



Élelmiszeripari golyóscsapályak

Mélyhornyú golyóscsapályak, betétcsapályak, műanyag házegységek

Technical Product Information

Előszó

A Schaeffler termékei hosszú ideje bizonyítanak kritikus és nehéz használati körülmények között is.

Az élelmiszeriparban és az italgyártásban magas színvonalú egyedi megoldások alkalmazására van szükség egyrészt a különleges környezeti hatások, másrészt a törvényi, ill. vallási alapú követelmények miatt. A korrózióvédelemmel, megbízhatósággal és használati időtartammal, valamint a kenőanyagokkal szembeni különleges és szigorú követelményekhez korrózióálló termékek bővített programját kínáljuk az élelmiszeripar számára:

- Mélyhornyú golyóscsapágyak
- Betétcsapágyak és házegységek

☞1 Tanúsítványok: kóser, halal, NSF H1



00194FB5

A termékekben speciális kenőanyagokat használunk, amelyek teljesítik a különleges követelményeket és engedélyezési előírásokat, mint amilyen az NSF H1. Ezek a kenőanyagok ízsemlegesek, szagsemlegesek és nem mérgezők. Alkalmasak olyan felhasználásokhoz, amelyeknél nem mindig lehet kizárni az élelmiszer és a kenőanyag érintkezését.

A zsír az Regulation (EC) 1169/2011 értelmében csak allergénmentes összetevőket tartalmaz, ezért mentes pl. gluténtartalmú gabonától, dióféléktől, tejtől stb., továbbá nem használunk állati vagy géntechnológiával módosított szervezetekből származó anyagokat.

Kivételét tekintve természetesen az összes többi csapágyrész is megfelel az élelmiszeripari feltételeknek. Az élelmiszeripari csapágyakat jelölésüket illetően egy FD utótag különbözteti meg az alapportfóliótól.

☞2 Alkalmazási területek (jobb felső kép, forrás: Krones AG)



001ABB73

Tartalomjegyzék

1	Mélyhornyú golyóscsapágyak	6
1.1	Csapágykivitel	6
1.2	Korrózióálló anyagok	7
1.3	Kenés	8
1.4	Tömítés	9
1.5	Előtagok és utótagok	9
1.6	Hőmérséklettartomány.....	10
1.7	Csapághézag	10
1.8	Méretetek, tűrések.....	10
1.9	Konstrukciós tudnivalók és biztonsági tudnivalók	10
1.9.1	Teherbírás.....	10
1.9.2	Szöghibák kiegyenlítése	11
1.9.3	Fordulatszámok.....	12
1.10	Méretezés.....	12
1.11	Minimális terhelés	13
1.12	A csapágyazás kialakítása	14
1.13	Beépítés és kiszerezés	15
1.14	További információk	16
1.15	Terméktáblázatok	17
1.15.1	Magyarázatok.....	17
1.15.2	Mélyhornyú golyóscsapágyak, az egysoros	18
2	Betétescsapágyak.....	20
2.1	Csapágykivitel	21
2.2	Korrózióálló anyagok	21
2.3	Kenés	23
2.4	Tömítés	24
2.5	Utótag	24
2.6	Hőmérséklettartomány.....	25
2.7	Csapághézag	25
2.8	Méretetek, tűrések.....	26
2.9	Konstrukciós tudnivalók és biztonsági tudnivalók	27
2.9.1	Teherbírás.....	27
2.9.2	Szöghibák kiegyenlítése	27
2.9.3	Fordulatszámok.....	27
2.10	Méretezés.....	29
2.11	Minimális terhelés	30
2.12	A csapágyazás kialakítása	30
2.13	Beépítés és kiszerezés	31
2.14	További információk	31
2.15	Terméktáblázatok	33
2.15.1	Magyarázatok.....	33

2.15.2	Betétcsapályák, menetes szárral.....	34
2.15.3	Betétcsapályák, excenter betétgyűrűvel	36
3	Műanyag házegységek.....	38
3.1	Házkivitel	40
3.2	Tartozékok.....	41
3.2.1	Csapályvédő sapkák.....	41
3.2.2	Back-Seal tömítés	42
3.2.3	Hőmérséklettartomány	43
3.3	Anyagok, korrózióvédelem, élelmiszeripari alkalmasság.....	43
3.4	Kenés	44
3.5	Tömítés	44
3.6	Utótag	44
3.7	Méretetek, tűrések.....	44
3.8	Konstruktív tudnivalók és biztonsági tudnivalók	45
3.8.1	Teherbírás	45
3.8.2	Szőghibák kiegyenlítése	45
3.8.3	Fordulatszámok.....	45
3.9	Méretezés.....	45
3.10	Minimális terhelés	46
3.11	Beépítés és kiszerezés	46
3.12	További információk	46
3.13	Terméktáblázatok	47
3.13.1	Magyarázatok.....	47
3.13.2	Talpcsapályegységek, hosszú talppal, menetes szárral	48
3.13.3	Talpcsapályegységek, hosszú talppal, excenter betétgyűrűvel	50
3.13.4	Talpcsapályegységek, rövid talppal, menetes szárral.....	52
3.13.5	Talpcsapályegységek, rövid talppal, excenter betétgyűrűvel	54
3.13.6	Kétlyukú karimáscsapály-egységek, keskeny kivitel, menetes szárral	56
3.13.7	Kétlyukú karimáscsapály-egységek, keskeny kivitel, excenter betétgyűrűvel	58
3.13.8	Kétlyukú karimáscsapály-egységek, széles kivitel	60
3.13.9	Négylyukú karimáscsapály-egységek, menetes szárral	62
3.13.10	Négylyukú karimáscsapály-egységek, excenter betétgyűrűvel.....	64

1 Mélyhornyú golyóscsapágyak

Az FD kivitelű mélyhornyú golyóscsapágyak élelmiszeripari használatra vannak optimalizálva. Felépítésük megegyezik az egysoros normál mélyhornyú golyóscsapágyakéval, viszont az alábbiakat tekintve célzottan vannak kialakítva:

- az élelmiszeriparnak megfelelő anyagok
- jóval magasabb korrózióállóság és közegállóság

Egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak

3 Két oldalon érintkező FD kivitelű tömítések



0016CA33

Csapágsorozatok:

- S60..-FD
- S62..-FD
- S63..-FD

1.1 Csapágykivitel

Az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak a leggyakrabban alkalmazott gördülőcsapágyak. Számos méretben és kivitelben gyárthatók és különösen gazdaságosak. Alacsony súrlódási nyomatékuk miatt magas fordulatszámokhoz is alkalmasak.

A futópálya-geometria, a golyók és a hiányzó ágyazóhorony révén a mélyhornyú golyóscsapágyak radiális terhelések mellett két irányú axiális terheléseket is felvesznek.

Az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak szögbeállíthatósága csekély, ezért a csapágyhelyeknek egytengelyűnek kell lenniük.

Különleges tulajdonságok

Az alkalmazásra szabott tömítésekkel és élelmiszer-minőségű zsírok használatával biztosítható a működés nehéz feltételek mellett is.

- Nemesacél csapágygyűrűk, kosarak és golyók
- Nagy hatékonyságú érintkező tömítés
- Élelmiszer-minőségű zsírral történő kenés

Kiviteli változatok

Az FD kivitelű élelmiszeripari mélyhornyú golyóscsapágyak az alábbi változatban kaphatók:

- egysoros; két oldalon érintkező tömítések

Ha hosszabb élettartamra van szükség, akkor kerámia gördülőtestek helyettesíthetők az acélból készült gördülőtesteket a mélyhornyú golyóscsapágyaknál.

1.2 Korrózióálló anyagok

A csapágygyűrűk, kosarak és gördülőtestek nemesacélból állnak.

Az FD sorozatnál használt anyagok folyadékkal, szennyvízzel, sókődpermettel, enyhén lúgos és enyhén savas tisztítóközegekkel szemben ellenállóak.

Élelmiszeripari mélyhornyú golyóscsapágyak kérésre szilícium-nitridből (Si_3N_4) készült kerámia gördülőtestekkel rendelkező hibrid csapágyként is kaphatók.

1 Alkalmazott acélok

Csapágyrészek	Rövid jelölés			Anyagszám
	ISO 683-17:2000	GB/T 1220-2007	AISI	EN 10088-3
Csapágygyűrűk	X65Cr13	–	420D	1.4037
	–	95Cr18	–	–
Gördülőtestek	X105CrMo17	–	440C	1.4125
	–	95Cr18	–	–
Kosár	X5CrNi18-10	–	304	1.4301

Továbbfejlesztés miatti műszaki változások és anyagváltozások joga fenntartva.

Közegállóság

Különösen az élelmiszeriparban bír egyre nagyobb jelentőséggel az anyag különböző tisztítóközegekkel szembeni ellenálló képessége.

2 Közegekkel szembeni ellenálló képesség

Közeg		Koncentráció	X65Cr13		X5CrNi18-10		X105CrMo17		95Cr18	
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Sósav	HCl	0,1	–	–	+	+	–	–	– 1)	– 1)
		1	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		18	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
Hidrogén-fluorid	HF	1	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
		5	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	– 1)
Kénsav	H_2SO_4	1	–	–	+	–	–	–	– 1)	– 1)
		10	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		96	(+)	–	+	(+)	–	–	– 1)	– 1)
Kénessav	H_2SO_3	1	–	–	+	+	–	–	–	–
Salétromsav	HNO_3	5	–	–	+	+	–	–	(–)	(+)
		25	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
		65	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
Foszforsav	H_3PO_4	1	+	+	+	+	+	+	+	+
		10	–	–	+	+	(+)	+	(+)	(+)
		85	+	–	+	+	+	–	+	+
Hangyasav	HCOOH	5	–	–	+	+	–	–	–	–
		25	–	–	+	+	–	–	–	–
Ecetsav	CH_3COOH	5	(+)	–	+	+	+	–	(+)	–
		25	(+)	–	+	+	+	–	(+)	–

Közeg	Koncentráció	X65Cr13		X5CrNi18-10		X105CrMo17		95Cr18		
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Citromsav	5	(+)	–	+	+	+	+	(+)	(+)	
	25	(+)	–	+	+	–	–	(+)	(–)	
Klórecetsav	5	(+)	–	+	+	(+)	–	(+)	–	
Nátrium-klorid	NaCl	10	(–)	(–)	+	+	(–)	(–)	2)	2)
Tengervíz		4	(–)	(–)	+	+	(–)	(–)	+ 1)	2)
Desztillált víz		–	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Ammónium-hidroxid	NH ₄ OH	1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Káliilúg	KOH	0,1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Nátrium-hipoklorit		1	2)	(–)	+ 1)	+	2)	(–)	(+)	(–)
Hidrogén-peroxid	H ₂ O ₂	5	+	+	+	+	+	+	2)	2)

– nem ellenálló
 (–) alig ellenálló
 (+) mérsékelten ellenálló
 + ellenálló

1) Nem vizsgált. Az értékelés a maradék kísérletsorból származik.

2) Nem vizsgált. Nem lehetséges az értékelés.

1.3 Kenés

Élelmiszer-minőségű zsírzás

A kenéshez használt, kiváló minőségű zsír az NSF H1 kategória szerinti élelmiszeripari engedéllyel rendelkezik. A zsír kiválóan alkalmas élelmiszeripari használatra és maradéktalanul teljesíti az FDA 21 CFR 178.3570 szerinti minőségi követelményeket. Ezenkívül halal és kóser tanúsítvánnyal rendelkezik.

Az NSF H1 osztályú kenőanyag olyan felhasználásokhoz alkalmas, amelyeknél előfordulhat, hogy az élelmiszer és a kenőanyag alkalmanként technikailag elkerülhetetlenül érintkezik egymással. Az ilyen kenőanyagoknak szagsemlegesnek, ízsemlegesnek és nem mérgezőnek kell lenniük.

A zsír az Regulation (EC) 1169/2011 értelmében csak allergénmentes összetevőket tartalmaz, ezért mentes pl. gluténtartalmú gabonától, dióféléktől, tejtől stb., továbbá nem használunk állati vagy géntechnológiával módosított szervezetekből származó anyagokat.

Az alkalmazott kenőanyag halal és kóser tanúsítványa igazolja, hogy a feldolgozás tekintetében, valamint a csapágyak alkotóelemeinek tekintetében szintén teljesülnek a halal és kóser szabvány szigorú kritériumai. A muszlimok és zsidók ezen étkezési szabályai nemcsak magukra az ételekre és italokra vonatkoznak, hanem a gépekre és a gyártás közbeni környezetre is.

☞ 4 Tanúsítványok: kóser, halal, NSF H1



00194FB5

A csapágyak kenése

A csapágyak az NSF H1 szerinti élelmiszeripari engedéllyel rendelkező alumínium-komplex szappan zsírral vannak ellátva, amelyet kiváló vízállóság és vegyszerállóság jellemez. A zsírtöltet úgy van kialakítva, hogy a csapágy teljes élettartamára elegendő legyen. Emiatt ezek a csapágyak általában nem igényelnek karbantartást.

A zsírral ellátott csapágyakat nem szabad kimosni a beépítés előtt. Amennyiben a beépítés termikus szerszámokkal történik, a csapágyakat a zsírtöltetre és a tömítés anyagára tekintettel csak legfeljebb +80 °C-ra szabad felmelegíteni. Ha magasabb melegítési hőmérsékletekre van szükség, akkor ügyelni kell arra, hogy betartsák a zsírok és tömítések megengedett felső hőmérsékleti határértékeit.

A Schaeffler indukciós melegítőkészülékek használatát ajánlja az MH 1, Szerelési kézikönyv alapján.

1.4 Tömítés

Az élelmiszeripari csapágyak alapesetben kétoldali érintkező NBR tömítésekkel vannak ellátva. Ezek a tömítések acéllemez erősítésű elasztomer ajaktömítések (2RSR vagy 2RS utótag).

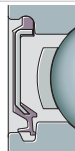
3 Tömítési forma

RSR tömítés



egyrészes acél lemeztárcsa rávulkanizált és radiálisan előfeszített NBR tömítőajakkal

RS tömítés



egyrészes acél lemeztárcsa rávulkanizált és axiálisan előfeszített NBR tömítőajakkal



Fröccsenő víznek való közvetlen kitettség esetén előzetes egyeztetés szükséges az alkalmazástechnikai részleggel. Speciális közegekkel szembeni ellenállásra vonatkozó kérdések esetén forduljon az alkalmazástechnikai részleghez.

1.5 Előtagok és utótagok

4 Előtagok és utótagok

Előtag	Utótag	Leírás	Kivétel
S	–	Nemesacél	Standard
HC	–	Hibrid csapágy Si ₃ N ₄ kerámiagolyókkal	Kérésre
–	2RS	Axiálisan érintkező kétoldali tömítés (ajaktömítés) Tömítés anyaga NBR	Standard
–	2RSR	Radiálisan érintkező kétoldali tömítés (ajaktömítés) Tömítés anyaga NBR	
–	FD	Élelmiszeripari felhasználásra alkalmas	
–	C2	C2 radiális csapágyhézag (kisebb, mint a normál)	Kérésre
–	C3	C3 radiális csapágyhézag (nagyobb, mint a normál)	
–	C4	C4 radiális csapágyhézag (nagyobb, mint a C3)	

1.6 Hőmérséklettartomány

A tömítésekkel ellátott mélyhornyú golyóscsapágyak -30 °C és $+100\text{ °C}$ közötti üzemi hőmérsékletek mellett használhatók, a kenőzsírtól függően.

1.7 Csapágyházag

Az alapkivitelű mélyhornyú golyóscsapágyak alapesetben CN (normál) radiális csapágyházaggal készülnek. A CN nem szerepel a rövid jelölésben.

Emellett a csapágyak kérésre a kisebb C2 csapágyházaggal, valamint a nagyobb C3 és C4 csapágyházaggal is szállíthatók.

A radiális csapágyházag értékei megfelelnek a DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009) szabványnak. Ezek terheletlen, mérőerőmentes, vagyis rugalmas alakváltozás nélküli állapotban lévő csapágyakra vonatkoznak.

5 Radiális csapágyházag

d		C2 (Group 2)		CN (Group N)		C3 (Group 3)		C4 (Group 4)		C5 (Group 5)	
felett	-ig	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	–	–
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	–	–
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	–	–
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	–	–
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	–	–
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	–	–

1.8 Méretek, tűrések

Az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak fő méretei megfelelnek a DIN 625-1:2011 szabványnak. Az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak névleges méretei a terméktáblázatban szerepelnek ►18|1.15.2.

Éltávolságok

Az éltávolságok határméretei megfelelnek a DIN 620-6:2004 szabványnak. A HR 1, Gördülőcsapágyak katalógus tartalmazza az áttekintést és a határértékeket. Az éltávolság névleges méretei a terméktáblázatban szerepelnek ►18|1.15.2.

Tűrések

A mélyhornyú golyóscsapágyak méretpontossági és futáspontossági tűrései megfelelnek az ISO 492:2014 szerinti Normál tűrésosztálynak.

1.9 Konstruktív tudnivalók és biztonsági tudnivalók

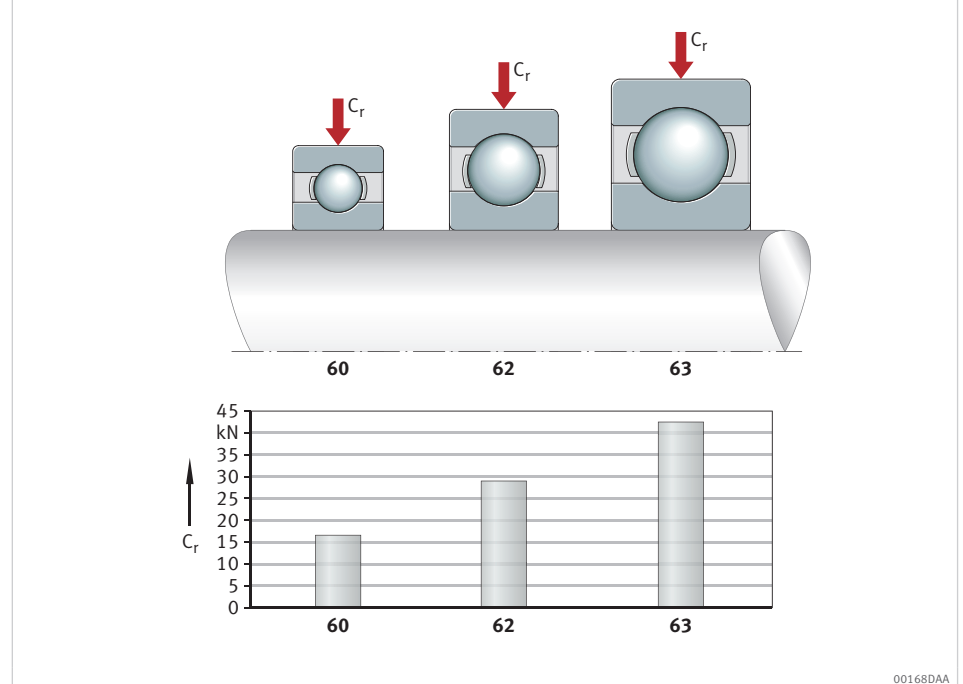
1.9.1 Teherbírás

Radiális teherbírás

A golyók csak egy pontban érintik a futópályákat. Tisztán radiális terhelés esetén a gördülőtestek és a futópályák érintkezési pontjai mindig a futópálya közepén vannak. Ezzel az érintkezési pontokat összekötő vonal áthalad a radiális síkon, vagyis az optimális terhelési irány egy tisztán radiális terhelés.

A teherbírás függ a csapágyorozattól és a mélyhornyú golyóscsapágyak golyósorának méretétől. Így a 60-as mélyhornyú golyóscsapágy-sorozat a kisebb csapágykeresztmetszettel kevésbé terhelhető, mint a d furatátmérőt tekintve méretazonos 62-es standard sorozat egy nagyobb golyósorral. A 63-as nehéz csapágy-sorozat a legnagyobb golyósorral még nagyobb terhelésekhez alkalmas azonos furatátmérő mellett.

☐ 5 Egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak, keresztmetszet és teherbíró képesség összehasonlítása $d = 40$ -es csapágyaknál mm



Axiális teherbírás

A csapágygyűrűkben kiképzett mély futóhornyok, ill. a futóhornyok és a golyók közötti szoros egybeesés miatt a csapágyak axiálisan mindkét irányban terhelhetők. Az axiális teherbírás többek között függ a csapágy mérettől, a belső szerkezettől és az üzemi hézagtól. A túl magas axiális terhelés viszont növelheti a futási zajt és jelentősen csökkentheti a csapágyak használati időtartamát.

A csapágyak axiális teherbírásával kapcsolatos bizonytalanságok esetén készséggel segít a Schaeffler.

1.9.2 Szöghibák kiegyenlítése

Az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyak csak nagyon korlátozott mértékben alkalmasak statikus szöghibák kiegyenlítésére. Ezért a csapágyhelyeknek egytengelyűnek kell lenniük. Az egytengelyűségi hibák csökkentik a használati időtartamot, mivel további igénybevételnek teszik ki a csapágyat. Az ilyen igénybevételek mérséklése érdekében a mélyhornyú golyóscsapágyaknál csak kis beállítási szögek megengedettek a terhelés függvényében.

6 Megengedett beállítási szögek

Sorozat	Beállítási szög kis terhelésnél		Beállítási szög nagy terhelésnél	
	-tól	-ig	-tól	-ig
60	2	6	5	10
62	5	10	8	16
63	5	10	8	16

1.9.3 Fordulatszámok

A terméktáblázatokban meg van adva az n_G határfordulatszám.



Az n_G határfordulatszám a csapágy kinematikailag megengedett fordulatszáma. Ezt kedvező beépítési és üzemi feltételek esetén is csak a Schaeffler vállalattal történő előzetes egyeztetést követően szabad túllépni.

Ha az alkalmazás miatt szükséges a megadott határfordulatszámok túllépése, lépjen kapcsolatba a Schaeffler alkalmazástechnikai részlegével.

1.10 Méretezés

Dinamikus egyenértékű csapágyterhelés

A dinamikusan igénybevett csapágyak méretezéséhez használt $L = (C_r/P)^P$ élettartam-alapegyenlet állandó nagyságú és irányú terhelést előfeltételez. Radiális csapágyaknál ez egy tisztán radiális F_r terhelés. Ha ilyen fajta terhelés áll fenn, akkor az élettartam-egyenletbe P helyére az F_r csapágyterhelés kerül ($P = F_r$).

Amennyiben nincs állandó nagyságú és irányú erő, úgy az élettartam-számításhoz először meg kell határozni egy állandó radiális erőt, amely az élettartam tekintetében egyenértékű igénybevételt jelent. Ezt az erőt P dinamikus egyenértékű csapágyterhelésnek nevezzük.

P számítása az F_a/F_r terhelési viszonytól és az e számítási tényezőtől függ:

f1

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f2

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	számítási tényező
F_a	N	axiális terhelés
F_r	N	radiális terhelés
P	N	dinamikus egyenértékű csapágyterhelés
X	–	radiális terhelési tényező
Y	–	axiális terhelési tényező

A megadott értékek szokásos üzemi hézagra vonatkoznak. Erősen eltérő üzemi hézag esetén a Bearinx használata ajánlott az élettartam számításához. Amennyiben a számítási értékek a megadott értékek között vannak (pl. 0,4), olvassa le a 0,3 és 0,5 táblázati értékeit és állapítsa meg a köztes értékeket lineáris interpolációval.

A szokásos üzemi hézagnál vegye figyelembe a HR 1, Gördülőcsapágyak, katalógus illesztési ajánlásait.

7 e, X és Y tényezők

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	Tényező (szokásos üzemi hézagnál)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

Statikus egyenértékű csapágyterhelés

P_0 számítása statikusan igénybevett mélyhornyú golyóscsapágyaknál az F_{0a}/F_{0r} terhelési viszonytól és a 0,8 tényezőtől függ:

f13

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{0r}$$

f14

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{0r} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

F_{0a}	N	legnagyobb fellépő axiális terhelés (maximális terhelés)
F_{0r}	N	legnagyobb fellépő radiális terhelés (maximális terhelés)
P_0	N	statikus egyenértékű csapágyterhelés

Statikus biztonsági tényező

Az L (L_{10h}) névleges élettartam mellett mindig meg kell vizsgálni az S_0 statikus biztonsági tényezőt is:

f15

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

S_0	–	statikus biztonsági tényező
C_0	N	statikus alapterhelés
P_0	N	statikus egyenértékű csapágyterhelés

1.11 Minimális terhelés

A csapágyakat mindig kellően nagy terhelésnek kell érnie, hogy az érintkező részek között ne lépjen fel csúszás. Tapasztalatok szerint ehhez $P > C_{0r}/100$ nagyságrendű radiális minimális terhelés szükséges. Ugyanakkor a radiális terhelés a csapágyazott részek súlya és a külső erők miatt a legtöbb esetben már nagyobb, mint a szükséges minimális terhelés.

Amennyiben a radiális minimális terhelés kisebb a fent megadottnál, vegye fel a kapcsolatot a Schaeffler vállalattal.

1.12 A csapágyazás kialakítása

Ahhoz, hogy a csapágyak teherbíró képessége teljesen kihasználható és így a megkövetelt élettartam is elérhető legyen, a csapágygyűrűket felfekvő felületekkel a teljes kerületükön és a futópálya teljes szélességében szorosan és egyenletesen meg kell támasztani. Az ülékfelületeket és felfekvő felületeket nem szabad hornyokkal, furatokkal vagy egyéb mélyedésekkel megszakítani. Az ellendarabok pontosságának meghatározott követelményeknek kell megfelelnie.

A csapágyak radiális rögzítése, illesztési ajánlások

A gyűrűk kellő megtámasztása mellett a csapágyakat radiálisan is biztonságosan rögzíteni kell, hogy a csapágygyűrűk az ellendarabokon terhelésre ne vándoroljanak. A rögzítés általában a csapágygyűrűk és az ellendarabok közötti szoros illesztésekkel történik. A gyűrűk elégtelen vagy hibás rögzítése a csapágyak és a szomszédos géprészek súlyos károsodásához vezethet. Az illesztések megválasztásakor figyelembe kell venni a befolyásoló mennyiségeket, mint pl. környezeti viszonyok, terhelés nagysága, csapágyhézag, hőmérsékleti viszonyok, ellendarabok kivitele, beépítési és kiszerezési lehetőségek.



Lökésszerű terhelések fellépése esetén átmeneti illesztések vagy sajtoló illesztések formájában szoros illesztések szükségesek, hogy a gyűrűk soha ne lazuljanak meg.

A csapágyak axiális rögzítése, rögzítési módok

Egy szoros illesztés önmagában többnyire nem elegendő, hogy a csapágygyűrűk a tengelyen és a házfuratban axiális irányban is biztosan illeszkedjenek. Ezért rendszerint kiegészítő axiális rögzítést vagy biztosítást kell alkalmazni. A csapágygyűrűk axiális rögzítését a csapágyelrendezés fajtájához kell igazítani. Alkalmos megoldások lehetnek elvileg a tengelyvállak és házvállak, házfedelek, anyák, távtartó gyűrűk, biztosítógyűrűk stb.

Méretpontosság, alakpontosság és futáspontosság a csapágyülékeknél

A tengelyen és a házban a hengeres csapágyülék pontosságának egyeznie kell az alkalmazott csapágy pontosságával. Normál tűrész osztályú mélyhornyú golyóscsapágyaknál a tengelyüléknek legalább IT6, a házüléknek pedig legalább IT7 alaptűrésznek kell megfelelnie. A csapágyülék-felületek alaktűréseinek és helyzetűréseinek irányértékeit, valamint az IT minőségek megfelelő számértékeit a táblázatban találja.

☒8 A csapágyülék-felületek alaktűréseinek és helyzetűréseinek irányértékei az ISO 286-1 szerint (IT minőség)

Tűrész osztály		Csapágy- ülék-felület	Alaptűrések			
ISO 492:2023 szerint	DIN 620 szerint		IT minőség	t ₁	t ₂	t ₃
Normál	PN (P0)	Tengely	IT6 (IT5)	Kerületi terhelés IT4/2	Kerületi terhelés IT4/2	IT4
			IT6 (IT5)	Pontterhelés IT5/2	Pontterhelés IT5/2	IT4
		Ház	IT7 (IT6)	Kerületi terhelés IT5/2	Kerületi terhelés IT5/2	IT5

Tűrésosztály		Csapágy- ülék-felület	Alaptűrések			
ISO 492:2023 szerint	DIN 620 szerint		IT minőség	t ₁	t ₂	t ₃
			IT7 (IT6)	Ponterhelés IT6/2	Ponterhelés IT6/2	IT5

9 Alaptűrések számértékei az ISO 286-1 szerint:2010 (IT minőség)

Névleges méret		IT minőség				
-tól	-ig	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7
mm	mm	µm	µm	µm	µm	µm
6	10	2,5	4	6	9	15
10	18	3	5	8	11	18
18	30	4	6	9	13	21
30	50	4	7	11	16	25
50	80	5	8	13	19	30
80	120	6	10	15	22	35

Hengeres csapágyülék-felületek érdessége

A csapágyülékek érdességét össze kell hangolni a csapágyak tűrésosztályával. Az Ra átlagos érdesség nem lehet túl nagy, hogy a ráhagyási veszteség határokon belül maradjon. A tengelyeket köszörülni kell, a furatokat finomra kell esztergálni. A csapágyülék-felületek IT minőségétől függő irányértékeket a táblázatban találja.

10 Ramax átlagos érdesség irányértékei köszörült csapágyülékekénél (IT minőség)

Névleges méret		Ramax			
-tól	-ig	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

A csapágygyűrűk felfekvési felületének csatlakozási méretei

A tengelyvállak és házvállak, távtartó gyűrűk stb. csatlakozási méreteinek biztosítaniuk kell, hogy a csapágygyűrűk felfekvési felületei elég magasak legyenek. Ugyanakkor megbízhatóan meg is kell akadályozniuk, hogy a csapágy körbefutó részei rögzített részekhez érjenek. A támasztóvállak átmérőinek és sugarainak bevált csatlakozási méretei a terméktáblázatokban vannak megadva. Ezek a méretek határméretek (legnagyobb méretek vagy legkisebb méretek). Ezeket a határméreteket be kell tartani.

1.13 Beépítés és kiszerelés

A mélyhornyú golyóscsapágyak nem szerelhetők szét. Nem szétszerelhető csapágyak beépítésekor a szerelési erőknél mindig a szorosan illesztett csapágygyűrűn kell támaszkodniuk.



A mélyhornyú golyóscsapágyak termikus, hidraulikus vagy mechanikus eljárások melletti beépítési és kiszerelési lehetőségeit már a csapágyhely kialakítása során figyelembe kell venni.

A gördülőcsapágyak gazdaságos, megbízható és üzembiztos csapágyazások kialakítására szolgáló, sokszorosan bevált precíziós gépelemek. Ezeket a termékeket gondosan kell kezelni, hogy feladatukat kifogástalanul ellássák és a tervezett használati időtartamukat gond nélkül kitöltsék.

1.14 További információk

További információk tekintetében feltétlenül vegye figyelembe a HR 1, Gördülőcsapágyak katalógus Műszaki alapjait a csapágyazás kialakítására, a kenésre, a beépítésre és kiszerezésre, valamint a csapágyak üzemeltetésére vonatkozóan.

HR 1 | Gördülőcsapágyak |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

MH 1 | Szerelési kézikönyv |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Korrózióálló termékek |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

1.15 Terméktáblázatok

1.15.1 Magyarázatok

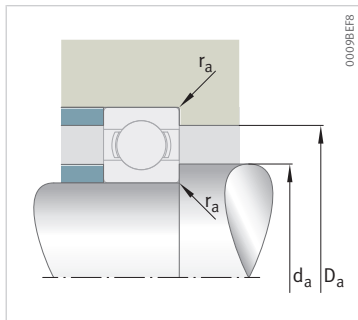
B	mm	szélesség
C _{0r}	N	statikus alapterhelés, radiális
C _r	N	dinamikus alapterhelés, radiális
C _{ur}	N	kifáradási határterhelés, radiális
d	mm	csapágy furatátmérője
D	mm	csapágy külső átmérője
d ₁	mm	belső gyűrű peremátmérője
d ₂	mm	belső gyűrű csőátmérője
D ₂	mm	külső gyűrű csőátmérője
d _a	mm	tengelyváll támasztási átmérője
D _a	mm	házváll átmérője
f ₀	–	számítási tényező
m	kg vagy lbs	tömeg
n _G	min ⁻¹	határfordulatszám
r _{a max}	mm	max. alászúrási sugár
r _{min}	mm	min. éltávolság

1.15.2 Mélyhornyú golyóscsapágyak, az egysoros

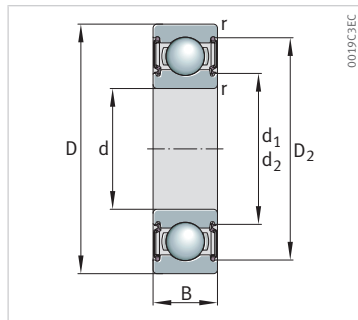
FD kivitel

két oldalon érintkező tömítések

Rövid jelölés	d	D	B	d ₁	d ₂	D ₂	r min.
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
S6000-2RSR-FD	10	26	8	–	13,9	22,38	0,3
S6200-2RS-FD	10	30	9	–	15,6	25,2	0,6
S6300-2RS-FD	10	35	11	–	17,5	29,5	0,6
S6001-2RS-FD	12	28	8	–	15,8	24,9	0,3
S6201-2RS-FD	12	32	10	–	17,5	28,1	0,6
S6301-2RS-FD	12	37	12	–	18,3	31,6	1
S6002-2RS-FD	15	32	9	–	18,8	28,8	0,3
S6202-2RS-FD	15	35	11	–	20,9	30,9	0,6
S6302-2RS-FD	15	42	13	–	22,7	36,7	1
S6003-2RS-FD	17	35	10	–	21,7	31,3	0,3
S6203-2RS-FD	17	40	12	–	23,5	35,3	0,6
S6303-2RS-FD	17	47	14	–	25,5	39,6	1
S6004-2RS-FD	20	42	12	–	25,3	37	0,6
S6204-2RS-FD	20	47	14	–	27,3	41,5	1
S6304-2RS-FD	20	52	15	–	27,2	43,8	1,1
S6005-2RS-FD	25	47	12	–	30,8	42	0,6
S6205-2RS-FD	25	52	15	–	32,5	46,3	1
S6305-2RSR-FD	25	62	17	38,1	–	53,22	1,1
S6006-2RS-FD	30	55	13	–	36,5	49,9	1
S6206-2RSR-FD	30	62	16	40,7	–	55,13	1
S6306-2RSR-FD	30	72	19	44,9	–	62,35	1,1
S6007-2RSR-FD	35	62	14	44	–	57,05	1
S6207-2RSR-FD	35	72	17	47,6	–	64,83	1,1
S6307-2RSR-FD	35	80	21	–	46,78	71,58	1,5
S6008-2RSR-FD	40	68	15	49,2	–	62,5	1
S6208-2RSR-FD	40	80	18	–	50,1	70,78	1,1
S6009-2RSR-FD	45	75	16	54,5	–	69	1
S6209-2RSR-FD	45	85	19	–	53,5	76,35	1,1
S6010-2RSR-FD	50	80	16	60	–	74,55	1
S6210-2RSR-FD	50	90	20	–	60	82,15	1,1



Csatlakozási méretek



2RS, 2RSR

C_r	C_{0r}	C_{ur}	n_G	f_0	m	d_a min.	D_a max.	r_a max.
N	N	N	min^{-1}	–	kg	mm	mm	mm
3890	1570	125	11000	9,9	0,02	12	24	0,3
5100	2380	108	18000	13,1	0,032	14,2	25,8	0,6
7650	3480	158	17000	12,3	0,058	14,2	30,8	0,6
5100	2380	108	18000	13,1	0,022	14	26	0,3
6820	3050	139	17000	12,3	0,036	16,2	27,8	0,6
9710	4190	190	16000	11,1	0,065	17,6	31,4	1
5580	2840	129	15000	13,9	0,03	17	30	0,3
7650	3720	169	14000	13,1	0,045	19,2	30,8	0,6
11440	5430	246	13000	12,3	0,081	20,6	36,4	1
6000	3250	148	13000	14,3	0,039	19	33	0,3
9580	4780	217	12000	13,1	0,065	21,2	35,8	0,6
13580	6580	299	11000	12,2	0,114	22,6	41,4	1
9380	5020	228	11000	13,8	0,069	23,2	38,8	0,6
12800	6650	302	11000	13,2	0,109	25,6	41,4	1
15800	7880	358	10000	12,4	0,144	27	45	1
10000	5850	266	9500	14,5	0,077	28,2	43,8	0,6
14000	7880	358	9000	13,9	0,13	30,6	46,4	1
17500	9000	960	4700	10,6	0,245	32	55	1
13200	8300	377	8000	14,8	0,1	34,6	50,4	1
16500	9070	600	4500	11,1	0,211	35,6	56,4	1
22700	12000	1290	4100	10,6	0,32	37	65	1
13600	8240	720	4300	11,9	0,155	39,6	57,4	1
21800	12300	1210	3900	11,1	0,303	42	65	1
28300	15400	1680	3600	10,6	0,483	44	71	1,5
14300	9240	770	3900	12,2	0,188	44,6	63,4	1
24700	14300	1400	3500	11,2	0,384	47	73	1
17800	12100	870	3500	12,2	0,244	49,6	70,4	1
27800	16400	1490	3200	11,3	0,441	52	78	1
18500	13300	920	3200	12,5	0,271	54,6	75,4	1
29800	18600	1630	3000	11,5	0,457	57	83	1

2 Betétcsapágyak

A GYE...KRR-B-FA107-VA-FD és GE...KRR-B-FA107-VA-FD jelölésű, FD kivitelű betétcsapágyak az élelmiszeriparban és az italgyártásban történő használatra vannak tervezve. A hagyományos betétcsapágyakkal szemben jóval magasabb korrózióállóság és közegállóság jellemzi őket. Ezért kiválóan és sokrétűen alkalmazhatók az élelmiszeriparban olyan esetekben, amikor különböző közegekkel, nedvességgel, sókódpermettel, szennyvízzel vagy tisztítószerekkel kell érintkezniük.

Menetes száakkal a belső gyűrűben

Két, 120°-kal eltolt nemesacél menetes szár rögzíti a belső gyűrűt (Y szerkezeti forma) a tengelyen. Ez a rögzítési mód változatlan forgásirányú csapágyazásokhoz, kis fordulatszám és terhelés esetén pedig változó forgásirányhoz is alkalmas.

A menetes száruk önzárók, gyűrűs élű finommenettel rendelkeznek, ami gondoskodik a csapágyak biztonságos rögzítéséről a megadott meghúzási nyomatékok figyelembevételével.

6 Menetes száakkal a belső gyűrűben, FD kivitel



0019C0C8

Csapágy sorozatok:

- GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

Excenter betétgyűrűvel

A csapágyak nemesacél betétgyűrűvel vannak a tengelyre rögzítve. Ezáltal különösen alkalmasak változatlan forgásirányú csapágyazásokhoz. Kis fordulatszám és terhelés esetén pedig változó forgásirányhoz is alkalmasak.

A betétgyűrűt lehetőleg forgásirányban kell megfeszíteni és a menetes szárral kell rögzíteni. Ez a fajta kötés kíméli a tengelyt és könnyedén oldható.

7 Excenter betétgyűrűvel, FD kivitel

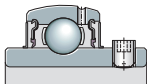
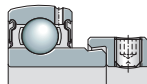


0019C0D8

Csapágyorozatok:

- GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

11 Sorozatok összehasonlítása

Jellemző	GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD	GE..-KRR-B-FA107-VA-FD
		
Tengelyátmérő	20 mm – 40 mm	20 mm – 40 mm
Rögzítés	Menetes szárok	Excenter betétgyűrű
Tömítés	RSR	RSR
Egytengelyűségi hibát kompenzál	igen	igen
Csapághézag	C3	C3
Csapágyrészek	Nemesacél	Nemesacél
Zsír NSF H1 szerinti élelmiszeripari kenéssel	igen	igen
Utánkenhető	igen	igen
Ajánlott alkalmazási hőmérséklet	-30 °C – +100 °C	-30 °C – +100 °C
Megjegyzés	Nemesacél kivétel centrifugális tárcsával	Nemesacél kivétel

2.1 Csapágykivitel

Az FD kivitelű (élelmiszer-minőségű zsírral ellátott nemesacél kivitelű) csapágyak felépítése megegyezik a 62-es egysoros mélyhornyú golyóscsapágyakéval. Beépítésre készek, különösen könnyen szerelhetők, és ellenálló, gazdaságos, hosszú használati időtartamú csapágyazások kialakítását teszik lehetővé. A hosszított belső gyűrűben lévő menetes szárok, vagy excenter betétgyűrű rögzíti őket a tengelyen.

Az alkalmazásra szabott tömítésekkel és élelmiszer-minőségű zsírok használatával biztosítható a működés nehéz feltételek mellett is.

Különleges tulajdonságok

- Nemesacél csapágygyűrűk, kosarak és golyók
- Nemesacél excenter betétgyűrűk, menetes szárok, centrifugális tárcsák
- Nagy hatékonyságú érintkező RSR tömítés nemesacél erősítéssel és előtét centrifugális tárcsával
- Utánkenhető

Kiviteli változatok

FD kivitelű élelmiszeripari betétcsapágyak különböző rögzítési módokkal kaphatók, úgy mint:

- Betétcsapágyak menetes szárokkal a belső gyűrűben, GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD
- Betétcsapágyak excenter betétgyűrűvel, GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

2.2 Korrózióálló anyagok

A csapágygyűrűk, kosarak és gördültestek nemesacélból állnak. A tömítések erősítése, a centrifugális tárcsák, valamint a rögzítőelemek, pl. excenter betétgyűrűk és menetes szárok, szintén nemesacélból vannak.

Az FD sorozatnál használt anyagok folyadékkal, szennyvízzel, sókődpermettel, enyhén lúgos és enyhén savas tisztítóközeggel szemben ellenállóak.

12 Alkalmazott acélok

Csapágyrészek	Rövid jelölés		Anyagszám
	ISO 683-17:2000	AISI	EN 10088-3
Csapágygyűrűk Gördülőtestek	X105CrMo17	440C	1.4125
Kosár Menetes száruk Excenter betétgyűrű Tömítéserősítés Centrifugális tárcsák	X5CrNi18-10	304	1.4301

Továbbfejlesztés miatti műszaki változások és anyagváltozások joga fenntartva.

Közegállóság

Különösen az élelmiszeriparban bír egyre nagyobb jelentőséggel az anyag különböző tisztítóközegekkel szembeni ellenálló képessége.

13 Közegekkel szembeni ellenálló képesség

Közeg		Koncentráció %	X5CrNi18-10		X105CrMo17	
			+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Sósav	HCl	0,1	+	+	-	-
		1	(+)	-	-	-
		18	-	-	-	-
Hidrogén-fluorid	HF	1	-	-	-	-
		5	- 1)	-	- 1)	-
Kénsav	H ₂ SO ₄	1	+	-	-	-
		10	(+)	-	-	-
		96	+	(+)	-	-
Kénessav	H ₂ SO ₃	1	+	+	-	-
Salétromsav	HNO ₃	5	+	+	-	-
		25	+	+	+	(+)
		65	+	+	+	(+)
Foszforsav	H ₃ PO ₄	1	+	+	+	+
		10	+	+	(+)	+
		85	+	+	+	-
Hangyasav	HCOOH	5	+	+	-	-
		25	+	+	-	-
Ecetsav	CH ₃ COOH	5	+	+	+	-
		25	+	+	+	-
Citromsav		5	+	+	+	+
		25	+	+	-	-
Klórecetsav		5	+	+	(+)	-
Nátrium-klorid	NaCl	10	+	+	(-)	(-)
Tengervíz		4	+	+	(-)	(-)
Desztillált víz		-	+	+	+	+
Ammónium-hidroxid	NH ₄ OH	1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Kálilúg	KOH	0,1	+	+	+	+
		1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Nátrium-hipoklorit		1	+ 1)	+	2)	(-)
Hidrogén-peroxid	H ₂ O ₂	5	+	+	+	+

-	nem ellenálló
(-)	alig ellenálló
(+)	mérsékeltelen ellenálló
+	ellenálló

1) Nem vizsgált. Az értékelés a maradék kísérletsorból származik.

2) Nem vizsgált. Nem lehetséges az értékelés.

FDA-konform anyagok

Az alábbi, FDA-konform anyagokat használjuk:

14 FDA-konform anyagok

Csapágyrészek	Anyag, megnevezés	FDA-irányelv
Tömítések	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Zsír	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570

A komponensek FDA-konformként történő besorolása az anyaggyártók által rendelkezésre bocsátott információkon alapszik.

2.3 Kenés

Élelmiszer-minőségű zsírzás

A kenéshez használt, kiváló minőségű zsír az NSF H1 kategória szerinti élelmiszeripari engedéllyel rendelkezik. A zsír kiválóan alkalmas élelmiszeripari használatra és maradéktalanul teljesíti az FDA 21 CFR 178.3570 szerinti minőségi követelményeket. Ezenkívül halal és kóser tanúsítvánnyal rendelkezik.

Az NSF H1 osztályú kenőanyag olyan felhasználásokhoz alkalmas, amelyeknél előfordulhat, hogy az élelmiszer és a kenőanyag alkalmanként technikailag elkerülhetetlenül érintkezik egymással. Az ilyen kenőanyagoknak szagsemlegesnek, ízsemlegesnek és nem mérgezőnek kell lenniük.

A zsír az Regulation (EC) 1169/2011 értelmében csak allergénmentes összetevőket tartalmaz, ezért mentes pl. gluténtartalmú gabonától, dióféléktől, tejtől stb., továbbá nem használunk állati vagy géntechnológiával módosított szervezetekből származó anyagokat.

Az alkalmazott kenőanyag halal és kóser tanúsítványa igazolja, hogy a feldolgozás tekintetében, valamint a csapágyak alkotóelemeinek tekintetében szintén teljesülnek a halal és kóser szabvány szigorú kritériumai. A muszlimok és zsidók ezen étkezési szabályai nemcsak magukra az ételekre és italokra vonatkoznak, hanem a gépekre és a gyártás közbeni környezetre is.

8 Tanúsítványok

1	Kóser	2	Halal
3	National Sanitation Foundation (NSF)		

001A75F1

A csapágyak kenése

Az első zsírzáshoz Mobile Grease FM222-t használunk, amely egy NSF H1 szerinti élelmiszeripari engedéllyel rendelkező alumínium-komplex szappan zsír és sok esetben elegendő a csapágyak használati időtartamára. Az utánkenés a külső gyűrűk köpenyén található kenőfuratokon keresztül történik; az utánkenéshez Arcanol FOOD2 gördülőcsapágyzsír ajánlott.

Arcanol FOOD2

Az Arcanol FOOD2 élelmiszeripari gördülőcsapágyazásokhoz való gördülőcsapágyzsír. Az NSF H1 regisztráció (reg. sz.: 150727) szerint halál és kóser tanúsítvánnyal rendelkezik, kiváló vízállóság, kiváló korrózióállóság, és vegyi tisztítóanyagokkal szembeni kiváló ellenálló képesség jellemzi.

Jellemző alkalmazási területek:

- Élelmiszerekkel történő érintkezés
- H1, USDA szerint
- NSF H1 követelményű csapágyhelyek (élelmiszerekkel történő érintkezés)

Használati feltételek:

- univerzális alkalmazás
- megfelelő utánkenés

2.4 Tömítés

Az élelmiszeripari betétcsapágyak kétoldali érintkező NBR tömítésekkel vannak ellátva radiálisan. Ezek a tömítések nemesacél erősítésű elasztomer ajaktömítések és RSR szerkezeti formával rendelkeznek. Ez a kivitel KRR utótaggal van jelölve.

A GYE változat esetében a tömítések előtt nemesacél centrifugális tárcsák találhatóak, amelyek mechanikai károsodástól védik a tömítéseket.

Az élelmiszeripari csapágyakat alapesetben NBR tömítésekkel szállítjuk.

15 Tömítési forma

RSR tömítés nemesacél kivitelű centrifugális tárcsával:



egyrészes nemesacél lemeztárcsa rávulkanizált és radiálisan előfeszített NBR tömítőajakkal, valamint nemesacél előtét centrifugális tárcsával
alkalmazása: betétcsapágyak menetes száakkal a belső gyűrűben (GYE sorozat)

RSR tömítés, nemesacél kivitel:



egyrészes nemesacél lemeztárcsa rávulkanizált és radiálisan előfeszített NBR tömítőajakkal
alkalmazása: betétcsapágyak excenter betétgyűrűvel (GE sorozat)



Fröccsenő víznek való közvetlen kitettség esetén előzetes egyeztetés szükséges az alkalmazástechnikai részleggel. Speciális közegekkel szembeni ellenállásra vonatkozó kérdések esetén forduljon az alkalmazástechnikai részleghez.

2.5 Utótag

16 Szállítható kivitelek

Utótag	Sorozat	Leírás	Kivitel
B	–	Csapágy a külső gyűrű szférikus köpenyfelületével	Standard
FA107	–	Csapágy a rögzítési oldalon kenőfuratokkal	

Utótag	Sorozat	Leírás	Kivitel
FD	–	Élelmiszeripari felhasználásra alkalmas	
KRR	GE	Kétoldali ajaktömítés NBR RSR tömítési forma	
KRR	GYE	Kétoldali ajaktömítés NBR RSR tömítési forma Előtét centrifugális tárcsa	
VA	–	Nemesacél kivitel	

2.6 Hőmérséklettartomány

Az élelmiszeripari betétcsapágyak -30 °C és $+100\text{ °C}$ közötti üzemi hőmérsékletekhez alkalmasak.

2.7 Csapágyhézag

Az élelmiszeripari betétcsapágyak alapesetben C3 (Group 3) radiális csapágyhézaggal készülnek. A C3 nem szerepel a rövid jelölésben.

A csapágyhézag nagyobb, mint a normál mélyhornyú golyóscsapágyaknál. Ezzel jobban felvehetők az egytengelyűségi hibák és tengelylehajlások.

A radiális csapágyhézag értékei megfelelnek a DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009) szabványnak. Ezek terheletlen, mérőerőmentes, vagyis rugalmas alakváltozás nélküli állapotban lévő csapágyakra vonatkoznak.

17 Radiális csapágyhézag

d		C2 (Group 2)		CN (Group N)		C3 (Group 3)		C4 (Group 4)		C5 (Group 5)	
felett	-ig	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
2,5	6	–	–	2	13	8	23	–	–	–	–
6	10	–	–	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	–	–	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	–	–	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	–	–	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	–	–	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	–	–	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	–	–	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	–	–	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	–	–	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	–	–	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	–	–	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	–	–	18	53	46	91	81	130	120	180

2.8 Méretek, tűrések

Méretek

A betétcsapágyak fő méretei megfelelnek az ISO 9628 és DIN 626-1:1999 szabványnak. A betétcsapágyak névleges méretei a terméktáblázatokban szerepelnek ►33|2.15.

Tűrések

A mélyhornyú golyóscsapágyak méretpontossági és futáspontossági tűrései megfelelnek az ISO 492:2014 szerinti Normál tűrésosztálynak.

A betétcsapágyak átmérőtűrései eltérnek a fent említett szabvány értékeitől. A belső gyűrű furata pozitív tűréssel bír a csapágy egyszerűbb szerelése érdekében.

Tömített csapágyak esetén a külső átmérő legnagyobb értéke és legkisebb értéke akár 0,03 mm-rel is eltérhet a középértéktől.

18 A betétcsapágyak tűrései, FD kivétel

Belső gyűrű				Külső gyűrű			
d		$t_{\Delta dmp}$		D		$t_{\Delta Dmp}$	
felett	-ig	U	L	felett	-ig	U	L
mm	mm	μm	μm	mm	mm	μm	μm
18	24	+25	0	50	80	0	-13
24	30	+25	0	80	120	0	-13
30	40	+25	0	120	150	0	-13

2.9 Konstruktív tudnivalók és biztonsági tudnivalók

2.9.1 Teherbírás

Radiális teherbírás

A golyók csak egy pontban érintik a futópályákat. Tisztán radiális terhelés esetén a gördülőttestek és a futópályák érintkezési pontjai mindig a futópálya közepén vannak. Ezzel az érintkezési pontokat összekötő vonal áthalad a radiális síkon, vagyis az optimális terhelési irány egy tisztán radiális terhelés.

Axiális teherbírás

A csapágygyűrűkben kiképzett mély futóhornyok, ill. a futóhornyok és a golyók közötti szoros egybeesés miatt a csapágyak axiálisan mindkét irányban terhelhetők. Az axiális teherbírás többek között függ a csapágy mérettől, a belső szerkezettől és az üzemi hézagtól. A túl magas axiális terhelés viszont növelheti a futási zajt és jelentősen csökkentheti a csapágyak használati időtartamát.

A csapágyak axiális teherbírásával kapcsolatos bizonytalanságok esetén készséggel segít a Schaeffler.

2.9.2 Szöghibák kiegyenlítése

A külső csapágygyűrű szférikus köpenyfelületével rendelkező csapágyak kompenzálják a tengely statikus egytengelyűségi hibáit gömbös furatú házakban.

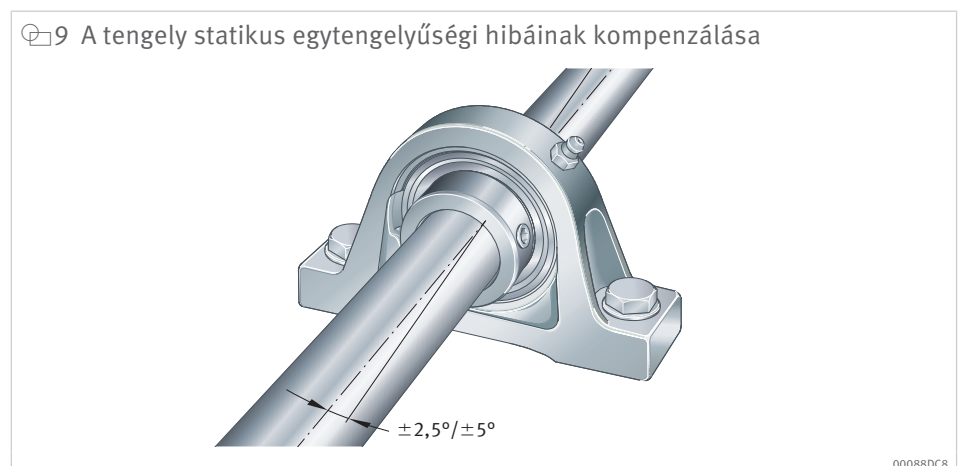
A házban kenőhoronnyal és a betétcsapágyban kenőfurattal rendelkező egységekre érvényes:

- $\pm 2,5^\circ$ -ig utánkenhetők az egységek.
- $\pm 2,5^\circ$ és $\pm 5^\circ$ között az adott egységtől függ az utánkenési lehetőség. Erről érdeklődjön.
- $\pm 5^\circ$ felett már nem lehetséges az utánkenés.



Az egységek nem alkalmasak forgó mozgások vagy támolygó mozgások felvételére.

9 A tengely statikus egytengelyűségi hibáinak kompenzálása

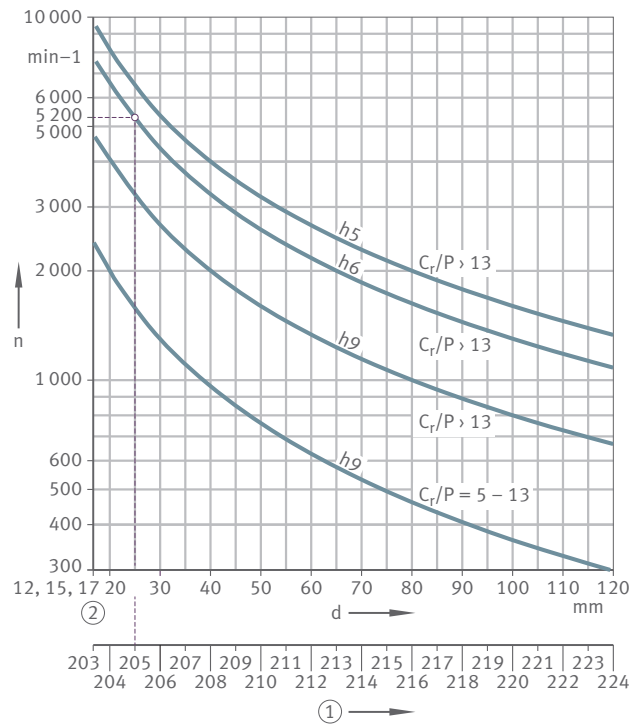


2.9.3 Fordulatszámok

A fordulatszámhatárok a terheléstől, a csapágyfurat és a tengely közötti játéktól, valamint súrlódó tömítéssel ellátott csapágyak esetén a tömítések súrlódásától függenek.

A megengedett fordulatszámok irányértékei a diagramon olvashatók le.

10 A megengedett fordulatszámok megállapítása RSR tömítéssel ellátott betétcsapágyaknál (KRR kivétel)



001A7631

1	Golyósor	2	d = 12 mm, 15 mm és 17 mm esetén ugyanaz a 203-as golyósor
n	Megengedett fordulatszám	d	Furatátmérő

$C_r/P > 13$ terhelési viszonyok esetén növelhetők a fordulatszámok. $C_r/P < 5$ esetén a tengely Ra 0,3 érdességénél szükséges illesztéses rögzítés ajánlott, ahogy az a HR 1, Gördülőcsapágyak, katalógusban szerepel. Az említett alkalmazási esetekben érdeklődjön a Schaeffler vállalatnál. Csúszásmentes üzem érdekében vegye figyelembe a radiális minimális terhelést.

Példa a megengedett fordulatszám megállapítására

19 Adott

A tengely tőrése		h6(E)
Betétcsapágyak		GE25-KRR-B-FA107-VA-FD
Golyósor		205
Tömítés		RSR
Dinamikus alapterhelés, radiális	C_r	13400 N
Terhelés	P	1000 N

20 Keresett

Terhelési viszony	C_r/P	$13400 \text{ N}/1000 \text{ N} = 13,4 > 13$
Megengedett fordulatszám	n	5200 min^{-1} a betétcsapágyaknál megengedett fordulatszámok megállapításának megfelelően

2.10 Méretezés

Dinamikus egyenértékű csapágyterhelés

A dinamikusan igénybevett csapágyak méretezéséhez használt $L = (C_r/P)^p$ élettartam-alapegyenlet állandó nagyságú és irányú terhelést előfeltételez. Radiális csapágyaknál ez egy tisztán radiális F_r terhelés. Ha ilyen fajta terhelés áll fenn, akkor az élettartam-egyenletbe P helyére az F_r csapágyterhelés kerül ($P = F_r$).

Amennyiben nincs állandó nagyságú és irányú erő, úgy az élettartam-számításhoz először meg kell határozni egy állandó radiális erőt, amely az élettartam tekintetében egyenértékű igénybevételt jelent. Ezt az erőt P dinamikus egyenértékű csapágyterhelésnek nevezzük.

P számítása az F_a/F_r terhelési viszonytól és az e számítási tényezőtől függ:

f16

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f17

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	számítási tényező
F_a	N	axiális terhelés
F_r	N	radiális terhelés
P	N	dinamikus egyenértékű csapágyterhelés
X	–	radiális terhelési tényező
Y	–	axiális terhelési tényező

A megadott értékek szokásos üzemi hézagra vonatkoznak. Erősen eltérő üzemi hézag esetén a Bearinx használata ajánlott az élettartam számításához. Amennyiben a számítási értékek a megadott értékek között vannak (pl. 0,4), olvassa le a 0,3 és 0,5 táblázati értékeit és állapítsa meg a köztes értékeket lineáris interpolációval.

A szokásos üzemi hézagnál vegye figyelembe a HR 1, Gördülőcsapágyak, katalógus illesztési ajánlásait.

21 e, X és Y tényezők

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{Or}}$	Tényező (szokásos üzemi hézagnál)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

Statikus egyenértékű csapágyterhelés

Mivel a betétcsapágyak belső felépítésüket tekintve megegyeznek az egysoros mélyhornyú golyóscsapágyakkal, statikus egyenértékű csapágyterhelésük a mélyhornyú golyóscsapágyakéhoz hasonlóan számítható.

P_0 számítása statikusan igénybevett mélyhornyú golyóscsapágyaknál az F_{0a}/F_{Or} terhelési viszonytól és a 0,8 tényezőtől függ:

f18

$$\frac{F_{0a}}{F_{Or}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{Or}$$

f19

$$\frac{F_{0a}}{F_{Or}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{Or} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

F_{0a}	N	legnagyobb fellépő axiális terhelés (maximális terhelés)
F_{Or}	N	legnagyobb fellépő radiális terhelés (maximális terhelés)
P_0	N	statikus egyenértékű csapágyterhelés

2.11 Minimális terhelés

A csapágyakat mindig kellően nagy terhelésnek kell érnie, hogy az érintkező részek között ne lépjen fel csúszás. Tapasztalatok szerint ehhez $P > C_{Or}/100$ nagyságrendű radiális minimális terhelés szükséges. Ugyanakkor a radiális terhelés a csapágyazott részek súlya és a külső erők miatt a legtöbb esetben már nagyobb, mint a szükséges minimális terhelés.

Amennyiben a radiális minimális terhelés kisebb a fent megadottnál, vegye fel a kapcsolatot a Schaeffler vállalattal.

2.12 A csapágyazás kialakítása

Betétcsapágyak tengelytűrései

A megengedett tengelytűrés a fordulatszámától és a terheléstől függ. h6 (E) és h9 (E) közötti tűrésosztályú tengelyek lehetségesek.

A legtöbb alkalmazáshoz elegendőek a húzott tengelyek.

Hengeres csapágyülék-felületek érdessége

A csapágyülékek érdességét össze kell hangolni a csapágyak túrésosztályával. Az Ra átlagos érdesség nem lehet túl nagy, hogy a ráhagyási veszteség határokon belül maradjon. A tengelyeket köszörülni kell, a furatokat finomra kell esztergálni. A csapágyülék-felületek IT minőségétől függő irányértékeket a táblázatban találja.

☒22 Ramax átlagos érdesség irányértékei köszörült csapágyülékeknél (IT minőség)

Névleges méret		Ramax			
-tól	-ig	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

Betétcsapágyak házegységei

A Schaeffler műanyag talpcsapágyházakat és karimáscsapágy-házakat kínál az élelmiszeripari betétcsapágyakhoz. A műanyag házak, ahogy a betétcsapágyak is, korrózióállóak és élelmiszeripari használatra alkalmasak.

A házegységek összekötik a szférikus külső gyűrűvel ellátott betétcsapágyakat és a szférikus furattal ellátott házakat beépítésre kész egységekké. A felhasználó ezzel megspórolja az ilyen csapágyakhoz szükséges beépítési környezet időigényes gyártását. Az alkalmazási területek megegyeznek a betétcsapágyakéval.

2.13 Beépítés és kiszerezés

A betétcsapágyak beépítésére és kiszerezésére vonatkozó részletes tudnivalókat figyelembe kell venni.

Menetes szárok meghúzási nyomatékai

A Schaeffler menetes szárok meghúzási nyomatékai a szárok anyagától függenek. A nemesacél menetes szárok meghúzási nyomatékai kizárólag a Schaeffler eredeti menetes száraira érvényesek (INA vagy FAG márka).

☒23 Metrikus nemesacél menetes szárok meghúzási nyomatékai

W	G	M _A
mm	–	Nm
2,5	M5	2,4
3	M6×0,75	3,9
4	M8×1	8,3

A gördülőcsapágyak gazdaságos, megbízható és üzembiztos csapágyazások kialakítására szolgáló, sokszorosán bevált precíziós gépelemek. Ezeket a termékeket gondosan kell kezelni, hogy feladatukat kifogástalanul ellássák és a tervezett használati időtartamukat gond nélkül kitöltsék.

2.14 További információk

További információk tekintetében feltétlenül vegye figyelembe a HR 1, Gördülőcsapágyak katalógus Műszaki alapjait a csapágyazás kialakítására, a kenésre, a beépítésre és kiszerezésre, valamint a csapágyak üzemeltetésére vonatkozóan.

HR 1 | Gördülőcsapágyak |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Betétcsapágyak és házegységek |

<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Szerelési kézikönyv |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Korrózióálló termékek |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

2.15 Terméktáblázatok

2.15.1 Magyarázatok

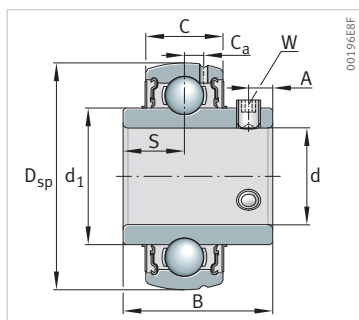
A	mm	Menettávolság
B	mm	szélesség
C	mm	Külső gyűrű szélessége
C _{0r}	N	statikus alapterhelés, radiális
C _a	mm	Kenőfurat távolsága
C _r	N	dinamikus alapterhelés, radiális
C _{ur}	N	kifáradási határterhelés, radiális
d	mm	csapágy furatátmérője
d ₁	mm	belső gyűrű peremátmérője
d ₃	mm	Betétyűrű külső átmérője
d _a	mm	tengelyváll támasztási átmérője
f ₀	–	számítási tényező
m	kg vagy lbs	tömeg
S	mm	Futópályaközép távolsága
W	mm	kulcsméret

2.15.2 Betétcsapágyak, menetes szárral

FD kivitel

menetes szárral a belső gyűrűben
a külső gyűrű szférikus köpenyfelülete
széles belső gyűrűvel

d	D_{sp}	C	B	Rövid jelölés	C_r	C_{0r}	C_{ur}	f₀
mm	mm	mm	mm	–	N	N	N	–
20	47	16	31	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	13,1
25	52	17	34,1	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	13,8
30	62	19	38,1	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	13,8
35	72	20	42,9	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	13,8
40	80	21	49,2	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	14



GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

S	d₁	C_a	A	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	kg
12,7	28,3	4	5	2,5	0,16
14,3	34	4,15	5	2,5	0,21
15,9	40,3	5	6	3	0,3
17,5	46,9	5,7	6,5	3	0,46
19	52,4	5,9	8	4	0,61

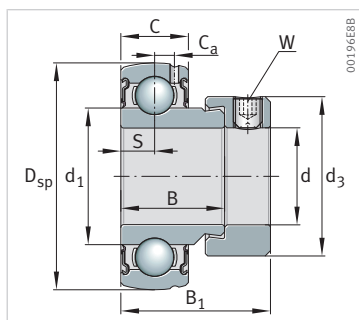
2.15.3 Betétcsapágyak, excenter betétgyűrűvel

FD kivitel

excenter betétgyűrűvel

a külső gyűrű szférikus köpenyfelülete

d	D_{sp}	C	B	Rövid jelölés	C_r	C_{0r}	C_{ur}	f₀
mm	mm	mm	mm	–	N	N	N	–
20	47	14	21,5	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	13,1
25	52	15	21,5	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	13,8
30	62	16	23,8	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	13,8
35	72	17	25,4	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	13,8
40	80	18	30,2	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	14



GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

S	d₁	C_a	B₁	d₃ max.	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
7	28,3	4,1	31	33,3	3	0,17
7,5	34	4,15	31	38,1	3	0,2
8	40,3	5	35,7	44,5	3	0,3
8,5	46,9	5,35	38,9	55,6	3	0,5
9	52,4	5,5	43,7	60,3	4	0,63

3 Műanyag házegységek

A fehér színű, FDA-engedélyes PBT műanyag házakkal ellátott házegységek talpcsapágyegységként és karimáscsapágyegységként kaphatók.

Az üvegszál erősítésű PBT műanyag nedvességgel, UV-sugárzással, baktériumokkal és gombákkal, valamint sok kémiai közeggel szemben nagyon ellenálló.

A fehér színű műanyag házegységek kiválóan alkalmazhatók az élelmiszeriparban olyan esetekben, amikor különböző közegekkel, nedvességgel, sóködpermettel, szennyvízzel vagy tisztítószerekkel kell érintkezniük.

Talpcsapágyegységek

A talpcsapágyegységek hosszú és rövid talppal szállíthatók. Teli háztalppal rendelkeznek, ezáltal nincs rejtett szabad tér, ahol baktériumok szaporodhatnak. A házak fehér színű, üvegszál erősítésű PBT műanyagból állnak, osztatlanok, és hosszlyukfuratokon vagy menetes furatokon keresztül csavarozzuk össze őket a csatlakozó konstrukcióval. A háztalpban korrózióálló acélbetétek vannak beépítve, amelyek megakadályozzák annak károsodását a csavarok meghúzásakor.

A betétcsapágyak utánkenésére a házfurat kenőhoronnyal, a ház pedig kereskedelmi forgalomban kapható zsírzógomboknál megszokott kenőfurattal rendelkezik. A zsírzógomb szállításkor fel van szerelve, a mellékelt csapágyvédő sapka nincs felhelyezve.

☐11 RASEY, RASE talpcsapágyegységek FD kivitelben



00089A6D

Kivitelek:

- RASEY...-TV-VA-FD
- RASE...-TV-VA-FD

☐12 RSEHY, RSEH talpcsapágyegységek FD kivitelben



00089A7D

Kivitelek:

- RSHEY...-TV-VA-FD
- RSHE...-TV-VA-FD

Karimáscsapágy-egységek

A karimáscsapágy-egységeket kétlyukú karimáscsapágy-egységek és négylyukú karimáscsapágy-egységek formájában szállítjuk. Rögzítés céljából a nemesacél betétekkel ellátott házak erősített átmenő furatokkal rendelkeznek.

A ház anyaga, a kenéstechnikai kivitel, valamint a szállítási kivitel megfelel a talpcsapágyegységek műszaki állásának.

☞ 13 RCJTY, RCJT karimáscsapágy-egységek FD kivitelben



00089A71

Kivitelek:

- RCJTY..-TV-VA-FD
- RCJT..-TV-VA-FD

☞ 14 GLCTE karimáscsapágy-egységek FD kivitelben



00089A69

Kivitelek:

- GLCTE..-TV-VA-FD

☞ 15 RCJY, RCJ karimáscsapágy-egységek FD kivitelben

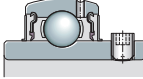
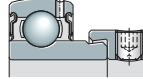






00089A75


Kivitelek:

- RCJY..-TV-VA-FD
- RCJ..-TV-VA-FD

 24 Betétcsapágyak kombinációs lehetőségei műanyag házakkal


Műanyag ház		Betétcsapágyak	
		GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD	GE..-KRR-B-FA107-VA-FD
			
Rögzítés		Menetes száрак	Excenter betétgyűrű
Tengelyátmérő		20 mm – 40 mm	20 mm – 40 mm
Talpcsapágy		ASE..-TV-WHT RASEY..-TV-VA-FD ▶48 3.13.2	RASE..-TV-VA-FD ▶50 3.13.3
		SHE..-TV-WHT RSHEY..-TV-VA-FD ▶52 3.13.4	RSHE..-TV-VA-FD ▶54 3.13.5
Kétlyukú karimás csapágy		CJT..-TV-WHT RCJTY..-TV-VA-FD ▶56 3.13.6	RCJT..-TV-VA-FD ▶58 3.13.7
		GLCTE..-TV-WHT –	GLCTE..-TV-VA-FD ▶60 3.13.8
Négylyukú karimás csapágy		CJ..-TV-WHT RCJY..-TV-VA-FD ▶62 3.13.9	RCJ..-TV-VA-FD ▶64 3.13.10

3.1 Házkivitel

Az egységek szerelésre készek és fehér színű műanyag házakkal állnak, amelyekbe az élelmiszeripar számára kifejlesztett korrózióálló Schaeffler betétcsapágyak vannak beépítve. A lehetséges kombinációkat a kombinációs lehetőségek táblázata tartalmazza ▶40|24.

A GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD beépített betétcsapággal ellátott házegységeket menetes száarak rögzítik a tengelyen. A GE..-KRR-B-FA107-VA-FD beépített betétcsapággal ellátott házegységeket excenter betétgyűrűk rögzítik a tengelyen.

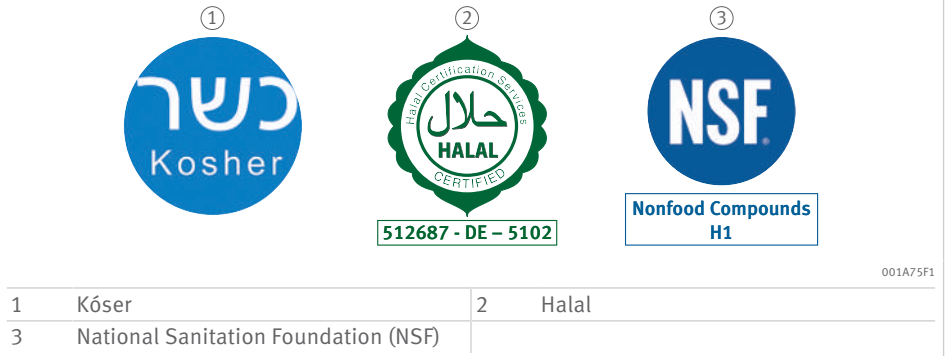
A házakat hozzá kell csavarozni a csatlakozó konstrukcióhoz. A csavarozási felületeken durvább tűrések is megengedhetők.

 A csapágy és a ház szerelés után meghatározott forgató nyomatékkal egymáshoz van igazítva, hogy a működés és a biztonság minden üzemi körülmény közt biztosított legyen.

A forgató nyomatékról a Schaeffler ad felvilágosítást.

Az alkalmazott kenőanyag az NSF H1 kategória szerinti élelmiszeripari engedéllyel rendelkezik és maradéktalanul teljesíti az FDA 21 CFR 178.3570 szerinti minőségi követelményeket. Továbbá halál és kóser szabvány szerint tanúsított. Emellett a zsír csak allergénmentes összetevőket tartalmaz, állati vagy géntechnológiával módosított szervezetekből származó anyagokat nem.

16 Tanúsítványok



Kiviteli változatok

- Talpcsapágyegységek fehér színű műanyag házakkal, nemesacél betétcsapágyakkal és élelmiszer-minőségű zsírkenéssel, valamint menetes szárral vagy excenter betétgyűrűvel élelmiszeripari használatra
- Karimáscsapágy-egységek fehér színű műanyag házakkal, nemesacél betétcsapágyakkal és élelmiszer-minőségű zsírkenéssel, valamint menetes szárral vagy excenter betétgyűrűvel élelmiszeripari használatra

3.2 Tartozékok

3.2.1 Csapágyvédő sapkák

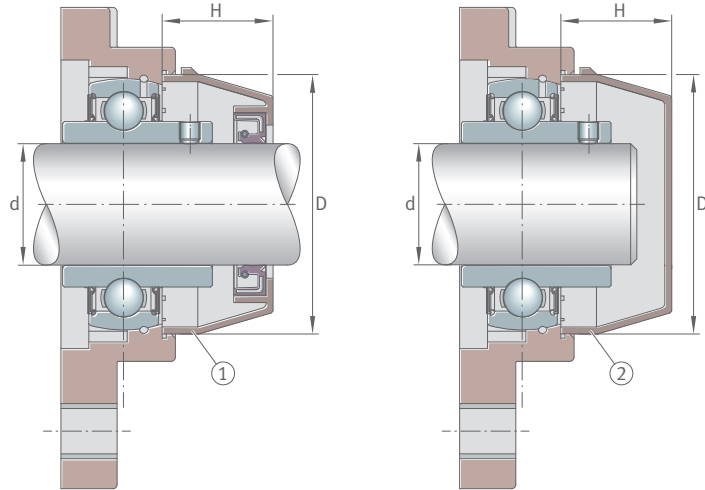
Minden házegységhez mellékelve van egy zárt, fehér színű KASK..-S-G-WHT védősapka.

Kérésre minden egységhez kaphatók beépített radiális tengelytömítő gyűrűvel ellátott nyitott, fehér színű KASK..-S-R-NBR-WHT védősapkák is.

A csapágyvédő sapkák Capilene SR 50 műanyagból állnak.

Az alkalmazási teszt során a csapágyvédő sapkák ellenállónak bizonyultak nagy nyomású (90 bar) vízsugárral szemben. A védősapkákkal lezárt házak a teszt során ellenálltak a különböző szögekben (0°, 30°, 60°, 90°) érkező 80 °C-os forró vízsugárnak. A házakon elfoglalt helyükön maradtak és nem károsodtak.

17 Nyitott vagy zárt védősapkák



001A7611

- | | | | |
|---|---|---|----------------|
| 1 | Nyitott védősapka beépített radiális tengelytömítő gyűrűvel | 2 | Zárt védősapka |
|---|---|---|----------------|

25 Védősapkák műanyag házegységekhez

Rövid jelölés		d	D	H
Zárt védősapka	Nyitott védősapka	mm	mm	mm
KASK04-S-G-WHT	KASK04-S-R-NBR-WHT	20	50	23
KASK05-S-G-WHT	KASK05-S-R-NBR-WHT	25	55	25
KASK06-S-G-WHT	KASK06-S-R-NBR-WHT	30	64	30
KASK07-S-G-WHT	KASK07-S-R-NBR-WHT	35	74,6	32
KASK08-S-G-WHT	KASK08-S-R-NBR-WHT	40	84	37

3.2.2 Back-Seal tömítés

Az RCJ...TV-VA-FD és RCJT...TV-VA-FD karimáscsapágy-egységekhez RWDR...R-NBR Back-Seal tömítés kapható, amely a hátoldalon tömíti a házat.

A Back-Seal tömítés NBR anyagból áll és 1.4301 anyagszámú korrózióálló acélból készült rugós alátéttel rendelkezik. Ez a környezettel szembeni kiegészítő tömítés további hatékony védelmet biztosít a műanyag házegységek számára a szennyeződések ellen, ami növeli a csapágyak használati időtartamát.

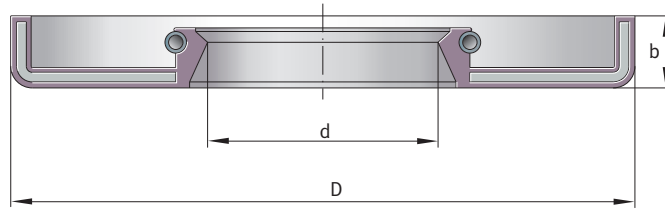
18 Karimáscsapágy-egységek Back-Seal tömítéssel



001A7651

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | RCJ...TV-VA-FD karimáscsapágy-egység Back-Seal tömítéssel | 2 | RCJT...TV-VA-FD karimáscsapágy-egység Back-Seal tömítéssel |
|---|---|---|--|

19 A Back-Seal tömítés méretei



00010A92

26 A Back-Seal tömítések rövid jelölései és méretei

Rövid jelölés	d	b	D
	mm	mm	mm
RWDR04-R-NBR	20	6	52
RWDR05-R-NBR	25	6	62
RWDR06-R-NBR	30	6	72
RWDR07-R-NBR	35	6	82
RWDR08-R-NBR	40	6	88

3.2.3 Hőmérséklettartomány

A Back-Seal tömítéssel ellátott vagy anélküli házegységek -30 °C és $+100\text{ °C}$ közötti üzemi hőmérsékletekhez alkalmasak. Csapágyvédő sapkák használata esetén $+80\text{ °C}$ -ra csökken a max. hőmérséklet.

3.3 Anyagok, korrózióvédelem, élelmiszeripari alkalmasság

Az alkalmazott anyagokra, a korrózióállóságra és az élelmiszer-minőségű zsírzásra vonatkozó összes további információt a betétcsapágyak fejezete tartalmazza ►20|2.

Továbbfejlesztés miatti műszaki változások és anyagváltozások joga fenntartva.

FDA-konform anyagok

Az alábbi, FDA-konform anyagokat használjuk:

27 FDA-konform anyagok

Csapágyrészek	Anyag, megnevezés	FDA-irányelv
Tömítések	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Zsír	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570
Házak	PBT-GF20	FDA 21 - CFR 175-178 FDA 21 CFR 177.1660
Védősapka	Capilene SR 50	FDA 21 CFR 177.1520(a)(3)(i)(c)3.1a FDA 21 CFR 177.1520(b)

A komponensek FDA-konformként történő besorolása az anyaggyártók által rendelkezésre bocsátott információkon alapszik.

3.4 Kenés

A műanyag házegységek kenésére vonatkozó összes további információt a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►23|2.3.

3.5 Tömítés

A műanyag házegységek tömítésére vonatkozó összes további információt a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►24|2.4.

3.6 Utótag

28 Szállítható kivitelek

Utótag	Kivitel	Kivitel
TV	Műanyag ház	Standard
VA	Nemesacél komponensek	
FD	Élelmiszeripari felhasználásra alkalmas	

3.7 Méretek, tűrések

A beépített betétcsapágyak méreteire, tűréseire és csapágyhézagára vonatkozó információkat a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►26|2.8.

Tűrések

A műanyag házak mérettűrései, alaktűrései és helyzettűrései megfelelnek a DIN 16742 szabványnak.

A megengedett tengelytűrés a fordulatszámától, a terheléstől és a beszerelt betétcsapágytól függ. h6 (E) és h9 (E) közötti tűrésosztályú tengelyek lehetségesek. A legtöbb alkalmazáshoz elegendőek a húzott tengelyek.

A tengely érdességét össze kell hangolni a beépített betétcsapágy tűrésosztályával. Az Ra átlagos érdesség nem lehet túl nagy, hogy a ráhagyási veszteség határon belül maradjon. A tengelyeket köszörülni kell. A csapágyülék-felületek IT minőségétől függő irányértékek a táblázatban szerepelnek.

29 Ramax átlagos érdesség irányértékei köszörült csapágyülékeknél (IT minőség)

Névleges méret		Ramax			
-tól	-ig	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	µm	µm	µm	µm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

Csavarozási felületek

Ajánlások a csavarozási felületekhez:

- A csavarozási felület érdessége max. Ra 12,5 (Rzmax 63)
- Alaktűrés és helyzettűrés 0,04/100 homorú, domború nem megengedett

Rögzítőcsavarok

A csavarkötést a VDI 2230 szerint $\mu = 0,12$ súrlódási együtthatóval (90 %) kell kialakítani.

A rögzítéshez 80 vagy jobb szilárdsági osztályú nemesacél csavarok alkalmasak. Az erre a csavarosztályra érvényes max. meghúzási nyomatékokat akkor is be kell tartani, ha nagyobb szilárdságú csavarokat használnak.

Alapvetően azt ajánljuk, hogy csavarrögzítéskor csak a normatív értékek 70 %-ával történjen a meghúzás.

A rögzítéshez a DIN EN ISO 4017:2022 szerinti fejig menetes hatlapfejű metrikus csavarokat kell használni. A csavarokat legalább a DIN EN ISO 7089 vagy DIN EN ISO 7090 szerinti alátéttel kell kombinálni.

Csavarok és rögzítési tartozékok nincsenek a csomagban.

A csavaroknak és a további rögzítési tartozékoknak nemesacél kivitelűnek kell lenniük.

3.8 Konstruktív tudnivalók és biztonsági tudnivalók

3.8.1 Teherbírás

A betétcsapágyak teherbírását a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►27|2.9.1.

A házak radiális teherbíró képessége

A műanyag házak közepes terhelésekhez alkalmasak. A műanyag házak C_{0rG} statikus radiális teherbíró képessége és a betétcsapágyak C_{0r} statikus teherbíró képessége a mindenkori terméktáblázatokban szerepel.

A házak axiális teherbíró képessége

Az egység axiális üzemi terhelése nem lépheti túl a ház axiális teherbíró képességét.

A műanyag házak axiális teherbíró képessége $C_{0aG} = 0,25 \cdot C_{0rG}$.

3.8.2 Szöghibák kiegyenlítése

A külső csapágygyűrű szférikus köpenyfelületével rendelkező csapágyak kompenzálják a tengely statikus egytengelyűségi hibáit gömbös furatú házakban.

A statikus egytengelyűségi hibák kompenzálására vonatkozó részletes információk a betétcsapágyak fejezetében olvashatók ►27|2.9.2.

3.8.3 Fordulatszámok

A fordulatszámhatárok a terheléstől, a csapágyfurat és a tengely közötti játéktól, valamint súrlódó tömítéssel ellátott csapágyak esetén a tömítések súrlódásától függenek.

A fordulatszámhatárokra vonatkozó részletes információk a betétcsapágyaknál olvashatók ►27|2.9.3.

3.9 Méretezés

A beépített betétcsapágyak méretezésére vonatkozó részletes információkat a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►29|2.10.

3.10 Minimális terhelés

A beépített betétcsapágyak minimális terhelésére vonatkozó részletes információkat a Betétcsapágyak fejezet tartalmazza ►30|2.11.

3.11 Beépítés és kiserelés

Vegye figyelembe a házegységek és betétcsapágyak beépítésére és kiserelésére vonatkozó részletes információkat.

A gördülőcsapágyak gazdaságos, megbízható és üzembiztos csapágyazások kialakítására szolgáló, sokszorosan bevált precíziós gépelemek. Ezeket a terméket gondosan kell kezelni, hogy feladatukat kifogástalanul ellássák és a tervezett használati időtartamukat gond nélkül kitöltsék.

3.12 További információk

További információk tekintetében feltétlenül vegye figyelembe a HR 1, Gördülőcsapágyak katalógus Műszaki alapjait a csapágyazás kialakítására, a kenésre, a beépítésre és kiserelésre, valamint a csapágyak üzemeltetésére vonatkozóan.

Sokoldalú tulajdonságaik miatt a Schaeffler házegységek szinte minden ipari ágazatban használhatók.

Alapvetően a géptervező felelőssége gondoskodni arról, hogy a házegységek hibás működése ne vezethessen személyi sérülésekhez. A gép nem tervszerű leállításának nem szabad nagyobb üzemzavarokat okoznia. Ezért mindkét esetben feltétlenül kapcsolatba kell lépni velünk már a tervezés előtt.

HR 1 | Gördülőcsapágyak |
<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Betétcsapágyak és házegységek |
<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Szerelési kézikönyv |
<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

MON 108 | Szférikus külső gyűrűvel ellátott betétcsapágyak csapágyházakba való beszerelése |
<https://www.schaeffler.de/std/1FA1>

TPI 64 | Korrózióálló termékek |
<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

3.13 Terméktáblázatok

3.13.1 Magyarázatok

A	mm	Talp szélessége
A	mm	Ház magassága
A ₁	mm	Karima vastagsága
A ₂	mm	Futópályaközép távolsága
B	mm	szélesség
B ₁	mm	Betételem feletti szélesség
B ₃	mm	Házközép és sapkavég távolsága
C _{0r}	N	statikus alapterhelés, radiális
C _{0rG}	N	Statikus alapterhelés, ház
C _a	mm	Kenőfurat távolsága
C _r	N	dinamikus alapterhelés, radiális
C _{ur}	N	kifáradási határterhelés, radiális
d	mm	csapágy furatátmérője
d ₃	mm	Betétgyűrű külső átmérője
f ₀	–	számítási tényező
H	mm	Tengely távolsága
H	mm	Karima magassága
H ₁	mm	Talp szélessége
H ₂	mm	Magasság
J	mm	Rögzítőfuratok osztóköratmérője
K	–	Rögzítőfurat menete
L	mm	hossz
L	mm	Szélesség
L	mm	Egység teljes magassága
m	kg vagy lbs	tömeg
N	mm	Hosszlyuk szélessége
N	mm	Rögzítőfurat
N ₁	mm	Hosszlyuk hossza
Q	–	Kenési csatlakozómenet
S ₁	mm	Futópályaközép és betétgyűrű távolsága
V	mm	Ház vállátmérője
W	mm	kulcsméret

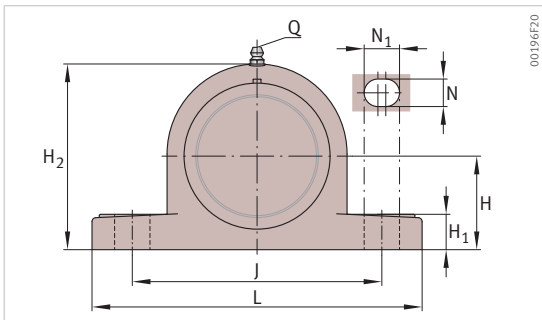
3.13.2 Talpcsapágyegységek, hosszú talppal, menetes szárral

FD kivitel

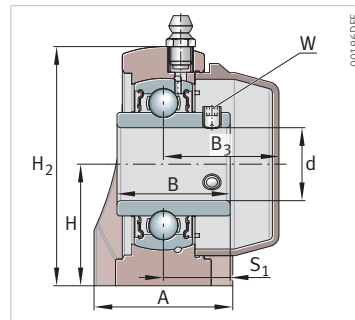
fehér színű műanyag ház hosszú talp-
pal

menetes szárral a belső gyűrűben

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RASEY20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	7700	13,1
25	RASEY25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	10000	13,8
30	RASEY30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	18700	10700	475	10600	13,8
35	RASEY35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	10800	13,8
40	RASEY40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASEY..-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₁	H ₂	N	N ₁	B	B ₃	S ₁	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	95	127	38	14	65,5	11	14	31	31,65	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,3
36,5	105	140	38	14	71	11	14	34,1	34,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	38,1	39,95	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,69
47,6	127	167	48	18	94	14	18	42,9	44,85	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,76
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	49,2	51,5	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,97

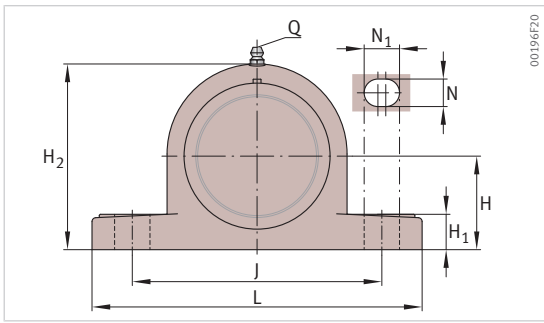
3.13.3 Talpcsapágyegységek, hosszú talppal, excenter betétgyűrűvel

FD kivitel

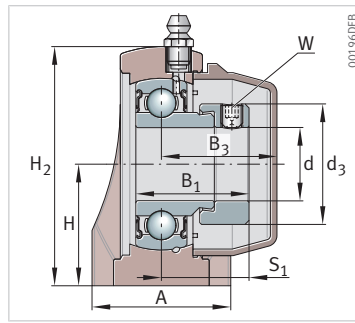
fehér színű műanyag ház hosszú talp-
pal

excenter betétgyűrűvel

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RASE20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	7700	13,1
25	RASE25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	10000	13,8
30	RASE30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	10600	13,8
35	RASE35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	10800	13,8
40	RASE40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASE..-TV-VA-FD

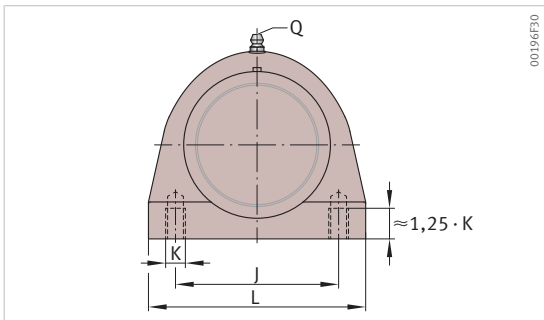
H	J	L	A	H ₁	H ₂	N	N ₁	B ₁	B ₃	S ₁	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	95	127	38	14,2	65,5	11	14	31	31,65	24,1	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,3
36,5	105	140	38	14,5	71	11	14	31	34,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	35,7	39,95	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,55
47,6	127	167	48	18	94	14	18	38,9	44,85	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,8
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	43,7	51,5	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

3.13.4 Talpcsapágyegységek, rövid talppal, menetes szárral

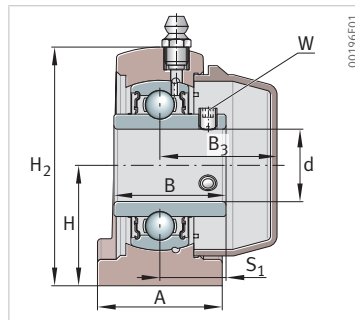
FD kivitel

fehér színű műanyag ház rövid talppal
menetes szárral a belső gyűrűben

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0rG}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHEY20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	6900	13,1
25	RSHEY25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	7000	13,8
30	RSHEY30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	6500	13,8
35	RSHEY35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	8000	13,8
40	RSHEY40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	9100	14



RSHEY..., RSHE..



RSHEY...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₂	K	B	B ₃	S ₁	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,27
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	34,1	35,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	38,1	41,25	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	42,9	45,05	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,74
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	49,2	51,4	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,91

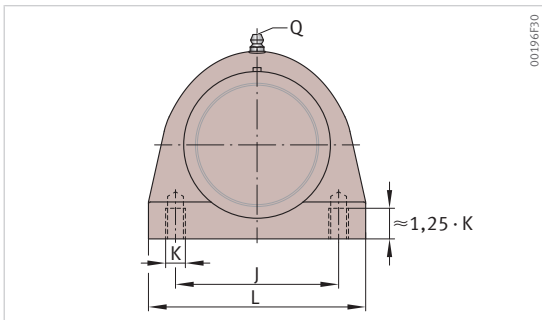
3.13.5 Talpcsapágyegységek, rövid talppal, excenter betétgyűrűvel

FD kivitel

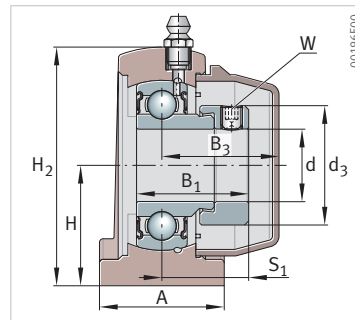
fehér színű műanyag ház rövid talppal

excenter betétgyűrűvel

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHE20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	6900	13,1
25	RSHE25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	7000	13,8
30	RSHE30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	6500	13,8
35	RSHE35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	8000	13,8
40	RSHE40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	9100	14



RSHEY..., RSHE..



RSHE...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₂	K	B ₁	B ₃	S ₁	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	24	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,28
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	31	35,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	35,7	41,25	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	38,9	45,05	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,79
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	43,7	51,4	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,93

3.13.6 Kétlyukú

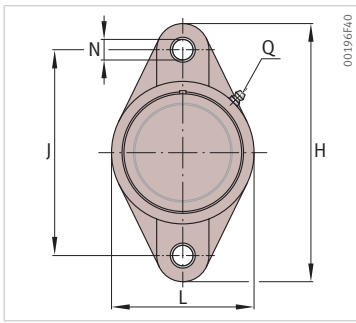
karimáscsapágy-egységek,
keskeny kivitel, menetes szárral

FD kivitel

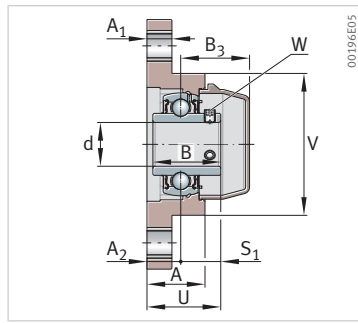
fehér színű műanyag ház, keskeny kivitel

menetes szárral a belső gyűrűben

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJTY20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	8500	13,1
25	RCJTY25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	11100	13,8
30	RCJTY30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	14200	13,8
35	RCJTY35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	14900	13,8
40	RCJTY40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	14900	14



RCJT..., RCJT..



RCJT...-TV-VA-FD

H	J	L	A	A ₁	A ₂	N	B	B ₃	S ₁	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	18,3	33,7	64,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,25
130	99	70	29,1	13,5	17	11	34,1	34,1	19,8	37,1	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,33
148	117	80	30,5	13,3	19	11	38,1	38,5	22,2	41,2	80	1/4"-28 UNF	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	42,9	43,6	25,4	43,4	90	1/4"-28 UNF	3	0,65
175	144	100	37,5	20	21,5	14	49,2	49,5	30,2	51,7	100	1/4"-28 UNF	4	0,86

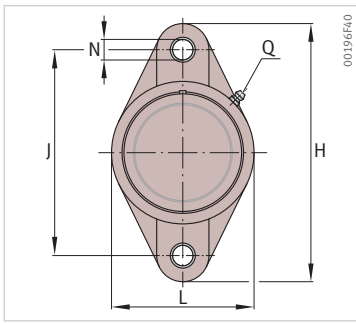
3.13.7 Kétlyukú karimáscsapágy-egységek, keskeny kivitel, excenter betétgyűrűvel

FD kivitel

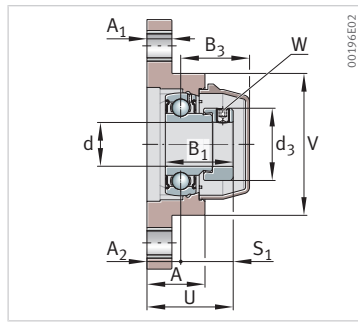
fehér színű műanyag ház, keskeny kivitel

excenter betétgyűrűvel

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0rG}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJT20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	8500	13,1
25	RCJT25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	11100	13,8
30	RCJT30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	14200	13,8
35	RCJT35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	14900	13,8
40	RCJT40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	14900	14



RCJT..., RCJT..



RCJT...-TV-VA-FD

H	J	L	A	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	V	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	24	39,4	64,8	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,26
130	99	70	29,1	13,5	17	11	31	34,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,32
148	117	80	30,5	13,3	19	11	35,7	38,5	27,7	46,7	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	38,9	43,6	30,4	48,4	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,69
175	144	100	37,5	20	21,5	14	43,7	49,5	34,7	56,2	100	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,88

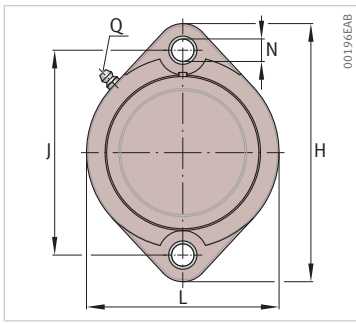
3.13.8 Kétlyukú karimáscsapágy-egységek, széles kivitel

FD kivitel

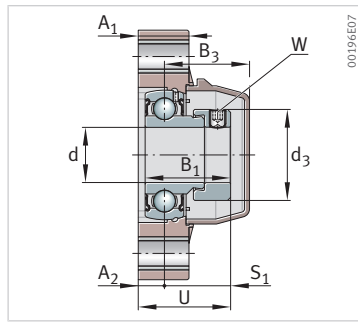
fehér színű műanyag ház, széles kivitel

Betétcsapágy menetes szárral vagy ex-
center betétgyűrűvel

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	GLCTE20-TV-VA-FD	GLCTE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	9600	13,1
25	GLCTE25-TV-VA-FD	GLCTE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	9400	13,8
30	GLCTE30-TV-VA-FD	GLCTE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	12000	13,8
35	GLCTE35-TV-VA-FD	GLCTE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	12600	13,8
40	GLCTE40-TV-VA-FD	GLCTE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	12800	14



GLCTE..



GLCTE..-TV-VA-FD

H	J	L	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
90,5	71,4	66,5	18,4	9,5	9,2	31,1	30,8	24	33,6	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,25
97	76,2	91	18,4	9,9	9,2	31	33,5	23,5	33,4	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,29
112	90,5	84	20,5	11,4	11	35,7	38,6	27,7	39,1	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,4
126	100	94	22,5	12,4	11	38,9	41,1	30,4	42,8	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,66
150	119	100	24	13,5	14	43,7	47,5	34,7	48,2	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,82

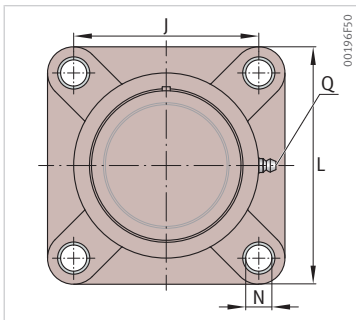
3.13.9 Négylyukú karimáscsapágy-egységek, menetes szárral

FD kivitel

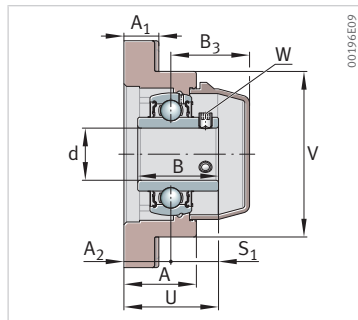
fehér színű műanyag ház

menetes szárral a belső gyűrűben

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJY20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	10200	13,1
25	RCJY25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	13400	7500	335	12100	13,8
30	RCJY30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	17700	13,8
35	RCJY35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	18500	13,8
40	RCJY40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	19200	14



RCJY..., RCJ..



RCJY...-TV-VA-FD

J	L	A	A ₁	A ₂	N	B	B ₃	S ₁	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	-	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	18,3	36,3	63,5	1/4"-28 UNF	2,5	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	34,1	33,1	19,8	36,8	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,39
83	107	31,5	14,3	19,2	11	38,1	39,5	22,2	41,4	80	1/4"-28 UNF	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	42,9	42,1	25,4	46,9	90	1/4"-28 UNF	3	0,73
102	130	37,5	17	23	14	49,2	48	30,2	53,2	99	1/4"-28 UNF	4	0,97

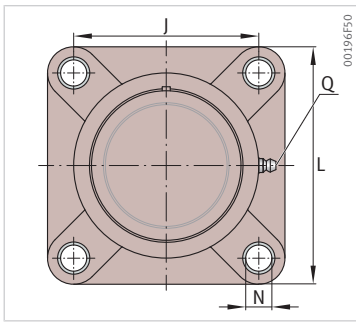
3.13.10 Négylyukú karimáscsapágy-egységek, excenter betétgyűrűvel

FD kivitel

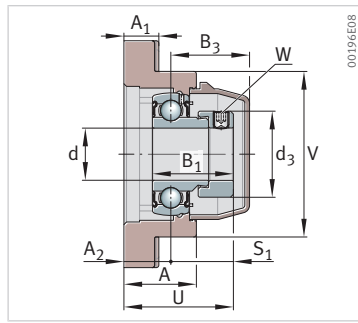
fehér színű műanyag ház

excenter betétgyűrűvel

d	Egység	Házak	Betétcsapágyak	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJ20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	10200	13,1
25	RCJ25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	12100	13,8
30	RCJ30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	17700	13,8
35	RCJ35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	18500	13,8
40	RCJ40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	28500	17200	800	19200	14



RCJY.., RCJ..



RCJ..-TV-VA-FD

J	L	A	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	V	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	24	42	63,5	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	31	33,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,38
83	107	31,5	14,3	19,2	11	35,7	39,5	27,7	46,9	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	38,9	42,1	30,4	51,9	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,77
102	130	37,5	17	23	14	43,7	48	34,7	57,7	99	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

**Schaeffler Magyarország
Ipari Kft.**

Rétköz u.5
1118 Budapest
Magyarország
www.schaeffler.hu
budapest@schaeffler.com
Telefon +36 1 481 30 50

Minden információt gondosan kezeltünk és ellenőriztünk, de nem tudjuk garantálni a kiadvány teljes hibamentességét. A javítás jogát fenntartjuk. Kérjük, mindig ellenőrizze, hogy rendelkezésre állnak-e naprakész információk vagy módosítási értesítések. A kiadványban szereplő információk felváltják a korábbi kiadványokban szereplő eltérő információkat. A kiadvány tartalmának részben vagy egészben történő sokszorosítása kizárólag az engedélyünkkel történhet.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 261 / 04 / hu-HU / HU / 2024-04