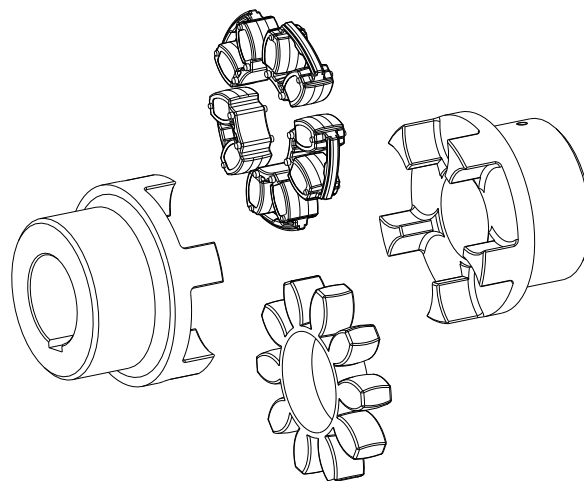




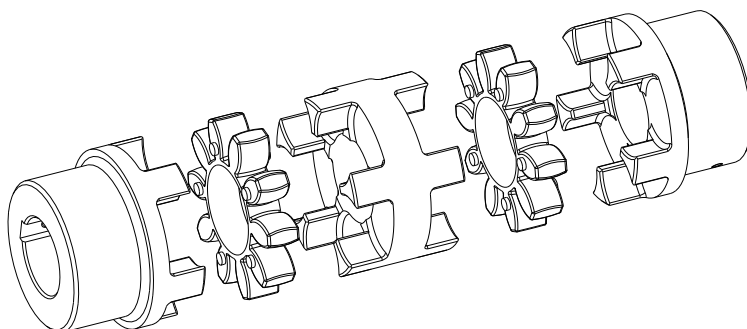
ROTEX®

Forgóelasztikus körmös
tengelykapcsolók kivitelei
001. sz. tengelykapcsoló,
018. sz. DKM,
Taper szorítóhüvelyes kivitel
és ezek kombinációja

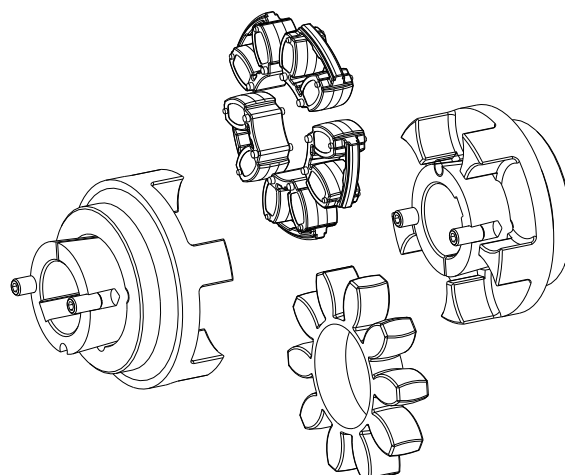
a 2014/34/EU irányelv szerint



001. sz. kivitel: tengelykapcsoló



**018. sz. kivitel: DKM
kettős kardáncsuklós tengelykapcsoló**



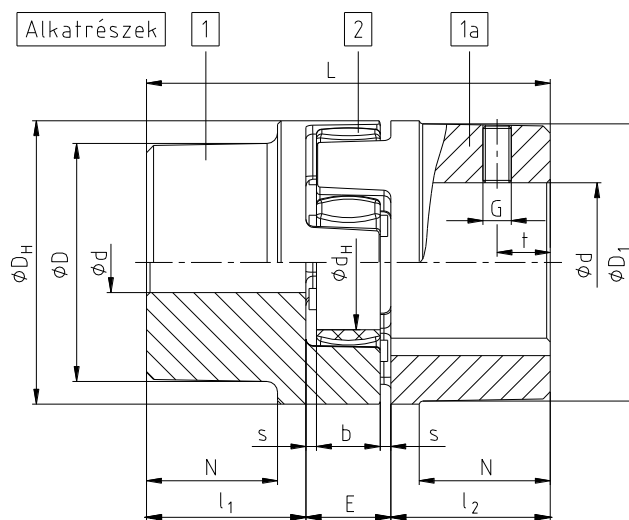
Taper szorítóhüvelyes kivitel



A **ROTEX®** forgóelasztikus körmös tengelykapcsoló. Képes kiegyenlíteni a pl. gyártási pontatlanságból, hőtágulásból stb. eredő tengelyeltéréseket.

Tartalomjegyzék

1	Műszaki adatok	3
2	Utasítások	7
2.1	Általános utasítások	7
2.2	Biztonsági és információs jelölések	8
2.3	Általános figyelmeztető mondatok	8
2.4	Rendeltetésszerű használat	8
2.5	Tengelykapcsoló méretezése	9
2.6	A gépekre vonatkozó 2006/42/EK irányelvvel kapcsolatos tudnivaló	9
3	Tárolás, szállítás, csomagolás	9
3.1	Tárolás	9
3.2	Szállítás és csomagolás	9
4	Szerelés	10
4.1	A tengelykapcsoló szerkezeti elemei	10
4.2	Utasítások az agy készrefúrásához	11
4.3	Az agyak szerelése	12
4.4	A Taper szorítóhüvely szerelése	13
4.5	Tengelyhiba – tengelykapcsoló beszabályozása	14
5	Üzembe helyezés	16
6	Üzemhibák, hibaokozók, hibaelhárítás	17
7	Megsemmisítés	19
8	Műszaki karbantartás	19
9	Pótalkatrészek tárolása, ügyfélszervizek címei	19
10	"A" melléklet	
	Rendeltetésszerű alkalmazás  -környezetben	20
10.1	Rendeltetésszerű alkalmazás  -környezetben	21
10.2	A tengelykapcsolók ellenőrzési időközei  -környezetben	22
10.3	Kopási irányértékek	24
10.4	Tengelykapcsolók védelmi jelei  -környezetben	25
10.5	EU-s megfelelőségi nyilatkozat	27


1 Műszaki adatok


1. ábra: ROTEX® (anyag: Sint, Al-D és Al-H)

1. táblázat: Szinteracél (Sint) anyag

Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]			Kész furat ²⁾ d (min-max)	Méretek [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Általánosan										
						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	-	-

2. táblázat: Alumínium présöntvény (Al-D) anyag – ATEX-engedély nélkül

Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]			Kész furat ²⁾ d (min-max)	Méretek [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Általánosan										
						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	

3. táblázat: Alumínium (Al-H) anyag

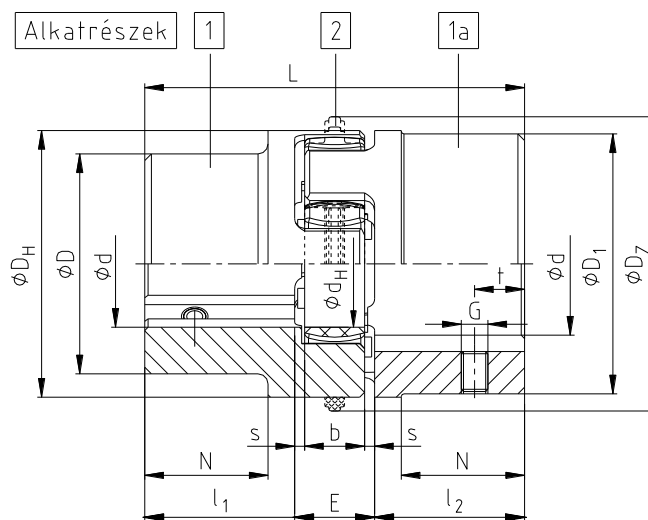
Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]			Kész furat ²⁾ d (min-max)	Méretek [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Általánosan										
						L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D ₁	N
5	1a	0,5	0,9	-	0 - 6	15	5	5	4	0,5	10	-	-	-	-	-
7	1a	1,2	2,0	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) A kuplung maximális forgatónyomatéka, $T_{Kmax.} = A$ kuplung névleges forgatónyomatéka, T_K névl. x 2

2) H7 furatok DIN 6885 1. lap [JS9] szerinti horonnyal és hernyócsavarral

3) A G és t méretet lásd a 8. táblázatban; a hernyócsavar a hornyon (csak Al-D esetén a horonnyal szemben) található

 4) $D_{Z1} = A$ foglalat belső átmérője


1 Műszaki adatok


2. ábra: ROTEX® (anyag: GJL/GJS)

4. táblázat: Szürkeöntvény (GJL)/gömbgrafitos öntvény (GJS) anyag

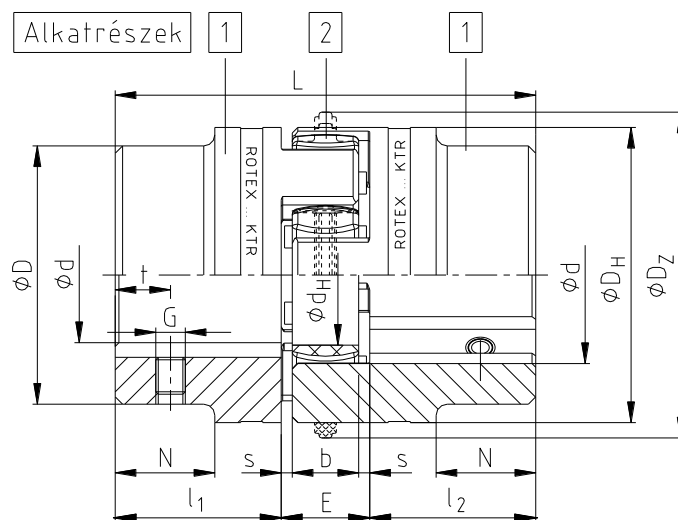
Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]			Kész furat ²⁾ d (min-max)	Méretek [mm] ³⁾												
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Általánosan												
						L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D, D ₁	N		
Szürkeöntvény (GJL)																		
38	1	190	325	405	12 - 40	114	45	24	18	3,0	80	-	-	38	66	37		
	1a				38 - 48										164		70	78
	1b				12 - 48										126		50	75
42	1	265	450	560	14 - 45	126	50	26	20	3,0	95	-	-	46	94	40		
	1a				42 - 55										176		75	94
	1b				14 - 55										140		56	104
48	1	310	525	655	15 - 52	140	56	28	21	3,5	105	-	-	51	85	45		
	1a				48 - 62										188		80	104
	1b				15 - 62										160		65	118
55	1	410	685	825	20 - 60	160	65	30	22	4,0	120	-	-	60	98	52		
	1a				55 - 74										185		75	118
	1				22 - 70										210		85	135
65	1	625	940	1175	30 - 80	210	85	40	30	5,0	160	-	-	80	135	61		
75	1	1280	1920	2400	40 - 97	245	100	45	34	5,5	200	218	230	100	160	69		
90	1	2400	3600	4500												81		
Gömbgrafitos öntöttvas (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) A kuplung maximális forgatónyomatéka, $T_{Kmax.} = A$ kuplung névleges forgatónyomatéka, $T_{K névl.} \times 2$

2) H7 furatok DIN 6885 1. lap [JS9] szerinti horonnyal és hernyócsavarral

3) A G és t méretet lásd a 8. táblázatban; a hernyócsavar a hornyon található

4) D_{Z1} = A foglalat belső átmérője


1 Műszaki adatok


3. ábra: ROTEX® (anyag: acél)

5. táblázat: Anyag: acél

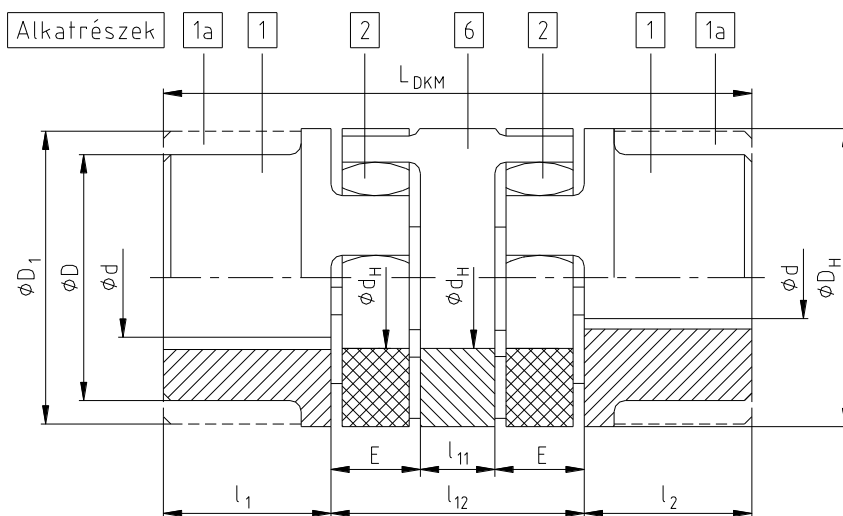
Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]			Kész furat ²⁾ d (min-max)	Méretek [mm] ³⁾										
		92 ShA	98 ShA	64 ShD		Általánosan										
						L	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	D _Z	D _{Z1} ⁴⁾	d _H	D	N
14	1a	7,5	12,5	16	0 - 16	35	11	13	10	1,5	30	-	-	10	30	-
	1b					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) A kuplung maximális forgatónyomatéka, $T_{Kmax.} = A$ kuplung névleges forgatónyomatéka, $T_{K névl.} \times 2$

2) H7 furatok DIN 6885 1. lap [JS9] szerinti horonnyal és hernyócsavarral

3) A G és t méretet lásd a 8. táblázatban; a hernyócsavar a hornyon található

4) D_{Z1} = A foglalat belső átmérője


1 Műszaki adatok


4. ábra: ROTEX® DKM kivitel

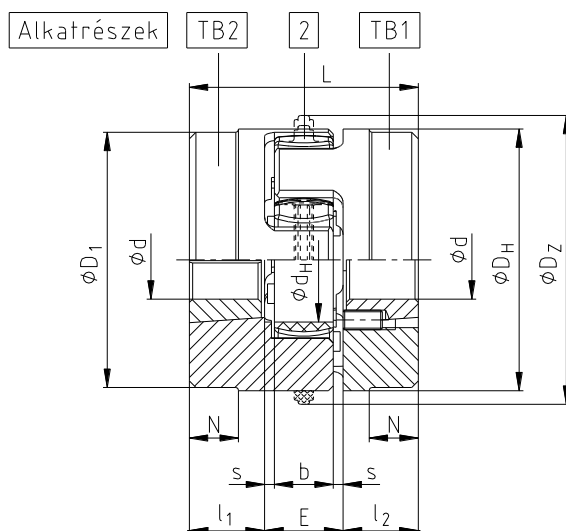
6. táblázat: DKM kivitel ⁵⁾

Méret	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]		méretek d, D, D ₁	Méretek [mm] ³⁾								
	92 ShA	98 ShA		Általánosan								
				L _{DKM}	l ₁ , l ₂	E	b	s	D _H	d _H	l ₁₁	l ₁₂
19	10	17	lásd 1-5. táblázat	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) A kuplung maximális forgatónyomatéka, $T_{Kmax.}$ = A kuplung névleges forgatónyomatéka, $T_{K névl.}$ x 2

2) H7 furatok DIN 6885 1. lap [JS9] szerinti horonnyal és hernyócsavarral

3) A G és t méretet lásd a 8. táblázatban; a hernyócsavar a hornyon (csak Al-D esetén a horonnyal szemben) található

**1 Műszaki adatok**

5. ábra: ROTEX® Taper szorítóhüvelyes kivitel

Tengelykapcsoló szerkezeti forma:

TB1 csavarzat bütyökoldalon
TB2 csavarzat peremoldalon

A TB1 és TB2 szerkezeti forma különböző kombinációi lehetségesek.

7. táblázat: Taper szorítóhüvelyes kivitel

Méret	Szerkezeti elem	Fogaskoszorú ¹⁾ (Szerkezeti elem 2) Névl. forgatónyomaték [Nm]		Kész furat d (min-max)	Méreték [mm]												Taper szorító hüvely
		92 ShA	98 ShA		Általánosan												
					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 25 - 75	144	52	40	30	5,0	160	-	-	80	158	36	2517 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) A kuplung maximális forgatónyomatéka, $T_{Kmax.} = A$ kuplung névleges forgatónyomatéka, $T_{K névl.} \times 2$

2) D_{Z1} = A foglalat első átmérője

3) Csak TB2 gyártmányformában szállítható



A ROTEX® tengelykapcsolókat olyan elemekkel kombinálva, amelyek hő, szikra és elektrosztatikus kisülés forrásai lehetnek (pl. fékdobokkal/-tárcsákkal, túlterhelés elleni védelemmel – pl. csúszókuplungokkal –, ventilátorokkal stb.), robbanásveszélyes környezetben alkalmazni tilos.
Ilyen esetekben speciális elemzésre van szükség.

2 Utasítások**2.1 Általános utasítások**

A tengelykapcsoló üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassa el ezt az üzemeltetési és beszerelési kézikönyvet. Külön figyelmet szenteljen a biztonsági utasításoknak!



A ROTEX® tengelykapcsoló alkalmazása jóváhagyott robbanásveszélyes környezetben is. A tengelykapcsoló robbanásveszélyes környezetben (Ex) való felhasználásakor tartsa be a speciális biztonsági utasításokat, és az "A" mellékletben található szabályokat.

Az üzemeltetési és beszerelési kézikönyv az Ön termékének részét képezi. Gondosan őrizze meg ezt a tengelykapcsoló közelében. A jelen üzemeltetési/bszerelési kézikönyv szerzői joga a KTR céget illeti.

Ügyeljen az ISO 16016
védzáradéokra.

Rajzolta: 2019. 08. 20. Pz/Wb

Ellenőrizte: 2019. 08. 27. Pz

Helyettesíti: KTR-N, 2006. 09. 13.

Helyébe lép:

2 Utasítások

2.2 Biztonsági és információs jelölések



Robbanásveszélyes környezet

Ez az ikon olyan utasításokra utal, amelyek betartása a robbanások okozta testi sérülések és halálos kimenetelű súlyos testi sérülések elkerülése érdekében elengedhetetlen.



Testi sérülés veszélye

Ez az ikon olyan utasításokra utal, amelyek betartása a testi sérülések és halálos kimenetelű súlyos testi sérülések elkerülése érdekében elengedhetetlen.



Termék sérülésének veszélye

Ez az ikon olyan utasításokra utal, amelyek betartása az anyagi károk vagy a berendezés károsodásának elkerülése érdekében elengedhetetlen.



Általános figyelmeztetés

Ez az ikon olyan utasításokra utal, amelyek betartásával megelőzhetőek a nem kívánt állapotok és fejlemények.



Vigyázz, forró felület

Ez az ikon olyan utasításokra utal, amelyek betartásával megelőzhetőek a forró felületek okozta könnyű és súlyos kimenetelű égési sérülések.

2.3 Általános figyelmeztető mondatok



A tengelykapcsoló szerelése, kezelése és karbantartása közben ügyelni kell arra, hogy a meghajtó berendezés minden részegysége biztosítva legyen a véletlenszerű indítás ellen. A forgó alkatrészek súlyos testi sérülést okozhatnak. Ezért feltétlenül olvassa el és tartsa be a következő biztonsági utasításokat.

- A tengelykapcsolón végzett összes művelet irányadó alapelve legyen a „Biztonság mindenneelőtt”.
- A tengelykapcsolón végzett munkálatok előtt kapcsolja ki a meghajtást.
- Biztosítsa be a meghajtást a véletlenszerű indítás ellen, pl. figyelmeztető tábla elhelyezésével a kapcsolónál, vagy távolítsa el az áramforrás biztosítékát.
- Ne nyúljon a tengelykapcsoló munkaterébe, amíg az működésben van.
- Biztosítsa be a tengelykapcsolót a véletlenszerű érintések ellen. Szereljen fel megfelelő biztonsági berendezéseket és burkolatokat.

2.4 Rendeltetésszerű használat

A tengelykapcsolót szerelni, kezelni és karbantartani kizárólag akkor jogosult, ha

- figyelmesen elolvasta az üzemeltetési és beszerelési kézikönyvet, és megértette azt
- ehhez megfelelő szakképesítéssel rendelkezik, és részt vett a speciális képzésen (pl. biztonság, környezet, logisztika)
- alkalmazója ezzel megbízta.

A tengelykapcsoló beépítése kizárólag a műszaki adatoknak (lásd az 1. fejezetet) megfelelően történhet. A tengelykapcsoló szerkezetének önkényes módosítása szigorúan tilos. Az így keletkezett károkért a KTR cég semminemű felelősséget nem vállal. További fejlesztések céljából a KTR cég fenntartja a jogot a műszaki módosításokra.

Az itt ismertetett **ROTEX®** tengelykapcsoló megfelel a jelen üzemeltetési/beszerelési kézikönyv nyomtatásakor érvényes egyetemes műszaki ismereteknek.

 KTR-Group	ROTEX® Üzemeltetési/beszerelési kézikönyv	KTR-N 40210 HU Lap: 9 / 27 Kiadvány: 23
---	--	---

2 Utasítások

2.5 Tengelykapcsoló méretezése



A tengelykapcsoló folyamatos, hibamentes működése érdekében a tengelykapcsolót a tervezési szabályok (DIN 740, 2. rész) szerint az adott alkalmazásra kell méretezni (lásd a „ROTEX®” hajtástechnikai katalógust).

Az üzemfeltételek - teljesítmény, fordulatszám, motor- vagy munkagép – módosításai esetében felül kell vizsgálni a tengelykapcsoló méretezését.

Kérjük, vegye figyelembe, hogy a forgatónyomatékkal kapcsolatos műszaki adatok csak a fogaskoszorúra vonatkoznak. A tengely-agy csatlakozás közt átvitt forgatónyomatékot a megrendelő köteles ellenőrizni, mivel ez az ő felelősségkörébe tartozik.

A forgási rezgések által veszélyeztetett meghajtások esetén (a periodikus forgási rezgés igénybevételének kitett meghajtások esetén) az üzembiztos méretezéshez el kell végezni a forgási rezgésérték kiszámítását. Jellegzetesen forgási rezgés által veszélyeztetett meghajtások pl. a dízelmotoros, dugattyúszivattyús, dugattyú kompresszoros stb. meghajtások. Külön kérésre a KTR elvégzi a tengelykapcsoló méretezését és a forgási rezgésérték kiszámítását.

2.6 A gépekre vonatkozó 2006/42/EK irányelvvel kapcsolatos tudnivaló

A KTR által forgalomba hozott tengelykapcsolók alkotóelemek, nem pedig a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv értelmében vett gépek, ill. részben kész gépek. Emiatt a KTR-nek nem kell kiállítania beépítési nyilatkozatot. A biztonságos beépítéssel, üzembe helyezéssel, valamint a biztonságos üzemeltetéssel kapcsolatos információk a jelen üzemeltetési/beszerelési kézikönyv figyelmeztető utasításaiban találhatók.

3 Tárolás, szállítás, csomagolás

3.1 Tárolás

A tengelykapcsoló agyak szállítása tartósított formában történik, és fedett, száraz helyen max. 6 - 9 hónapig raktározhatók.

A tengelykapcsolók fogaskoszorúinak (elasztomerek) tulajdonságai kedvező raktározási körülmények között legfeljebb 5 évig maradnak változatlanok.



A raktárhelyiségben nem lehetnek ózont termelő berendezések, pl. fluoreszkáló fényforrások, higanygőz lámpák, nagyfeszültségű elektromos készülékek.

Nedves raktárhelyiségek nem alkalmasak.

Ügyelni kell arra, hogy a raktárhelyiségben páralecsapódásra ne kerülhessen sor. A levegő relatív páratartalma ideális esetben nem éri el a 65 %-ot.

3.2 Szállítás és csomagolás



A balesetek és bármilyen megrongálódások elkerülése érdekében használjon mindig megfelelő emelő berendezést.

A tengelykapcsolók csomagolása a méretek, mennyiség és szállítási mód függvényében változik. Ha ez a szerződésben nincs külön meghatározva, a csomagolásról a KTR cég belső csomagolási szabályzata rendelkezik.

Ügyeljen az ISO 16016 védzáradéokra.	Rajzolta: 2019. 08. 20. Pz/Wb Ellenőrizte: 2019. 08. 27. Pz	Helyettesíti: KTR-N, 2006. 09. 13. Helyébe lép:
---	--	--



4 Szerelés

A tengelykapcsoló rendszerint egyes alkatrészekre bontva kerül szállításra. A telepítés előtt ellenőrizni kell a tengelykapcsoló teljességét.

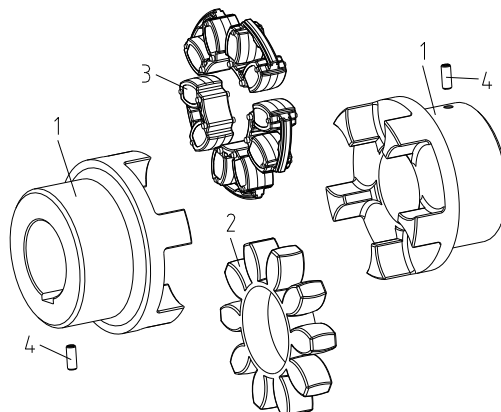
4.1 A tengelykapcsoló szerkezeti elemei

A ROTEX® 001. sz. tengelykapcsoló kivitel szerkezeti elemei

Szerkezeti elem	Darabszám	Megnevezés
1	2	Agy
2	1	Fogaskoszorú ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elemek ¹⁾
4	2	DIN EN ISO 4029 szerinti menetes csapok

1) választhatóan fogaskoszorú vagy DZ-elemek

2) 180-as méret esetén a darabszám = 6

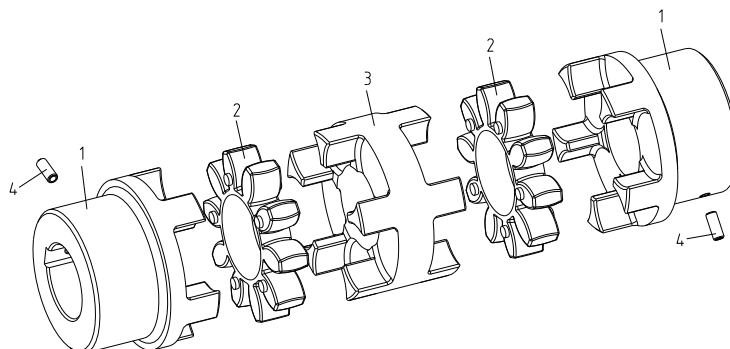


6. ábra: ROTEX®

A ROTEX® DKM kivitel szerkezeti elemei ¹⁾

Szerkezeti elem	Darabszám	Megnevezés
1	2	Agy
2	2	Fogaskoszorú
3	1	DKM középső elem
4	2	DIN EN ISO 4029 szerinti menetes csapok

1) DKM kivitel DZ-elemekkel nem lehetséges.



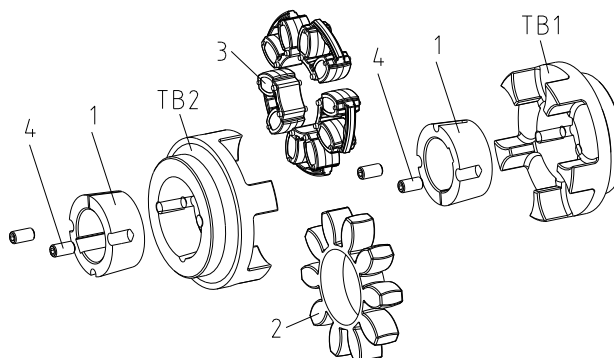
7. ábra: ROTEX® DKM kivitel

A ROTEX® Taper szorítóhüvelyes kivitel szerkezeti elemei

Szerkezeti elem	Darabszám	Megnevezés
TB1/TB2	2	Agy Taper szorítóhüvelyhez
1	2	Taper szorítóhüvely
2	1	Fogaskoszorú ¹⁾
3	5 ²⁾	DZ-elemek ¹⁾
4	4	DIN EN ISO 4029 szerinti menetes csapok

1) választhatóan fogaskoszorú vagy DZ-elemek

2) 180-as méret esetén a darabszám = 6



8. ábra: ROTEX® Taper szorítóhüvelyes kivitel

**4 Szerelés****4.1 A tengelykapcsoló szerkezeti elemei****A szabványos fogaskoszorúk jellemzői**

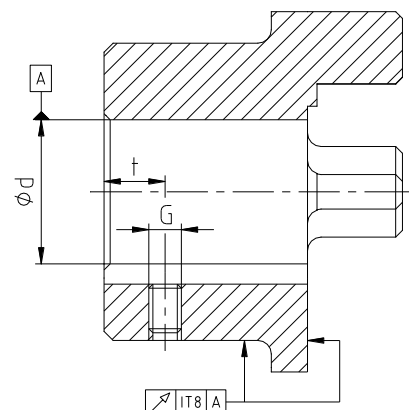
Fogaskoszorú keménysége (Shore)	92 Shore A		98 Shore A		64 Shore D	
	T-PUR® (narancs)	PUR (sárga)	T-PUR® (lila)	PUR (vörös)	T-PUR® (világoszöld)	PUR (natúrfehér ¹⁾)
Jelölés (szín)						

1) natúrfehér zöld fogjelöléssel

4.2 Utasítások az agy készrefúrásához

A megengedett maximális d furatátmérőt (lásd az 1. táblázatot - Műszaki adatok) tilos túllépni! Ezen értékek be nem tartása a tengelykapcsoló töréséhez vezethet. A forgó alkatrészek életveszélyesek lehetnek.

- Az agyfurat megmunkálása közben a megrendelő köteles betartani a központosítást, ill. az axiális elmozdulást (lásd a 9. ábrát).
- A $\varnothing d_{max}$ értékek feltétlenül betartandók.
- Készrefúráskor legyenek az agyak pontosan központosítva.
- Az agyak axiális rögzítését biztosítsa DIN EN ISO 4029 szerinti, kör alakú vágóéllal rendelkező hernyócsavarral vagy csavarvég alátéttel.



9. ábra: Központosítás és axiális elmozdulás



A tengelykapcsoló készrefúrt, előfúrt, és nem fúrt alkatrészein és pótalkatrészein a megrendelő által elvégzett utólagos beavatkozásokért a megrendelő felelős. A helytelenül elvégzett utólagos megmunkálások kapcsán felmerülő jótállási igényeket a KTR cég nem ismeri el.



A KTR cég nem fúrt/előfúrt tengelykapcsoló alkatrészeket kizárólag a megrendelő külön kérésére szállít. Ezek az alkatrészek  szimbólummal vannak megjelölve.

Furat nélküli, ill. előfúrt, Ex-jelöléssel ellátott tengelykapcsoló alkotóelemekkel kapcsolatos tudnivalók:

A KTR cég alapvetően csak a megrendelő kifejezett kérésére szállít Ex-jelöléssel ellátott, furat nélküli vagy előfúrt változatú tengelykapcsolókat, ill. tengelykapcsoló agyakat. Ennek feltétele a megrendelő által kiadott felmentési nyilatkozat, amelyben vállalja a felelősséget az utómegmunkálás helyes elvégzéséért.

8. táblázat: Hernyócsavar DIN EN ISO 4029

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

4 Szerelés

4.2 Utasítások az agy készrefúrásához

9. táblázat: Ajánlott párosítások a DIN 748/1 szerint

Furat [mm]		Tengely-tűrés	Furat-tűrés
felett	-ig		
	50	k6	H7
50		m6	(KTR-szabvány)

Ha az agyban reteszhorony van kialakítva, akkor azt normál alkalmazási körülmények között ISO JS9 tűréssel (KTR-szabvány), zord alkalmazási körülmények (gyakran változó forgásirány, ütési igénybevételek stb.) között pedig ISO P9 tűréssel kell kivitelezni. Itt a hornyos elsősorban a bűtykök között kell elhelyezni. Axialis, hernyócsavaros rögzítés esetén a menetfuratot a hornyon (Al-D anyag esetében pedig a horonnyal szemben) kell elhelyezni.

A tengely-agy csatlakozás közt átvitt forgatónyomatékokat a megrendelő köteles ellenőrizni, mivel ez az ő felelősségkörébe tartozik.

4.3 Az agyak szerelése



A szerelés megkezdése előtt ellenőrizze a furatok, tengelyek, siklóreteszek és a hornyok méreteinek helyességét és tűrését.



Az agy enyhe felhevítése (kb. 80 °C) megkönnyíti a tengelyre történő felhúzást.



Robbanásveszélyes környezetben ügyeljen a gyulladási kockázatra.



A forró peremes agy érintése égési sebeket okozhat. Használjon védőkesztyűt.



Szerelés közben ellenőrizze az „E” érték betartását (lásd 1–7. táblázat), hogy üzem közben a fogaskoszorú axialis irányban mozgatható maradjon. A figyelmeztetés be nem tartása a tengelykapcsoló megrongálódását okozhatja.



Robbanásveszélyes környezetben a tengelykapcsoló összes rögzítő és állító csavarját, továbbá a többi menetes illesztést is be kell biztosítani a fellazulás ellen, pl. Loctite ragasztóval (közepesen szilárd).

- Szerelje fel az agykat a hajtás- és hajtott oldali tengelyre (lásd a 10. ábrán).
- Helyezze be a fogaskoszorút, ill. a DZ-elemeket a hajtás- vagy hajtott oldali agy bűtykös részébe.
- Tolja el az aggregátokat axialis irányba, amíg el nem éri az „E” méretet (lásd a 11. ábrán).
- Ha az aggregátok már rögzítetten fel vannak szerelve, állítsa be az E-méretet az agyak tengelyen történő axialis eltolásával.
- Rögzítse az agykat a DIN EN ISO 4029 szerinti köralakú vágóéllal rendelkező menetes csapok meghúzásával (a meghúzási nyomatékokat lásd a 8. táblázatban).

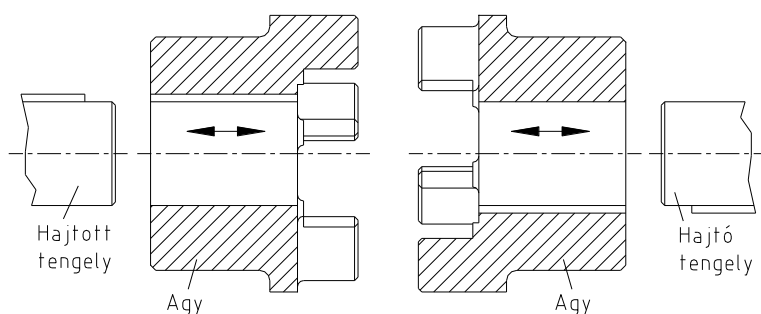


Ha behelyezett retesszel a tengelyátmérő kisebb, mint a fogaskoszorú d_H mérete (lásd 1–7. táblázat), akkor az egyik vagy mindkét tengelyvég belenyúlhat a fogaskoszorúba.

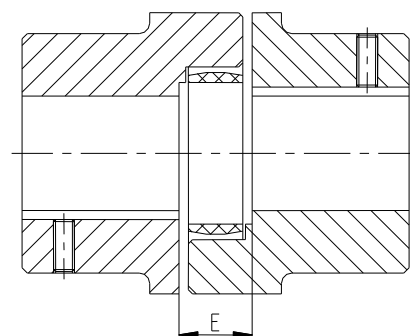


4 Szerelés

4.3 Az agyak szerelése



10. ábra: Az agyak szerelése



11. ábra: A tengelykapcsoló beszerelése

4.4 A Taper szorítóhüvely szerelése

A Taper szorítóhüvely szerelése:

Tisztítsa meg a Taper szorítóhüvelyek, valamint a tengely és az agy érintkező felületét, majd vékony rétegben vigyen fel rájuk higfolyós olajat (pl. Ballistol univerzális vagy Klüber Quietsch-Ex olajat).

A Taper szorítóhüvelyek tengelypárhuzamos, hengeres, sima zsákfuratokkal rendelkeznek, amelyek csak a hüvelyek anyagvastagságának feléig érnek. A másik felük, amely az agyban található, menetes.

Tolja egymásba a tengelykapcsoló részt és a Taper szorítóhüvelyt, hozza fedésbe a furatokat, és enyhén húzza meg a menetes csapokat. Tolja fel a tengelyre a Taper szorítóhüvellyel összeszerelt tengelykapcsoló részt, és húzza meg a menetes csapokat a 10. táblázatban megadott meghúzási nyomatékkal.

Összecsavarozáskor az agy nekiszorul a kúpos hüvelynek, és így a hüvely rászorul a tengelyre. A Taper szorítóhüvelyt óvatos kalapácsütésekkel, egy erre alkalmas hüvely segítségével ütögesse tovább a kúpos furatba. Utána ismét húzza meg a menetes csapokat a 10. táblázatban megadott meghúzási nyomatékkal. Ezt a folyamatot legalább egyszer el kell végezni.

Miután a hajtás rövid ideig terhelés alatt járt, ellenőrizze, nem lazultak-e meg a menetes csapok.

A Taper-Lock agy (Taper szorítóhüvelyes tengelykapcsoló agy) axiális rögzítése csak szabályos szerelés útján érhető el.



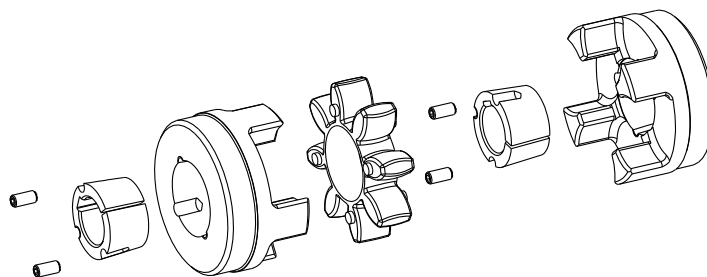
Ex-zónában történő alkalmazáskor a Taper szorítóhüvelyek rögzítésére szolgáló menetes csapokat önkilazulás ellen is biztosítani kell, pl. Loctite ragasztóval (középszilárd).



A retesz nélküli Taper szorítóhüvelyek robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazása nem engedélyezett, ezért nincs rajtuk a megfelelő Ex-jelölés.



Tilos molibdén-szulfidot tartalmazó olajokat és zsírokat vagy nagynyomású adalékokat, teflon- és szilikontartalmú adalékokat, valamint síkosító pasztákat használni, melyek jelentős mértékben csökkentik a súrlódási együtthatót!



12. ábra: ROTEX® Taper szorítóhüvelyes kivitel



4 Szerelés

4.4 A Taper szorítóhüvely szerelése

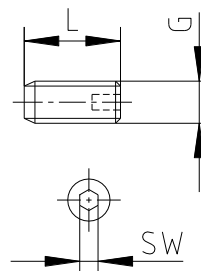
A Taper szorítóhüvely szétszerelése:

A Taper szorítóhüvely lazítása a menetes csapok eltávolításával történik. Ezután az egyik menetes csapot nyomócsavarként használva be kell hajtani a hüvely menetébe, majd meg kell húzni.

Az így kilazított tengelykapcsoló egy a Taper szorítóhüvellyel együtt kézzel lehúzható a tengelyről.

10. táblázat:

Taper szorítóhüvely	Csavarméretek				Mennyiség
	G [col]	L [col]	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



13. ábra: Withworth menetes csap (BSW)

4.5 Tengelyhiba – tengelykapcsoló besabályozása

A 11–13. táblázatban feltüntetett tengelyhiba-értékek elegendő biztonságot nyújtanak a külső hatások, mint pl. a hőtágulás vagy az alapsüllyedés, kivédésére.



A tengelykapcsoló hosszú élettartamának biztosítása, valamint a robbanásveszélyes környezetben való beépítés kockázatainak kivédése érdekében, a tengelyvégek pontos központosítást igényelnek.

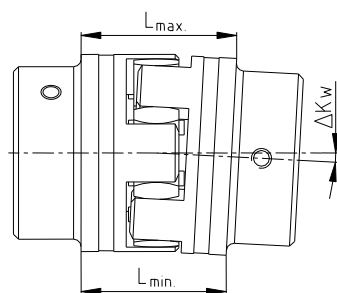
Feltétlenül be kell tartani a megadott tengelyhiba-értékeket (lásd a 11–13. táblázatot). Eme értékek túllépése a tengelykapcsoló meghibásodásához vezet.

Minél pontosabb a tengelykapcsoló besabályozása, annál hosszabb az élettartama.

IIC robbanásveszélyes kategóriájú környezetben történő beépítéskor csak a megadott tengelyhiba-érték (lásd a 11–13. táblázatot) fele engedélyezett.

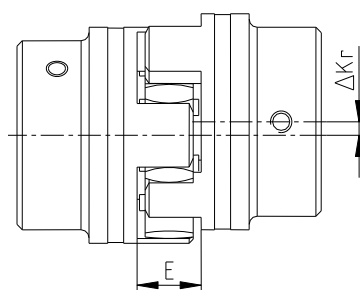
Vegye figyelembe:

- A 11–13. táblázatokban a maximális értékek találhatók, amelyek együttes előfordulása tilos. Radiális és szöghiba együttes előfordulása esetén a megengedett tengelyhiba-értékek csak ennek arányában használhatók (lásd az 15. ábrát).
- Mérőórával, vonalzóval vagy hégagmérővel ellenőrizze a tengelyhiba-értékek megfelelőségét a 11–13. táblázatban feltüntetett megengedett értékekhez viszonyítva.

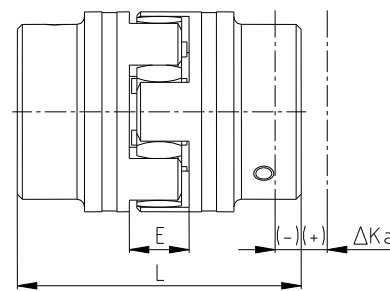


Szöghiba

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



Radiális tengelyhiba



Axiális tengelyhiba

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

14. ábra: Tengelyhibák



4 Szerelés

4.5 Tengelyhiba – tengelykapcsoló beszabályozása

A 15. ábrán látható tengelyhiba kombináció példái:

1. példa:

$$\Delta K_r = 30\%$$

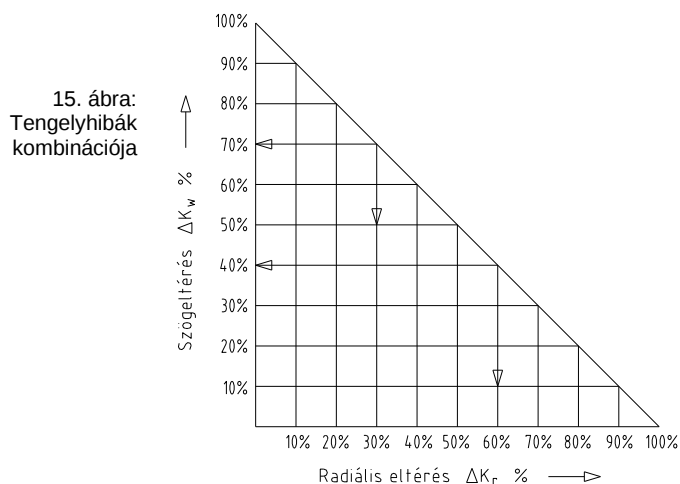
$$\Delta K_w = 70\%$$

2. példa:

$$\Delta K_r = 60\%$$

$$\Delta K_w = 40\%$$

$$\Delta K_{\text{összes}} = \Delta K_r + \Delta K_{sz} \leq 100\%$$



11. táblázat: A 92 és 98 Shore A elmozdítási értékei

Méret		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
a tengelykapcsoló max. 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. radiális eltérés ΔK_r [mm]	1500 [1/perc]	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/perc]	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 [fok] max. szöghiba n=1500 1/min mellett ΔK_w [mm]		1,2 0,67	1,2 0,82	0,9 0,85	0,9 1,05	1,0 1,35	1,0 1,70	1,1 2,00	1,1 2,30	1,2 2,70	1,2 3,30	1,2 4,30	1,2 4,80	1,3 5,60	1,3 6,50	1,2 6,60	1,2 7,60	1,2 9,00
ΔK_w [fok] max. szöghiba n=3000 1/min mellett ΔK_w [mm]		1,1 0,60	1,1 0,70	0,8 0,75	0,8 0,85	0,9 1,10	0,9 1,40	1,0 1,60	1,0 2,00	1,1 2,30	1,1 2,90	1,1 3,80	1,1 4,20	1,2 5,00	-	-	-	-

12. táblázat: A 64 Shore D elmozdítási értékei

Méret		14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	90	100	110	125	140	160	180
a tengelykapcsoló max. 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. radiális eltérés ΔK_r [mm]	1500 [1/perc]	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/perc]	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 [fok] max. szöghiba n=1500 1/min mellett ΔK_w [mm]		1,1 0,57	1,1 0,77	0,8 0,77	0,8 0,90	0,9 1,25	0,9 1,40	1,0 1,80	1,0 2,00	1,1 2,50	1,1 3,00	1,1 3,80	1,1 4,30	1,2 5,30	1,2 6,00	1,1 6,10	1,1 7,10	1,1 8,00
ΔK_w [fok] max. szöghiba n=3000 1/min mellett ΔK_w [mm]		1,0 0,52	1,0 0,70	0,7 0,67	0,7 0,80	0,8 1,00	0,8 1,30	0,9 1,60	0,9 1,80	1,0 2,20	1,0 2,70	1,0 3,50	1,0 4,00	1,1 4,90	-	-	-	-

13. táblázat: Tengelyhiba-értékek kizárólag a DKM kivitel esetén

Méret		19	24	28	38	42	48	55	65	75	90
a tengelykapcsoló max. ΔK_a [mm]		+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	+3,4
		-1,0	-1,0	-1,4	-1,4	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-3,0	-3,0
max. radiális eltérés ΔK_r [mm], ha az n=	1500 [1/perc]	0,45	0,59	0,66	0,77	0,84	0,91	1,01	1,17	1,33	1,48
	3000 [1/perc]	0,40	0,53	0,60	0,70	0,75	0,82	0,81	1,05	1,19	1,33
ΔK_w [fok] max. szöghiba, ha az n=	1500 [1/perc]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	3000 [1/perc]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

 KTR-Group	ROTEX® Üzemeltetési/beszerelési kézikönyv	KTR-N 40210 HU Lap: 16 / 27 Kiadvány: 23
---	--	--

5 Üzembe helyezés

A tengelykapcsoló üzembe helyezése előtt ellenőrizni kell az agyak menetes csapjainak meghúzását, a beállítást és az E távolságot, melyet szükség esetén korrigálni kell, valamint az összes csavar meghúzási nyomatékát.



Robbanásveszélyes környezetben a tengelykapcsoló összes rögzítő és állító csavarját, továbbá a többi menetes illesztést is be kell biztosítani a fellazulás ellen, pl. Loctite ragasztóval (közepesen szilárd).

Végül fel kell szerelni a tengelykapcsoló érintésvédelmi burkolatát. Erre a DIN EN ISO 12100 (Gépek biztonsága) és a 2014/34/EU irányelv alapján van szükség, és védelmet kell nyújtania az alábbiakkal szemben:

- kisméretű ujjak általi elérés
- szilárd tárgyak leesése.

A burkolatban nyílások lehetnek a szükséges hőelvezetéshez. Ezeket a nyílásokat a DIN EN ISO 13857 szerint kell meghatározni.

A burkolat legyen áramvezető, és a potenciál-különbség kiegyenlítőds része. A szivattyú és a villanymotor között alumínium szivattyútartók (magnézium tartalom 7,5 % alatt) és csillapítógyűrűk (NBR) használata megengedett. A burkolatot csak a gép leállítása után szabad eltávolítani.



Porrobbanás veszélyes környezetben - beleértve a bányákat is - való üzemeltetéskor a felhasználó köteles ellenőrizni a tengelykapcsoló és burkolat közti térben felgyülemlett por kritikus mennyiségét. A tengelykapcsoló nem üzemeltethető felhalmozódott porban.

Ha a tengelykapcsoló II. kategóriába sorolt berendezés részegységeként üzemel, fedetlen nyílásokkal ellátott burkolatai felső felületei kialakításához nem alkalmazhatók könnyű fémek (ha lehet, ezek rozsdálló acélból legyenek).

Ha a tengelykapcsolók létesítésére bányákban (I M2 készülékcsoport) kerül sor, a burkolatok nem készülhetnek könnyű fémekből. Ezen kívül nagyobb mechanikus terhelésnek kell ellenállniuk, mint a II. védettségi csoportba tartozó berendezéseknek.

A tengelykapcsoló üzemeltetése közben figyelje:

- a gép működése közben fellépő zajváltozásokat
- a rezgések előfordulását.



Ha üzem közben a tengelykapcsoló üze me eltér a szokásostól, a meghajtó egységet azonnal le kell állítani. A hibaokozót a „Üzemhibák” című táblázat szerint kell meghatározni, és ha lehet, a feltüntetett javaslatok szerint elhárítani. Az ismertetett lehetséges hibák csak informatívjellegűek. A hibakeresés foglalja magába az összes üzemeltetési tényezőt és gépalkatrészt.

A tengelykapcsoló felület megmunkálása:



Ha felületmegmunkált (alapozás, mázolás...) tengelykapcsoló kerül robbanásveszélyes környezetben üzemeltetésre, ügyelni kell a bevonatréteg vezetőképességére és vastagságára. Ha a festékréteg vastagsága nem haladja meg a 200 µm, elektrosztatikus kisüléssel nem kell számolni. A 200 µm-es vastagságot meghaladó fényezések és bevonatok alkalmazása alapvetően nem megengedett az Ex-környezetben. Ez azokra a többrétegű bevonatokra is érvényes, amelyek teljes vastagságra meghaladja a 200 µm-t. Fényezéskor vagy bevonatoláskor ügyelni kell arra, hogy a tengelykapcsoló részei elektromosan vezető módon kapcsolatban maradjanak a csatlakoztatandó készülékkel/készülékekkel annak érdekében, hogy a felhordott festék vagy bevonat ne akadályozza a potenciálkiegyenlítőds. Továbbá ügyelni kell arra, hogy a tengelykapcsoló feliratai jól olvashatók maradjanak. A fogaskoszorú fényezése vagy bevonatolása alapvetően nem engedélyezett.

Ügyeljen az ISO 16016 védzáradékra.	Rajzolta: 2019. 08. 20. Pz/Wb Ellenőrizte: 2019. 08. 27. Pz	Helyettesíti: KTR-N, 2006. 09. 13. Helyébe lép:
--	--	--

6 Üzemhibák, hibaokozók, hibaelhárítás

A következő hibák a **ROTEX®** tengelykapcsolók rendellenes, nem várt működését okozhatják. A jelen üzemeltetési/beszerelési kézikönyvben már ismertetett utasításokon és alapelveken kívül ügyelni kell a továbbiakban leírt hibák megelőzésére.

A felsorolt hibalehetőségek csak informatívjelleggel bírnak. Hibafeltáráskor figyelembe kell venni a többi szerkezeti elem hatását is.



A tengelykapcsoló nem rendeltetésszerű alkalmazása által gyújtóforrássá válhat.
A 2014/34/EU európai uniós irányelv különös gondosságot követel meg a gyártótól és a felhasználótól.

Helytelen használat, általános hibái:

- Fontos adatok nem kerülnek átadásra a tengelykapcsoló méretezéséhez.
- A tengely-agy csatlakozás nem kerül kiszámításra.
- A tengelykapcsoló szállítás közben megsérült alkatrészekből lett összeállítva.
- A szerelésnél az agy felhevítésekor a hőmérséklet túllépte a megengedett értéket.
- Az egymáshoz illesztendő alkatrészek nem lettek összehangolva.
- A meghúzó nyomatékok nem érik el, vagy túllépik a megadott értékeket.
- Az egyes alkatrészek felcserélődtek vagy hibás a beszerelésük.
- A tengelykapcsolóba nem megfelelő fogaskoszorút/DZ-elemeket helyeznek, illetve nem szerelnek be ilyeneket.
- Nem eredeti **KTR** márkás alkatrészek kerültek beépítésre.
- Régi/kopott vagy lejárt raktározási határidejű fogaskoszorút/DZ-elemek használata.
- A karbantartási időközök nincsenek betartva.

Hibák	Hibaokozók	Veszélyforrás-figyelmeztetés EX-környezetben	Elhárítás
Üzemzajok változása és/vagy rezgések előfordulása	Tengelyhibák	Megnövekedett hőmérséklet a fogaskoszorú felületén; gyulladásveszély forró felületek miatt	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Elhárítani a tengelyhiba okát (pl. fellazult alapozó csavarok, motor rögzítésének megrongálódása, a berendezés alkatrészei hőre kitágultak, megváltozott az „E” szerelési méret 3) Kopásellenőrzés, lásd a 10.2 fejezetet
	Fogaskoszorú kopása, rövid idejű nyomatékátvitel fémes érintkezés miatt	Gyújtószikra-képződés miatt gyulladásveszély	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Szerelje szét a tengelykapcsolót, távolítsa el a fogaskoszorú maradványait 3) Ellenőrizni a tengelykapcsoló alkatrészeit, lecserélni a sérült elemeket 4) Helyezze be a fogaskoszorút, szerelje össze a tengelykapcsoló alkatrészeit 5) Ellenőrizni a besabályozást, elvégezni az esetleges korrekciót
	Meglazultak az axiális agyrögzítő csavarok	Forró felületek és gyújtószikra-képződés miatt gyulladásveszély	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Ellenőrizze a tengelykapcsoló beállítását 3) Húzza meg az agyrögzítő csavarokat, és biztosítsa őket önkilazulás ellen 4) Kopásellenőrzés, lásd a 10.2 fejezetet
Bütyöktörés	Fogaskoszorú kopása, nyomatékátvitel fémes érintkezés miatt	Gyújtószikra-képződés miatt gyulladásveszély	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Cserélje ki a teljes tengelykapcsolót 3) Ellenőrizni a besabályozást
	Bütyöktörés túl nagy ütéseenergia/túlterhelés miatt		1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Cserélje ki a teljes tengelykapcsolót 3) Ellenőrizni a besabályozást 4) Feltárni a túlterhelés okát

6 Üzemhibák, hibaokozók, hibaelhárítás

Hibák	Hibaokozók	Veszélyforrás-figyelmeztetés EX-környezetben	Elhárítás
Bütyöktörés	Az üzemparaméterek nem felelnek meg a tengelykapcsoló paramétereinek	Gyújtószikra-képződés miatt gyulladásveszély	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Ellenőrizni az üzemparamétereket, nagyobb tengelykapcsoló kiválasztása (figyelembe véve a rendelkezésre álló beépítési teret) 3) Új méretű tengelykapcsoló beszerelése 4) Ellenőrizni a beszabályozást
	Berendezés egység üzemhibája		1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Cserélje ki a teljes tengelykapcsolót 3) Ellenőrizni a beszabályozást 4) A kezelőszemélyzet kioktatása és felvilágosítása
Fogaskoszorú idő előtti kopása	Tengelyhibák	Megnövekedett hőmérséklet a fogaskoszorú felületén; gyulladásveszély forró felületek miatt	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Elhárítani a tengelyhiba okát (pl. fellazult alapozó csavarok, motor rögzítésének megrongálódása, a berendezés alkatrészei hőre kitágultak, megváltozott az „E” szerelési méret 3) Kopásellenőrzés, lásd a 10.2 fejezetet
	Pl. érintkezés agresszív folyadékokkal/olajokkal ; ózon hatása, túl magas/alacsony környezeti hőmérséklet stb., melyek fizikai változásokat okoznak a fogaskoszorúban	Gyújtásveszély szikraképződés miatt a bütykök fémes érintkezése miatt	1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Szerelje szét a tengelykapcsolót, távolítsa el a fogaskoszorú maradványait 3) Ellenőrizni a tengelykapcsoló alkatrészeit, lecserélni a sérült elemeket 4) Helyezze be a fogaskoszorút, szerelje össze a tengelykapcsoló alkatrészeit 5) Ellenőrizni a beszabályozást, elvégezni az esetleges korrekciót 6) Gondoskodjon arról, hogy ki lehessen zárni a fogaskoszorú további fizikai változásait
	A fogaskoszorú számára nem megengedett, túl magas környezeti/érintkezési hőmérséklet, max. megengedett: -30 °C/+90 °C		1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Szerelje szét a tengelykapcsolót, távolítsa el a fogaskoszorú maradványait 3) Ellenőrizni a tengelykapcsoló alkatrészeit, lecserélni a sérült elemeket 4) Helyezze be a fogaskoszorút, szerelje össze a tengelykapcsoló alkatrészeit 5) Ellenőrizni a beszabályozást, elvégezni az esetleges korrekciót 6) Ellenőrizze és szabályozza a környezeti/érintkezési hőmérsékletet (szükség esetén más anyagú fogaskoszorú jelenthet megoldást)
Fogaskoszorú idő előtti kopása (anyaglágyulás a fogaskoszorú bütyök belsejében)	Meghajtó egység vibrálása		1) A berendezést üzemben kívül helyezni 2) Szerelje szét a tengelykapcsolót, távolítsa el a fogaskoszorú maradványait 3) Ellenőrizni a tengelykapcsoló alkatrészeit, lecserélni a sérült elemeket 4) Helyezze be a fogaskoszorút, szerelje össze a tengelykapcsoló alkatrészeit 5) Ellenőrizni a beszabályozást, elvégezni az esetleges korrekciót 6) Határozza meg a rezgés okát (szükség esetén kisebb vagy nagyobb Shore-keménységű fogaskoszorú jelenthet megoldást)



Kopott fogaskoszorú (lásd a 10.3 fejezetet) használata esetén nem garantált a szabályszerű üzemelés.

**7 Megsemmisítés**

Tekintettel a környezetvédelemre a KTR cég kéri, hogy a termékek és a csomagolóanyagok élettartamuk letelte után érvényben lévő előírások, illetve szabványok betartásával legyenek megsemmisítve.

- **Fém**

A fém alkatrészeket meg kell tisztítani, és fémhulladékként kell kezelni.

- **Műanyagok**

A műanyag alkatrészeket össze kell gyűjteni, és ártalmatlanító üzembe kell eljuttatni ártalmatlanításra.

8 Műszaki karbantartás

A **ROTEX®** tengelykapcsoló nem igényel sok karbantartást. Javasoljuk, hogy **évente legalább egyszer** ellenőrizze a tengelykapcsolót szemrevételezéssel. Ennek során szenteljenek külön figyelmet a tengelykapcsoló fogaskoszorúja állapotfelmérésének.

- Mivel az elasztikus motorcsapágys a meghajtó és a meghajtott oldalon terhelés közben megsüllyednek, ellenőrizze a tengelykapcsoló beszabályozását, és szükség esetén a tengelykapcsolót újra szabályozza be.
- A tengelykapcsoló alkatrészeit mechanikus sérülések szempontjából kell felülvizsgálni.
- A csavarkötések ellenőrzése szemrevételezéssel történik.



A tengelykapcsoló üzembe helyezése után a csavarok meghúzási nyomatékát rendszeres időközönként ellenőrizni kell.



Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazás esetén tartsa be a 10.2 „ környezetben üzemeltetett tengelykapcsolók ellenőrzési időközei” című fejezet utasításait.

9 Pótalkatrészek tárolása, ügyfélszervizek címei

A tengelykapcsoló meghibásodása esetén a berendezés üzemkészültségének biztosítása érdekében javasoljuk a fontosabb pótalkatrészek készleten tartását.

A KTR cég pótalkatrész-ellátást / megrendeléseket lebonyolító partnereinek címlistája a cég honlapján (www.ktr.com) található.



A KTR cég nem vállal felelősséget, és nem nyújt szavatosságot a nem a KTR cég által szállított pótalkatrészek és tartozékok alkalmazásából eredendő károkért.

 KTR-Group	ROTEX® Üzemeltetési/beszerelési kézikönyv	KTR-N 40210 HU Lap: 20 / 27 Kiadvány: 23
---	--	--

10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

Érvényes agykivitelek:

a) A II. csoport 2. és 3. kategóriájában alkalmazható agyak (reteszhoronnyal és CLAMPEX® feszítőkészlettel ellátott agyak vagy feszítőgyűrűs agyak)

- 1.0 Agy reteszhoronnyal hernyócsavarral
- 1.3 Agy profillal
- 1.4 Agy reteszhoronnyal, hernyócsavar nélkül
- 2.1 Egyhornyos szorítóagy reteszhoronnyal
- 2.3 Egyhornyos szorítóagy profillal
- 2.6 Kéthornyos szorítóagy reteszhoronnyal
- 4.0 Agy CLAMPEX® KTR 150 feszítőkészlettel
- 4.1 Agy CLAMPEX® KTR 200 feszítőkészlettel
- 4.2 Agy CLAMPEX® KTR 250 feszítőkészlettel
- 4.3 Agy CLAMPEX® KTR 400 feszítőkészlettel
- 4.4 Agy CLAMPEX® KTR 401 feszítőkészlettel
- 6.0 Feszítőgyűrűs agy
- 6.5 Feszítőgyűrűs agy (az agy kivitele azonos a 6.0 ponttal, de feszítőcsavarok csak kívül vannak)
- 7.6 Félhéjas agy (DH) reteszhoronnyal
- 7.9 Félhéjas agy (H) reteszhoronnyal
- Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DF, DFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H, SP és TB kivitel aggyal a fenti felsorolás szerint

b) Kizárólag a II. csoport 3. kategóriájában alkalmazható agyak (agyak reteszhorony nélkül)

- 2.0 Egyhornyos szorítóagy reteszhorony nélkül
- 2.5 Kéthornyos szorítóagy reteszhorony nélkül
- 2.8 Axiális hornyos szorítóagy reteszhorony nélkül
- 7.5 Félhéjas agy (DH) reteszhorony nélkül
- 7.8 Félhéjas agy (H) reteszhorony nélkül
- Standard, AFN, BFN, CF, CFN, DKM, ZS-DKM, ZS-DKM-H és SP kivitel aggyal a fenti felsorolás szerint

ROTEX® DKM és ROTEX® ZS-DKM csak $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$ nyúláshatárú, acél vagy alumínium félgyártmány közdarabbal.



A reteszhorony nélküli agyak, szorítóagyak vagy a hasonló változatok kizárólag a 3. kategóriában alkalmazhatók, ennek megfelelően a 3. kategória jelölésével vannak ellátva. Az 1.1 és 1.2. agykivitel nem engedélyezett a robbanásveszélyes környezetben történő használatra!

Ügyeljen az ISO 16016 védzáradékra.	Rajzolta: 2019. 08. 20. Pz/Wb Ellenőrizte: 2019. 08. 27. Pz	Helyettesíti: KTR-N, 2006. 09. 13. Helyébe lép:
--	--	--

10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.1 Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

Robbanásveszélyes környezetben való létesítés feltételei



A ROTEX® tengelykapcsolók megfelelnek a 2014/34/EU európai uniós irányelv előírásainak.

1. Ipar (a bányászaton kívül)

- II. veszélyességi csoport 2. és 3. kategória (a tengelykapcsoló az 1. kategóriára nincs jóváhagyva/nem alkalmas)
- G közegek (gázok, gőzök és ködök), 1. és 2. zóna (0. zónában a tengelykapcsoló nem alkalmazható/nem alkalmas)
- D közegek (porok), 21. és 22. zóna (20. zónában a tengelykapcsoló nem alkalmazható/nem alkalmas)
- IIC robbanásveszélyes kategória (gázok, gőzök, ködök) (a IIC magában foglalja a IIA és IIB besorolású közegeket), valamint IIIC robbanásveszélyes kategória (porok) (a IIIC magában foglalja a IIIA és IIIB besorolású közegeket)

Hőmérsékleti osztály:

Hőmérsékleti osztály	PUR / T-PUR®	
	Környezet, ill. üzemhőmérséklet T _a ¹⁾	Max. felülethőmérséklet ²⁾
T4	-30 °C - +90 °C	+110 °C
T5	-30 °C - +75 °C	+95 °C
T6	-30 °C - +60 °C	+80 °C

Magyarázatok:

A legmagasabb felületi hőmérsékletet egy adott esetben a legmagasabb megengedett környezeti hőmérséklet adja meg, vagy kiszámítható a T_a üzemhőmérsékletből, amelyhez hozzáadódik a legnagyobb, 20 K értékű ΔT hőmérséklet emelkedés, amelyet figyelembe kell venni. A hőmérsékleti osztályhoz a szabvány szerint 5 K biztonsági ráhagyást kell hozzászámolni.

1) AT_a környezeti, ill. alkalmazási hőmérséklet a felhasznált elasztomerek átlagos alkalmazási hőmérséklete miatt +90 °C-ra korlátozott.

2) A legmagasabb, +110 °C értékű felületi hőmérséklet érvényes a porok okozta robbanásveszélyes környezetekre.

Robbanásveszély környezetben:

- a keletkező porok gyulladási hőmérsékletének legalább a figyelembe vett felületi hőmérséklet 1,5-szörösének kell lennie.
- az izzási hőmérsékletnek legalább 75 K biztonsági különbséggel alacsonyabbnak kell lennie a figyelembe vett felületi hőmérsékletnél.
- a keletkező gázoknak és gőzöknek meg kell felelniük a megadott hőmérsékleti osztálynak.

2. Bányászat

I. veszélyességi csoport M2 kategória (a tengelykapcsoló az M1. kategóriára nincs jóváhagyva/nem alkalmas).

A megengedett környezeti hőmérséklet -30 °C-tól +90 °C-ig terjed.



10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.2 A tengelykapcsolók ellenőrzési időközei



-környezetben

Veszélyességi csoport	Ellenőrzés időköze
3G 3D	A 2. vagy 22. zónában üzemeltetett tengelykapcsolókra az üzemeltetési/beszerelési kézikönyv normál körülményekre megadott ellenőrzési és karbantartási időközei érvényesek. Standard üzemeltetés mellett, ami a gyulladáskockázati elemzés alapja, a tengelykapcsolók gyújtószikramentesek. A keletkező gázok, gőzök és porok esetében a 10.1 fejezetben megadott, megengedett izzási és gyulladási hőmérsékletek kell figyelembe venni és betartani.
M2 2G 2D nem a IIC robbanásveszélyes kategóriájú gázok és gőzök	A torziós kotyogás üzembe helyezés utáni első ellenőrzését és az elasztikus fogaskoszorú/DZ-elemek szemrevételezését 3 000 üzemóra, de legkésőbb a tengelykapcsoló üzembe helyezésétől számított 6 hónap elteltével kell elvégezni. Ha az első ellenőrzés során nem észlelünk az elasztikus fogaskoszorún/DZ-elemeken kopást, vagy a kopás mértéke elenyésző, akkor változatlan üzemparaméterek mellett a következő ellenőrzéseket 6 000 üzemóra, vagy legkésőbb 18 hónap elteltével szükséges megismételni. Ha az első ellenőrzés alkalmával jelentős kopást észlelünk, amely már szükségessé teszi az elasztikus fogaskoszorú/DZ-elemek lecserélését, lehetőség szerint – az „Üzemhibák” c. táblázatban ismertetett lépések betartásával – meg kell állapítani a kopás okát. Ezután feltétlenül a módosított üzemparaméterekhez kell igazítani a karbantartások időközeit.
M2 2G 2D IIC robbanásveszélyes kategóriájú gázok és gőzök	A torziós kotyogás üzembe helyezés utáni első ellenőrzését és az elasztikus fogaskoszorú/DZ-elemek szemrevételezését 2 000 üzemóra, de legkésőbb a tengelykapcsoló üzembe helyezésétől számított 3 hónap elteltével kell elvégezni. Ha az első ellenőrzés során nem észlelünk az elasztikus fogaskoszorún/DZ-elemeken kopást, vagy a kopás mértéke elenyésző, akkor változatlan üzemparaméterek mellett a következő ellenőrzéseket 4 000 üzemóra, vagy legkésőbb 12 hónap elteltével szükséges megismételni. Ha az első ellenőrzés alkalmával jelentős kopást észlelünk, amely már szükségessé teszi az elasztikus fogaskoszorú/DZ-elemek lecserélését, lehetőség szerint – az „Üzemhibák” c. táblázatban ismertetett lépések betartásával – meg kell állapítani a kopás okát. Ezután feltétlenül a módosított üzemparaméterekhez kell igazítani a karbantartások időközeit.



A reteszhorony nélküli agyak, szorítóagyak vagy a hasonló változatok kizárólag a 3. kategóriában alkalmazhatók, ennek megfelelően a 3. kategória jelölésével vannak ellátva.



10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



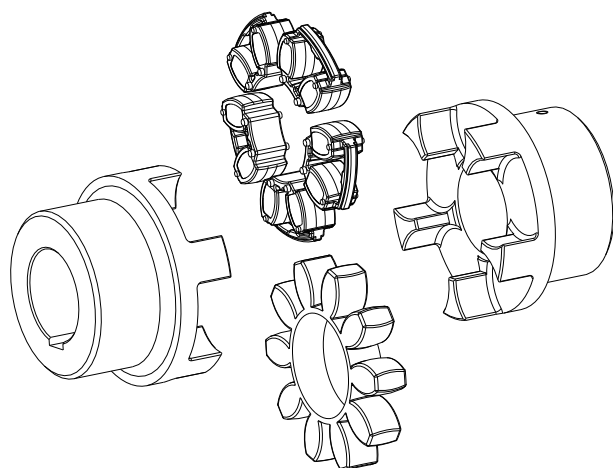
-környezetben

10.2 A tengelykapcsolók ellenőrzési időközei

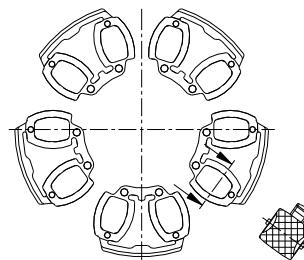
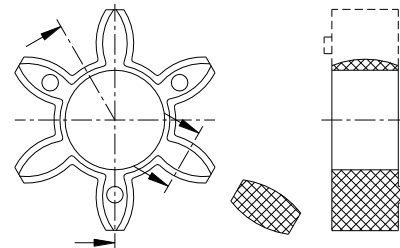


-környezetben

ROTEX® tengelykapcsoló



16. ábra: ROTEX® tengelykapcsoló

17.1 ábra: ROTEX®
DZ-elemek17.2 ábra: ROTEX®
fogaskoszorú

Itt a tengelykapcsoló bütykök és az elastikus fogaskoszorú/DZ-elemek közötti hézagot kell ellenőrizni hézagmérővel segítségével.

A **Maximális kopás** kopáshatár elérésekor a fogaskoszorút/DZ-elemet az ellenőrzési időközöktől függetlenül azonnal ki kell cserélni.



10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.3 Kopási irányértékek

Ha a hézag > X mm, akkor el kell végezni az elasztikus fogaskoszorú/DZ-elemek cseréjét.

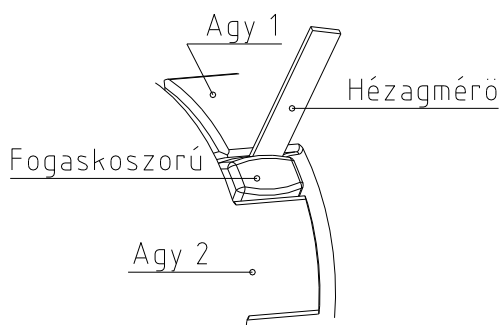
A tengelykapcsoló általános állapotának ellenőrzése egyaránt elvégezhető álló helyzetben és üzem közben is. Ha üzem közben kell ellenőrizni a tengelykapcsolót, akkor az üzemeltetőnek a célra alkalmas és igazolt vizsgálati eljárást (pl. stroboszkóplámpa, nagysebességű kamera stb.) kell választania, amely abszolút összehasonlítható eredményt képes produkálni az álló helyzetben végzett vizsgálattal. Ha valami különösét észlelnek, akkor a további ellenőrzést leállított gépen kell elvégezni.

A cserehatár elérése az alkalmazási körülményektől és az üzemi paraméterektől függ.

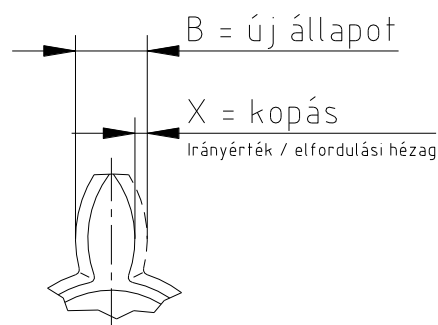


A tengelykapcsoló hosszú élettartamának biztosítása, valamint a robbanásveszélyes környezetben való beépítés kockázatainak kivédése érdekében, a tengelyvégek pontos központosítást igényelnek.

Feltétlenül be kell tartani a megadott tengelyhiba-értékeket (lásd a 11–13. táblázatot). Eme értékek túllépése a tengelykapcsoló meghibásodásához vezet.



18. ábra: A kopási határérték ellenőrzése



19. ábra: Fogaskoszorú kopása

14. táblázat:

Méret	Kopási határértékek (kopás)	Méret	Kopási határértékek (kopás)
	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 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.4 Tengelykapcsolók védelmi jelei



-környezetben

A ROTEX® tengelykapcsoló ATEX-jelölése a külső köpenyen vagy a homlokoldalon található.
Az elasztikus fogaskoszorún, ill. a DZ-elemen nincs jelölés.

A teljes jelölés az üzemeltetési/beszerelési kézikönyvben és/vagy a szállítólevélen/csomagoláson szerepel.

Az alábbi jelölés a következő termékekre érvényes:

- Agyak, ill. közdarab **ALU nélkül**
2. kategória (agyak, ill. szorítóagyak reteszhoronnyal)

ROTEX®
<év>



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

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

- Agyak, ill. közdarab **ALU nélkül**
3. kategória (agyak, ill. szorítóagyak reteszhorony nélkül)

ROTEX®
<év>



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

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

- Agyak, ill. közdarab **csak ALU**
2. kategória (agyak, ill. szorítóagyak reteszhoronnyal)

ROTEX®
<év>



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

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

- Agyak, ill. közdarab **csak ALU**
3. kategória (agyak, ill. szorítóagyak reteszhorony nélkül)

ROTEX®
<év>



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

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

Rövid megjelölés:

(Rövid jelölés csak akkor van, ha helyszűke, ill. működésbeli okokból másként nem lehetne megoldani.)

ROTEX®
<év>





10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.4 Tengelykapcsolók védelmi jelei



-környezetben

Eltérő, csak 2019. 10. 31-ig érvényes jelölés:

Rövid megjelölés:



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

Teljes megjelölés:
(csak T-PUR® esetén
érvényes)II 2G c IIC T6, T5, T4 ill. T3 -50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C, +115 °C
ill. +120 °C
II 2D c T 140 °C/I M2 c -50 °C ≤ T_a ≤ +120 °CTeljes megjelölés:
(csak PUR esetén érvényes)II 2G c IIC T6, T5 ill. T4 -30 °C ≤ T_a ≤ +65 °C, +80 °C ill. +90 °C
II 2D c T 110 °C/I M2 c -30 °C ≤ T_a ≤ +90 °CAnyagcsoport - gázok, gőzök, ködök:

A IIC csoport magában foglalja a IIA és IIB csoportokat is.

Anyagcsoport - porok:

A IIIC csoport magában foglalja a IIIA és IIIB csoportokat is.

Ha a jel mellé szimbólum is kerül, akkor ezt az alkatrészt a KTR cég furat nélkül vagy előfűrt kivitelben szállította (ehhez lásd a jelen üzemeltetési/beszerelési kézikönyv 4.2 fejezetét is).



10 "A" melléklet

Rendeltetésszerű alkalmazás



-környezetben

10.5 EU-s megfelelőségi nyilatkozat

EU-s megfelelőségi nyilatkozat

tekintettel a 2014. 02. 26-án kelt 2014/34/EU európai uniós irányelvben foglaltakra
és a végrehajtásával kapcsolatos jogszabályokra

a gyártó KTR Systems GmbH, D-48432 Rheine cég kijelenti, hogy a jelen üzemeltetési/beszerelési
kézikönyvben ismertetett, robbanásbiztos kivitelű

Elasztikus ROTEX® tengelykapcsolók

megfelelnek a 2014/34/EU irányelv 2. cikke 1. pontjának, és teljesítik a 2014/34/EU irányelv II.
mellékletében rögzített alapvető egészségügyi és biztonsági követelményeket.

Az itt megnevezett tengelykapcsoló teljesíti az alábbi szabványok/szabályzatok követelményeit:

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

A ROTEX® megfelel a 2014/34/EU irányelv előírásainak.

A 2014/34/EU irányelv 13. cikke (1) b) ii) pontjával összhangban a műszaki dokumentáció fellelhető a
bejelentett szervnél (IBExU13ATEXB016 X jelű típusvizsgálati tanúsítvány):

IBExU
Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Azonosítószám: 0637
Fuchsmühlenweg 7

09599 Freiberg

Rheine,
Város

2019. 08. 20.
Kelt

ppa.
Reinhard Wibbeling
Tervezés/Kutatás és fejlesztés

ppa.
Michael Brüning
termékmenedzser