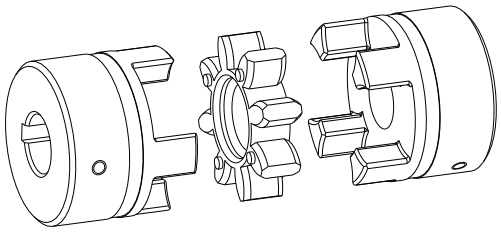
ROTEX® GS

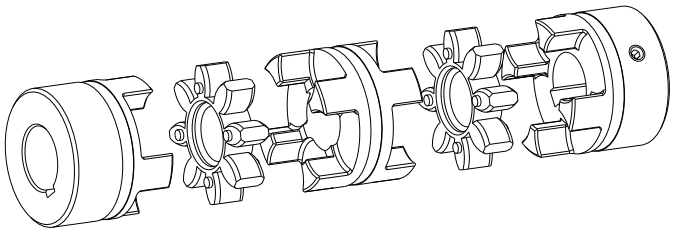
Vridelastiska klokopplingar typerna

Axelkoppling, klämnav, spännelement, spännelement light,
DKM, Compact med div. kombinationer

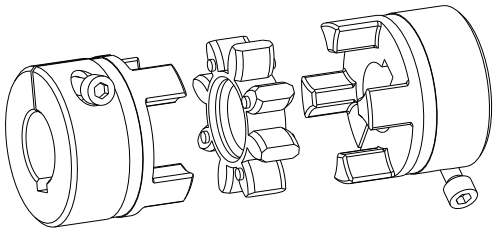
enligt direktivet 2014/34/EU
för färdigborrade samt för-/oborrade kopplingar



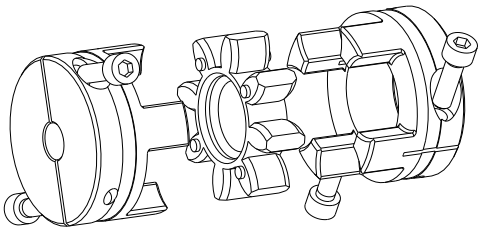
ROTEX® GS, axelkoppling



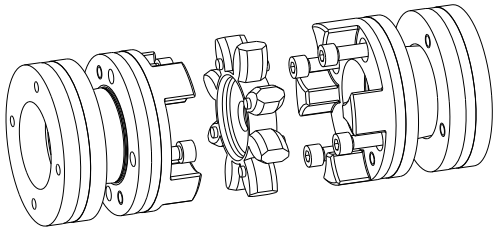
ROTEX® GS, DKM



ROTEX® GS, klämnav



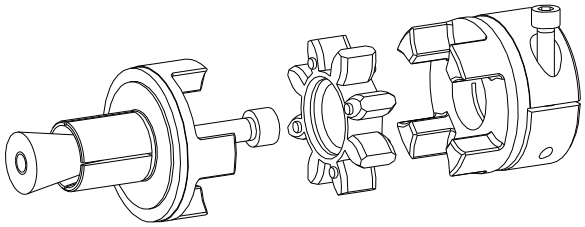
ROTEX® GS, Compact



ROTEX® GS, nav med spännelement
ROTEX® GS, nav med spännelement av stål
ROTEX® GS, nav med spännelement light

Nav med spännelement och kombinationer

för färdigborrade samt för-/oborrade kopplingar



ROTEX® GS, med spännelement och expander

ROTEX® GS är en plug-in axelkoppling för mätteknik och reglerteknik. Den kan kompensera axelförskjutningar, t.ex. beroende av tillverkningstoleranser, värmeutvidgning mm.

Vår **ROTEX® GS** koppling, följer standarder och föreskrifter, i synnerhet DIN EN 12100, del 2 samt DIN EN ISO 13849, del 1 och 2 „Säkerhet av maskiner" har tagits i beaktning.

Innehållsförteckning

1 Tekniska data 4

2 Hänvisningar 15

2.1 Allmänna hänvisningar 15
2.2 Säkerhets- och hänvisningstecken 15
2.3 Allmän riskhänvisning 16
2.4 Ändamålsenlig användning 16
2.5 Kopplingsdimensionering 16
2.6 Hänvisning till EC-maskindirektivet 2006/42/EC 16

3 Förvaring, transport och förpackning 17

3.1 Lagring 17
3.2 Transport och förpackning 17

4 Montering 18

4.1 Navutförande 18
4.2 Komponenter i kopplingen 19
4.3 Råd för montering 22
4.4 Hänvisning angående färdigborrning 22
4.5 Montering av naven (typ 1.0, 1.1 och 1.2) 23
4.6 Montering av klämnav (typ 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 och 7.9) 24
4.7 Montering av klämringsnav (typ 6.0, 6.0 stål, 6.0 light och 6.5) 24
4.8 Montering av nav spännelement (typ 9.0) 27
4.9 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna 27

5 Idrifttagning 29

6 Driftstörningar, orsaker och avhjälp 30

7 Avfallshantering 32

8 Underhåll och service 33

9 Lagerhållning av reservdelar, kundtjänstadresser 33

Innehållsförteckning

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden 34

10.1 Ändamålsenliga användningar inom Ex-områden 35

10.2 Kontrollintervall för kopplingar inom Ex-områden 36

10.3 Slitageriktvärden 37

10.4 Tillåtma kopplingsmaterial inom Ex-området 37

10.5 Ex Markering av kopplingen för område utsatt för explosionsrisk 38

10.6 EU-försäkran om överensstämmelse 39

1 Tekniska data

Standard Axelkopplingar

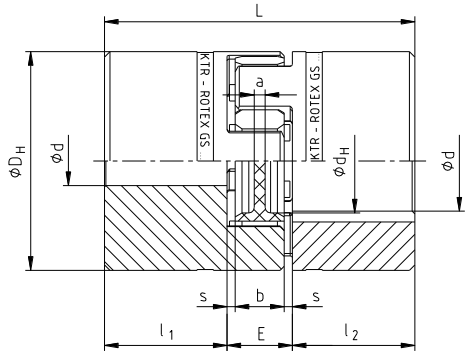


Bild 1: ROTEX® GS, storlek 5 - 38

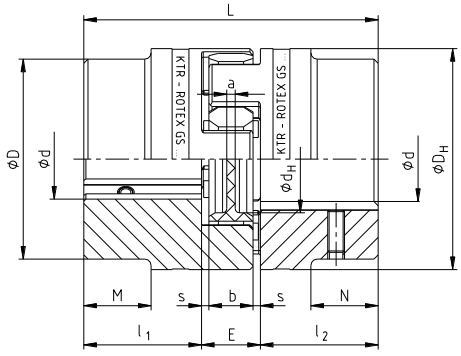


Bild 2: ROTEX® GS, storlek 42 - 90

Tabell 1: Mått

Storlek	Mått [mm]										stoppskruv 1)	
	D	D_H	d_H	L	l_1; l_2	M / N	E	b	s	a	G	t
Navmaterial - aluminium (Al-H)												
5	-	10	-	15	5	-	5	4	0,5	4,0	M2	2,5
7	-	14	-	22	7	-	8	6	1,0	6,0	M3	3,5
9	-	20	7,2	30	10	-	10	8	1,0	1,5	M4	5,0
12	-	25	8,5	34	11	-	12	10	1,0	3,5	M4	5,0
14	-	30	10,5	35	11	-	13	10	1,5	2,0	M4	5,0
19	-	40	18	66	25	-	16	12	2,0	3,0	M5	10
24	-	55	27	78	30	-	18	14	2,0	3,0	M5	10
28	-	65	30	90	35	-	20	15	2,5	4,0	M8	15
38	-	80	38	114	45	-	24	18	3,0	4,0	M8	15
Navmaterial - stål (St-H)												
42	85	95	46	126	50	28	26	20	3,0	4,0	M8	20
48	95	105	51	140	56	32	28	21	3,5	4,0	M8	20
55	110	120	60	160	65	37	30	22	4,0	4,5	M10	20
65	115	135	68	185	75	47	35	26	4,5	4,5	M10	20
75	135	160	80	210	85	53	40	30	5,0	5,0	M10	25
90	160	200	104	245	100	62	45	34	5,5	6,5	M12	30

1) **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).**

Tabell 2: Vridmoment och färdigborrningar

Storlek	Kuggkrans 1) (del 2) Märkvridmoment [Nm]					Obor-rad	Färdigborrning [mm] - Navutförande			
	80 ShA-GS	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS		$d_{min.}$	1.0 $d_{max.}$	1.1, 1.2 $d_{max.}$	2.0, 2.1 $d_{max.}$
5	0,3	0,5	0,9	0,2 2)	-	-	2	-	6	5
7	0,7	1,2	2,0	2,4	-	-	3	7	7	7
8	0,5	-	2,0	2,4	-	-	-	-	-	-
9	1,8	3,0	5,0	6,0	-	-	4	10	11	11
12	3,0	5,0	9,0	12,0	-	-	4	12	12	12
13	3,6	-	11,0	14,5	-	-	-	-	-	-
14	4,0	7,5	12,5	16,0	-	-	5	16	16	16
16	5,0	-	15,0	19,0	-	-	-	-	-	-
								1.0, 1.1 $d_{max.}$	2.5 $d_{max.}$	2.6 $d_{max.}$
19	6	12	21	26	-	x	6	24	24	24
24	-	35	60	75	97 3)	x	8	28	28	28
28	-	95	160	200	260 3)	x	10	38	38	38
38	-	190	325	405	525 3)	x	12	45	45	45
42	-	265	450	560	728 3)	x	14	55	50	45
48	-	310	525	655	852 3)	x	15	62	55	55
55	-	410	685	825	1072 3)	x	20	74	68	68
65	-	-	940	1175	1527 3)	x	22	80	70	70
75	-	-	1920	2400	3120 3)	x	30	95	80	80
90	-	-	3600	4500	5850 3)	-	40	110	90	90

1) Kopplingens maximala vridmoment $T_{Kmax.}$ = Kopplingens märkvridmoment $T_{K\ Nom.}$ x 2
undantag för klämnav typ 2.0 och 2.5 (se tabell 3), för kopplingsdimensionering vänligen se katalogen drivteknik "ROTEX® GS"
2) Värden för kuggkransen 70 ShA-GS
3) Vid användning av kuggkransar 72 ShD, rekomenderar vi att använda nav tillverkade av stål.

1 Tekniska data

Klämnav

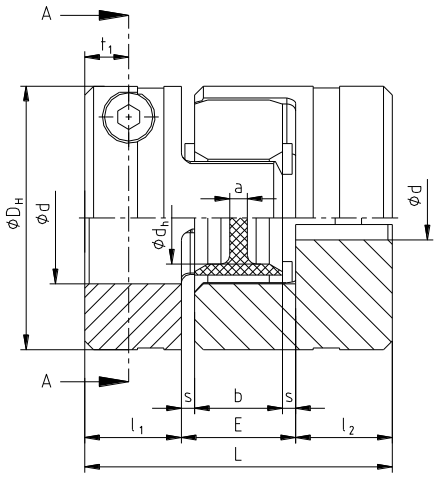


Bild 3: ROTEX® GS, storlek 5 - 14 (typ 2.0)

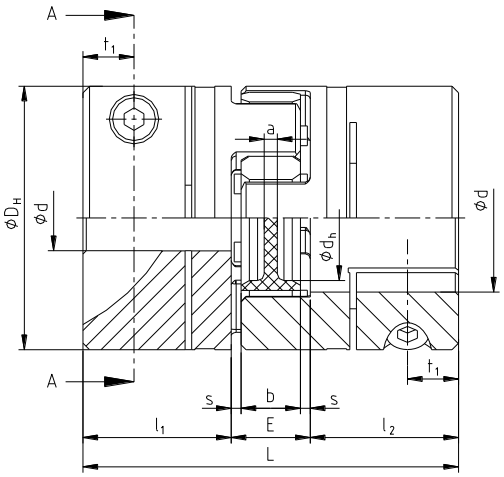
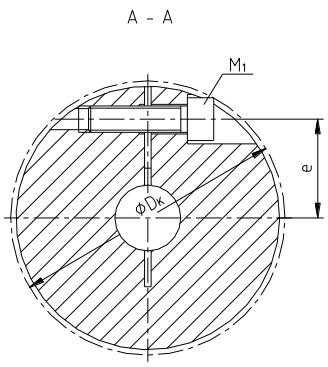


Bild 4: ROTEX® GS, storlek 19 - 90 (typ 2.5)



Tabell 3: Vridmoment och yttryck av klämnav typ 2.0 / 2.5

Storlek	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Klämskruv M_1	M1,2	M2	M2,5	M3	M3	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M20
Mått t_1	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	11,0	10,5	11,5	15,5	18	21	26	33	36	40
Mått e	3,5	5,0	7,5	9,0	11,5	14,5	20	25	30	32	36	42,5	45	51	60
Mått $ØD_K$	11,4	16,5	23,4	27,5	32,2	46	57,5	73	83,5	93,5	105	119,5	124	147,5	192
Åtdragnings-moment T_A [Nm]	- 1)	0,37	0,76	1,34	1,34	10,5	10,5	25	25	69	120	120	120	295	580
Axelhål Ø	Överfört vridmoment av klämnav [Nm] Yttryck [N/mm²]														
Ø2	-														
Ø3	-	0,84													
		71,02													
Ø4	-	0,91	2,07	3,65	4,48										
		43,02	68,51	109,9	134,9										
Ø5	-	0,97	2,18	3,81	4,64										
		29,50	46,15	73,5	89,5										
Ø6		1,04	2,28	3,98	4,81	23,6									
		21,85	33,65	53,3	64,4	139,3									
Ø7		1,10	2,39	4,14	4,97	24,3									
		17,06	25,90	40,8	48,9	105,2									
Ø8		1,17	2,50	4,31	5,14	25,0	32,4								
		13,83	20,73	32,5	38,7	82,8	131,0								
Ø9			2,61	4,48	5,30	25,7	33,1								
			17,09	26,6	31,6	67,2	105,7								
Ø10			2,72	4,64	5,47	26,3	33,8	74,3							
			14,42	22,4	26,4	55,9	87,3	171,3							
Ø11			2,83	4,81	5,64	27,0	34,4	75,5							
			12,40	19,2	22,5	47,4	73,6	143,9							
Ø12				4,97	5,80	27,7	35,1	76,7	89,1						
				16,7	19,4	40,8	63,1	122,9	105,9						

1) Skruvens åtdragningsmoment är inte definierat

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).

Klämnav typ 2.0 och 2.5 utan kilspår är inte tillåtet för tillämpningar enligt DIN EN ISO 13849, del 2.

1 Tekniska data

Fortsättning av tabell 3: Vridmoment och yttryck av klämnav typ 2.0 / 2.5

Storlek	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Klämskruv M_1	M1,2	M2	M2,5	M3	M3	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M12	M12	M16	M20
Mått t_1	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	11,0	10,5	11,5	15,5	18	21	26	33	36	40
Mått e	3,5	5,0	7,5	9,0	11,5	14,5	20	25	30	32	36	42,5	45	51	60
Mått $ØD_K$	11,4	16,5	23,4	27,5	32,2	46	57,5	73	83,5	93,5	105	119,5	124	147,5	192
Åtdragnings-moment T_A [Nm]	- 1)	0,37	0,76	1,34	1,34	10,5	10,5	25	25	69	120	120	120	295	580
Axelhål Ø	Överfört vridmoment av klämnav [Nm] / Yttryck [N/mm²]														
Ø14					6,13	29,0	36,5	79,2	91,6	216					
					15,1	31,4	48,1	93,2	80,0	172					
Ø15					6,30	29,7	37,1	80,4	92,8	219	352				
					13,5	28,0	42,7	82,5	70,6	152	225				
Ø16					6,46	30,4	37,8	81,7	94,1	221	356				
					12,2	25,2	38,2	73,6	62,9	135	200				
Ø19						32,4	39,8	85,4	97,8	230	369				
						19,0	28,5	54,6	46,3	99	149				
Ø20						33,1	40,5	86,6	99,0	232	373	425			
						17,5	26,2	50,0	42,4	91	134	128			
Ø22						30,4*	41,9	89,1	101,5	238	381	433			
						13,3*	22,4	42,5	35,9	77	113	108			
Ø24						31,59*	43,2	91,6	104,0	244	389	441	462	964	
						11,6*	19,4	36,7	30,9	66	97	92	80	150	
Ø25							43,9	92,8	105,2	246	393	446	466	972	
							18,2	34,3	28,8	61	90	86	75	140	
Ø28							45,9	96,5	108,9	255	405	458	478	995	1776
							15,2	28,4	23,8	51	74	70	61	114	167
Ø30								99,0	111,4	260	413	466	486	1010	1800
								25,4	21,2	45	66	62	54	101	147
Ø32								101,5	113,9	266	421	474	494	1025	1824
								22,9	19,0	40	59	56	48	90	131
Ø35								105,2	117,6	274	433	486	506	1048	1860
								19,8	16,4	35	51	48	41	77	112
Ø38								108,9	121,3	282	446	498	518	1071	1896
								17,4	14,4	31	44	42	36	67	97
Ø40									123,8	288	454	506	527	1086	1920
									13,2	28	41	38	33	61	88
Ø42									126,2	293	462	514	535	1102	1944
									12,2	26	38	35	30	56	81
Ø45									129,9	302	474	527	547	1125	1980
									11,0	23	34	31	27	50	72
Ø48										310	486	539	559	1148	2016
										21	30	28	24	45	64
Ø50										315	494	547	567	1163	2040
										20	28	26	23	42	60
Ø55											514	567	587	1201	2100
											24	23	19	36	51
Ø60												587	608	1239	2160
												20	17	31	44
Ø65												608	626	1278	2220
												17	15	27	39
Ø70													648	1316	2280
													13	24	34
Ø75														1354	2340
														22	31
Ø80														1392	2400
														20	28
Ø85															2460
															25
Ø90															2520
															23

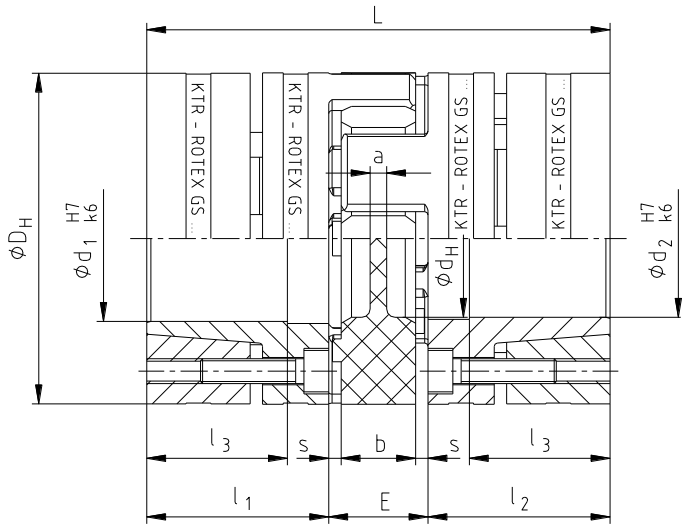
1) Skruvens åtdragningsmoment är inte definierat * endast för typ 2.0 = 2 x klämskruv M4; T_A = 2.9 Nm

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).

Klämnav typ 2.0 och 2.5 utan kilspår är inte tillåtet för tillämpningar enligt DIN EN ISO 13849, del 2.

1 Tekniska data

Nav med spännelement 6.0, 6.0 stål och 6.0 light



Avdragsgänga M_1 mellan klämrings skruvar.

Bild 5: ROTEX® GS, nav med spännelement

Tabell 4: Mått

Storlek	Kuggkrans [1] (del 2) Märkvridmoment [Nm]	Mått [mm]									
		D_H [2]	d_H	L	l_1; l_2	l_3	E	b	s	a	M_1 [3]
6.0 light (storlek 14 - 48) Material på nav och klämring - aluminium (Al-H)											
14	Värden se tabell 2	30	10,5	50	18,5	13,5	13	10	1,5	2,0	M3
19		40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4
24		55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5
28		65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5
38		80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6
42		95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8
48		105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10
6.0 stål (storlek 19 - 90) Material på nav och klämring - stål (St-H) **6.0 (storlek 14 - 38)** Navmaterial – aluminium (Al-H)/klämring material – stål (St-H)											
19	Värden se tabell 2	40	18	66	25	18	16	12	2,0	3,0	M4
24		55	27	78	30	22	18	14	2,0	3,0	M5
28		65	30	90	35	27	20	15	2,5	4,0	M5
38		80	38	114	45	35	24	18	3,0	4,0	M6
42		95	46	126	50	35	26	20	3,0	4,0	M8
48		105	51	140	56	41	28	21	3,5	4,0	M10
55		120	60	160	65	45	30	22	4,0	4,5	M10
65		135	68	185	75	55	35	26	4,5	4,5	M12
75		160	80	210	85	63	40	30	5,0	5,0	M12
90		200	104	245	100	75	45	34	5,5	6,5	M16

1) För kopplingsdimensionering vänligen se katalogen drivteknik "ROTEX® GS".
Ta hänsyn till överfört vridmoment av spännelementets anslutning (se tabell 5 till 7)
2) Ø D_H + 2 mm med höga hastigheter för en utvidgning av kuggkransen
3) **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).**

☞ **För att få en ökad säkerhet vid montering (är flera skruvar åtdragna) och det ger högt friktionsmomentet på spännelementet, denna typ är tillåtet för applikationer enligt DIN EN ISO 13849, del 2.**

1 Tekniska data

Tabell 5: Vridmoment och yttryck för nav med spännelement typ 6.0 light

Storlek	14	19	24	28	38	42	48
Klämskruv M [1)]	M3	M4	M5	M5	M6	M8	M10
Antal z (för varje klämringsnav)	4	6	4	8	8	4	4
Åtdragningsmoment	Material på nav och klämring - aluminium (Al-H)						
T_A [Nm]	1,34	3	6	6	10	25	49
Axelhål Ø d_1	Överfört vridmoment av klämringsnav [Nm] Yttryck [N/mm²]						
Ø6	6,9						
	137						
Ø10	17	28					
	116	135					
Ø11	22	35					
	115	134					
Ø14	31	51	72				
	95	119	141				
Ø15		61	85				
		118	140				
Ø16		43	79	120			
		89	127	142			
Ø19		68	119	177			
		88	124	139			
Ø20		78	134	161	248		
		87	123	124	141		
Ø22			116	202	309		
			100	123	140		
Ø24			145	247	376		
			99	121	138		
Ø25			160	271	411		
			98	120	137		
Ø28			211	305	486	559	
			96	108	128	138	
Ø30				355	563	645	706
				106	127	136	134
Ø32				294	553	666	795
				87	114	128	133
Ø35				366	673	806	962
				85	112	126	130
Ø38				382	665	859	1047
				77	97	115	122
Ø40					748	957	1165
					96	114	120
Ø42					832	924	1160
					95	102	111
Ø45					732	1069	1339
					78	101	109
Ø48					848	1221	1527
					76	99	107
Ø50						1229	1393
						92	93
Ø55							1662
							91

Det överförbara vridmomentet på spännelementen inkluderar max. tolerans med axelns passning k6/axelhål H7, från Ø 55 G7/m6. Vridmomentet reduceras med större passning.

1) **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).**

En beräkning är nödvändig om en hål- axel används!

1 Tekniska data

Tabell 6: Vridmoment och yttryck för nav med spännelement 6.0 stål

Storlek	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Klämskruv M [1)]	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Antal z (för varje klämringsnav)	6	4	8	8	4	4	4	4	5	5
Åtdragningsmoment	Material på nav och klämring - stål									
T_A [Nm]	4,1	8,5	8,5	14	41	69	69	120	120	295
Axelhål Ø d_1	Överfört vridmoment av klämringsnav [Nm] Yttryck [N/mm²]									
Ø10	27	25								
	160	119								
Ø11	32	30								
	160	119								
Ø14	69	70								
	211	170								
Ø15	84	87	108							
	225	184	168							
Ø16	57	56	131							
	134	104	178							
Ø19	94	97	207							
	157	127	200							
Ø20	110	114	148	208						
	166	135	129	138						
Ø22		86	197	275						
		84	142	151						
Ø24		116	253	353						
		96	154	163						
Ø25		133	285	395	445	489				
		101	159	168	189	179				
Ø28		192	315	439	495	658				
		116	141	149	168	192				
Ø30			382	531	595	616				
			148	157	176	157				
Ø32			330	463	526	704				
			79	120	136	158				
Ø35			433	603	677	899	863			
			123	131	147	168	138			
Ø38			503	593	671	896	856			
			122	118	123	142	116			
Ø40				689	775	1030	991	1446		
				114	129	147	121	140		
Ø42				793	718	962	918	1355	1710	
				119	108	125	102	119	134	
Ø45				776	872	1160	1119	1637	2053	
				102	114	131	108	125	141	
Ø48					1043	1379	1110	1635	2059	
					120	137	94	110	124	
Ø50					1061	1222	1247	1827	2294	3845
					113	112	97	113	127	176
Ø55						1543	1277	1887	2384	4249
						117	83	97	109	161
Ø60							1672	2429	3040	4794
							91	104	117	153
Ø65							1605	2368	2983	5858
							74	87	98	159
Ø70							2008	2930	3664	5900
							80	92	104	138
Ø80									4148	7036
									92	126
Ø90										8047
										114
Ø95										9247
										118

Det överförbara vridmomentet på spännelementen inkluderar max. tolerans med axelns passning k6/axelhål H7, från Ø 55 G7/m6. Vridmomentet reduceras med större passning.

1) **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).**

En beräkning är nödvändig om en hål- axel används!

1 Tekniska data

Fortsättning av tabell 6: Vridmoment och yttryck för nav med spännelement 6.0 stål

Storlek	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Klämskruv M [1)]	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12	M16
Antal z (för varje klämringsnav)	6	4	8	8	4	4	4	4	5	5
Åtdragningsmoment T_A [Nm]	Material på nav och klämring - stål									
	4,1	8,5	8,5	14	41	69	69	120	120	295
Axelhål Ø d_1	Överfört vridmoment av klämringsnav [Nm] Yttryck [N/mm²]									
Ø100										9575
										110
Ø105										10845
										113

Tabell 7: Vridmoment och yttryck för nav med spännelement 6.0

Storlek	14	19	24	28	38
Klämskruv M [1)]	M3	M4	M5	M5	M6
Antal z (för varje klämrings-nav)	4	6	4	8	8
Åtdragningsmoment T_A [Nm]	Navmaterial - aluminium (Al-H); klämring material - stål				
	1,34	3	6	6	10
Axelhål Ø d_1	Överfört vridmoment av klämringsnav [Nm] Yttryck [N/mm²]				
Ø6	8,6				
	225				
Ø10	13,8	41			
	130	272			
Ø11	14,7	45	48		
	118	248	214		
Ø14	22,7	62	67		
	108	211	182		
Ø15		68	74	142	
		203	175	243	
Ø16		67	72	154	
		171	148	231	
Ø19		83	90	189	
		153	132	203	
Ø20		90	97	188	269
		149	129	178	196
Ø22			99	212	307
			107	167	183
Ø24			112	237	337
			102	157	172
Ø25			120	250	356
			100	153	167
Ø28			143	280	398
			96	136	148
Ø30				307	436
				131	142
Ø32				310	442
				115	126
Ø35				353	501
				110	120
Ø38				389	533
				103	107
Ø40					572
					104
Ø42					615
					102
Ø45					644
					92

Det överförbara vridmomentet på spännelementen inkluderar max. tolerans med axelns passning k6/axelhål H7, från Ø 55 G7/m6. Vridmomentet reduceras med större passning.

1) **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).**

En beräkning är nödvändig om en hål- axel används!

1 Tekniska data

DKM

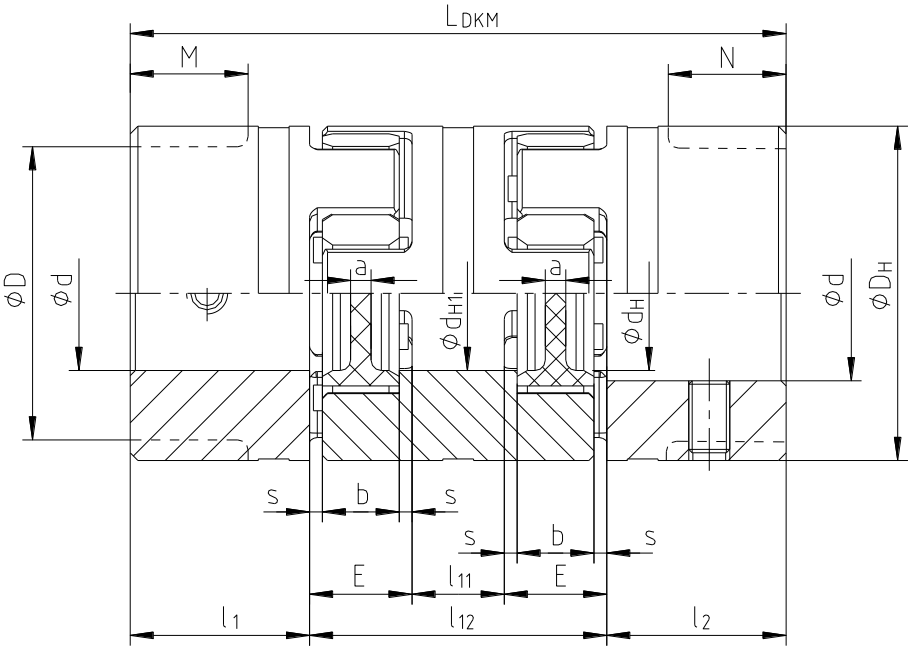


Bild 6: ROTEX® GS, DKM

Tabell 8: Mått

Storlek	Färdigborrning $d_{max.}$ 1)	Mått [mm]												
		D	D_H	d_H	d_{H1}	l_1; l_2	M; N	l_{11}	l_{12}	L_{DKM}	E	b	s	a
Nav material - aluminium (Al-H); Mellandel material - aluminium (Al-H)														
5	5	-	10	-	-	5	-	3	13	23	5	4	0,5	4,0
7	7	-	14	-	-	7	-	4	20	34	8	6	1,0	6,0
9	11	-	20	7,2	-	10	-	5	25	45	10	8	1,0	1,5
12	12	-	25	8,5	-	11	-	6	30	52	12	10	1,0	3,5
14	16	-	30	10,5	-	11	-	8	34	56	13	10	1,5	2,0
19	24	-	40	18	18	25	-	10	42	92	16	12	2,0	3,0
24	28	-	55	27	27	30	-	16	52	112	18	14	2,0	3,0
28	38	-	65	30	30	35	-	18	58	128	20	15	2,5	4,0
38	45	-	80	38	38	45	-	20	68	158	24	18	3,0	4,0
Nav material - stål (St-H); Mellandel material - aluminium (Al-H)														
42	55	85	95	46	46	50	28	22	74	174	26	20	3,0	4,0
48	62	95	105	51	51	56	32	24	80	192	28	21	3,5	4,0
55	74	110	120	60	60	65	37	28	88	218	30	22	4,0	4,5

1) Beroende på typ av nav

1 Tekniska data

Compact

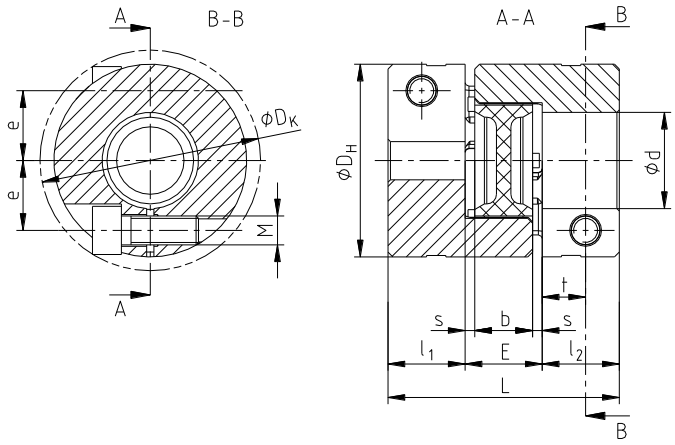


Bild 7: ROTEX® GS 7, 9, 12, 14 och 19 Compact
enkel slitsad 1) (typ 2.8/2.9)

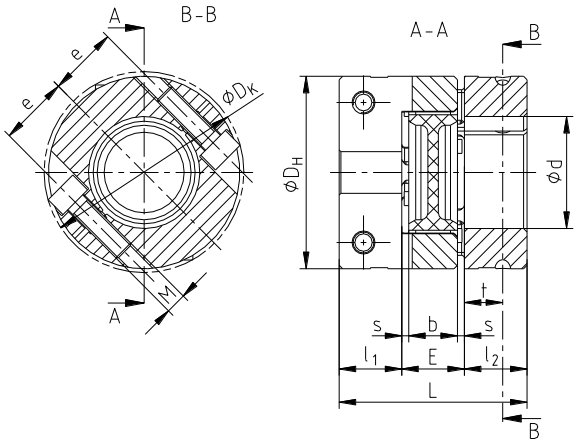


Bild 8: ROTEX® GS 24 - 38 Compact
axiellt slitsad (typ 2.8/2.9)

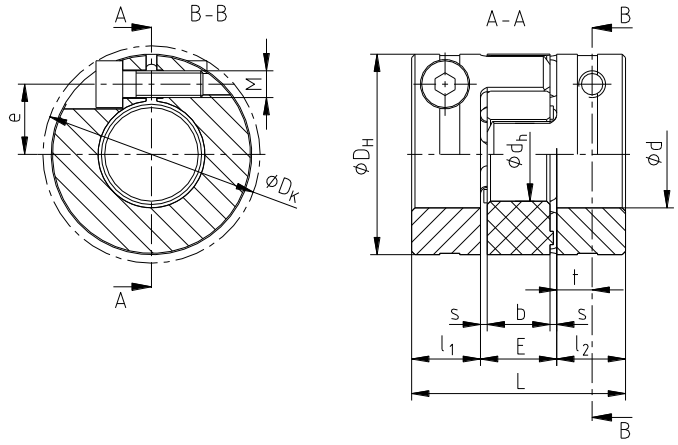


Bild 9: ROTEX® GS 8, 13 och 16 Compact
enkel slitsad (typ 2.8/2.9)

Tabell 9: Mått

Storlek	Kuggkrans (del 2) Märkvridmo-ment [Nm]	Mått [mm]											
		$d_{max.}$	D_H	D_K	L	l_1; l_2	E	b	s	d_h	t	e	M
7	Värden se tabell 2	7	14	16,6	18	5	8	6	1	-	2,5	5,0	M2
8		8	15	17,1	20	7	6	5	0,5	6,2	4,0	5,5	M2
9		9	20	21,3	24	7	10	8	1	-	3,5	6,7	M2,5
12		12	25	26,2	26	7	12	10	1	-	3,5	8,3	M3
13		12,7	25	25,7	26	8	10	8	1	10	4,0	8,0	M3
14		16 [1)]	30	30,5	32	9,5	13	10	1,5	-	4,5	9,6	M4
16		16	30	-	32	10,3	11,4	9,4	1	14	5,3	10,5	M4
19		24 [1)]	40	45,0	50	17	16	12	2	-	9,0	14,0	M6
24		32	55	57,5	54	18	18	14	2	-	11,0	20,0	M6
28		35	65	69,0	62	21	20	15	2,5	-	12,0	23,8	M8
38		45	80	86,0	76	26	24	18	3	-	16,0	30,5	M10

1) Storlek 14 axelhål Ø14 - Ø16 med skruv M3 och dimension e=10,4; storlek 19 axelhål Ø22 - Ø24 med skruv M5 och dimension e=15,5

1 Tekniska data

Tabell 10: Vridmoment och yttryck av kort klämnav typ 2.8 / 2.9

Storlek	7	8	9	12	13	14	16	19	24	28	38
Klämskruv M	M2	M2	M2,5	M3	M3	M4	M4	M6	M6	M8	M10
Mått t	2,5	4,0	3,5	3,5	4,0	4,5	5,3	9,0	11,0	12,0	16,0
Mått e	5,0	5,5	6,7	8,3	8,0	9,6	10,5	14,0	20,0	23,8	30,5
Mått ØD_K	16,6	17,1	21,3	26,2	25,7	30,5	-	45,0	57,5	69,0	86,0
Åtdragningsmoment T_A [Nm]	0,37	0,52	0,76	1,34	1,9	2,9	4,1	10	10	25	49
Axelhål Ø	Överfört vridmoment av klämnav [Nm] Yttryck [N/mm²]										
Ø3	0,8	0,65									
	173,5	86,4									
Ø4	0,9	0,85	1,9	3,4	2,2						
	105,1	64,8	151,6	273,6	145,8						
Ø5	1,0	1,1	2,0	3,6	2,75	7,1	4,8				
	72,1	51,9	102,6	183,6	116,6	262,2	158,7				
Ø6	1,0	1,3	2,1	3,7	3,3	7,4	5,8				
	53,4	43,2	75,1	133,4	97,2	189,6	132,3				
Ø7	1,1	1,5	2,2	3,9	3,8	7,7	6,4				
	41,7	37,0	58	102,3	83,3	144,8	113,4				
Ø8		1,7	2,3	4,1	4,4	8,0	7,7	24,3			
		32,4	46,6	81,7	72,9	115,1	99,2	191,8			
Ø9			2,4	4,2	4,9	8,2	8,7	25,0			
			38,6	67,2	64,8	94,3	88,2	155,7			
Ø10				4,4	5,5	8,5	9,6	25,7	21,2		
				56,5	58,3	79,1	79,4	129,5	82,3		
Ø11				4,6	6,0	8,8	10,5	26,3	23,3		
				48,5	53,0	67,6	72,2	109,9	74,8		
Ø12				4,7	6,6	9,1	11,6	27,0	25,4		
				42,2	48,6	58,7	66,1	94,7	68,6		
Ø14						5,8	13,5	28,4	29,7	54,4	
						27,2	56,7	73,1	58,8	92,0	
Ø15						5,9	14,5	29,0	31,8	58,3	92,6
						24,4	52,9	65,2	54,9	85,9	109,6
Ø16						6,1	15,4	29,7	33,9	62,2	98,8
						22,1	49,6	58,6	51,4	80,5	102,7
Ø18								31,1	38,2	70,0	111,1
								48,4	45,7	71,5	91,3
Ø19								31,7	40,3	73,9	117,3
								44,4	43,3	67,8	86,5
Ø20								32,4	42,4	77,8	123,5
								40,9	41,1	64,4	82,2
Ø22								25,4	46,7	85,5	135,8
								26,5	37,4	58,5	74,7
Ø24								26,4	50,9	93,3	148,2
								23,1	34,3	53,7	68,5
Ø25									53,0	97,2	154,3
									32,9	51,5	65,8
Ø28									59,4	108,9	172,9
									29,4	46,0	58,7
Ø30									63,6	116,6	185,2
									27,4	42,9	54,8
Ø32									67,9	124,4	197,5
									25,7	40,2	51,4
Ø35										136,1	216,1
										36,8	47,0
Ø38											234,6
											43,3
Ø40											246,9
											41,1
Ø42											259,3
											39,1
Ø45											277,8
											36,5

= ROTEX® GS 14: 1 x klämskruv M3, T_A = 1,34 Nm, e = 10,4;
ROTEX® GS 19: 1 x klämskruv M5, T_A = 6 Nm, e = 15,5

1 Tekniska data

Nav med spännelement och klämnav

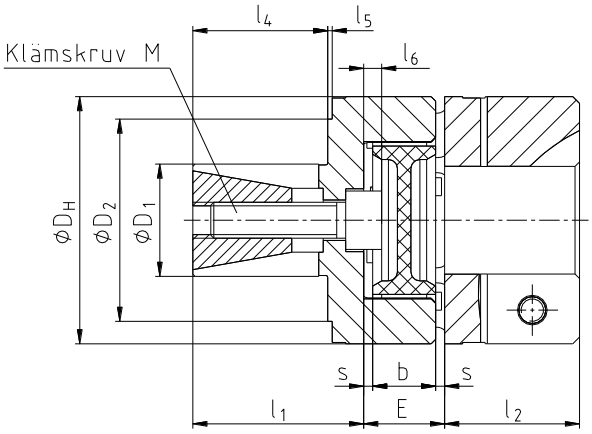


Bild 10: ROTEX® GS, nav (typ 9.0) med spännelement och klämnav [1)]

Tabell 11: Mått

Storlek	Kuggkrans [2)] (del 2) Märkvridmo-ment [Nm]	Mått [mm]										Klämskruv	
		D_1	D_2	D_H	l_1	l_4	l_5	l_6	E	b	s	M	T_A
9	Värden se tabell 2	10	-	20	20	11	-	0	10	8	1,0	M4	2,9
12		10	20	25	19	14	1,5	2	12	10	1,0	M4	2,9
14		12	24	30	18,5	12,5	3	2	13	10	1,5	M4	2,9
19		20	35	40	28	20	1	0	16	12	2,0	M6	10
24		25	45	55	38	30	1	4	18	14	2,0	M8	25
28		35	55	65	44	36	1	5	20	15	2,5	M10	49

1) Klämnavet kan kombineras med andra typer av nav för att bilda den motsatta sidan. l_2 beroende på navets utförande. För ytterligare typer av nav se kapitel 4.1.
2) För kopplingsdimensionering vänligen se katalogen drivteknik "ROTEX® GS".

☞ **Överförbara friktionsmoment för D_1 på begäran (beroende på hålaxel).**

☞ **Nav med spännelement utan kilspår är inte tillåtet för tillämpningar enligt DIN EN ISO 13849, del 2.**

2 Hänvisningar

ROTEX® GS koppling utvecklades för en glappfri kraftöverföring och en enkel plug-in montering. Denna glappfria kraftöverföring är realiserad på området för förspänningen (se bild 11).
Den stora konkava ytans kontakt medför ett lägre yttryck på evolventkuggen. Följaktligen kan tanden vara överbelastad utan slitage/deformation.
En säker drift I området av förspänning är säkerställd, eftersom kopplingen fungerar enligt principen om positivt låsnings-gummi fjäder förspänning med hög dämp funktion. Den stjärn-formade kuggkransen är insatt i kammaren på navet vilka är maskinbearbetade specifikt noggrant med en liten förspänning, vilket resulterar i den nödvändigt glappfria kraftöverföringen.

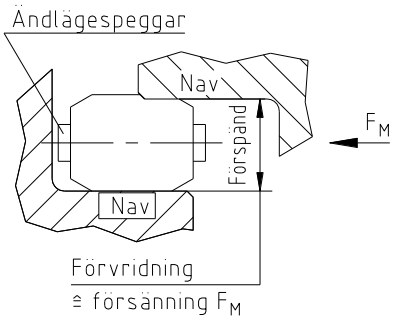


Bild 11: förspänning av kuggkrans

De flexibla tänderna kompenserar för felupprikning och får ett radiellt stöd i innerdiametern med hjälp av en innerbana. En extern deformation begränsas av den konkava formen hos kammarna, vilket garanterar en jämn drift även med större massor (t.ex. maskinbord, ledade armar, etc.).
De flexibla kuggkransarna för GS-serien finns i fem olika Shore-hårdheter, injicerade i olika färger, beroende på hårdhet i materialet.

2.1 Allmänna hänvisningar

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

ROTEX® GS-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.

För att säkerställa den operativa principen för **ROTEX® GS** och undvika förtida förslitning av kopplingen, motsvarande driftsfaktor "SB"måste tas i beaktning för urvalet, beroende på applikation (se katalog). Temperaturer och stötar är försedda med motsvarande faktorer, (se katalog).

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 kroppskador eller allvarliga kroppskador 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 kroppskador.

2 Hänvisningar

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.

2.4 Ändamålsenlig användning

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

- här läst användarhandbok/monteringsanvisningen noggrant och förstått den
- har motsvarande fackutbildning
- 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® GS** motsvarar aktuell teknisk utvecklingsnivå vid tryck av denna användarhandbok/monteringsanvisning.

2.5 Kopplingsdimensionering

För en långvarig och felfri drift av kopplingen måste den väljas enligt urvalsinstruktionerna DIN 740, del 2 med specifika faktorer) för den särskilda tillämpningen (se katalogen drivteknik "ROTEX® GS").
Vid ändring av driftsförhållandena (effekt, varvtal, ändringar på kraft- och arbetsmaskinen) är en kontroll av kopplingens dimensionering absolut nödvändig.
Var god observera att tekniska data avseende vridmoment uteslutande hänför sig 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 torsionssvängningspåkänning) 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 mer information om säker montering, igångkörning och säker drift hänvisas till nuvarande användar / monteringsanvisning och där angivna varningar. För mer information om säker montering, igångkörning och säker drift hänvisas till nuvarande användar / monteringsanvisning och där angivna varningar.

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

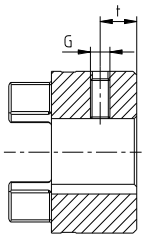
I syfte att undvika skada eller någon form av förstörelse, använd alltid den för ändamålet korrekta lyftutrustningen.

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

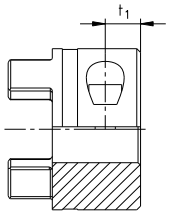
4 Montering

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

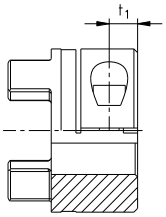
4.1 Navutförande



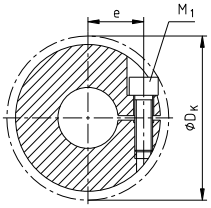
Typ
1.0 med kilspår och kil
1.1 utan kilspår med kil
1.2 utan kilspår utan kil
Vänligen notera:
Inget ATEX godkännande.

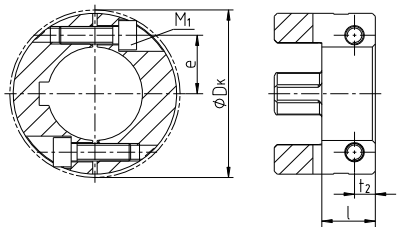


Standard typ upp till storlek 14/
Compact upp till storlek 19
2.0 enkel slitsad utan kilspår
2.1 enkel slitsad med kilspår

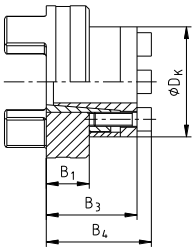


Standard typ från storlek 19
2.5 dubbel slitsad utan kilspår
2.6 dubbel slitsad med kilspår

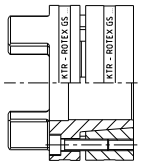




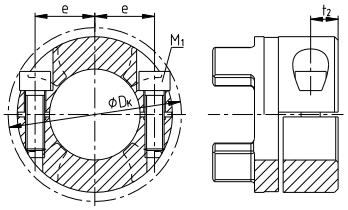
Typ
2.8 axiellt slitsad utan kilspår
(storlek 7 till storlek 19 enkel slitsad)
2.9 axiellt slitsad med kilspår
(storlek 7 till storlek 19 enkel slitsad)



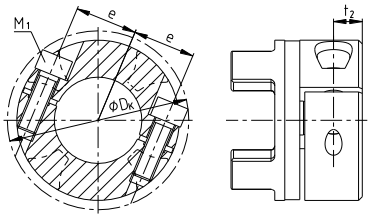
Typ 4.2 [1)]
med CLAMPEX®
KTR 250



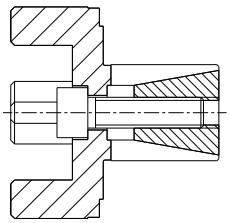
Typ
6.0/
6.0 stål/
6.0 light
Nav med spännelement



Typ 7.5 (utan kilspår) och 7.6 (med kilspår)
Delat klämnav för DKM/ZR3



Typ 7.8 (utan kilspår) och 7.9 (med kilspår)
Vänligen notera: Under förutsättning att läget för klämskruvarna på applikationen, rekommenderas för engångs-Cardan kopplingar



Typ 9.0
Nav med spännelement och expander
Vänligen notera: Inget ATEX godkännande.

Bild 12: Typer av nav

1) ☞ **Val av klämringsnav, klämnav och spännelement**
För andvändning på farliga platser måste klämringsnav, klämnav eller typ och storlek på spännelement väljas så att det finns en minsta driftsfaktor på s°=°2,0 och täcker max-vridmomentet på maskinen inklusive alla driftsparametrar och friktionsmomentet för klämringsnav, klämnav eller spännelement.

Nav typ 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 och 7.8 (utan kil och kilspår) kan endast användas i kategori 3 och är inte tillåtet för applikationer enligt DIN EN ISO 13849, del 2.

4 Montering

4.2 Komponenter i kopplingen

Standardkuggkransarnas igenkänningsfärger

Kuggkransens hårdhet (Shore)	Ökande hårdhet →						
	80 ShA-GS (blå)	92 ShA-GS (gul)	98 ShA-GS (röd)	64 ShD-H-GS (grön)	64 ShD-GS (grön)	72 ShD-H-GS (grå)	72 ShD-GS (grå)
Storlek	5 - 24	5 - 55	5 - 90	7 - 38	42 - 90	24 - 38	42 - 90
Material	Polyuretan	Polyuretan	Polyuretan	Hytrel	Polyuretan	Hytrel	Polyuretan
Markering (färg)							

Komponenter i ROTEX® GS, glappfria axelkopplingar

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

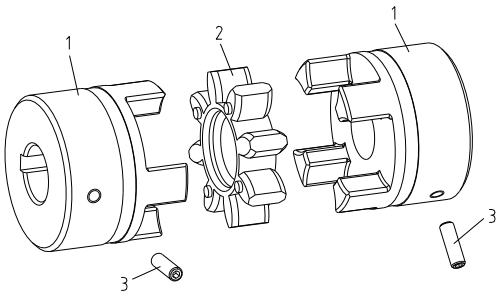


Bild 13: ROTEX® GS, storlek 5 - 38

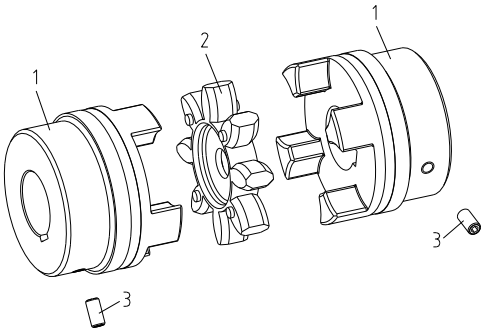


Bild 14: ROTEX® GS, storlek 42 - 90

Komponenter i ROTEX® GS, klämnav

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Klämnav (typ av nav 2.0, 2.1, 2.5 eller 2.6)
2	1	Kuggkrans
3	2	Cylinderskruvar DIN EN ISO 4762

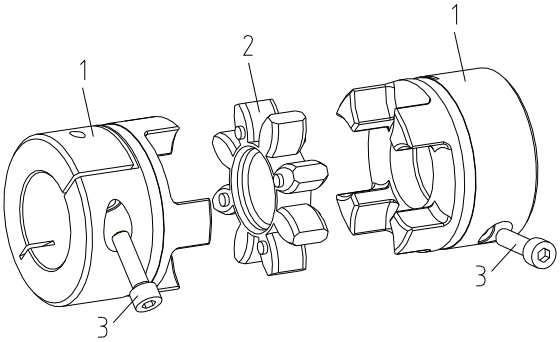


Bild 15: ROTEX® GS, klämnav

☞ **Klämnav typ 2.0 och 2.5 utan kilspår är inte tillåtet för tillämpningar enligt DIN EN ISO 13849, del 2.**

4 Montering

4.2 Komponenter i kopplingen

Komponenter i ROTEX® GS, nav med spännelement (typ 6.0, 6.0 stål, 6.0 light och typ 6.5)

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Klämring
2	2	Nav med spännelement
3	1	Kuggkrans
4	se tabell 5, 6 och 7	Cylinderskruvar DIN EN ISO 4762

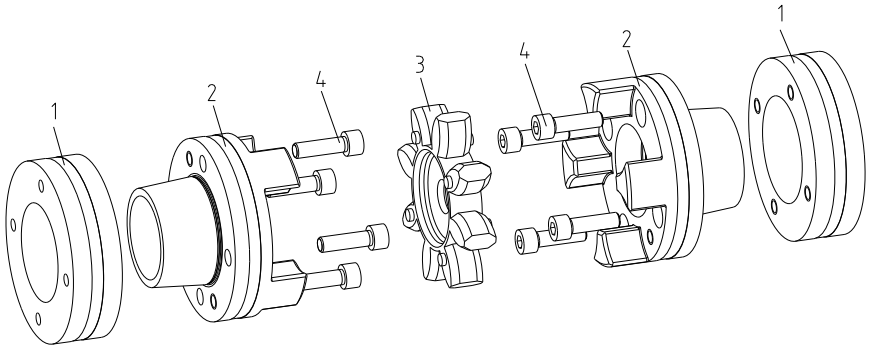


Bild 16: ROTEX® GS, nav med spännelement

☞ **Val av nav med spännelement**
Vid användning i explosionsutsatta områden måste nav med spännelement väljas så att minst drifts-faktor s = 2,0 föreligger från det högsta vridmomentet för anläggningen inkl. alla driftsparametrar till spännelementets friktionsöverföringsmoment.

☞ **För att få en ökad säkerhet vid montering (är flera skruvar åtdragna) och det ger högt friktionsmomen-tet på spännelementet, denna typ är tillåtet för applikationer enligt DIN EN ISO 13849, del 2.**

Komponenter i ROTEX® GS, DKM

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Nav
2	2	Kuggkrans
3	1	DKM distans
4	2	Stoppskruv DIN EN ISO 4029

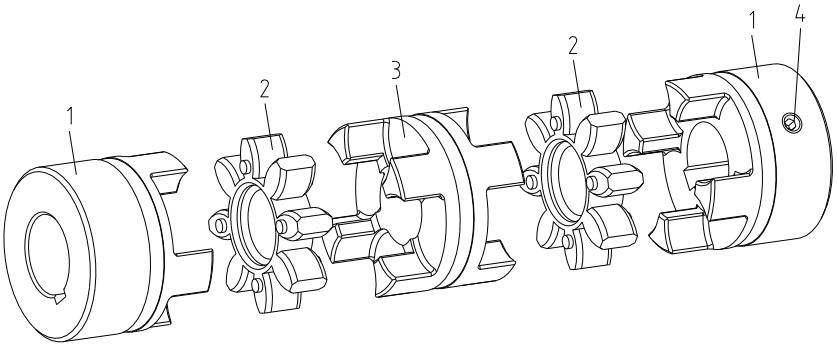


Bild 17: ROTEX® GS, DKM

4 Montering

4.2 Komponenter i kopplingen

Komponenter i ROTEX® GS Compact, klämnav

Komponent	Antal	Benämning
1	2	Klämnav (typ av nav 2.8 eller 2.9)
2	1	Kuggkrans
3	2 / 4	Cylinderskruvar DIN EN ISO 4762

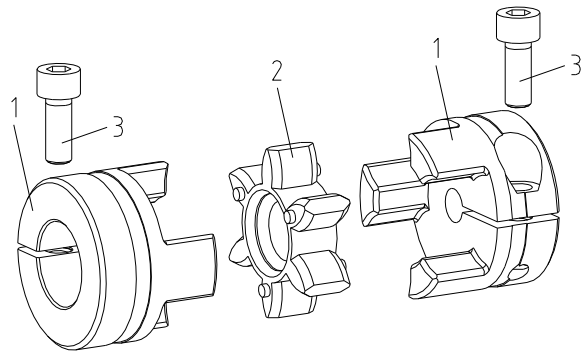


Bild 18: ROTEX® GS Compact, storlek 7 - 19

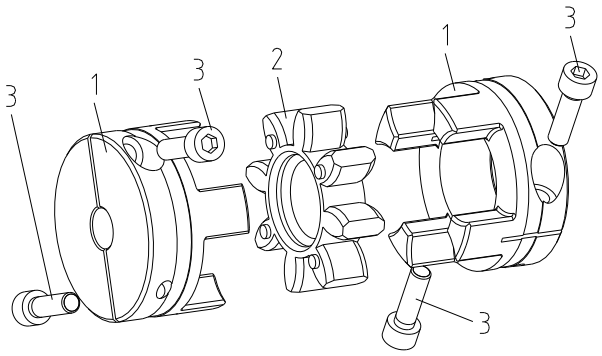


Bild 19: ROTEX® GS Compact, storlek 24 - 38

Nav typ 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 och 7.8 (utan kil och kilspår) kan endast användas i kategori 3 och är inte tillåtet för applikationer enligt DIN EN ISO 13849, del 2.

Val av klämnav
För andvändning på farliga platser ska klämnavet väljas så att min. driftsfaktor på s = 2,0 och täcker maximalt vridmoment på maskinen inklusive alla driftsparametrar och friktionsmomentet för klämnavet.

Komponenter i ROTEX® GS, med spännelement

Komponent	Antal	Benämning
1	1)	Nav
2	1	Kuggkrans
3	1	Spännelement
4	1	Hylsa för spännelement
5	1)	Cylinderskruvar DIN EN ISO 4762
6	1	Cylinderskruvar DIN EN ISO 4762

1) Nav med spännelement kan kombineras med andra nav konstruktioner för att utforma den motsatta sidan , vänligen hänvisa till måttritningen.

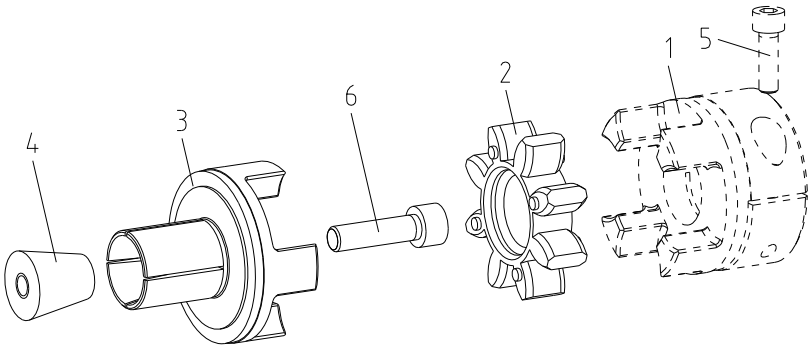


Bild 20: ROTEX® GS, med spännelement

4 Montering

4.3 Råd för montering

Med förbehåll för dess konstruktion **ROTEX® GS** gör det möjligt att axiellt koppla in kopplingen och montera navet på axeltappen. Följaktligen finns det inget behov för efterföljande skruv och respektive monteringshål i lagerhuset.

Nabbarna på kuggkransen är inverterade för att förhindrar kontakt mellan kuggkransen och navet över hela ytan. Observera avståndet mått E, förmågan för förskjutning av kopplingen säkerställs på detta sätt. Alla tänder är fasade på ytan villket tillåter en blind montering. När kopplingsnaven kombineras med **ROTEX® GS** kuggkrans genereras en axiell monteringskraft från den flexibla förspänning av den stjärnan-formade elastomeren. Denna monteringskraft varierar beroende på kopplingsstorlek, kuggkransens hårdhet och bearbetningstoleranser.
Den axiella monteringskraften kompenseras efter montering av nav och följaktligen inte betyder någon risk för axiell belastning på angränsande lager.
Monteringskraften kan minskas genom att lätt fetta in eller smörja elastomeren eller naven. För detta ändamål använd endast oljor och fetter på en mineralolja basis utan några tillsatser. Smörjmedel på en silikonbasis (t.ex. Optimol Optisit WX) eller vaselin har också visat sig fungera.

4.4 Hänvisning angående färdigborrning

STOP

De maximalt tillåtna axelhålen d (se tabellerna 1 till 11 i kapitel 1 - Tekniska data) får ej 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 21) säkerställas.
- Uppfyll ovillkorligen värdena för Ø $d_{max.}$.
- Rikta in naven noggrant vid utförandet av färdigborrningen.
- Använd en stoppskruv enligt DIN EN ISO 4029 med skålad ände eller en ändplatta för axiell låsning av naven.

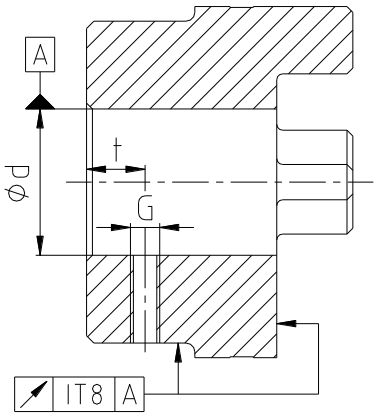


Bild 21: Rund- och plangångsnoggrannhet

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 Ⓤ.

Tabell 12: Stoppskruvar DIN EN ISO 4029

Storlek	5	7	9	12	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
Mått G	M2	M3	M4	M4	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10	M12
Mått t	2,5	3,5	5	5	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	30
Åtdragnings-moment T_A [Nm]	0,35	0,6	1,5	1,5	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17	40

4 Montering

4.5 Montering av naven (typ 1.0, 1.1 och 1.2)

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

Innan du börjar med monteringen måste konserveringsmedel tas bort från axel hålet. Vidare skall axeländarna rengöras noggrant.

Observera tillverkarens anvisningar om användning av tvätt- och rengöringsmedel.

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 11) iakttas, så att kuggkransen förblir axiellt rörlig vid användningen.
Vid ignorering kan kopplingen skadas.

- Montera naven på driv- och kraftuttagssidans axel.
- Sätt in kuggkransen i navets kamparti på driv- och kraftuttagssidan.
- Förskjut aggregaten axiellt tills E-måttet uppnås.
- 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 medmomentnycklar (åtdragningsmoment se tabell 12).

Om axeldiametrarna med inlagd kil är mindre än kuggkransens d_H mått (se tabell 1 till 11) kan en eller båda axeländarna skjutas in i kuggkransen.

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).

Nav typ 1.1 (utan kil och kilspår) kan endast användas i kategori 3.

4 Montering

4.6 Montering av klämnav (typ 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 och 7.9)

Kraftöverföringen av ROTEX® GS klämnav (typ 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 och 7.8) friktionsberoende. Med typ 2.1, 2.6, 2.9, 7.6 och 7.9 ett kilspår ger dessutom en positiv låsning av kraftöverföringen.

- Rengör och avfetta navhålet och axeln.
- Lossa lätt klämskruvarna.
- Låt navet glida på axeln. Vänligen observera dimensionen l_1/l_2.
- Dra åt klämskruvarna med åtdragningsmomentet som anges I tabell 3. För utförande 2.8, 7.5, 7.8 eller 2.9, 7.6, 7.9 (med kil) skall skruvarna dras åt växelvis i lika steg till angivet åtdragningsmoment enligt tabell 3.

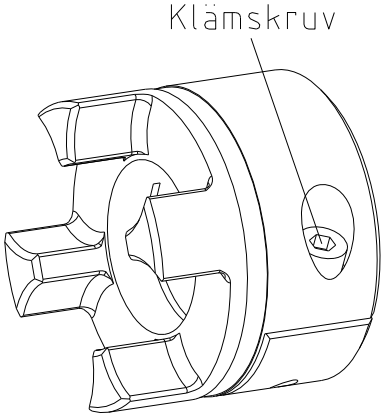


Bild 22: Montering av klämnavet

Vänligen notera typ 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 eller 7.9 har 2 klämskruvar

Vid användning i farliga miljöer ska klämskruvarna som fäster naven liksom alla skruvförband måste säkras mot att lossna dessutom, limmas med exv. Loctite (genomsnittlig styrka).

Det överförbara friktionsmomentet för klämnav beror på håldiametern.

Nav typ 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 och 7.8 (utan kil och kilspår) kan endast användas i kategori 3 och är inte tillåtet för applikationer enligt DIN EN ISO 13849, del 2.

Om klämskruvarna inte dras åt med rätt åtdragningsmoment, finns det risk för
a) en deformation I navet och plastisk deformation med ett alltför högt åtdragningsmoment T_A
b) typ 6.0: en fraktur på navet/kammar och plastisk deformation med ett alltför högt åtdragningsmoment T_A
c) förtidigt, lösgörandet av skruvarna med ett för lågt åtdragningsmoment T_A

4.7 Montering av klämringsnav (typ 6.0, 6.0 stål, 6.0 light och 6.5)

Kraftöverföringen av **ROTEX® GS** klämnav är friktionsavhängigt. Det nödvändiga yttrycket skapas via den inbyggda koniska klämhylsan. De moment som anges i tabellerna 5 till 7 inkluderar en passform på H7/k6 från Ø 55 G7/m6. Med en högre passform minskas de moment som anges i tabellerna 5 till 7.

Styvheten och dimensioner på axlar (speciellt hålaxlar) måste väljas på ett sådant sätt att tillräcklig säkerhet mot plastisk deformation säkerställs. Detta kan grovt ses över enligt följande kriterium.

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

4.7 Montering av klämringsnav (typ 6.0, 6.0 stål, 6.0 light och 6.5)

För montering av spännelement på hålaxlar kan den önskade innerdiametern på den ihåliga axeln d_{iW} beräknas utifrån följande formel:

$$d_{iW} \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2} - 2 \cdot p_W}{R_{p0,2}}} \quad [mm]$$

Utmattning på den inre axeldiametern på den hålaxeln:

$$\sigma_{tiW} \approx -\frac{2 \cdot p_W}{1 - C_W^{\,2}} \quad [N/mm^2]$$

Utmattning på massiv axel:

$$\sigma_{tW} = -p_W \; [N/mm^2]$$

$R_{p0,2}$ = sträckgräns av axelmaterialet [N/mm²]
p_W = yttryck nav/axel [N/mm²]

d_{iW} = inre diameter på hålad axel [mm]
d = axeldiameter [mm]
C_W = d_{iW} / d

Den hållfasthet som krävs tillhandahålls inte om hålaxeln är större än max. invändigt hål beräknat eller om utmattningen överskrider sträckgränsen hos materialet.
För en detaljerad beräkning kontakta KTR's tekniska avdelning.

- Rengör hålnavet och axeln samt kontrollera dimensioneringen noggrant, smörj in efteråt med ett tunt lager flytande olja (t.ex. Castrol 4 i 1, Klüber Quietsch-Ex eller WD 40).

Oljor och fetter med molybdendisulfid eller andra högtryckstillsatser samt glidfettpastor får inte användas.

- Lossa spännskruvarna lätt och dra av spännringen något från navet så att spännringen ligger på löst.
- Låt klämringsnavet glida på axeln. Dimensionen l_3 bör observeras (se tabell 4).
- Dra åt spännskruvarna korsvis steg för steg till åtdragningsmomentet som anges i tabellen 6 eller 7. Upprepa denna process tills alla spänn skruvar har nått åtdragningsmoment.

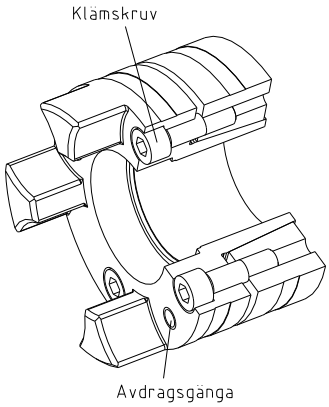


Bild 23: Montering av klämnav med spännelement

Om spännskruvarna inte dras åt med rätt åtdragningsmoment, finns det risk för
a) en deformation I navet och plastisk deformation med ett alltför högt åtdragningsmoment T_A
b) förtidigt, lösgörandet av skruvarna med ett för lågt åtdragningsmoment T_A

- **<u>Montering av nav med spännelement 6.0 light:</u>**
  Dra åt spännskruvarna stegvis och växelvis vid 1/3 eller 2/3 åtdragningsmoment T_A, respektive (se tabell 5) tills ringen kommer i kontakt. Efterdra skruvarna med åtdragningsmoment som anges i tabell 5 en efter en.

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).

Val av nav med spännelement
Vid användning i explosionsutsatta områden måste spännelementen väljas så att minst driftsfaktor s=2 föreligger från det högsta vridmomentet för anläggningen inkl. alla driftsparametrar till spännelementets friktionsöverföringsmoment.

4 Montering

4.7 Montering av klämringsnav (typ 6.0, 6.0 stål, 6.0 light och 6.5)

Demontering:

Lossa spännskruvarna jämnt i tur och ordning. Varje skruv får lossas endast en halv vridning per varv. Samtliga spännskruvar skall vridas ur 3 - 4 gängor.

Avlägsna de skruvar som finner sig invid avdragargängorna och skruva i dem i härför avsedd avdragargänga fram till anliggning.

Spännringen lossas genom en åtdragning av skruvarna etappvis i avdragargängorna jämnt och korsvis.

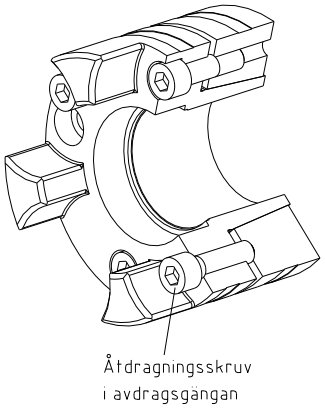


Bild 24: Demontering av klämring

Om dessa tips inte följs kan driften av kopplingen påverkas.

Om monteringen upprepas måste hålet i navet och axeln rengöras och därefter smörjas med en tunn flytande olja (t.ex. Castrol 4 i 1, Klüber Quietsch-Ex eller WD 40). Detsamma gäller för de koniska ytorna på navet och klämringen.

Oljor och fetter med molybdendisulfid eller andra högtryckstillsatser samt glidfettpastor får inte användas.

För typ 6.0 light endast:

Vid ommonteringen av de koniska ytorna, måste hålet i navet och axeln rengöras och därefter smörjas med en tunn flytande olja (t.ex. Castrol 4 i 1, Klüber Quietsch-Ex eller WD 40). Pensla lätt de koniska ytorna på spännringen navet eller klämringen med fettet Gleitmo 800, efteråt vänder man komponenterna ett varv för att fettat ska spridas jämnt.

4 Montering

4.8 Montering av nav spännelement (typ 9.0)

- Lossa spännskruven och ta bort hylsan.
- Rengör och avfetta den inre diametern på hålaxeln och den yttre kontaktytan på klämnavet (se bild 25).
- Sätt in spännavet tillsammans med spännhylsa och spännskruv i hålaxeln. Dra åt klämskruven med åtdragningsmomentet som anges i tabell 11.

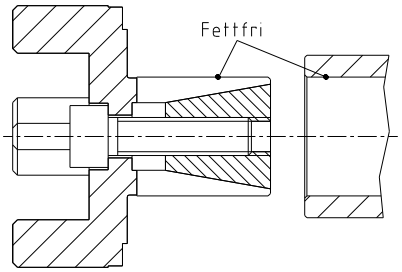


Bild 25: Rengöring av nav och hålaxel

Åtdragningsmoment gäller endast för det som anges i tabell 11.

Överförbara vridmoment av spännavet beror på inre och yttre diameter av hålaxeln liksom materialet.

Om spännskruvarna inte dras åt med rätt åtdragningsmoment, finns det risk för
a) en deformation I navet och plastisk deformation med ett alltför högt åtdragningsmoment T_A
b) förtidigt, lösgörandet av skruvarna med ett för lågt åtdragningsmoment T_A

Demontering:

Skruva endast lätt åt klämskruven så att klämhylsan lossnar. Om klämhylsan inte lossnar, slå en lätt slag på skruvhuvudet. Ta helt bort klämskruven efteråt.

4.9 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna

I tabell 13 och 14 angivna förskjutningsvärden ger säkerhet, för att kompensera för påverkan utifrån som t.ex. värmeutvidgningar eller fundamentsänkningar.

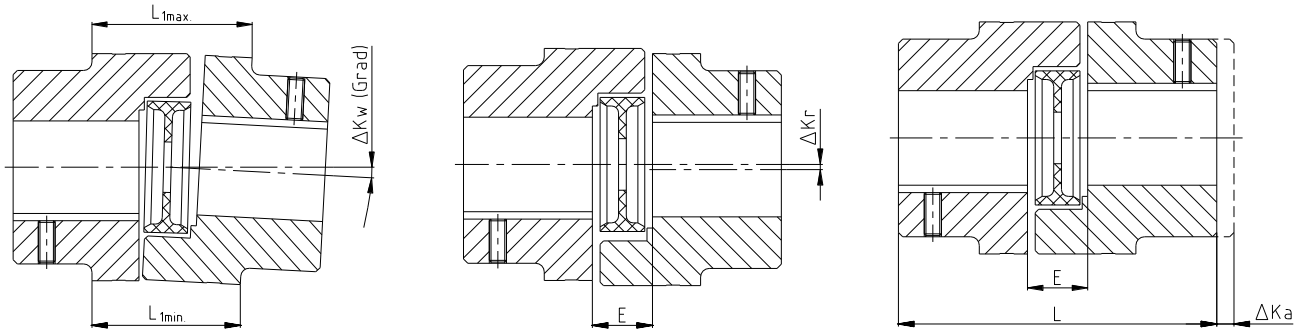
För att säkerställa en lång livslängd hos kopplingen och undvika risker vid användning inom Ex-områden, måste axeltapparna riktas in exakt.
Iaktta ovillkorligen de angivna förskjutningsvärdena (se tabell 13 och 14). Kopplingen skadas vid överskridning av värdena.
Ju noggrannare kopplingen riktas upp, desto längre är dess livslängd.
Vid användning inom Ex-områden för explosionsgrupp IIC (beteckning II 2GD c IIC T X) är endast hälften av förskjutningsvärdena (se tabell 13 och 14) tillåtna.

Observera:

- I tabell 13 och 14 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 27).
- Kontrollera med laser, mätklocka, linjal eller tolk att de tillåtna förskjutningsvärdena enligt tabell 13 och 14 ej överskrids.

4 Montering

4.9 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna



Vinkelförskjutningar | Radiella förskjutningar | Axiella förskjutningar

ΔK_w [mm] = $L_{1max} - L_{1min}$

$L_{max} = L + \Delta K_a$

Bild 26: Förskjutningar

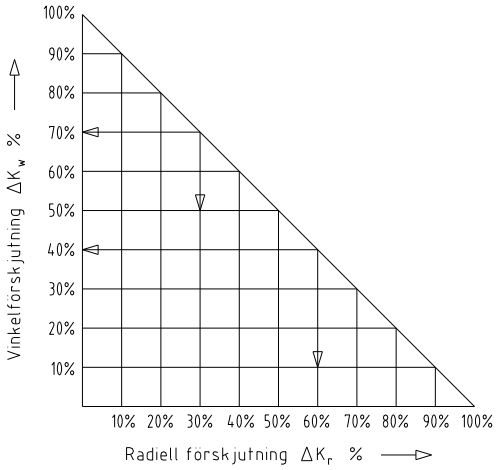
Exempel för de i bild 27 angivna förskjutningskombinationerna:

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

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

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

Bild 27: Förskjutningskombinationer



Tabell 13: Förskjutningsvärden

Storlek	max. axial-förskjutning ΔKa [mm]	max. radiell förskjutning ΔKr [mm]					max. vinkelförskjutning ΔKw [grader/mm]									
		80 ShA-GS	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS	80 ShA-GS		92 ShA-GS		98 ShA-GS		64 ShD-GS		72 ShD-GS	
5	+0,4 / -0,2	0,12	0,06	0,04	-	-	1,1	0,2	1,0	0,15	0,9	0,15	-	-	-	-
7	+0,6 / -0,3	0,15	0,10	0,06	0,04	-	1,1	0,25	1,0	0,2	0,9	0,2	0,8	0,2	-	-
8	±1,0	0,15	-	0,08	0,06	-	1,1	0,4	-	-	0,9	0,3	0,8	0,3	-	-
9	+0,8 / -0,4	0,19	0,13	0,08	0,05	-	1,1	0,5	1,0	0,35	0,9	0,3	0,8	0,3	-	-
12	+0,9 / -0,4	0,20	0,14	0,08	0,05	-	1,1	0,5	1,0	0,45	0,9	0,4	0,8	0,35	-	-
13	±1,0	0,20	-	0,08	0,05	-	1,1	0,5	-	-	0,9	0,4	0,8	0,35	-	-
14	+1,0 / -0,5	0,21	0,15	0,09	0,06	-	1,1	0,6	1,0	0,5	0,9	0,5	0,8	0,4	-	-
16	±1,0	0,21	-	0,10	0,08	-	1,1	0,6	-	-	0,9	0,5	0,8	0,4	-	-
19	+1,2 / -0,5	0,15	0,10	0,06	0,04	-	1,1	0,75	1,0	0,7	0,9	0,6	0,8	0,55	-	-
24	+1,4 / -0,5	-	0,14	0,10	0,07	0,04	-		1,0	1,0	0,9	0,85	0,8	0,75	0,7	0,65
28	+1,5 / -0,7	-	0,15	0,11	0,08	0,05	-		1,0	1,1	0,9	1,0	0,8	0,9	0,7	0,8
38	+1,8 / -0,7	-	0,17	0,12	0,09	0,06	-		1,0	1,4	0,9	1,25	0,8	1,1	0,7	1,0
42	+2,0 / -1,0	-	0,19	0,14	0,10	0,07	-		1,0	1,65	0,9	1,5	0,8	1,3	0,7	1,1
48	+2,1 / -1,0	-	0,23	0,16	0,11	0,08	-		1,0	1,85	0,9	1,65	0,8	1,45	0,7	1,3
55	+2,2 / -1,0	-	0,24	0,17	0,12	0,09	-		1,0	2,1	0,9	1,85	0,8	1,7	0,7	1,4
65	+2,6 / -1,0	-	-	0,18	0,13	0,10	-		-		0,9	2,1	0,8	1,9	0,7	1,6
75	+3,0 / -1,5	-	-	0,21	0,15	0,11	-		-		0,9	2,5	0,8	2,2	0,7	2,0
90	+3,4 / -1,5	-	-	0,23	0,17	0,13	-		-		0,9	3,1	0,8	2,8	0,7	2,4

4 Montering

4.9 Förskjutningar - uppriktning av kopplingarna

Tabell 14: Förskjutningsvärden – utförandet DKM

Storlek	max. axial-förskjutning ΔKa [mm]	max. radiell förskjutning ΔKr [mm]					max. vinkelförskjutning ΔKw [grader]				
		80 ShA-GS	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS	80 ShA-GS	92 ShA-GS	98 ShA-GS	64 ShD-GS	72 ShD-GS
5	+0,4 / -0,4	0,15	0,14	0,13	-	-	1,1	1,0	0,9	-	-
7	+0,6 / -0,6	0,23	0,21	0,19	0,17	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
9	+0,8 / -0,8	0,29	0,26	0,24	0,21	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
12	+0,9 / -0,9	0,35	0,32	0,29	0,25	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
14	+1,0 / -1,0	0,40	0,37	0,33	0,29	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
19	+1,2 / -1,0	0,49	0,45	0,41	0,36	-	1,1	1,0	0,9	0,8	-
24	+1,4 / -1,0	-	0,59	0,53	0,47	0,42	-	1,0	0,9	0,8	0,7
28	+1,5 / -1,4	-	0,66	0,60	0,53	0,46	-	1,0	0,9	0,8	0,7
38	+1,8 / -1,4	-	0,77	0,69	0,61	0,54	-	1,0	0,9	0,8	0,7
42	+2,0 / -2,0	-	0,84	0,75	0,67	0,59	-	1,0	0,9	0,8	0,7
48	+2,1 / -2,0	-	0,91	0,82	0,73	0,64	-	1,0	0,9	0,8	0,7
55	+2,2 / -2,0	-	1,01	0,91	0,81	0,71	-	1,0	0,9	0,8	0,7

Den tillåtna förskjutningen I den flexibla kopplingen **ROTEX® GS** är generella schablonvärden med hänsyn till belastning på kopplingens nominella vridmoment T_{KN} av kopplingen och en omgivningstemperatur på + 30 °C.

5 Idrifttagning

Före idrifttagning av kopplingen ska åtdragningen av stoppskruvarna i naven kontrolleras, kontrollera även uppriktningen och avståndsmåttet E och korrigera vid behov samt kontrollera alla skruvförband - allt efter kopplingens utförande - avseende de föreskrivna åtdragningsmomenten.

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 enligt DIN EN ISO 12100 (Säkerhet för maskiner) och riktlinje 2014/14/EU och måste skyddas mot,

- Intrång av ett litet finger
- Fallande fasta föremål

I skyddet kann öpnningar 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.

5 Idrifttagning

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.

Kopplingsbeläggning:

Om belagda (grunderade, lackerade, ...) kopplingar används inom Ex-områden, så ska hänsyn tas till kraven på ledningsförmågan och skikttjockleken. Vid färgskikt upp till 200 µm är ingen elektrostatisk uppladdning att vänta. Flera skikt med skikttjocklekar över 200 µm är inte tillåtna för explosionsgrupp IIC.

6 Driftstörningar, orsaker och avhjälp

Nedan nämnda fel kan leda till en felaktig användning av **ROTEX® GS**-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.
EU-direktivet 2014/34/EU kräver särskild omsorgsfullhet av tillverkaren och användaren.

Allmänna fel som leder till felaktig användning:

- Viktiga data för dimensionering av kopplingen vidarebefordras ej.
- Hänsyn har ej tagits till beräkningen av axel-nav-förbindningen.
- Kopplingsdelar med transportskador monteras.
- Den tillåtna temperaturen överskrids vid varm montering av naven.
- Passningen hos de delar som ska monteras är ej avstämda 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.
- Ex: Den använda kopplingen/det använda kopplingsskyddet är inte lämpligt för drift inom Ex områden resp. enligt EU-direktivet 2014/34/EU.
- Underhållsintervallen har ej iakttagits.

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 fundamentskruvar, brott på motorfästet, värmeutvidgning hos anläggningskomponenter, förändring av kopplingens inbyggnadsmått "E") 3) Slitagekontroll se under punkt "Kontroll"
	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
	Skruvar 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) Slitagekontroll se under punkt "Kontroll"
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
Tidigt slitage på kuggkrans eller omvänt glapp	Uppriktningsfel	Ökad temperatur på kuggkransens yta; tändrisk genom heta ytor	1) Ta anläggningen ur drift 2) Åtgärda anledningen för uppriktningsfelet (t.ex. lösa fundamentskruvar, brott på motorfästet, värmeutvidgning hos anläggningskomponenter, förändring av kopplingens inbyggnadsmått "E") 3) Slitagekontroll se under punkt "Kontroll"
	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
Tidigt slitage på kuggkrans eller omvänt glapp	överdrivet höga/låga omgivande/kontakt temperaturer för kuggkransen; max. tillåten t.ex. T4 = - 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 Shorehårdhet)

Om du arbeta med en varm kuggkrans (se kapitel 10.3) och påföljande kontakt av metalldelar är en korrekt drift enligt Ex-skyddet resp. EUdirektivet 2014/34/EU ej säkerställd.

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 metallskrot.
- **Plast material**
  Plast material samlas in och omhändertas av ett avfallshanteringsföretag.

8 Underhåll och service

ROTEX® GS 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.

Efter idrifttagningen av kopplingen ska skruvarnas åtdragningsmoment kontrolleras med vanliga underhållsintervall.

Vid installation i farliga miljöer, vänligen läs noga avsnitt 10.2 Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden.

9 Lagerhållning av reservdelar, kundtjänstadresser

Lagerhållning av viktiga reservdelar på användningsstället är en grundförutsättning för att säkerställa kopplingens driftssäkerhet.

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 uppstående skador övertar KTR inget ansvar resp. ingen garanti.

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

Tillgängliga modeller:

a) Nav med kil och kilspår eller CLAMPEX® klämnav eller spännelement

- 1.0 Nav med kil och kilspår och gängor för stoppskruv
- 2.1 Klämnav med enkel slits med kil och kilspår
- 2.6 Klämnav med dubbel slits med kil och kilspår
- 2.9 Klämnav med axiell slits med kil och kilspår
- 4.1 med CLAMPEX® spännelement KTR 200
- 4.2 med CLAMPEX® spännelement KTR 250
- 6.0 Nav med spännelement
- 6.0 Nav med spännelement light
- 6.0 P Precision klämringsnav
- 6.5 Nav med spännelement
  (Tips: yttre klämskruvarna)
- 7.6 Delat klämnav med kil och kilspår för dubbel-kardaniska anslutningar
- 7.9 Delat klämnav med kil och kilspår för enkel-kardaniska anslutningar
- Typ DKM med nav som motsvarar nämnda uppgifter

b) Nav som kan användas i grupp II, kategori 3 only: endast utan kil och kilspår

- 1.1 Nav utan kil och kilspår och gängor för stoppskruv
- 2.0 Klämnav med enkel slits utan kil och kilspår
- 2.5 Klämnav med dubbel slits utan kil och kilspår
- 2.8 Klämnav med axiell slits utan kil och kilspår
- 7.5 Delat klämnav utan kil och kilspår för dubbel-kardaniska anslutningar
- 7.8 Delat klämnav utan kil och kilspår för enkel-kardaniska anslutningar
- Typ DKM med nav som motsvarar nämnda uppgifter

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

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

10.1 Ändamålsenliga användningar inom Ex-områden

Ex-Användningsvillkor

ROTEX® GS-kopplingarna är lämpliga för användning enligt EU-direktivet 2014/34/EU.

1. Industri (förutom bergsbruk)

- Apparatgrupp II enligt kategori 2 och 3 (*Kopplingen är inte godkänd för apparatkategori 1*)
- Ämnesgrupp G (*gaser, dimmor, ångor*), zon 1 och 2 (*Kopplingen är inte godkänd för zon 0*)
- Ämnesgrupp D (*damm*), zon 21 och 22 (*Kopplingen är inte godkänd för zon 20*)
- Explosionsgrupp IIC (*Explosionsgrupp IIA och IIB ingår i IIC*)

Temperaturklass:

Temperaturklass	Omgivnings- resp. användningstemperatur T_a	max. yttemperatur
T4, T3, T2, T1	- 30 °C till+ 90 °C [1)]	+ 110 °C [2)]
T5	- 30 °C till + 80 °C	+ 100 °C
T6	- 30 °C till + 65 °C	+ 85 °C

Förklaring:
De maximala yttemperaturerna framgår av respektive maximalt tillåtna omgivnings- resp. användningstemperatur T_a och den maximala temperaturökningen ΔT på 20 K.

1) Omgivnings- resp. användningstemperaturen T_a är begränsad till + 90 °C genom de använda elastomerernas tillåtna permanenta användningstemperatur.
2) Den maximala yttemperaturen på + 110 °C gäller även för användning inom områden som är utsatta för dammexplosionsrisk.

2. Bergsbruk

Apparatgrupp I enligt kategori M2 (Kopplingen är inte godkänd för apparatkategori M1).
Tillåten omgivningstemperatur - 30 °C till + 90 °C.

I gruvdrift för utrustningsgrupp I i kategori M2 kopplingsnav och DKM distanser är endast delar tillverkade av stål tillåtna.

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

10.2 Kontrollintervall för kopplingar inom Ex-områden

Explosionsgrupp	Kontrollintervall
3G 3D	För kopplingar som faller under kategori 3G eller 3D, gäller den för normal drift vanliga användarhandboken och montageanvisningen. Kopplingarna är fria från tändkällor vid normal drift, vilken ska läggas till grund för tändriskanalysen. Hänsyn måste endast tas den kopplingstypberoende temperaturökningen genom egenuppvärmning: för ROTEX® GS: $\Delta T = 20$ K
II 2GD c IIB T4, T5, T6	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.
II 2GD c IIC T4, T5, T6	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 typ 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 och 7.8 (utan kil och kilspår) kan endast användas i kategori 3.

ROTEX® GS, glappfria axelkopplingar

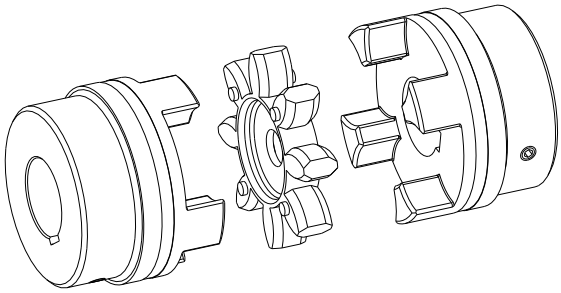


Bild 28: ROTEX® GS glappfri axelkoppling

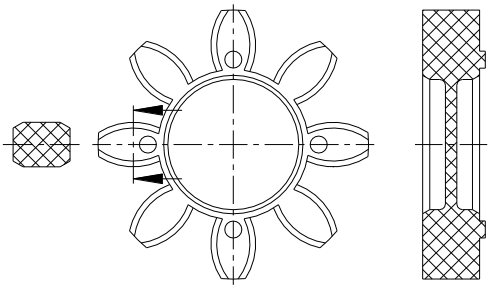


Bild 29: ROTEX® GS-kuggkrans

Om driften tillåter, glapp mellan kammarna på kopplingen och kuggkransen måste det mätas med ett bladmått. När slitagegränsen ***Maximal avnötning*** uppnås, ska kuggkransen bytas ut omedelbart oberoende av inspektionsintervallen.

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

10.3 Slitageriktvärden

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

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 13 och 14). Kopplingen skadas vid överskridning av värdena.

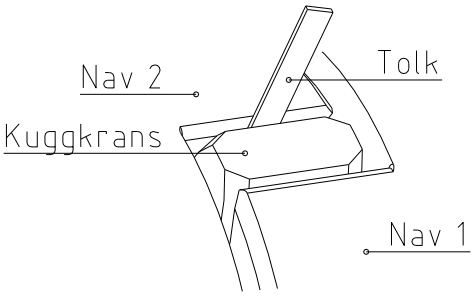


Bild 30: Kontroll av slitagegränsen

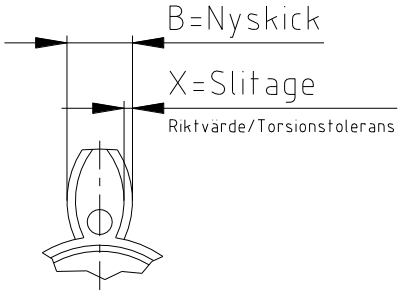


Bild 31: Kuggkransslitage

För glappfria applikationer är inget slitage tillåten, eftersom den operativa principen om kopplingen (glappfritt tillstånd) inte längre garanteras. Om en motreaktion i drift inte erfordras, gäller följande siffror:

Tabell 15:

Storlek	Slitagegränser (avnötning) $X_{max.}$ [mm]	Storlek	Slitagegränser (avnötning) $X_{max.}$ [mm]
5	0,4	24	1,0
7	0,5	28	1,4
8	0,4	38	1,7
9	0,9	42	2,0
12	0,6	48	2,25
13	0,5	55	2,50
14	1,25	65	2,75
16	0,7	75	3,00
19	0,9	90	3,25

10.4 Tillåtma kopplingsmaterial inom Ex-området

I explosionsgrupperna **IIA, IIB** och **IIC** får följande material kombineras:
- Stål
- Rostfritt stål
- Aluminiumhalvfabrikat

Aluminiumhalvfabrikat med en magnesiumandel upp till 7,5 % och en töjningsgräns $R_{p0,2} \geq 250$ N/mm^2 är tillåtna för Exområden.
Pressgjutet aluminium är generellt uteslutet för Ex-områden.

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

10.5 Markering av kopplingen för område utsatt för explosionsrisk

Kopplingar för användning inom Ex-områden skall märkas för respektive tillåtna användningsvillkor på minst en komponent komplett och på övriga komponenter genom ett Ex-tecken på navets ytterdiameter eller på framsidan. Den elastiska kuggkransen märkes ej. Upp till byggstorlek 19 stämplas av platsskäl endast Ex-symbolen.

Kortfattad märkning:
(standard)

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

Kategori 3:

II 3G c IIC T6, T5 resp. T4 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C resp. + 90 °C
II 3D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

Komplett märkning:

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

Märkningen med explosionsgruppen IIC omfattar även explosionsgrupperna IIA och IIB.

Om förutom Ex-märkningen, symbolen U har stämplats, så har kopplingsdelen levererats o- eller förborrad av KTR.

10 Bilaga A

Hänvisningar och föreskrifter för användning inom Ex-områden

10.6 EU-försäkran om överensstämmelse

EU-Försäkran 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, D-48432 Rheine - försäkrar att de i denna användarhandbok/monteringsanvisning beskrivna, explosionsskyddat utförda

ROTEX® GS, glappfria axelkopplingar

är apparater 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.

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

DIN EN 1127-1
DIN EN 1127-2
DIN EN 13463-1
DIN EN 13463-5

ROTEX® GS uppfyller specifikationerna i direktivet 2014/34/EU. Ett eller flera direktiv omnämda i motsvarande EU certifikat IBExU03ATEXB002_05 X är i delar ersatta av uppdaterad version.
I egenskap av tillverkare förklarar KTR Systems GmbH överensstämmelse även med kraven i de nya utgåvorna av standarderna för den nämnda produkten.

Motsvarande artikel 13 (1) b) ii) i direktivet 2014/34/EU har den tekniska dokumentationen deponerats på angivet ställe:

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine, Ort	2017-01-02 Datum	e. u. Reinhard Wibbeling Konstruktion /F&U	e. u. Johannes Deister Produktchef