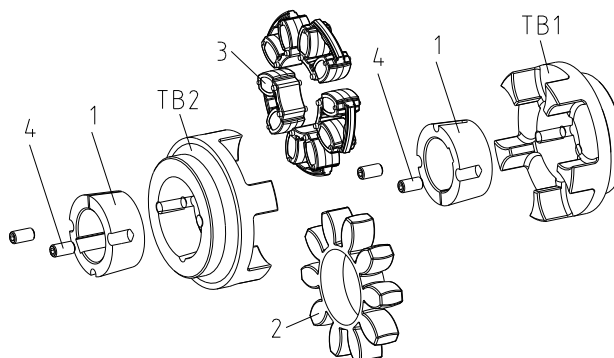


Afbeelding 7: ROTEX® type DKM

Onderdelen van de ROTEX® type met Taper-klembus

Onderdeel	Aantal	Benaming
TB1/TB2	2	Naaf voor Taper-klembus
1	2	Taper-klembus
2	1	Tandkrans ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elementen ¹⁾
4	4	Stelschroeven DIN EN ISO 4029

- 1) Tandkrans of DZ-elementen naar keuze
2) Voor grootte 180 is het aantal = 6



Afbeelding 8: ROTEX® type met Taper-klembus

**4 Montage****4.1 Onderdelen van de koppeling****Kenmerken van de standaard tandkransen**

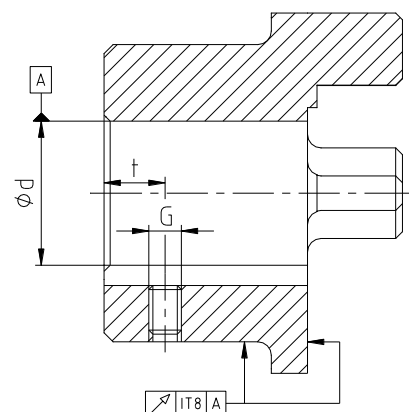
Hardheid van de tandkrans (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (oranje)	PUR (geel)	T-PUR® (paars)	PUR (rood)	T-PUR® (fel groen)	PUR (natuur-wit ¹⁾)
Kenmerk (kleur)						

1) natuur-wit met groene tandmarkering

4.2 Instructie voor de kant-en-klare boring

De maximaal toegestane boringsdiameters d (zie hoofdstuk 1 - Technische gegevens) mogen niet overschreden worden. Bij niet-naleving van deze waarden kan de koppeling scheuren. Door rondvliegende fragmenten bestaat levensgevaar.

- Bij de productie van de naafboringen door de klant dient de axiale resp. radiale uitloopprecisie (zie afbeelding 9) in acht genomen te worden.
- Neem absoluut de waarden voor $\varnothing d_{\max}$ in acht.
- Lijn de naven zorgvuldig uit bij het inbrengen van de kant-en-klare boring.
- Breng een borgschroef aan volgens DIN EN ISO 4029 met ringsnede of een eindschijf voor de axiale borging van de naven.



Afbeelding 9: Axiale en radiale uitloopprecisie



Bij alle door de besteller naderhand uitgevoerd bewerkingen op on-/voorgeboorde alsmede op kant-en-klaar bewerkte koppelings- en reserveonderdelen draagt de besteller alleen de verantwoordelijkheid. Garantieaanspraken, die voortkomen uit ontoereikend uitgevoerde nabewerking, worden niet overgenomen door KTR.



KTR levert alleen op uitdrukkelijke wens van de klant on-/voorgeboorde koppelings- en reserveonderdelen. Deze delen worden extra gemarkeerd met het symbool $\otimes$.

Aanwijzing met betrekking tot on-voorgeboorde koppelingscomponenten met Ex markering:

Principieel levert KTR enkel op specifieke aanvraag on- voorgeboorde koppelingen/koppelingsnaven met Ex markering. Voorwaarde is dat de recipient een verklaring opstelt waarin hij verantwoordelijkheid voor het onderhoud en een correct uitgevoerde nabewerking garandeert.

Tabel 8: Stelschroef DIN EN ISO 4029

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
Maat G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M20	M20	M20
Maat t	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30	30	35	40	45	50	50
Aanhaalmoment T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40	40	80	80	140	140	140

4 Montage

4.2 Instructie voor de kant-en-klare boring

Tabel 9: Aanbevolen passingsparing volgens DIN 748/1

Boring [mm]		Astolerantie	Boringtolerantie
vanaf	tot		
	50	k6	H7
50		m6	(KTR-Standaard)

Wanneer een spiebaan in de naaf voorzien is, dient deze bij normaal gebruik met tolerantieveld ISO JS9 (KTR-standard) en bij zwaarder gebruik (veelvuldig wisselende draairichting, stootkoppels, enz.) met ISO P9 uitgevoerd te worden. De spiebaan wordt bij voorkeur tussen de nokken voorzien. Bij axiale borging d.m.v. stelschroef wordt de stelschroefboring op de spiebaan voorzien, behalve bij de Al-D, daar gebeurt dit tegenover de spiebaan.

Het overdraagbare draaimoment van de as-naaf-verbinding dient gecontroleerd te worden door de besteller, die daarvoor verantwoordelijk is.

4.3 Montage van de naven



Wij raden aan om boringen, as, groef en vlakke spie vóór de montage op maatvastheid te controleren.



Door de naven lichtelijk op te warmen (ca. 80 °C) wordt het omhoog trekken op de assen makkelijker.



In explosiegevaarlijke gebieden ontstekingsgevaar in acht kann!



Het aanraken van de opgewarmde naven leidt tot brandwonden. Draag veiligheidshandschoenen.



Bij de montage dient erop gelet te worden, dat de E-maat (zie tabel 1 tot 7) in acht genomen wordt, zodat de tandkrans tijdens de werking axiaal kann bewegen. Bij niet-naleving kann de koppeling beschadigd worden.

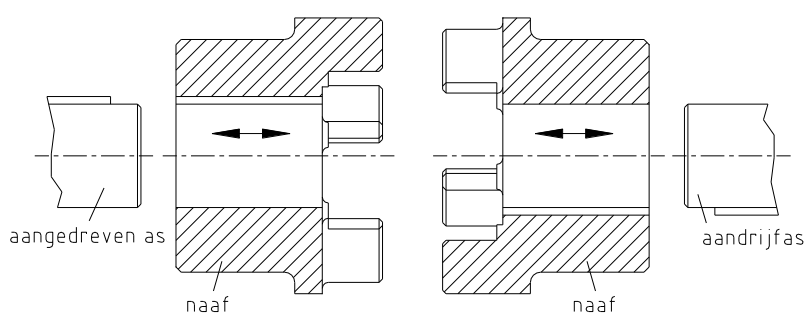


Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de naafbevestiging alsmede alle schroefverbindingen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. Vastplakken met Loctite (medium sterk).

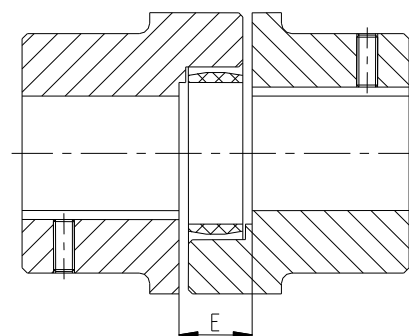
- Monteer de naven op de as aan de aandrijf- en de aangedreven zijde (zie afb. 10).
- Monteer de tandkrans – DZ elementen tussen de nokken van de aandrijvende of aangedreven zijde.
- Verplaats de aggregaten in axiale richting tot het bereiken van afm. E (zie afb.11).
- Als de power packs al vast aangetrokken zijn, moet afmeting E worden aangepast door de naven axiaal op de assen te verplaatsen.
- Bevestig de naven door de stelschroeven volgens DIN EN ISO 4029 met kratereind aan te trekken (Aandraaimoment zie tabel 8).



Indien de asdiameter met ingelegde spie kleiner is dan de d_H-Maat (zie tabel 1 tot 7) kunnen één of beide aseinden door of in de tandkrans worden gestoken.


4 Montage
4.3 Montage van de naven


Afbeelding 10: Montage van de naven



Afbeelding 11: Koppelingsinbouw

4.4 Montage van de Taper-klembussen
Montage van de Taper-klembussen:

Contactoppervlakken van de Taper-klembus evenals de assen en naaf reinigen en aansluitend met een olie met een lage viscositeit (b.v. Ballistol universeel olie of Klüber Quietsch-Ex) behandelen.

De Taper-klembussen hebben een cilindrische afdrubboring, die slechts voor de helft in het materiaal van de bus steken. De andere helft, die in de naaf ligt, is voorzien van schroefdraad.

Koppelingsdeel en Taper-klembus in mekaar steken, de boringen tegenover elkaar centreren en de stelschroef licht aantrekken. Koppelingsdeel met Taper-klembus op de as monteren en stelschroeven aantrekken met aandraaimoment zoals in tabel 10 opgegeven.

Tijdens het aanschroeven wordt de naaf op de kegelvormige bus getrokken en zodoende wordt de bus op de as geperst. De Taper-klembus wordt dan met lichte hamerslagen – en gebruik makend van een hiervoor geschikte huls- verder in de conische boring gedreven. Hierna de stelschroeven opnieuw aantrekken op draaimoment volgens tabel 10. Deze stap moet minimaal éénmaal uitgevoerd worden.

Nadat de aandrijving enige tijd gelopen heeft, zich ervan vergewissen dat de stelschroeven niet gelost zijn.

Een axiale fixatie van de Taper-Lock naaf (koppelingsnaaf met Taper-klembus) kan enkel bereikt worden door een correcte montage.



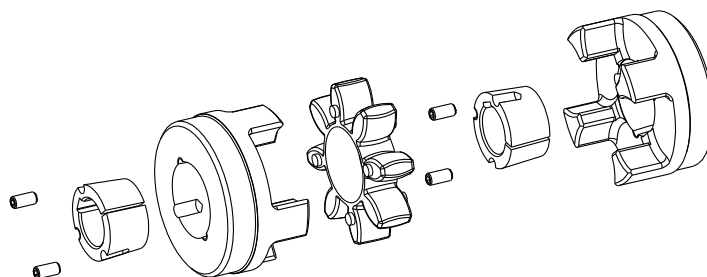
Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de bevestiging van de Taper-klembussen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. vastplakken met Loctite (medium sterk).



Taper-klembussen zonder spiebaan zijn in Ex-bereik niet toegestaan.



Er mogen geen oliën en vetten met molybdeendisulfide- of hogedrukadditieven, teflon- en silicone-additieven alsook glijvetpasta's worden gebruikt die het wrijvingscoëfficiënt aanzienlijk verminderen.



Afbeelding 12: ROTEX® type met Taper-klembus



4 Montage

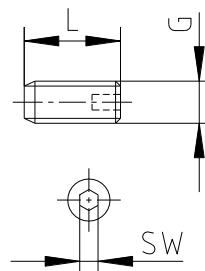
4.4 Montage van de Taper-klembussen

Demontage van de Taper-klembussen:

Het demonteren van de Taper-klembus gebeurt door het verwijderen van de stelschroeven. Daarna wordt één van de stelschroeven als afdrukschroef gebruikt en in de schroefdraad van de bus gedraaid en aangetrokken. Op deze wijze kan men de Taper-klembus met de hand van de as verwijderen.

Tabel 10:

Taper-klembus	Afmetingen van de schroeven				Aantal
	G [Inch]	L [Inch]	SW [mm]	T _A [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



Afbeelding 13: Withworth-stelschroef (BSW)

4.5 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling

De in tabel 11 tot 13 opgesomde afwijkingswaarden bieden de zekerheid, dat externe invloeden zoals bv. thermische uitzettingen of verzakkingen van de fundamente gecompenseerd kunnen worden.



Om een lange levensduur van de koppeling te garanderen en gevaren bij het gebruik in Ex-bereiken te vermijden, moeten de asuiteinden nauwkeurig uitgelijnd worden.

Neem absoluut de aangegeven afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) in acht.

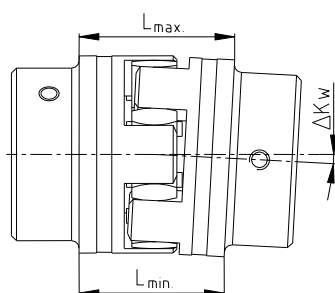
Overschrijding van deze waarden zal schade aan de koppeling veroorzaken.

Hoe nauwkeuriger de uitlijning, hoe hoger de levensduur.

Bij gebruik in het Ex-bereik voor de explosiegroep IIC zijn alleen de halve afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) toegestaan.

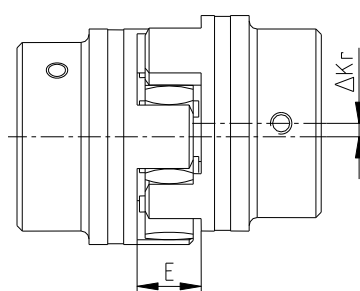
Belangrijk:

- De in tabel 11 tot 13 aangegeven afwijkingswaarden zijn maximale waarden, die niet gelijktijdig mogen optreden. Wanneer er zich gelijktijdig een radiale en hoek uitlijnfout optreedt mag men de totale waarden cumuleren tot maximum 100 % van de totale waarden (zie afb. 15).
- Controleer met meetklok, lineaal of voelermaatje, of de toegestane afwijkingswaarden uit tabel 11 tot 13 in acht genomen worden.

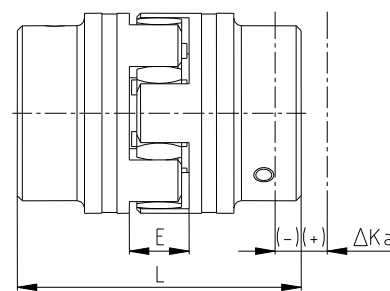


Hoekafwijkingen

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



Radiale afwijkingen



Axiale afwijkingen

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

Afbeelding 14: Afwijkingen



4 Montage

4.5 Afwijkingen - Uitlijnen van de koppeling

Voorbeelden voor de in afbeelding 15
aangegeven combinaties van afwijkingen:

Voorbeeld 1:

$\Delta K_r = 30 \%$

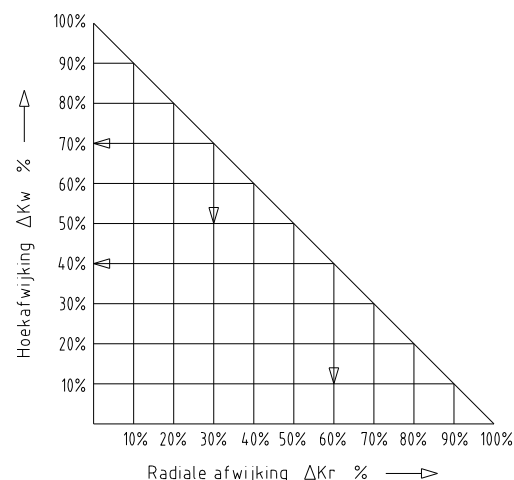
$\Delta K_w = 70 \%$

Voorbeeld 2:

$\Delta K_r = 60 \%$

$\Delta K_w = 40 \%$

Afbeelding 15:
Combinaties van
afwijkingen



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

Tabel 11: Afwijkingswaarden voor 92 en 98 Shore A

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
max. axiale afwijking ΔK_a [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. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij																	
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	-	-	-	-
ΔK_w [graden]																	
max. hoekafwijkingen bij n=1500 1/min	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
ΔK_w [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
ΔK_w [graden]	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	-	-	-	-
max. hoekafwijkingen bij n=3000 1/min	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	-	-	-	-
ΔK_w [mm]																	

Tabel 12: Afwijkingswaarden voor 64 Shore D

Grootte	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
max. axiale afwijking ΔK_a [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. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij																	
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	-	-	-	-
ΔK_w [graden]	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
max. hoekafwijkingen bij n=1500 1/min	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
ΔK_w [mm]																	
ΔK_w [graden]	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	-	-	-	-
max. hoekafwijkingen bij n=3000 1/min	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	-	-	-	-
ΔK_w [mm]																	

Tabel 13: Afwijkingswaarden, enkel voor de bouwvorm DKM

Grootte	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
max. axiale afwijking ΔK_a [mm]	+1,2 -1,0	+1,4 -1,0	+1,5 -1,4	+1,8 -1,4	+2,0 -2,0	+2,1 -2,0	+2,2 -2,0	+2,6 -2,0	+3,0 -3,0	+3,4 -3,0
max. radiale afwijking ΔK_r [mm] bij										
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
ΔK_w [graden] max.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
hoekafwijkingen bij n=										
3000 1/min	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

 KTR-Group	ROTEX® Gebruikers-/montagehandleiding	KTR-N 40210 NL Blad: 16 van 27 Uitgave: 23
---	--	--

5 Inbedrijfstelling

Vooraleer de koppeling in gebruik genomen wordt, dient het aanhaalmoment van de stelschroeven, de uitlijning en de afstandsmaat E gecontroleerd te worden. Eventueel corrigeren alsmede alle boutverbindingen en al naargelang het koppeling type op aanhaalmoment controleren.



Bij gebruik in het Ex-bereik moeten de stelschroeven voor de naafbevestiging alsmede alle schroefverbindingen extra tegen losdraaien beveiligd worden, bv. vastplakken met Loctite (medium sterk).

Vervolgens dient de koppelingsbescherming tegen onbedoeld aanraken te worden aangebracht. Deze is conform DIN EN ISO 12100 (Machine veiligheid) en Richtlijn 2014/34/EU verplicht en moet beschermen tegen:

- Toegang met de pink
- Vallen van hieraan vreemde, vaste objecten.

De afdekking mag van openingen voorzien worden volgens normen, beschreven in DIN EN ISO 13857 ter dissipatie van hitte.

De afdekking moet elektrisch geleidend zijn en in de potentiaalvereffening opgenomen worden. Als verbindingselement tussen pomp en E-motor zijn aluminium pompsteunen (magnesiumpercentage lager dan 7,5 %) en dempingsringen (NBR) toegestaan. Het verwijderen van de afdekking is alleen bij stilstand toegestaan.



Bij het gebruik van de koppelingen in stofexplosiegevaarlijke gebieden zoals in kolenmijnen dient de exploitant erop te letten, dat er zich tussen afdekking en koppeling geen stof in gevaarlijke hoeveelheid ophoopt. De koppeling mag niet in stof draaien.

Voor afdekkingen met niet gesloten openingen in de bovenzijde dienen bij het gebruik van de koppelingen als apparaten van de apparatengroep II geen lichtmetalen gebruikt worden (indien mogelijk uit roestbestendig staal).

Bij het gebruik van de koppelingen in kolenmijnen (apparatengroep I M2) mag de afdekking niet uit lichtmetaal bestaan, en moet deze bovendien hogere mechanische belastingen kunnen weerstaan dan bij het gebruik als apparaten van de apparatengroep II.

Tijdens de werking van de koppeling dient op volg. gelet te worden

- veranderde aandrijfgeluiden
- optredende trillingen.



Als er tijdens de werking van de koppeling onregelmatigheden worden vastgesteld, dan moet de aandrijfeenheid meteen uitgeschakeld worden. De oorzaak van de storing dient met behulp van de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld en, indien mogelijk, volgens de voorstellen verholpen te worden. De opgesomde mogelijke storingen kunnen alleen aanknopingspunten zijn. Voor het zoeken naar fouten moet rekening worden gehouden met alle bedrijfsfactoren en machinecomponenten.

Coating van de koppeling:



Als er gecoate (grondlaag, verflagen, ...) koppelingen in het Ex-bereik gebruikt worden, dan dient de vereiste wat betreft de geleidbaarheid en de laagdikte in acht te worden genomen. Bij het aanbrengen van verf tot 200 µm is geen elektrostatische oplading te verwachten. Verflagen of coating die een dikte van 200 µm overschrijden, zijn niet Ex-bereik geschikt. Dit geldt eveneens voor meervoudige coatings die een gezamenlijke dikte van 200 µm overschrijden. Bij het lakken of coaten moet erop gelet worden dat de koppelingsdelen elektrisch geleidend zijn met de aan te sluiten componenten en dusdanig het equipotentiaal niet verhinderd wordt door aangebrachte verf of andere coating. Verder moet er op gelet worden dat de ATEX markering steeds zichtbaar blijft. Lakering of coating van het tandkrans gedeelte is niet toegelaten.

Waarschuwingsoptmerking ISO 16016 in acht nemen.	Getekend: 19-8-2019 Pz/Wb	Vervanging voor: KTR-N d.d. 6-9-2017
	Gecontroleerd: 23-10-2019 Pz	Vervangen door:



6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen

De hierna opgesomde fouten kunnen leiden tot een oneigenlijk gebruik van de **ROTEX®**-koppeling. Naast de reeds vermelde voorschriften in deze gebruikers-/montagehandleiding dient erop gelet te worden, deze fouten te vermijden.

De opgesomde storingen kunnen alleen aanknopingspunten zijn voor het zoeken naar fouten. Bij het zoeken naar fouten moeten de aangrenzende bouwdelen over het algemeen erbij betrokken worden.



Door onvakkundig gebruik kan de koppeling een ontstekingsbron worden.
De EU-richtlijn 2014/34/EU eist een bijzondere nauwkeurigheid van de fabrikant en de gebruiker.

Algemene fouten van onvakkundig gebruik:

- Belangrijke gegevens voor de selectie van de koppeling worden niet doorgegeven.
- De berekening as-naaf verbinding is buiten beschouwing gelaten.
- Er worden koppelingsdelen met transportschade gemonteerd.
- Bij het warm aanbrengen van de naven wordt de toegestane temperatuur overschreden.
- De passingen met de te monteren delen zijn niet op elkaar afgestemd.
- Aanhaalmoments met te lage of te hoge waarde.
- De bouwdelen worden omgedraaid/verkeerd gemonteerd.
- Gebruik van verkeerde of vergeten tandkrans/DZ-elementen te monteren.
- Er worden geen originele **KTR**-onderdelen (delen van derden) gebruikt.
- Er werd gebruik gemaakt van oude/reeds versleten tandkransen of tandkransen/DZ-elementen die te lang op voorraad hebben gelegen.
- De onderhoudsintervallen worden niet nageleefd.

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Verandering van de aandrijfgeluiden en/of optredende trillingen	Uitlijningsfout	Verhoogde temperatuur aan het tandkransoppervlak; Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Reden van de uitlijningsfout opheffen (bv. losse fundamentschroeven, breuk van de motorbevestiging, warmteuitzetting van installatiebouwdeelen, verandering van de inbouwmaat E van de koppeling) 3) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
	Tandkransslijtage, kortstondige draaimoment overbrenging met metaalcontact	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren
	Schroeven voor de axiale naven beveiliging los	Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken en vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling uitlijning controleren 3) Schroeven ter borging van de naven vastdraaien en tegen losdraaien beveiligen 4) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
Nokkenbreuk	Tandkransslijtage, draaimoment overbrenging met metaalcontact	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren
	Breuk van het nokken door hoge slagenergie / overbelasting		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren 4) Reden van de overbelasting vaststellen


6 Bedrijfsstoringen, oorzaken en oplossingen

Storingen	Oorzaken	Waarschuwingen voor Ex-bereiken	Oplossingen
Nokkenbreuk	Bedrijfsparameters komen niet overeen met het koppelingsvermogen	Ontstekingsgevaar door vonkvorming	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Bedrijfsparameters controleren en grotere koppeling kiezen (inbouwruimte in acht nemen) 3) Nieuwe koppelingsgrootte monteren 4) Uitlijning controleren
	Bedieningsfout van de installatie-eenheid		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling in zijn geheel vervangen 3) Uitlijning controleren 4) Bedieningspersoneel instrueren en scholen
Vroegtijdige tandkransslijtage	Uitlijningsfout	Verhoogde temperatuur aan het tandkransoppervlak; Ontstekingsgevaar door hete oppervlakken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Reden van de uitlijningsfout opheffen (bv. losse fundamentschroeven, breuk van de motorbevestiging, warmteuitzetting van installatiebouwdelen, verandering van de inbouwmaat E van de koppeling) 3) Controle slijtage onder hoofdstuk 10.2
	b.v. contact met aggresieve vloeistoffen/Oliën; Ozoninwerking, te hoge/lage omgevingstemperatuur enz., die kunnen zorgen voor een fysieke verandering aan de tandkrans	Ontstekingsgevaar door vonkvorming bij metaal contact van de nokken	1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) Ervoor zorgen dat zich geen verdere fysieke verandering van de tandkrans kan voordoen
	Voor de tandkrans ontoelaatbaar hoge omgevings-/ contacttemperaturen max. toegelaten -30 °C/+90 °C		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) Omgevings-/contacttemperatuur controleren en regelen (event. kan een tandkrans in ander materiaal oplossing bieden)
Vroegtijdige tandkransslijtage (inwendig vloeibaar worden van de tandkransnokken)	Aandrijfstrillingen		1) Installatie buiten bedrijf stellen 2) Koppeling demonteren, resten van het tandkrans verwijderen 3) Koppelingsdelen controleren, beschadigde koppelingsdelen vervangen 4) Tandkrans plaatsen, koppelingsdelen monteren 5) Uitlijning controleren, evt. corrigeren 6) De oorzaak van de trillingen opsporen (event. vervangen door tandkrans met kleinere of grotere Shore hardheid)



Bij werking met versleten tandkrans (zie hoofdstuk 10.3) wordt een correcte werking niet gegarandeerd.

**7 Verwerking van afval**

Verwerkt u s.v.p. in het belang van het milieu de verpakkingen resp. de producten aan het eind van de gebruiksduur overeenkomstig de geldende wettelijke voorschriften resp. richtlijnen.

- **Metaal**
Alle metalen delen dienen gereinigd en bij het schroot gevoegd te worden.
- **Kunststoffen**
Kunststof delen dienen verzameld en aan een kunststofverwerkingsbedrijf aangeboden te worden.

8 Onderhoud

De **ROTEX®** is een onderhoudsarme koppeling. Wij adviseren u **minimaal een keer per jaar** de koppeling aan een visuele inspectie te onderwerpen. Hierbij dient in het bijzonder de focus gelegd te worden op de toestand van de tandkrans van de koppeling.

- Omdat de positie van aandrijfszijde t.o.v. de aangedreven zijde in de loop van de tijd door toenemende belasting kan veranderen dient de uitlijning van de koppeling gecontroleerd en indien noodzakelijk de koppeling opnieuw uitgelijnd te worden szurichten.
- Alle delen van de koppeling dienen gecontroleerd te worden op eventuele beschadiging.
- De schroefverbindingen dienen een visuele inspectie te ondergaan.



Na inbedrijfname van de koppeling dienen de aanhaalmomenten van de schroeven in gebruikelijke onderhoudsintervallen gecontroleerd te worden.



Bij toepassing in een Ex-omgeving dient hoofdstuk 10.2 „Controleintervallen voor koppelingen in Ex-omgeving“ in acht genomen te worden.

9 Reserveonderdelen, adressen klantenservice

Wij raden aan om eventuele reserve onderdelen ter plaatse beschikbaar te houden om in geval van uitval de onmiddellijke werking te kunnen garanderen.

Contactadressen van de KTR-partners voor reserveonderdelen/bestellingen kunt u vinden op de KTR-homepage onder www.ktr.com.



Bij gebruik van reserveonderdelen alsmede toebehoren, die/dat niet door KTR geleverd zijn/is, en voor de schade die daardoor ontstaat, is KTR niet verantwoordelijk resp. verleent zij geen garantie.

**10 Bijlage A**
Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden
Geldige naaf uitvoeringen / Bouwvormen:
a) Naven, die in Groep II, Kategorie 2 en 3 toegelaten zijn
(Naven met spiebaan en Naven met CLAMPEX®-spanelementen of spanringnaven)

- 1.0 Naaf met spiebaan en stelschroef
- 1.3 Naaf met vertand profiel
- 1.4 Naaf met spiebaan, zonder stelschroef
- 2.1 Klemnaaf 1 zaagsnede met spiebaan
- 2.3 Klemnaaf 1 zaagsnede met vertand profiel
- 2.6 Klemnaaf 2 zaagsneden met spiebaan
- 4.0 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 150
- 4.1 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 200
- 4.2 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 250
- 4.3 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 400
- 4.4 Naaf met CLAMPEX®-Spanelement KTR 401
- 6.0 Spanringnaaf
- 6.5 Spanringnaaf (Naafuitvoering als 6.0, echter spanbouten van buitenuit)
- 7.6 Halfschaal naven (DH) met spiebaan
- 7.9 Halfschaal naven (H) met spiebaan
- Bouwvorm standaard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP en TB met naven, conform aan bovengenoemde uitvoeringen

b) Naven, die enkel in Groep II, Kategorie 3 toegelaten zijn
(Naven zonder spiebaan)

- 2.0 Klemnaaf 1 zaagsnede, zonder spiebaan
- 2.5 Klemnaaf 2 zaagsneden, zonder spiebaan
- 2.8 Klemnaaf axial gezaagd, zonder spiebaan
- 7.5 Halfschaal naven (DH) zonder spiebaan
- 7.8 Halfschaal naven (H) zonder spiebaan
- Bouwvorm standaard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H en SP met naven, conform aan bovengenoemde uitvoeringen

ROTEX® DKM en ROTEX® ZS-DKM enkel met tussenstuk in Staal of Aluminium half fabrikaat met een elastische grens van $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$.



Naven, klemnaven of gelijkaardige varianten zonder spiebaan, mogen enkel in Kategorie 3 ingezet worden en worden dusdanig ook enkel met categorie 3 gemarkeerd.
Naven bouwvorm 1.1 en 1.2 zijn niet geschikt voor explosiegevoelig bereik.

10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.1 Soorten gebruik volgens voorschrift in -gebieden



-gebruiksomstandigheden

De **ROTEX®**-koppelingen zijn geschikt voor het gebruik volgens EU-richtlijn 2014/34/EU.

1. Industrie (behalve het mijnwezen)

- Apparatengroep II Categorie 2 en 3 (*Koppeling is voor apparaten categorie 1 niet geschikt/niet aan test onderhevig geweest*)
- Stofgroep G (Gas, nevel, dampen), Zone 1 en 2 (*Koppeling is niet geschikt voor zone*)
- Stofgroep D (Stof), Zone 21 en 22 (*Koppeling is niet geschikt voor zone 20*)
- Explosiegroep IIC (Gas, nevel, dampen) (*Explosiegroep IIA en IIB zijn in IIC opgenomen*) evenals explosiegroep IIIC (Stof) (*Explosiegroep IIIA en IIIB zijn in IIIC opgenomen*)

Temperatuurklasse:

Temperatuurklasse	PUR / T-PUR®	
	Omgevings- of werkingstemperatuur T _a ¹⁾	Max. oppervlaktetemperatuur ²⁾
T4	-30 °C tot +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C tot +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C tot +60 °C	+80 °C

Toelichting:

De maximale oppervlaktetemperaturen resulteren uit de steeds maximaal toegestane omgevings- resp. gebruikstemperatuur T_a vermeerderd met de maximale temperatuurverhoging ΔT van 20 K waarmee rekening moet worden gehouden. Voor de temperatuurklasse dient men met een bijkomende, genormeerde zekerheidsfactor van 5 K te rekenen.

1) De omgevings-gebruikstemperatuur T_a wordt door de permanente gebruikstemperatuur van de elastomeren op +90 °C begrensd.

2) De maximum temperatuur van +110 °C geldt voor gebruik in stof explosie gevoelige omgeving.

In explosie gevoelige omgeving:

- Moet de ontstekings temperatuur van stof minimum 1,5 x de te verwachten oppervlaktetemperatuur bedragen.
- Moet de gloeitemperatuur minimum de oppervlaktetemperatuur en een veiligheidsafstand van 75 K bedragen.
- Moeten gasen en dampen met de opgegeven temperatuurklasse overeenkomen.

2. Mijnwezen

Apparatengroep I Categorie M2 (*Koppeling is voor apparaten categorie M1 niet geschikt/niet aan test onderhevig geweest*). Toegestane omgevingstemperatuur -30 °C tot +90 °C.

**10 Bijlage A**
Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden
10.2 Controle intervallen voor koppelingen in -gebieden

Apparaten categorie	Controle intervallen
3G 3D	Voor koppelingen die in zone 2 of Zone 22 ingezet worden, gelden dezelfde controle en onderhoudsintervallen als in normaal gebruik en volgens de normale gebruikers-/montagehandleiding. In het normaal bedrijf, dat ten grondslag ligt aan de ontstekingsgevaaranalyse, zijn de koppelingen vrij van ontstekingsbronnen. Bij gas, damp of stof, dient men de gloei-ontstekingstemperaturen volgens hoofdstuk - 10.1 in acht genomen te worden.
M2 2G 2D Geen gassen of dampen explosiegroep IIC	De draaispelingscontrole en de visuele controle van de elastische tandkrans/de DZ-elementen moeten na de inbedrijfstelling van de koppeling voor de eerste keer na 3.000 bedrijfsuren, of uiterlijk na 6 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij deze eerste inspectie irrelevante of geen slijtage van de tandkrans/de DZ-elementen wordt vastgesteld, dan kunnen bij dezelfde bedrijfsparameters de verdere inspectie-intervallen steeds na 6.000 bedrijfsuren, uiterlijk na 18 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij de eerste inspectie sprake is van een verhoogde slijtage, waardoor reeds een vervanging van de tandkrans/de DZ-elementen aangeraden zou moeten worden, dient de oorzaak - voor zover mogelijk - volgens de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld. De onderhoudsintervallen dienen dan absoluut aan de gewijzigde bedrijfsparameters te worden aangepast.
M2 2G 2D Gassen of dampen explosiegroep IIC	De draaispelingscontrole en de visuele controle van de elastische tandkrans/de DZ-elementen moeten na de inbedrijfstelling van de koppeling voor de eerste keer na 2.000 bedrijfsuren, of uiterlijk na 3 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij deze eerste inspectie irrelevante of geen slijtage van de tandkrans/de DZ-elementen wordt vastgesteld, dan kunnen bij dezelfde bedrijfsparameters de verdere inspectie-intervallen steeds na 4.000 bedrijfsuren, uiterlijk na 12 maanden, worden uitgevoerd. Als er bij de eerste inspectie sprake is van een verhoogde slijtage, waardoor reeds een vervanging van de tandkrans/de DZ-elementen aangeraden zou moeten worden, dient de oorzaak - voor zover mogelijk - volgens de tabel „Bedrijfsstoringen“ te worden vastgesteld. De onderhoudsintervallen dienen dan absoluut aan de gewijzigde bedrijfsparameters te worden aangepast.



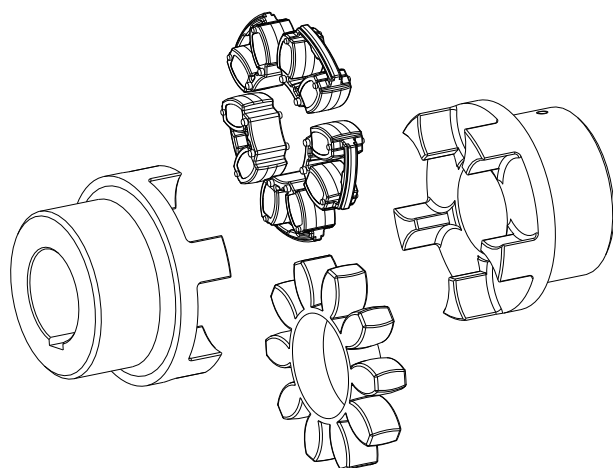
Naven, klemnaven of gelijkaardige varianten zonder spiebaan, mogen enkel in Kategorie 3 ingezet worden en worden dusdanig ook enkel met categorie 3 gemarkeerd.



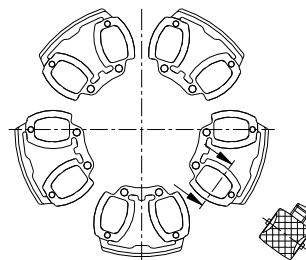
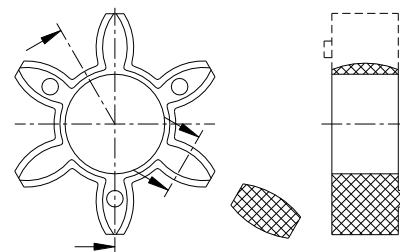
10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden10.2 Controle intervallen voor koppelingen in -gebieden

ROTEX®-koppeling



Afbeelding 16: ROTEX®-koppeling

Afbeelding 17.1:
ROTEX®-DZ-
elementenAfbeelding 17.2:
ROTEX®-tandkrans

Hier is de speling tussen koppelingsnokken en de elastische tandkrans/DZ-elementen middels een voelermaat te meten.

Bij het bereiken van de **maximale slijtagegrens** moet de tandkrans/DZ elementen, onafhankelijk van de inspectie intervallen, onmiddellijk vervangen worden.

**10 Bijlage A**
Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden
10.3 Slijtagewaarden

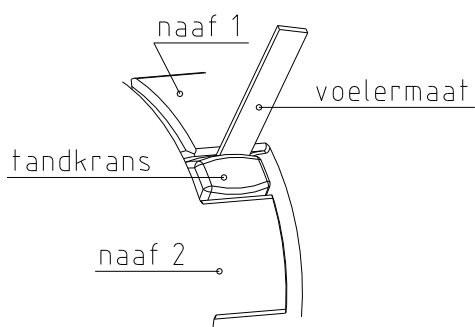
In het geval van slijtage > X mm is het noodzakelijk de elastische tandkrans/ DZ-elementen te vervangen.

De controle van de algemene toestand van de koppeling kan zowel bij stilstand als gedurende de controle intervallen gecontroleerd worden. Mocht de koppeling gedurende het gebruik gecontroleerd moeten worden moet gebruik gemaakt worden van geschikte meetapparatuur (bv. stroboskooplamp, hoge snelheidscamera enz.) welk absoluut vergelijkbaar is met een controle bij stilstand. Blijken er afwijkingen te zijn, dan moet de controle bij stilstand worden overgedaan.

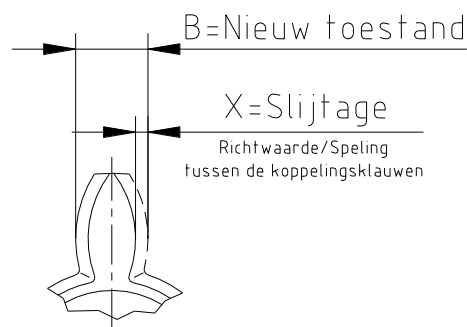
Het bereiken van de uitwisselgrens is afhankelijk van de gebruiksvoorwaarden en werkingsparameters.



Om een lange levensduur van de koppeling te garanderen en gevaren bij het gebruik in Ex-bereiken te vermijden, moeten de asuiteinden nauwkeurig uitgelijnd worden. Neem absoluut de aangegeven afwijkingswaarden (zie tabel 11 tot 13) in acht. Overschrijding van deze waarden zal schade aan de koppeling veroorzaken.



Afbeelding 18: Controle van de slijtagegrens



Afbeelding 19: Tandkransslijtage

Tabel 14:

Grootte	Slijtagegrens (door afslijting)	Grootte	Slijtagegrens (door afslijting)
	X _{max.} [mm]		X _{max.} [mm]
9	2	65	5
14	2	75	6
19	3	90	8
24	3	100	9
28	3	110	9
38	3	125	10
42	4	140	12
48	4	160	14
55	5	180	14



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.4 Koppelingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied

De ATEX-vermelding van de ROTEX®-koppeling vindt men op de buitenmantel of zijkant.
De elastische tandkrans of het DZ-element wordt niet gemarkeerd.

De volledige ATEX markering vindt men in de gebruikers-/montagehandleiding terug en/of op de pakbon/verpakking.

Volgende markering geldt voor producten:

- Naven of spacer **zonder ALU**
Categorie 2 (Naven of klemnaven met spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>



I M2 Ex h I
II 2G Ex h IIC T6 ... T4
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Mb
Gb
Db

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **zonder ALU**
Categorie 3 (Naven of klemnaven zonder spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>



I M2 Ex h I
II 3G Ex h IIC T6 ... T4
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Mb
Gc
Dc

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **enkel ALU**
Categorie 2 (Naven of klemnaven met spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>



II 2G Ex h IIC T6 ... T4
II 2D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Gb
Db

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

- Naven of spacer **enkel ALU**
Categorie 3 (Naven of klemnaven zonder spiebaan)

ROTEX®
<Jaar>



II 3G Ex h IIC T6 ... T4
II 3D Ex h IIIC T80 °C ... T110 °C
-30 °C ≤ T_a ≤ +60 °C ... +90 °C

Gc
Dc

KTR Systems GmbH, Carl-Zeiss-Straße 25, D-48432 Rheine

Korte markering:

Een summiere markering wordt enkel voorzien om plaats- of technische reden.

ROTEX®
<Jaar>



**10 Bijlage A**
Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden
10.4 Koppelmingsmarkering voor het explosiegevaarlijke gebied**Afwijkende markering, enkel geldig t.e.m. 31-10-2019:**

Korte markering:



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

Complete markering:
(enkel geldig voor 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
Complete markering:
(enkel geldig voor 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
Stofgroep gas, nevel, damp:

De markering met de explosiegroep IIC omvat ook de explosiegroepen IIA en IIB.

Stofgroep stof:

De markering met de explosiegroep IIIC omvat ook de explosiegroepen IIIA en IIIB.

Als naast de -markering het symbool  gestempeld is, dan is het koppelingsdeel on- of voorgeboord geleverd door KTR (zie hoofdstuk 4.2 van deze gebruikers-/montagehandleiding).



10 Bijlage A

Aanwijzingen en voorschriften voor het gebruik in -gebieden

10.5 EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring

in de zin van de EU-richtlijn 2014/34/EU d.d. 26-2-2014
en met de uitgevaardigde rechtsvoorschriften voor de implementatie ervan

De fabrikant - KTR Systems GmbH, D-48432 Rheine - verklaart, dat de in deze gebruikers-/montagehandleiding beschreven, explosieveilig uitgevoerde

Elastische ROTEX®-Koppelingen

apparaten zijn in de zin van het artikel 2, 1. van de RL 2014/34/EU en voldoen aan de fundamentele veiligheids- en gezondheidsvereisten volgens bijlage II van de RL 2014/34/EU.

De hier vermelde koppeling vervult de eisen van volgende normen/richtlijnen:

DIN EN ISO 80079-36
DIN EN ISO 80079-37
DIN EN ISO 80079-38
IEC/TS 60079-32-1

De ROTEX® beantwoordt aan de richtlijnen van RL 2014/34/EU.

Overeenkomstig artikel 13 (1) b) ii) van de RL 2014/34/EU is de technische documentatie bij de aangemelde instantie geponeerd (Certificaat IBExU13ATEXB016 X):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Volgnummer: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Plaats

19-8-2019
Datum

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

i. V. 
Michael Brüning
Product manager