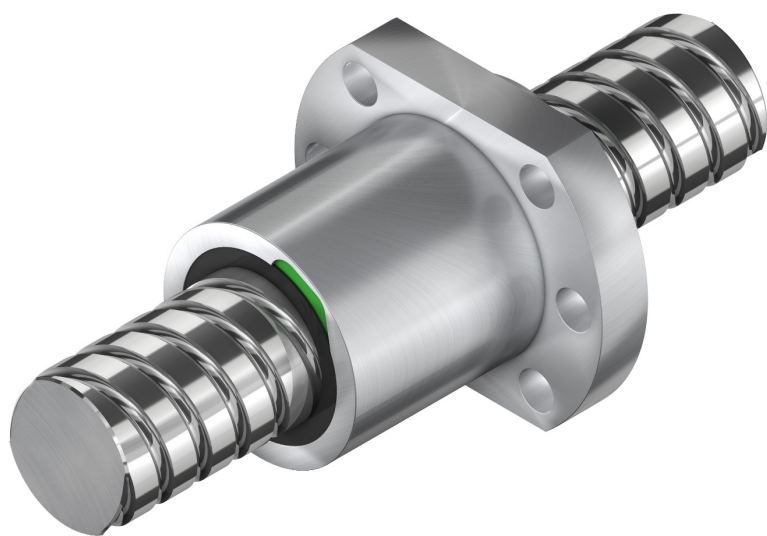




Szerelési útmutató

Golyós menetesorsók

BS-04-4-HU-2409-MA

Impresszum

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 1

77654 Offenburg

Németország

Fon +49 781 93278-0

info@hiwin.de

hiwin.de

Minden jog fenntartva.

Engedélyünk nélkül nem kerülhet sor sem teljes, sem részleges utánnymásra.

Ez a szerelési útmutató szerzői jogi védelem alatt áll. Bármilyen sokszorosításhoz, teljes vagy részleges közzétételhez, módosításhoz vagy rövidítéshez a HIWIN GmbH írásbeli hozzájárulása szükséges.

Tartalom

1	Általános	5
1.1	A szerelési útmutatóról	5
1.2	A szerelési útmutatóban alkalmazott ábrák	6
1.3	Jótállás és felelősség	7
1.4	A gyártó adatai	7
1.5	Termékfelügyelet	7
2	Alapvető biztonsági utasítások	8
2.1	Rendeltetésszerű használat	8
2.2	A felelősség kizárása módosítás és helytelen kezelés esetén	8
2.3	Hozzáértő személyzet	8
2.4	Általános biztonsági utasítások	9
2.5	Biztonsági utasítások a golyós menetes hajtások tárolására vonatkozóan	9
2.6	Biztonsági utasítások a golyós menetes hajtások szállítására vonatkozóan	9
2.7	További információk	10
3	Termékleírások	11
3.1	A golyós menetes hajtás felépítése és működése	11
3.2	Golyós menetes orsók	11
3.3	Golyóvisszavezető rendszerek	12
3.4	Lehúzóváltozatok	13
4	Szerelés	14
4.1	A golyós menetes hajtás szerelése	14
4.2	A golyós menetes anya szerelése és szétszerelése a golyós menetes orsón	15
4.3	A csapágyegységek szerelése	26
4.4	Az egyescsapágyak szerelése	28
5	Karbantartás	29
5.1	Tisztítás	29
6	Kenés	30
6.1	Alapvető információk a kenés témakörében	30
6.2	Kenési állapot a kiszállításkor	31
6.3	A kenőanyag kiválasztása	31
6.4	Keverhetőség	31
6.5	Üzemi feltételek	32
6.6	Zsírok és olajok használata központi kenőberendezésekben	32
6.7	Golyós menetes hajtások kenése	32
6.8	Kenőanyag-ajánlások	33
6.9	Kenőanyag-mennyiségek és kenési időközök	39
7	Intézkedések zavar esetén	43
7.1	Hibakeresés- és elhárítás	43
7.2	Hibák okai és megelőzésük	43
8	Ártalmatlanítás	48
9	1. függelék: Rendelési kódok	49
9.1	Rendelési kódhengerelt golyós menetes hajtásokhoz	49
9.2	Rendelési kódok sodort golyós menetes hajtásokhoz	51

10	2. függelék: Termékspecifikációk és műszaki adatok	53
10.1	Kihajlító igénybevétel és kritikus fordulatszám	53
10.2	Műszaki adatok	55

1 Általános

1.1 A szerelési útmutatóról

Ez a szerelési útmutató a rendszerek tervezőinek, fejlesztőinek és üzemeltetőinek szól, akik a fenti terméket gépelemként tervezik és szerelik be. Azoknak is szól, akik a következő munkákat végzik:

- Szállítás
- Szerelés
- Át- ill. felszerszámozás
- Beállítás
- Üzembe helyezés
- Kezelés
- Tisztítás
- Karbantartás
- Hibakeresés- és elhárítás
- Üzemen kívül helyezés, leszerelés és ártalmatlanítás

1.1.1 Követelmények

Feltételezzük, hogy

- a kezelőszemélyzetet betanították a fent említett termék biztonságos üzemeltetésére, ők pedig elolvasták és teljes egészében megértették ezt a szerelési útmutatót,
- a karbantartó személyzet úgy tartja karban és javítja a terméket, hogy az ne jelentsen veszélyt az emberekre, a környezetre vagy a tulajdonra.

1.1.2 Rendelkezésre állás

A szerelési útmutatónak mindig elérhetőnek kell lenniük minden olyan személy számára, akik az említett termékekkel vagy azokon dolgoznak. A szerelési útmutató a hiwin.de oldalon is elérhető.

1.2 A szerelési útmutatóban alkalmazott ábrák

1.2.1 Cselekvési utasítások

A cselekvési utasításokat háromszögek jelölik a végrehajtás sorrendjében. Az elvégzett cselekvések eredményeit pipa jelzi.

Példa:

- ▶ 1. cselekvési utasítás
- ▶ 2. cselekvési utasítás
- ✓ Eredmény

1.2.2 Felsorolások

A felsorolásokat felsoroláspontok jelzik.

Példa:

A termékeket nem szabad működtetni:

- a szabadban
- robbanásveszélyes területeken
- ...

1.2.3 Biztonsági utasítások ábrázolása

A biztonsági utasításokat mindig jelzőszóval és esetenként veszélyspecifikus szimbólummal is jelölik (lásd a [1.2.4 Alkalmazott szimbólumok](#) fejezetet).

A következő jelzőszavakat vagy veszélyességi szinteket használjuk:

 **Veszély!** Közvetlen veszély!

 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat!

 **Figyelmeztetés!** Potenciálisan veszélyes helyzet!

 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása súlyos sérüléseket vagy halált okozhat!

 **Vigyázat!** Potenciálisan veszélyes helyzet!

 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása közepesen súlyos vagy könnyű sérüléseket okozhat!

 **Figyelem!** Potenciálisan veszélyes helyzet!

 A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása anyagi károkat vagy környezetszennyezést okozhat!

1.2.4 Alkalmazott szimbólumok

Jelen szerelési útmutatóban és a termékeken az alábbi szimbólumokat alkalmazzuk:

Figyelmeztető és tiltó jelzések			
	Figyelmeztetés veszélyes elektromos feszültségre!		Figyelmeztetés zúzóveszélyre!
	Figyelmeztetés felfüggesztett terhek általi veszélyre!		Környezetre veszélyes anyag!

1.2.5 Megjegyzések

Megjegyzés:

A megjegyzések általános tudnivalókat és ajánlásokat ismertetnek.

1.3 Jótállás és felelősség

Alapvetően a gyártó "Általános értékesítési és szállítási feltételei" érvényesek.

1.4 A gyártó adatai

Cím	HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg
Telefon	+49 781 93278-0
Műszaki ügyfélszolgálat	+49 781 93278-77
Fax	+49 781 93278-90
Műszaki ügyfélszolgálat fax	+49 781 93278-97
E-mail	support@hiwin.de
Internet	hiwin.de

1.5 Termékfelügyelet

Kérjük, tájékoztassa a HIWIN GmbH-t, mint az említett termékek gyártóját az alábbiakról:

- Balesetek
- A termékeken található lehetséges veszélyforrások
- A szerelési útmutatóban található értelmetlenségek

2 Alapvető biztonsági utasítások

⚠ Figyelmeztetés!

Ez a fejezet mindazok biztonságát szolgálja, akik az említett termékkel dolgoznak, azt szerelik, telepítik, kezelik, karbantartják vagy szétszerelik. Az alábbi utasítások figyelmen kívül hagyása veszélyt jelent.

2.1 Rendeltetésszerű használat

A golyós menetes hajtás egy olyan lineáris hajtáselem, amely a forgó mozgást hosszirányú mozgássá alakítja át, vagy fordítva, és amelyet rögzített terhek, pl. berendezéskomponensek pontos időbeli és helybeli pozicionálására használnak egy automatizált berendezésen belül.

⚠ Figyelmeztetés! Súlyos vagy halálos sérülések veszélye!

Függőleges vagy ferde beépítési helyzetekben a komponensek eltörhetnek, és a terhek leeshetnek!

► Vertikális szerelésnél gondoskodjon megfelelő szorító- vagy fékberendezésről!

A golyós menetes hajtásokat vízszintes és függőleges helyzetben történő telepítésre és üzemelésre tervezték. **Függőleges vagy döntött szerelés esetén megfelelő szorító- vagy fékberendezéssel kell rendelkezni, amely megakadályozza a teher véletlen leeresztését.** A golyós menetes hajtások csak axiális irányban terhelhetők. A radiális terhelések egyenetlen terhelést eredményeznek, és a golyós menetes hajtás idő előtti meghibásodásához vezethetnek.

A golyós menetes hajtások csak a megadott rendeltetésnek megfelelően használhatók.

2.2 A felelősség kizárása módosítás és helytelen kezelés esetén

A golyós menetes hajtásokon semmilyen olyan változtatás nem végezhető, amely nem szerepel a jelen szerelési útmutatóban. Ha módosított kialakításra van szükség, kérjük, lépjen kapcsolatba a gyártóval. A gyártó nem vállal felelősséget módosítások vagy a nem megfelelő szerelés, telepítés, üzembe helyezés, üzemeltetés, karbantartás vagy javítás esetén.

Pótalkatrészként és tartozékként csak eredeti HIWIN alkatrészek engedélyezettek. A nem a HIWIN által szállított pótalkatrészeket és tartozékokat nem vizsgálta a HIWIN golyós menetes hajtásokkal történő üzemeltetésre, és ronthatják az üzembiztonságot. A gyártó nem vállal felelősséget a nem jóváhagyott pótalkatrészek és tartozékok használata által okozott károkért.

2.3 Hozzáértő személyzet

A golyós menetes hajtást csak hozzáértő személyzet szerelheti be, integrálhatja magasabb szintű rendszerekbe, helyezheti üzembe, kezelheti, és tarthatja karban. A hozzáértő személy olyan személy, aki

- megfelelő műszaki képzettséggel rendelkezik, továbbá
- a gép kezelője eligazította a gép kezeléséről és az érvényes biztonsági előírásokról, fel tudja mérni a várható veszélyeket, valamint
- elolvasta és megértette a szerelési útmutatót, és bármikor hozzáférhet ahhoz.

2.4 Általános biztonsági utasítások

Veszély! Veszély elektromos feszültség miatt!

Az összeszerelés, szétszerelés és javítási munkák előtt és közben veszélyes áram lehet jelen.

- ▶ A munkát csak szakképzett villanyszerelő végezheti, ha a készülék feszültségmentes!
- ▶ A munkák megkezdése előtt a fölérendelt berendezést le kell választani a feszültségellátásról, és biztosítani kell visszkapcsolás ellen!

Figyelmeztetés! Sérülésveszély!

- ▶ A golyós menetes hajtást a szerelés és szétszerelés során vízszintesen kell szállítani. Ha ez nem lehetséges, megfelelő rögzítőszerkezet felhelyezésével kell megakadályozni, hogy a golyós orsós anyák lefussanak a golyós menetes orsóról!
- ▶ Nagyméretű, ill. hosszú golyós menetes hajtásokhoz szükség esetén használjon emelőt a szereléshez!

2.5 Biztonsági utasítások a golyós menetes hajtások tárolására vonatkozóan

A golyós menetes hajtásokat mindig lökésektől védve tárolja a szállítási csomagolásban. A tárolóhelyiségnek száraznak, fagymentesnek és korrozív légkörtől mentesnek kell lennie.

Tárolás előtt tisztítsa meg és lássa el védelemmel a használt golyós menetes hajtásokat.

Környezeti feltételek

Környezeti hőmérséklet:

+5 °C és +40 °C között

Felállítási hely:

egyenes, száraz, rázkódásmentes

Légkör:

nem korrodáló, nem robbanásveszélyes

2.6 Biztonsági utasítások a golyós menetes hajtások szállítására vonatkozóan

Figyelmeztetés! Veszély a lengő terhek vagy leeső alkatrészek miatt!

A nehéz terhek emelése egészségkárosodást okozhat!

- ▶ A golyós menetes hajtások karbantartását és szerelését csak szakképzett személyzet végezze!
- ▶ A szállítás során vegye figyelembe az alkatrészek tömegét. Használjon megfelelő emelőszerkezetet!
- ▶ Tartsa be a lengő terhek kezelésére vonatkozó hatályos munkavédelmi előírásokat!

Vigyázat! Ütés- és zúzódásveszély!

Ha a szállítási biztosító hiányzik, az anya irányíthatatlanul mozoghat az orsón, és ezáltal sérüléseket okozhat.

- ▶ A szállítási biztosítót csak a szerelésnél, szakszerűen távolítsa el!

Figyelem! Felborulás vagy leesés miatti károk!

Hiányzó szállítási biztosító esetén a golyós menetes hajtás felborulhat vagy leeshet.

- ▶ Szállítás előtt biztosítsa a golyós menetes hajtást felborulás ellen!

Figyelem! Vagyoni kár veszélye!

A szállítás során bekövetkező elhajlás rontja a golyós menetes hajtás működését és pontosságát.

- ▶ Szállítás közben több ponton támassza meg a hosszú golyós menetes hajtásokat!

2.7 További információk

Ha bármilyen kérdése van, kérjük, forduljon értékesítési szervezetünkhöz:

Tel.: +49 781 93278-0

Fax: +49 781 93278-90

A dokumentációval kapcsolatos kérdések, észrevételek és javítások esetén kérjük, küldjön faxot az alábbi faxcímre: +49 781 93278-90

3 Termékleírások

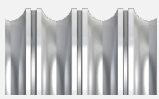
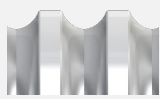
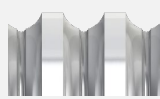
3.1 A golyós menetes hajtás felépítése és működése

A golyós menetes hajtás lényegében a golyós menetes orsóból, a golyós menetes anyából és a golyókból áll, amelyek a golyós menetes orsó és a golyós menetes anya között helyezkednek el. A golyók a golyós orsó anyában zárt körben futnak az orsó körül, és így a golyós menetes orsó forgó mozgását a golyós menetes anya lineáris mozgásává alakítják át, vagy fordítva.

3.2 Golyós menetes orsók

A HIWIN hengerelt, sodort és csiszolt golyós menetes hajtásokat kínál – az alkalmazás követelményeitől függően. A megfelelő orsó kiválasztásához a tulajdonságok összehasonlítását a [3.1. táblázat](#) tartalmazza.

3.1. táblázat: Eljárás a golyós menetes hajtás kiválasztásakor

	Hengerelt	Sodort	Csiszolt
Profil			
Gyártási folyamat	Átalakítási folyamat	Forgácsoló folyamat	Csiszolási folyamat
Jellemző alkalmazás	Szállítás	Szállítás és pozicionálás	Pozicionálás
Tűrési osztályok	T5 – T10	T5 + T7	T0 – T5
Névleges átmérő [mm]	8 – 63	16 – 80	6 – 100
Max. orsóhossz ¹⁾ [mm]	500 – 5 600	3 300 – 6 500	110 – 10 000
Anyakialakításai	Karimás anya Hengeres anyák	Karimás anya Hengeres anyák Ellenanyák	Karimás anya Hengeres anyák Ellenanyák
Hengeres anyák	Raktáron	Raktáron	Igény szerint

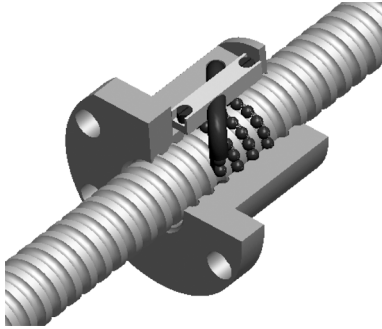
¹⁾ Max. orsóhossz az átmérőtől és a tűrési osztálytól függően

3.3 Golyóvisszavezető rendszerek

A HIWIN golyós menetes hajtások a visszavezető rendszer három különböző kivitelében kaphatók.

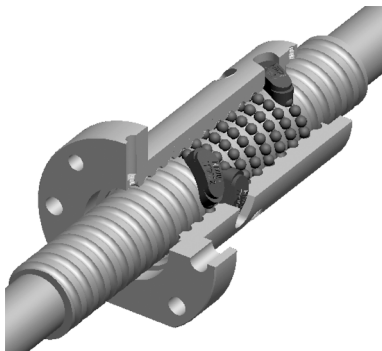
A külső visszavezető rendszer golyós visszatérő csövecskéből és feszítőlemezből áll. A golyók a golyós menetesorsó és a golyómenetes anya közötti golyópályára kerülnek. Az anya végén kivezetődnek a golyópályából és hátramenettel visszatérnek a kezdethez; így a golyó körbefutása zárt kört képez. Mivel a visszamenet az anyatesten kívül található, a visszavezetés ezen típusát külső visszavezető rendszernek nevezzük (lásd 3.1. ábra).

3.1. ábra: Golyós menetes anya külső golyó visszavezetéssel

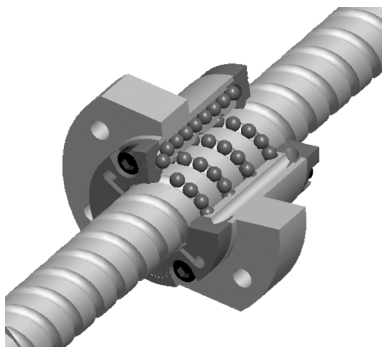


A belső egyes visszavezetésnél a golyók a terelőidomok segítségével mindig visszavezetődnek a csavarmenet elejére. A golyók csak egy fordulatot végeznek az orsó körül. A forgást a golyómenetes anyában lévő terelőidom lezárja, és lehetővé teszi, hogy a golyók a menetgerincen keresztül újra a kezdethez kerüljenek. Az anyában lévő golyóterelő pozicionálása megadja a belső egyes visszavezetés nevét (lásd 3.2 ábra).

3.2. ábra: Golyós menetes anya belső egyes visszavezetéssel



3.3. ábra: Golyós menetes anya kazettás visszavezető rendszerrel



3.4 Lehúzóváltozatok

NBR-lehúzó (N): a sokoldalú

A nitrilkaucsukból készült lehúzó a legtöbb környezeti feltételnél kiváló tömítési- és lehúzási tulajdonságokat garantál, és ezért szinte minden alkalmazásnál használható.

NBR ujjas lehúzó (K): a megfelelő választás durva dolgokhoz

Ez tényleg kitakarítja, ahol makacs szennyeződés van. A kemény műanyagból készült ujjakkal ellátott ujjas lehúzó nem hiányozhat a durva szennyeződés-részecskéket tartalmazó környezetből

Filc lehúzó (F): a legelnyelőbb a lehúzóok között

A filc képes a folyadékok felszívására, tárolására és újbóli leadására is. Ezáltal a filc-lehúzó ideális lehúzóhatással rendelkezik, és plusz kenést biztosít.

Filc-ujjas lehúzó (V): a duó

A filc- és ujjas lehúzóból álló duókkal a szennyeződésnek – legyen az durva vagy finom – esélye sincs.

3.2. táblázat: A lehúzó tulajdonságai

	NBR (N)	Filc (F)	NBR-ujj (K)	Filc-ujj (F)
Hőmérsékleti terhelhetőség		++		+
Szennyezés	+		++	+
Súrlódáscsökkentés	++		+	
Tömörség	++		++	
Szükségfutási tulajdonság		++		++
Vegyszerekkel szembeni ellenállás	++	+	+	+

4 Szerelés

⚠ **Veszély!** Veszély elektromos feszültség miatt!

Az összeszerelés, szétszerelés és javítási munkák előtt és közben veszélyes áram lehet jelen.

- ▶ A munkát csak szakképzett villanyszerelő végezheti, ha a készülék feszültségmentes!
- ▶ A munkák megkezdése előtt a fölérendelt berendezést le kell választani a feszültségellátásról, és biztosítani kell visszakapcsolás ellen!

⚠ **Figyelmeztetés!** Veszély a lengő terhek vagy leeső alkatrészek miatt!

A nehéz terhek emelése egészségkárosodást okozhat!

- ▶ A golyós menetes hajtások karbantartását és szerelését csak szakképzett személyzet végezze!
- ▶ A szállítás során vegye figyelembe az alkatrészek tömegét. Használjon megfelelő emelőszerkezetet!
- ▶ Tartsa be a lengő terhek kezelésére vonatkozó hatályos munkavédelmi előírásokat!

4.1 A golyós menetes hajtás szerelése

⚠ **Figyelmeztetés!** Súlyos vagy halálos sérülések veszélye!

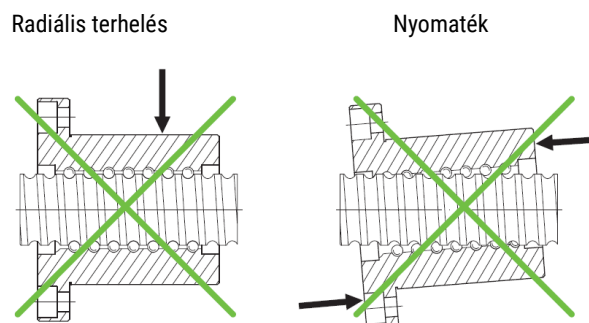
Függőleges vagy ferde beépítési helyzetekben a komponensek eltörhetnek, és a terhek leeshetnek!

- ▶ Vertikális szerelésnél gondoskodjon megfelelő szorító- vagy fékberendezésről!

A golyós menetes hajtásokat vagy teljesen összeszerelve, vagy a golyós menetes anyát és az orsót külön szállítjuk. A golyós menetes hajtás sérülésének elkerülése érdekében a következő munkalépéseket feltétlenül be kell tartani.

- ▶ Csak közvetlenül a szerelés előtt távolítsa el a szállítási csomagolást.
- ▶ A szállítási biztosítót az anyáról csak a golyós menetes hajtás szerelése után távolítsa el. Ha ez nem lehetséges, győződjön meg arról, hogy a golyós menetes anya nem fut le a golyós menetes orsóról. Ha a golyós menetes anya akár csak részben is lefut a golyós menetes orsó menetéről, akkor fennáll a golyók golyós menetes anyából való kilépésének veszélye, és a működés már nem garantált.
- ▶ A golyós menetes hajtást úgy szerelje be, hogy az anyára vagy az orsóra ne hassanak radiális vagy excentrikus erők (pl. a csapágyazás és az anya közötti hiányos tájolás miatt). A golyós menetes hajtások csak axiális erők átvitelére alkalmasak.

4.1. ábra: A golyós menetes hajtás beépítésekor az anyára vagy az orsóra nem szabad, hogy radiális vagy excentrikus erők hassanak.



- ▶ A gépen végállaskapcsolókat és ütközőket kell elhelyezni az emelési út meghaladása és ezáltal az egység károsodásának megakadályozása érdekében. Az anyát nem szabad a szerelésnél sem az orsóvégen túlforgatni segédeszköz (szerelőhüvely) segítségével.
- ▶ Különösen a nehéz golyós menetes hajtásokat nem szabad az anyára helyezni.
- ▶ A kívülről látható terelőegységek nem sérülhetnek meg. A terelőegységek szétszerelése csak a gyárban megengedett.

- ▶ Kerülje el a golyós menetes hajtás szennyeződését a beépítés során. A forgácsok és egyéb szennyeződések petróleummal, híg olajjal vagy mosóbenzinnel távolíthatók el. A festékdíszszerek vagy hidegtisztítók károsítják a golyós menetes hajtásokat, ezért azok használata nem megengedett.
- ▶ A golyós menetes hajtásokat pontosan a megvezetéshez kell igazítani.

4.2 A golyós menetes anya szerelése és szétszerelése a golyós menetes orsón

4.2.1 Az anya leszerelése a golyós menetes orsóról

Figyelem! Vagyoni kár veszélye!

Ha az anyát szerelőhüvely nélkül szerelik le, a golyók elvesztése miatt károsodások következhetnek be.

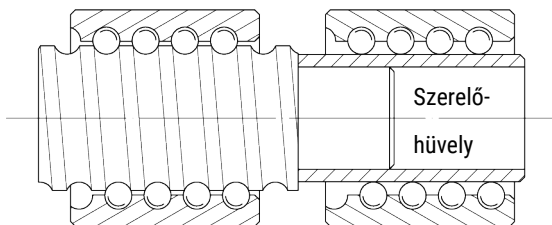
- ▶ Mindig használjon szerelőhüvelyt az anya befogásához!

Megjegyzés:

A HIWIN golyós menetes hajtások általában anyával együtt kerülnek kiszállításra. Amennyiben mégis szükségessé válik a szétszerelés, a következők szerint járjon el:

- ▶ Az ellenanyákat és az előfeszített szimpla anyákat nem szabad leszerelni.
- ▶ Soha ne szerelje le a kitérítéseket.
- ▶ A hiányzó golyókat ne cserélje új golyókra. A golyókat egy golyós menetes anyában mindig teljesen ki kell cserélni.
- ▶ Mindig használjon szerelőhüvelyt az anya befogásához. A szerelőhüvely külső átmérője 0,1-0,2 mm-rel kisebb, mint a menet magátmérője. Kicsit hosszabb, mint az anya.
- ▶ Helyezze a szerelőhüvelyt a menet kezdetéhez, és csavarja az anyát a menet irányának megfelelően a szerelőhüvelyre. A szerelőhüvely megakadályozza, hogy a golyók kiessenek az anyából. **Az anya most már lehúzható az orsóról a szerelőhüvellyel együtt.**

4.2. ábra: Az anya lehúzása az orsóról a szerelőhüvely segítségével



4.2.2 Az anya szerelése a golyós menetes orsóra

A szerelés fordított sorrendben történik. Ezt erő alkalmazása nélkül kell elvégezni, különben az anyában sérülések keletkezhetnek. Az anyának teljesen rá kell ülnie a menetre, mielőtt a szerelőhüvelyt eltávolítaná. Ezután mozgassa el az anyát az orsón legalább az anya hossza háromszorosának megfelelően.

A golyós menetes anyát kizárólag megfelelő szerelőhüvely segítségével szerelje fel. A nem megfelelő segédeszközök a teljes golyós menetes hajtás sérüléséhez vagy tönkremeneteléhez vezethetnek. A nem összeszerelt golyós menetes anyák általában szerelőhüvelyen kerülnek kiszállításra, amely a szakszerű összeszereléshez használható. Ha speciális szerelőhüvelyre van szükség, akkor a szerelőhüvely külső átmérőjének 0,1-0,2 mm-rel kisebbnek kell lennie, mint a golyós menetes hajtás magátmérője. A szerelőhüvelynek kb. 20 mm-rel hosszabbnak kell lennie az anyánál.

NBR- vagy TPU-lehúzóval ellátott anyák szerelése

A NBR/TPU-lehúzóval ellátott anyáknak van egy tömítőpereme, amely koptató tömítésként működik. Ennek eredményeként a lehúzó megbízhatóan megakadályozza, hogy idegen testek kerüljenek az anyába, ezáltal meghosszabbítva annak élettartamát. A tömítőperem nagymértékben csökkenti a kenőanyag szivárgását a menetes hornyon keresztül.

A tömítőperem optimális működésének előfeltétele az anya helyes felszerelése. A következő pontokat ezért gondosan be kell tartani, mert ellenkező esetben a tömítőperem károsodhat.

Megjegyzés:

A nem szakszerű szerelés a golyós menetes hajtás idő előtti meghibásodását eredményezheti.

- ▶ A golyós menetes orsó menete lecsiszolt, sorjamentes és tiszta kell legyen. Egy kis mennyiségű zsír a menet elején vagy a lehúzón megkönnyíti a szerelést, védi a tömítőperemet és megakadályozza a sérüléseket.

4.3. ábra: Az orsó vége az NBR-lehúzó szerelése előtt



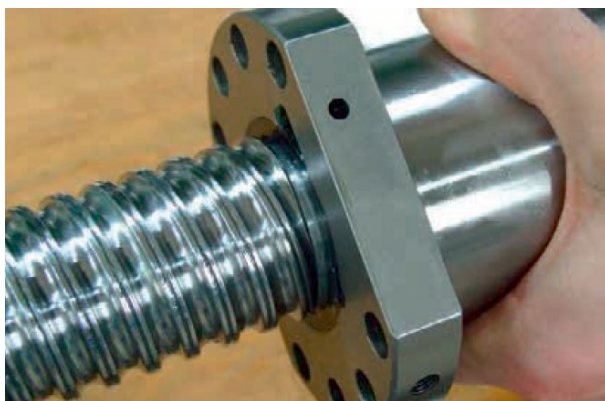
- ▶ A felszerelés előtt ellenőrizze a két lehúzó megfelelően ülését az anyában. A lehúzókat az anyában lévő fül igazítja be, és nem nyúlhatnak túl az anya házán.

4.4. ábra: A szerelés előtt győződjön meg a lehúzók helyes fekvéséről



- ▶ Helyezze a szerelőhüvelyt a golyós menetes orsó tengelyének homlokoldalán. Ez megkönnyíti az anya és az orsó tájolását. A szerelés során az anyának az orsóval koncentrikusan és síkban igazítva kell lennie.

4.5. ábra: Anya - orsó tájolása



- ▶ Tolja az anyát a menet elejéig, és enyhe nyomással, forgató mozdulattal fordítsa rá a golyós menetes orsóra. Ezáltal a lehúzó a megfelelő pozícióba kerül a menethoronyban. Az anyát kis erőfelfejtéssel rá kell tudni fordítani az orsóra. Csavarja az anyát egészen végéig az orsóra.

Ha a szükséges forgatónyomaték jelentősen nagyobb, vagy az anya beszorul, forgassa vissza, és ismételje meg az eljárást.

4.6. ábra: Az anya felcsavarása a lehúzóval az orsóra

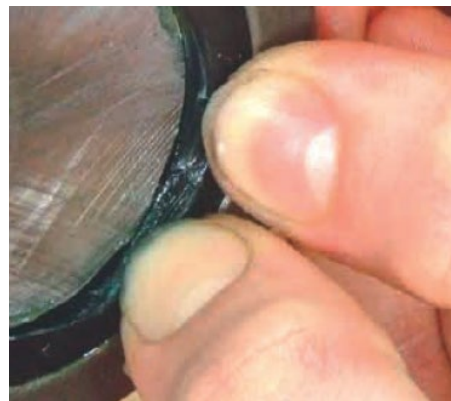


- ▶ Lassan forgassa tovább az anyát az orsóra, és az ujjával vagy egy megfelelő tompa szerszámmal (pl. egy megfelelő átmérőjű csődarabbal) rögzítse a lehúzót a tömítőperem területén. Ez biztosítja, hogy a tömítőperem megfelelően befut a menethoronyba.

Megjegyzés:

Ne használjon hegyes vagy éles szélű szerszámokat, különben fennáll a tömítőperem sérülésének veszélye.

4.7. ábra: A lehúzó rögzítése az anya lassan az orsóra való csavarása közben



- ▶ Csavarja fel az anyát teljesen az orsóra, és mozgassa el legalább 3 anyahosszal az orsón. Az anyának könnyen elforgathatónak kell lennie az orsón. Ellenőrizze, hogy a két lehúzó megfelelően ül-e.
- ▶ Üzembe helyezés előtt kenje meg a golyós menetes hajtást a kenési utasításoknak megfelelően.

4.2.3 A lehúzó cseréje

Figyelem! Vagyoni kár veszélye!

A helytelen szerelés a lehúzó károsodásához vezethet.

- ▶ Az orsó végeinek mindig leélezettnek, sorjamentesnek és tisztának kell lenniük!
- ▶ Ne használjon hegyes szerszámokat a lehúzó felhúzásához!

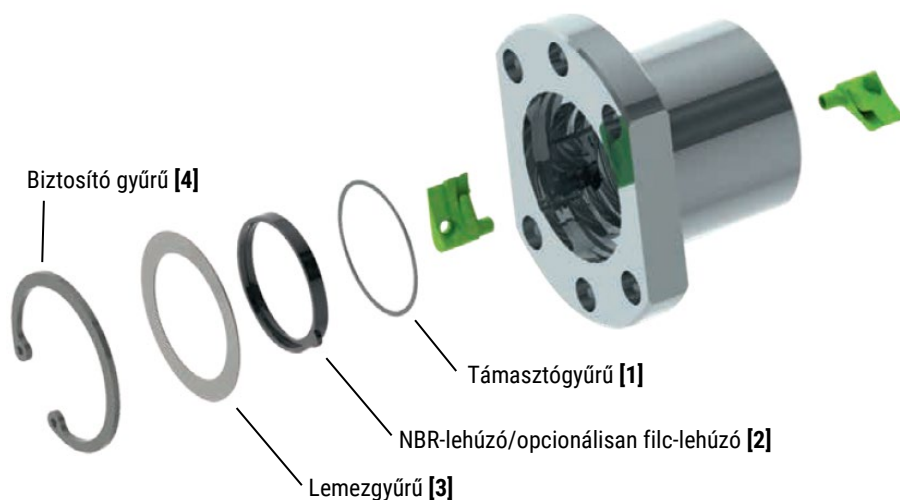
Megjegyzés:

A lehúzó cseréje csak olyan anyáknál lehetséges, amelyeknél a rendelési kódban az anya megnevezése után egy betű szerepel, pl. R20-05K4-DEB-**N** -1 000-1 200-0,023.

Megjegyzés:

A HIWIN golyós menetes hajtások alapvetően felszerelt lehúzókkal együtt kerülnek kiszállításra. Amennyiben mégis szükségessé válik a leszerelés, az alábbiak szerint járjon el.

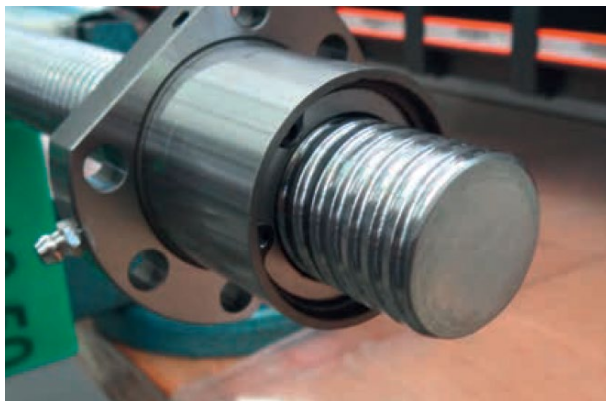
4.2.3.1 Az NBR-/filc-lehúzó leszerelése/szerelése



Karbantartás esetén vagy az NBR-lehúzó filc lehúzóra történő cseréjekor a meglévő lehúzót el kell távolítani. Ehhez hajtsa végre az alábbiakban leírt lépéseket.

- Az anyát tolja az orsó végéig, hogy könnyebben le tudja szerelni a biztosító gyűrűt [4].

4.8. ábra: Anya az orsó végén



- Távolítsa el a biztosító gyűrűt [4] egy biztosítógyűrű-fogó segítségével.

4.9. ábra: A biztosító gyűrű eltávolítása



- Távolítsa el a lemezgyűrűt [3], hogy szabaddá váljon a lehúzó [2].

4.10. ábra: A lemezgyűrű eltávolítása



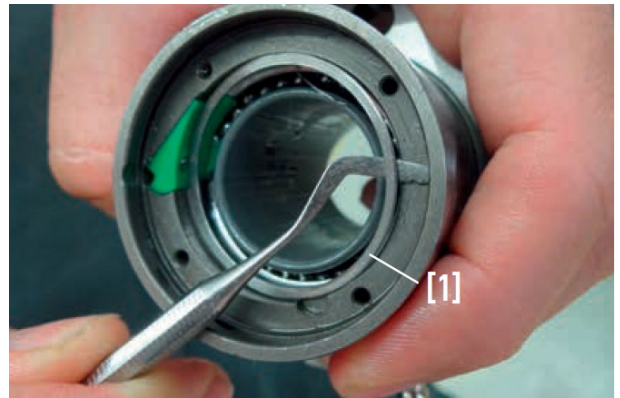
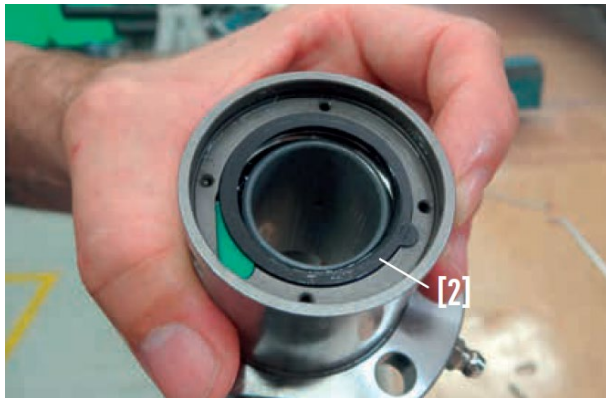
- A 4.2.1 alfejezetben leírtak szerint szerelje le az anyát, hogy megkönnyítse a lehúzó cseréjét. Ehhez mindig használjon megfelelő szerelőhüvelyt.

4.11. ábra: Az anya leszerelése szerelőhüvely segítségével



- Távolítsa el a lehúzót [2] az anyából. Ügyeljen arra, hogy a belső támasztógyűrű [1] az anyában maradjon.

4.12. ábra: NBR-lehúzó [2] és belül fekvő támasztógyűrű [1]



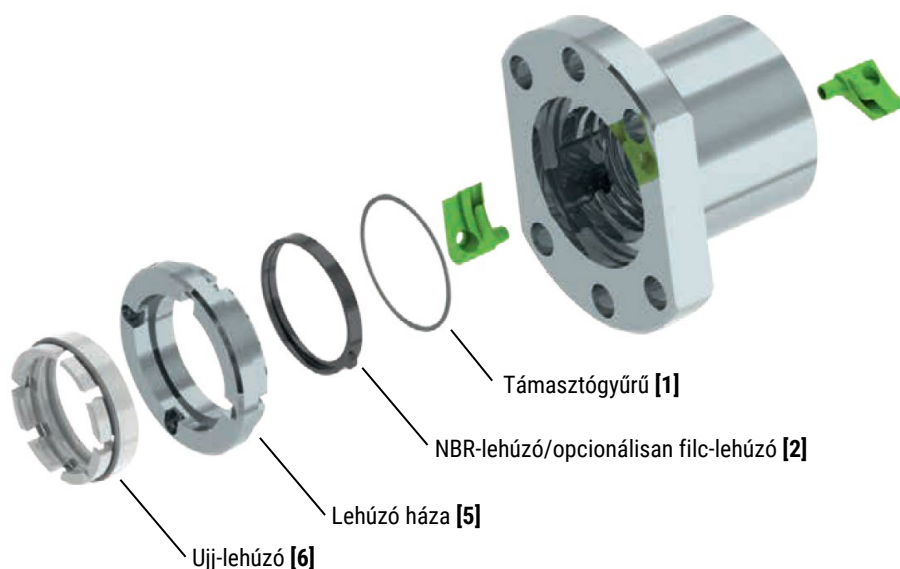
- ▶ Helyezze az új lehúzózt az anya házába, és fordított sorrendben szerelje fel az anyát.

4.13. ábra: Anya behelyezett filc-lehúzóval



- ▶ Végül szerelje fel az anyát az orsóra a [4.2.2](#) alfejezetben leírtak szerint.
- ✓ A filc-lehúzó felszerelésre került.

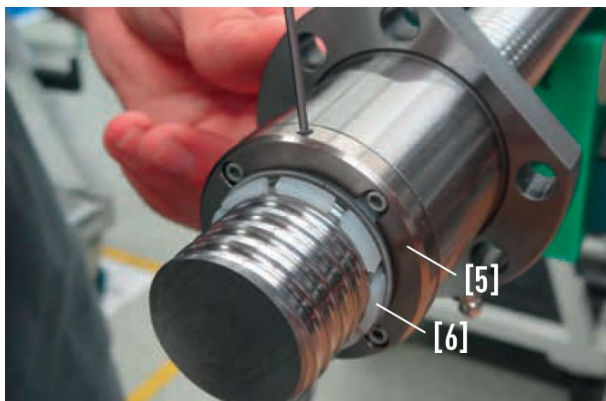
4.2.3.2 Az ujj-lehúzó leszerelése/szerelése



Az opcionális ujj-lehúzóval [6] ellátott anyák esetében ezt először el kell távolítani az NBR-, ill. a filc-lehúzó [2] cseréjéhez. Ehhez hajtsa végre az alábbiakban leírt lépéseket.

- ▶ Lazítsa meg az ujj-lehúzózt [6] a lehúzó házában [5] rögzítő menetes csapokat.

4.14. ábra: A menetes csapok meglazítása

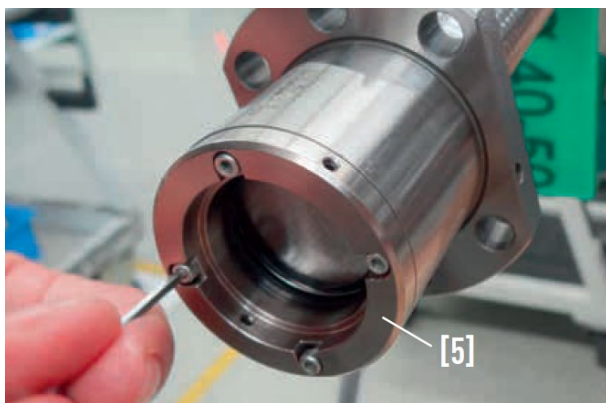


4.15. ábra: Az ujj-lehúzó eltávolítása



- ▶ Távolítsa el a lehúzó-házat [5] az anyához rögzítő csavarokat, majd oldja le a lehúzó-házat az anyáról.

4.16. ábra: A lehúzó-ház lecsavarozása

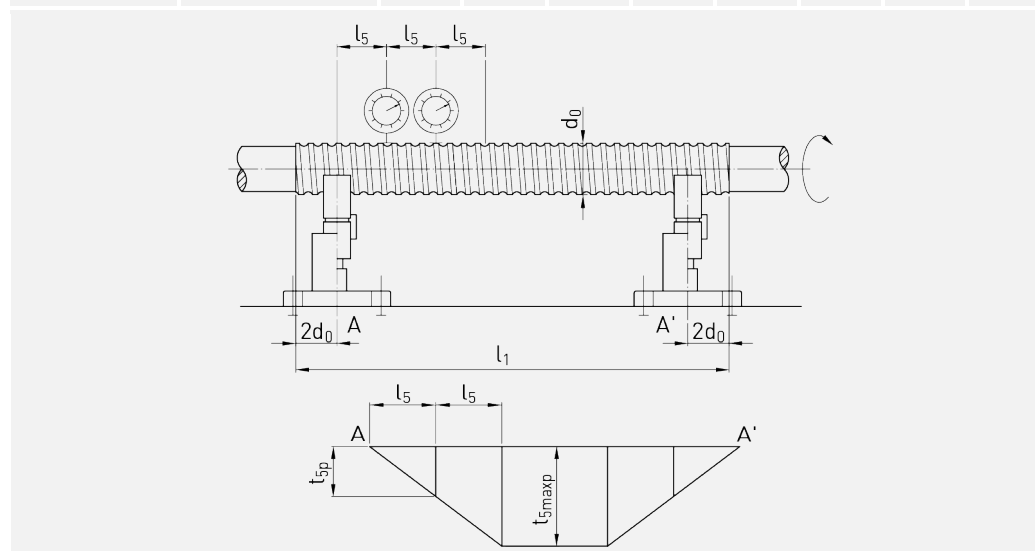


- ✓ Az ujj-lehúzó leszerelésre került.
- ▶ Szerelje le az NBR-/filc-lehúzót [2] a [4.2.3.1](#) alfejezetben leírtak szerint.
- ▶ Ezután fordított sorrendben szerelje fel az ujj-lehúzót [6]. Vegye figyelembe, hogy az ujj-lehúzó csak azután szerelhető fel, hogy a lehúzó-házzal felszerelt anyát újra felszerelték az orsóra.
- ✓ Az ujj-lehúzó felszerelésre került.

4.2.4 Tűrésadatok és mérési módszerek a HIWIN golyós menetes hajtásokhoz

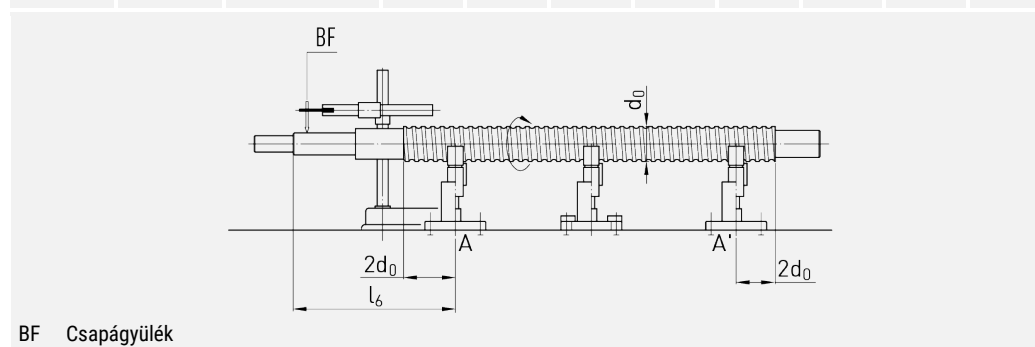
4.1. táblázat: A külső átmérő t_5 radiális ütés az l_5 hosszban az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges Ø d ₀ [mm]		Referenciahossz [mm]	Tűrési osztály I _{5p} [µm] I ₅ esetén							
Több, mint	Legfeljebb	I ₅	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	12	80	16	20	23	25	25	32	40	80
12	25	160	16	20	23	25	25	32	40	80
25	50	315	16	20	23	25	25	32	40	80
50	100	630	16	20	23	25	25	32	40	80
100	200	1 250	16	20	23	25	25	32	40	80
I ₁ / d ₀			Tűrési osztály I _{5maxp} [µm] I ₁ > 4I ₅ esetén							
Több, mint	Legfeljebb		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
–	40		32	40	45	50	50	64	80	160
40	60		48	60	70	75	75	96	120	240
60	80		80	100	115	125	125	160	200	400
80	100		128	160	180	200	200	256	320	640



4.2. táblázat: A csapógyűrlek $t_{6,1}$ radiális ütése az I hosszon az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Referenciahossz [mm]	Tűrési osztály $t_{6,1p}$ [μm] I esetén							
Több, mint	Legfeljebb	I	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	20	80	6	10	11	12	12	20	40	63
20	50	125	8	12	14	16	16	25	50	80
50	125	200	10	16	18	20	20	32	63	100
125	200	315	–	–	20	25	25	40	80	125



4.3. táblázat: A csapógyűrlek $t_{6,2}$ radiális ütése a menetes szakasz központozási vonalához képest (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Tűrési osztály $t_{6,2p}$ [μm]			
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T3	T5
–	8	3	5	8	10
8	12	4	5	8	11
12	20	4	6	9	12
20	32	5	7	10	13
32	50	6	8	12	15
50	80	7	9	13	17
80	125	–	10	15	20

4.4. táblázat: A zárócsap-átmérő $t_{7,1}$ radiális ütése a csapágyülékhez képest (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Referenciahossz [mm]	Tűrési osztály $t_{7,1p}$ [μm] I esetén							
Több, mint	Legfeljebb	I	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	20	80	4	5	6	6	6	8	12	16
20	50	125	5	6	7	8	8	10	16	20
50	125	200	6	8	8	10	10	12	20	25
125	200	315	–	–	10	12	12	16	25	32

BF Csapágyülék

4.5. táblázat: A zárócsap-átmérő $t_{7,2}$ radiális ütése a csapágyülék központozási vonalához képest (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Tűrési osztály $t_{7,2p}$ [μm]			
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T3	T5
–	8	3	5	8	10
8	12	4	5	8	11
12	20	4	6	9	12
20	32	5	7	10	13
32	50	6	8	12	15
50	80	7	9	13	17
80	125	–	10	15	20

4.6. táblázat: A csapágy illesztőfelületének $t_{8,1}$ homlokütése az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Tűrési osztály $t_{7,1p}$ [μm] I esetén							
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
6	63	3	3	3	4	4	5	6	10
63	125	3	4	4	5	5	6	8	12
125	200	–	–	6	6	6	8	10	16

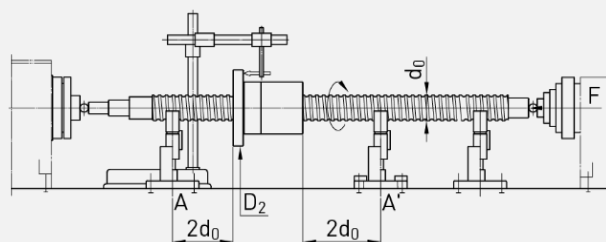
BF Csapágyülék

4.7. táblázat: A csapágy illesztőfelületének $t_{8,2}$ homlokütése a golyós menetes orsó tengelyéhez képest (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Névleges $\varnothing d_0$ [mm]		Tűrési osztály $t_{7,2p}$ [μm]			
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T3	T5
–	8	2	3	4	5
8	12	2	3	4	5
12	20	2	3	4	5
20	32	2	3	4	5
32	50	2	3	4	5
50	80	3	4	5	7
80	125	–	4	6	8

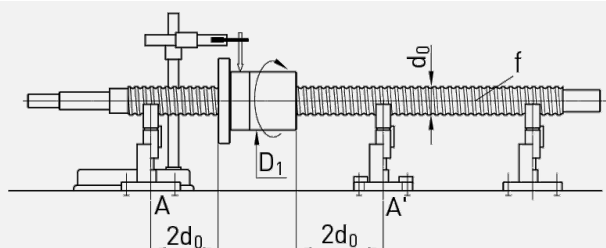
4.8. táblázat: A golyós menetes anya illesztőfelületének t_9 homlokütése (csak előfeszített golyós menetes anyák esetében) az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Karima-átmérő D_2 [mm]		Tűrési osztály t_{9p} [μm]							
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
16	32	8	10	10	12	12	16	20	–
32	63	10	12	12	16	16	20	25	–
63	125	12	16	16	20	20	25	32	–
125	250	16	20	20	25	25	32	40	–
250	500	–	–	15	32	32	40	50	–



4.9. táblázat: A golyós menetes anya külső átmérőjének t_{10} radiális ütése (csak előfeszített és forgó golyós menetes anyák esetében) az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Karima-átmérő D_2 [mm]		Tűrési osztály t_{10p} [μm]							
Több, mint	Legfeljebb	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
16	32	8	10	10	12	12	16	20	–
32	63	10	12	12	16	16	20	25	–
63	125	12	16	16	20	20	25	32	–
125	250	16	20	20	25	25	32	40	–
250	500	–	–	–	32	32	40	50	–

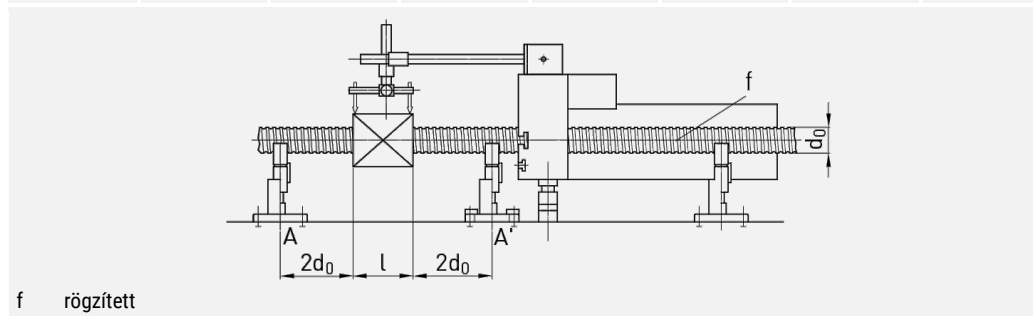


f rögzített

4.10. táblázat: Egy derékszögű golyós menetes anya t_{11} párhuzamossági eltérése (csak előfeszített golyós menetes anyák esetében) az AA'-ra vonatkoztatva (DIN ISO 3408 szerinti mérés)

Tűrési osztály t_{11p} [μm] / 100 mm, kumulatív

T0	T1	T2	T3	T4	T5	T7	T10
14	16	16	20	20	25	32	—



4.3 A csapágyegységek szerelése

4.3.1 A szerelési felületre vonatkozó követelmények

- Megfelelően stabil és merev
- Simaság $\leq 0,06$ mm
- Párhuzamosság a vezető rendszerrel $\leq 0,06$ mm
- Tiszta

4.3.2 A tisztaságra vonatkozó követelmények

A szennyeződések a gördülőcsapágy károsodását okozhatják. A tisztítószer maradványai hozzájárulhatnak a szennyeződéshez!

Intézkedések a tisztaság biztosítására:

- ▶ Ügyeljen a szerelési terület tisztaságára
- ▶ Tisztítsa meg az alapfelületet

Megjegyzés:

A tisztításhoz csak illékony oldószereket és szálfmentes kendőket használjon!

Megjegyzés:

Csak közvetlenül a beépítés előtt vegye ki a csapágyegységet a csomagolásból. Az ezeken az alkatrészekon lévő korrózióvédelmet nem kell eltávolítani.

4.3.3 A csapágyegység szerelése

Megjegyzés:

A csapágyegységek egyes alkatrészei egymáshoz vannak illesztve, és nem szabad szétszedni őket, mivel ez a csapágyak károsodásához vezethet.

Megjegyzés:

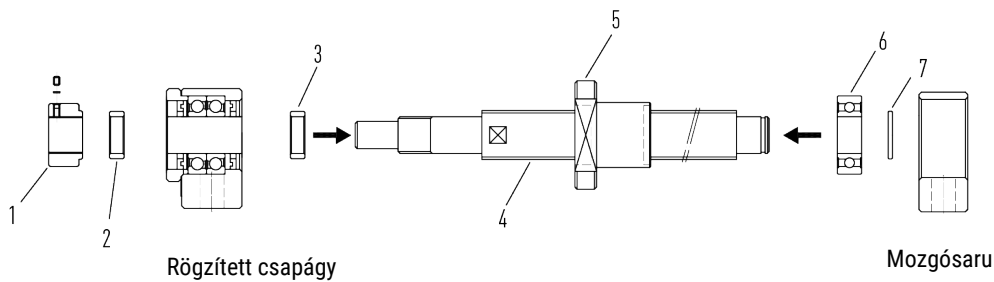
A csapágyegységek szerelésekor ügyeljen arra, hogy a tömítések ne sérüljenek meg az éles élek miatt.

Megjegyzés:

A névleges meghúzási nyomatékok az egyes csapágyak adatlapjain vannak feltüntetve.

- ▶ Szerelje a golyós menetes hajtás anyáját az alkalmazásra, a csavarokat csak enyhén húzza meg.
- ▶ Rögzítse a mozgósarut a golyós menetes hajtás orsóján biztosító gyűrű segítségével (lásd 4.17. ábra).
- ▶ Rögzítse a rögzített csapágyat a hornyos anyával az orsó rögzített csapágy oldalán, először húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomaték kétszeresével, majd 10 perc elteltével ismét lazítsa meg a hornyos anyát. Ezután húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomatékkal.

4.17. ábra: A golyós menetes hajtás és a csapágyegységek robbantott rajza

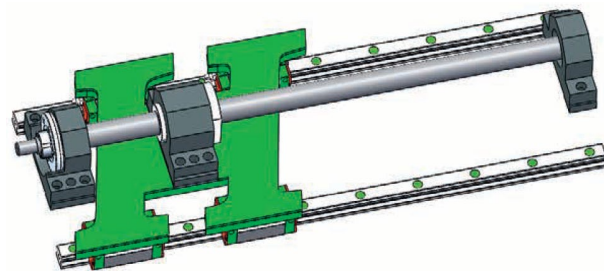


Megjegyzés:

A lineáris megvezetés keresztül vezetett alkalmazás a csapágyegységek tájolására szolgál.

Mozgassa az alkalmazást a lehető legközelebb a rögzített csapágyhoz (lásd 4.18. ábra).

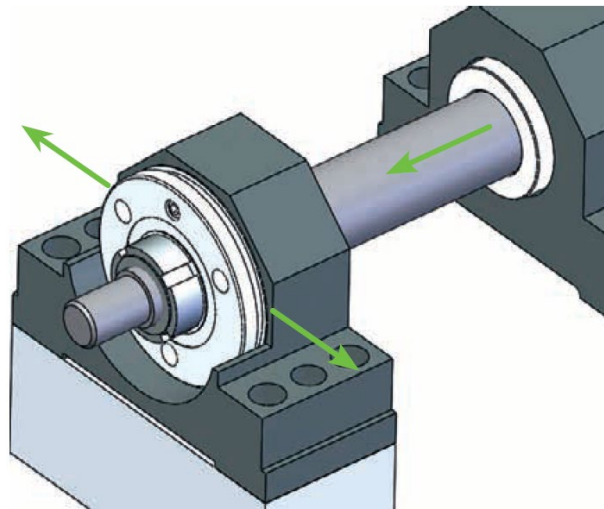
4.18. ábra: Golyós menetes hajtás a bal oldali ütközőnél a rögzített csapágy tájolásához



Megjegyzés:

A csapágyegységet a lineáris megvezetések kényszerítő erői hozzák az optimális radiális pozícióba (lásd 4.19. ábra).

4.19. ábra: Rögzített csapágy a rá ható kényszerítő erőkkel



- ▶ Csavarozza fel szorosan a rögzített csapágyat.
- ▶ Húzza meg szorosan az anya csavarjait.
- ▶ Mozgassa az alkalmazást a lehető legközelebb a mozgósaruhoz.
- ▶ Csavarozza fel szorosan a mozgósarut.

Megjegyzés:

Javasoljuk, hogy minden csavart csavarbiztosítókkal biztosítson kilazulás ellen.

Megjegyzés:

A hornyos anyát a hernyócsavarral kell biztosítani kilazulás ellen.

Az alkalmazás most már a teljes löket mentén egyenletes erővel kell, hogy mozgatható legyen.

- ✓ A golyós menetes hajtás a csapágyegységekkel felszerelésre került.

4.4 Az egyescsapágyak szerelése

4.4.1 A szerelési felületre vonatkozó követelmények

- Megfelelően stabil és merev
- Tartsa be a csapágyülék megkövetelt gömbölyűségét (IT 5)
- Fényezetlen
- Tiszta

4.4.2 A tisztaságra vonatkozó követelmények

A szennyeződések a gördülőcsapágy károsodását okozhatják. A tisztítószer maradványai hozzájárulhatnak a szennyeződéshez!

Intézkedések a tisztaság biztosítására:

- Ügyeljen a szerelési terület tisztaságára
- A csapágyülék tisztítása

Megjegyzés:

A tisztításhoz csak illékony oldószereket és szálmentes kendőket használjon!

Megjegyzés:

Csak közvetlenül a beépítés előtt vegye ki a csapágyat a csomagolásból. Az ezeken az alkatrészekben lévő korrózióvédelmet nem kell eltávolítani.

4.4.3 A csapágy szerelése

Megjegyzés:

A csapágy szereléséhez vegye figyelembe, hogy a benyomóerő csak a benyomandó gyűrűre hasson. A golyókra nem szabad szerelési erőt alkalmazni.

Megjegyzés:

Szorosabb illeszkedés esetén a csapágyat célszerű előre felmelegíteni a könnyebb rápréselés érdekében.

Megjegyzés:

A névleges meghúzási nyomatékok az egyes csapágyak vonatkozó adatlapjain vannak feltüntetve.

- ▶ Rögzítse a rögzített csapágyat a hornyos anyával a tengely rögzített csapágy oldalán, először húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomaték kétszeresével, majd 10 perc elteltével ismét lazítsa meg a hornyos anyát. Ezután húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomatékkal.
- ▶ A csapágyaknak a sík felületen kell feküdni.
- ▶ A rögzített csapágyat támasztógyűrűvel vagy beszorítással kell biztosítani kioldódás ellen.
- ▶ A mozgósarut biztosító gyűrűvel biztosítsa kioldódás ellen.
- ✓ A csapágy szerelése megtörtént.

4.4.4 A karimás csapágy szerelése

- ▶ Rögzítse a karimás csapágyat a hornyos anyával a tengely rögzített csapágy oldalán, először húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomaték kétszeresével, majd 10 perc elteltével ismét lazítsa meg a hornyos anyát. Ezután húzza meg a hornyos anyát a névleges meghúzási nyomatékkal.
- ▶ Nyomja be a rögzített csapágyat a csapágyülékbe. Csavarozza a karimás gyűrűt a csapágyülékhez, a csavarokat csak kissé húzza meg, hogy a radiális pozíciót ki tudja egyenlíteni.
- ▶ A tengely tájolása után keresztben húzza meg a csavarokat.
- ✓ A csapágy szerelése megtörtént.

5 Karbantartás

⚠ Veszély! Veszély elektromos feszültség miatt!

Az összeszerelés, szétszerelés és javítási munkák előtt és közben veszélyes áram lehet jelen.

- ▶ A munkát csak szakképzett villanyszerelő végezheti, ha a készülék feszültségmentes!
- ▶ A munkák megkezdése előtt a fölérendelt berendezést le kell választani a feszültségellátásról, és biztosítani kell visszkapcsolás ellen!

5.1 Tisztítás

⚠ Figyelem! A golyós menetes hajtás sérülése a szakszerűtlen tisztítás miatt!

- ▶ A tisztítószer használata vonatkozóan tartsa be a jogszabályi előírásokat és a gyártó utasításait!
- ▶ Kerülni kell a golyós menetes hajtás éles tárgyak okozta sérülését!
- ▶ Tisztításkor ügyeljen arra, hogy a golyópályára vagy a golyós menetes anyába ne kerüljenek, vagy ne maradjanak ott fémrészecskék!

- A golyós menetes hajtások mosóbenzinnel és olajjal tisztíthatók.
- Triklóretilén vagy hasonló tisztítószer használható zsírtalanítószerként.
- A korrózió megelőzése érdekében a tisztítás után minden alkatrészt szárítani, konzerválni vagy kenni kell.

6 Kenés

6.1 Alapvető információk a kenés témakörében

A golyós menetes hajtásoknak megfelelő mennyiségű kenőanyagra van szükségük a működésük és élettartamuk biztosításához.

Az alábbi előírások és megjegyzések a felhasználó segítségére szolgálnak a célra alkalmas kenőanyag kiválasztásában, a megfelelő kenőanyag-mennyiség kiválasztásában, és a kenési időközök meghatározásában. Ezek a kenési utasítások nem mentesítik a felhasználót a meghatározott kenési időközök gyakorlati ellenőrzése, és szükség szerinti korrigálása alól. Minden egyes kenési folyamat után ellenőrizze, hogy elegendő kenőanyag van-e a gépelemen (ellenőrizze, hogy van-e kenőfilm).

Kenőanyagok

- csökkentik a kopást
- védenek a szennyeződésektől
- megakadályozzák a korróziót

A kenőanyag szerkezeti elem, és már a gép tervezésekor figyelembe kellene venni. A kenőanyag kiválasztásakor figyelembe kell venni az üzemi hőmérsékleti tartományt, valamint az üzemeltetési és környezeti feltételeket.

6.1.1 Biztonság

! Figyelem! Veszély az egészségre és a környezetre!

A kenőanyagokkal való érintkezés irritációt, mérgezést, és allergiás reakciókat, valamint környezeti károkat okozhat.

- ▶ Csak megfelelő, az emberre veszélytelen közegeket használjon. Vegye figyelembe a gyártók biztonsági adatlapjait!
- ▶ Ügyeljen a szakszerű ártalmatlanításra!

A kenőanyagok rendeltetésszerű használata

Ez a fejezet a kenőanyagok kezelésének biztonságát szolgálja. A kenőanyagok szakszerűtlen kezelése az életre és az egészségre nézve kockázatokkal jár. A következő utasításokat feltétlenül be kell tartani. A kenőanyagok kezelése előtt mindig olvassa el a vonatkozó biztonsági adatlapot.

- Lehetőség szerint kerülni kell a bőrrel való hosszan tartó és ismételt érintkezést. A nedvesített bőrfelületeket szappannal és vízzel tisztítsa meg. Munka közben használjon bőrvédő termékeket, munka után pedig hidratáló krémet. Szükség esetén viseljen olajálló védőruházatot (pl. kesztyűt, kötenyt). Ne tisztítsa kezét petróleummal, oldószerekkel, vízzel keverhető vagy vízzel kevert hűtő-kenőanyagokkal. Az olajködöt a keletkezés helyén kell elszívni.
- A szembe kerülés elkerülése érdekében védőszemüveget kell viselni. Ha mégis a szembe került, az érintett területeket bő vízzel ki kell öblíteni. Ha a szemirritáció továbbra is fennáll, forduljon szemészhez.
- Véletlen lenyelés esetén semmilyen körülmények között ne hánytasson. Azonnali orvosi ellátás szükséges.
- A kenőanyagokhoz rendszerint rendelkezésre állnak a 91/155/EGK szerinti biztonsági adatlapok. Itt részletes információkat talál az egészség-, baleset- és környezetvédelemről.
- A kenőanyagok általában vízre veszélyes termékek. Ezért nem kerülhetnek a talajba, a vízbe vagy a csatornarendszerbe.

Biztonsági utasítások a kenőanyagok tárolására vonatkozóan

A kenőanyagokat jól lezárt tartályokban, hűvös és száraz helyen tárolja. A közvetlen napfénytől ill. a fagytól védeni kell őket. A kenőanyagokat tilos élelmiszerekkel együtt tárolni. A kenőanyagokat tilos oxidálószerekkel együtt tárolni.

6.2 Kenési állapot a kiszállításkor

A HIWIN golyós menetes hajtások alapvetően konzervált állapotban kerülnek kiszállításra. A golyós menetes hajtások konzerválásához görgős- és siklócsapágyakhoz való zsír kerül felhasználásra, amely alapolajként ásványi olajat és a DIN 51825 (K2K) szerinti, NLGI 2. osztályú sűrítőanyagokat tartalmaz. Alapolaj viszkozitása: 60 mm²/s. Az üzembe helyezés előtt el kell végezni az első kenést (lásd a 6.7.1.1 alfejezetet).

6.3 A kenőanyag kiválasztása

Kenőanyagként olajok, zsírok vagy folyékony zsírok is használhatók.

Ugyanazokat a kenőanyagokat használják, mint a gördülőcsapágyak esetében. A kenőanyag kiválasztása és az ellátás jellege általában a gép többi alkatrészének kenéséhez igazítható.

Megjegyzés:

MoS₂-t vagy grafitot tartalmazó kenőanyagok használata tilos.

6.4 Keverhetőség

A különböző kenőanyagok keverhetőségét ellenőrizni kell. Az ásványolaj alapú kenőolajok azonos besorolású (pl. CL) és hasonló viszkozitás (legfeljebb egy osztálynyi különbség) esetén keverhetők.

A zsírok akkor keverhetők, ha az alapolaj és a sűrítőanyag típusa megegyezik. Az alapolaj viszkozitásának hasonlóan kell lennie. Az NLGI-osztály legfeljebb egy szinttel térhet el.

A megadottaktól eltérő kenőanyagok használata esetén előfordulhat, hogy rövidebb utánkenési időközökkel, valamint csökkent teljesítménnyel kell számolni. Számolni kell a műanyagok, kenőanyagok és konzerválószerkezetek közötti kémiai kölcsönhatás lehetőségével.

6.1. táblázat: HIWIN zsírok keverhetősége

	G01	G02	G03	G04	G05
G01	●	●	●	○	○
G02	●	●	●	●	●
G03	●	●	●	●	●
G04	○	●	●	●	●
G05	○	●	●	●	●

6.2. táblázat: A konzervált termékek kompatibilitása a HIWIN zsírokkal

	G01	G02	G03	G04	G05
Standard golyós menetes hajtások	○	●	●	●	●
Nagy terhelésű golyós menetesorsók	●	●	●	○	○

● keverhető

○ részben keverhető

javaslat:

A csak részben keverhető kenőanyagok esetében a régi zsírt a lehető legnagyobb mértékben el kell használni, mielőtt az új zsírral felhordják. Az új zsírral történő utánkenés esetén a mennyiséget rövid időre meg kell növelni.

A nem keverhető kenőanyagok esetében a régi zsírt teljesen el kell távolítani, mielőtt az új zsírral felhordják.

6.5 Üzemi feltételek

A kenőanyag kiválasztása alapvetően az üzemi hőmérséklettől és különböző üzemi tényezőktől függ, mint például a terhelés mértéke, a rezgések, a vibrációk, vagy a rövid löketű alkalmazások. Ezenkívül vannak speciális követelmények is, mint például az erős vagy agresszív közegekkel együtt, tisztatérben, vákuumban vagy az élelmiszeriparban történő használat.

A 6.8 fejezetben alkalmazási esetek és a megfelelő kenőanyagok kerülnek felsorolásra. Kétség esetén az optimális kenés biztosítása érdekében konzultálni kell a kenőanyag szállítójával.

6.6 Zsírok és olajok használata központi kenőberendezésekben

Központi kenőberendezés használata esetén ajánlott az első kenést (lásd 6.7.1.1 alfejezet) a csatlakoztatás előtt külön, kézi zsíróprésszel elvégezni. Ügyelni kell továbbá arra, hogy a fogyasztóig minden vezeték és elem tele legyen kenőanyaggal, és ne legyenek bennük légzárványok.

Kerülni kell a hosszú kábelvezetéseket, valamint a kis kábelátmérőket. A vezetékeket felfelé kell fektetni. Az impulzusszám a részmennyiségekből és a dugattyúelosztó méretéből adódik. Ezenkívül be kell tartani a kenőberendezések gyártóinak előírásait.

6.7 Golyós menetes hajtások kenése

A HIWIN golyós menetes hajtások az alkalmazástól függően kenhetők zsírral, folyékony zsírral vagy olajjal. A szükséges kenési nyomás a névleges átmérőtől, a kenőanyagtól, a tápvezeték hosszától, és a kenési csatlakozás fajtájától függ.

Megjegyzés:

A túl nagy kenési nyomás és a túl nagy kenőanyag-mennyiségek károsíthatják a golyós menetes anyát.

A kenést nagyon óvatosan kell elvégezni, különösen a filc- vagy ajaktömítéssel ellátott golyós menetes anyák esetében, mivel ellenkező esetben a tömítések megsérülhetnek.

6.7.1 Általános információk a kenőanyag-mennyiségekről

6.7.1.1 Első kenés az üzembe helyezés során

A HIWIN golyós menetes hajtások alapvetően konzervált állapotban kerülnek kiszállításra. Az első kenés három lépésben kerül végrehajtásra: Adja hozzá a megfelelő sorozathoz tartozó táblázat szerinti zsírmennyiséget. Az anyát háromszor kb. három anyahossznyira mozgassa el. Ismételje meg a leírt eljárást még kétszer.

Első kenés rövid löketű alkalmazásokhoz:

Löket $< 2 \times$ anya hossza: Tervezzen kenési csatlakozásokat az anya mindkét oldalán, és zsírozza meg.

Löket $< 0,5 \times$ anya hossza: Tervezzen kenési csatlakozásokat az anya mindkét oldalán, és zsírozza meg.

Ennek során a golyós menetes anyát többször két anyahossznyira mozgassa el. Ha ez nem lehetséges, kérjük, lépjen velünk kapcsolatba.

Rövid löketű alkalmazásoknál a kenőanyag mennyiségét a vonatkozó táblázatok szerint meg kell duplázni.

A kenési csatlakozás nélküli anyák esetében a kenőanyagot az orsón keresztül kell felvinni.

6.7.1.2 Utánkenés

A kenési időközök nagymértékben függenek az üzemi feltételektől (névleges méret, emelkedés, fordulatszám, gyorsulás, terhelések stb.) és a környezeti feltételektől (hőmérséklet, folyadékok stb.). A környezeti hatások, pl. a nagy terhelések, rezgések és szennyeződés, lerövidítik a kenési időközöket. A kenési időközök tiszta környezeti feltételek és alacsony terhelés mellett meghosszabbíthatók.

Ha a golyós menetes hajtások függőlegesen vannak beépítve, az utánkenési mennyiségeket kb. 50 %-kal meg kell növelni.

A megadott kenési időközök normál üzemi feltételek mellett érvényesek.

Rövid löketű alkalmazásoknál az utánkenéshez meg kell duplázni a kenési mennyiséget.

6.8 Kenőanyag-ajánlások

A kenőanyag kiválasztása alapvetően az üzemi hőmérséklettől és különböző üzemi tényezőktől függ, mint például a terhelés mértéke, a rezgések, a vibrációk, vagy a rövid löketű alkalmazások. Ezenkívül vannak speciális követelmények is, mint például az erős vagy agresszív közegekkel együtt, tisztatérben, vákuumban vagy az élelmiszeriparban történő használat.

A következőkben példák találhatók az alkalmazásokra és a megfelelő kenőanyagokra. Kétség esetén az optimális kenés biztosítása érdekében konzultálni kell a kenőanyag szállítójával.

6.8.1 Zsírzó kenés

Zsírzó kenéshez gördülő- és siklócsapágyakhoz való zsírokat ajánlunk ásványi olajjal mint alapolajjal és DIN51825 szerinti sűrítőanyagokkal (K1K, K2K), nagy igénybevétel esetén EP-adalékokkal (KP1K, KP2K). NLGI, 1. vagy 2. osztály, más konzisztenciaosztályok használata a kenőanyag-szállítóval való egyeztetés után lehetséges.

Megjegyzés:

Szilárd kenőanyagok, például grafit vagy MOS2-t tartalmazó zsírok használata nem megengedett.

A következő kenőanyag-adatok példaként vannak megadva, és csak kiválasztási segédletként szolgálnak. Egyéb kenőanyagokat az alkalmazásnak a kenőanyag-beszállítókkal történő egyeztetése után lehet használni.

6.8.1.1 Standard alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.3. táblázat: Ajánlott zsírok szabványos alkalmazásokhoz

HIWIN	G05
Klüber	MICROLUBE GL-261
Mobil	Mobilux EP1
Fuchs Lubritech	Lagermeister BF2
Lubcon	TURMOGREASE CAK 2502
BECHER	Ceritol CF 2

6.8.1.2 Nagy igénybevételű alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: 0 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.4. táblázat: Ajánlott zsírok nagy terheléssel járó alkalmazásokhoz

HIWIN	G01
Klüber	Klüberlub BE 71-501
Fuchs Lubritech	Lagermeister EP2
Lubcon	TURMOGREASE Li 802EP

6.8.1.3 Tisztatéri alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.5. táblázat: Ajánlott zsírok tisztatéri alkalmazásokhoz

HIWIN	G02
Klüber	Klüberalfa HX 83-302
Fuchs Lubritech	gleitmo 591

6.8.1.4 Nagy sebességű tisztatéri alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: > 120 000

6.6. táblázat: Ajánlott zsírok nagy sebességű tisztatéri alkalmazásokhoz

HIWIN	G03
Klüber	Isoflex Topas NCA52

6.8.1.5 Nagy sebességű alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: > 120 000

6.7. táblázat: Ajánlott zsírok nagy sebességű alkalmazásokhoz

HIWIN	G04
Klüber	Isoflex NCA15
Lubcon	TURMOGREASE Highspeed L252

6.8.1.6 Alkalmazások élelmiszeripari területre az USDA H1 szerint

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.8. táblázat: Ajánlott zsírok az USDA H1 szerinti élelmiszeripari alkalmazásokhoz

Klüber	Klübersynth UH1 14-151
Mobil	Mobilgrease FM102
Fuchs Lubritech	GERALYN 1

6.8.2 Folyékony zsírral történő kenés

A központi kenőberendezésekben gyakran használnak folyékony zsírokat, mivel lágy szerkezetük miatt jobban eloszlanak a berendezésben.

Vegye figyelebe a kenőberendezés gyártójának előírásait.

A következő kenőanyag-adatok példaként vannak megadva, és csak kiválasztási segédletként szolgálnak.

Más kenőanyagokat az alkalmazásnak és a használt központi kenőberendezésnek a kenőanyag-beszállítóval történő egyeztetése után lehet használni.

Ezenkívül be kell tartani a kenőberendezések gyártójának előírásait.

6.8.2.1 Standard alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.9. táblázat: Ajánlott folyékony zsírok szabványos alkalmazásokhoz

Klüber	MICROLUBE GB 00
Mobil	Mobilux EP004
Fuchs Lubritech	GEARMASTER LI 400

6.8.2.2 Nagy igénybevételű alkalmazások

Megjegyzések:

Folyékony zsíroknak nagy terheléssel járó alkalmazásokban való használata esetén javasoljuk, hogy konzultáljon egy kenőanyaggyártóval.

6.8.2.3 Tisztatéri alkalmazások/vákuum

Megjegyzések:

Folyékony zsíroknak tisztatéri alkalmazásokban/vákuumban való használata esetén javasoljuk, hogy konzultáljon egy kenőanyaggyártóval.

6.8.2.4 Nagy sebességű alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: > 120 000

6.10. táblázat: Ajánlott folyékony zsírok nagy sebességű alkalmazásokhoz

Klüber	Isoflex Topas NCA5051
Mobil	Mobilux EP004
Fuchs Lubritech	GEARMASTER LI 400

6.8.2.5 Alkalmazások élelmiszeripari területre az USDA H1 szerint

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.11. táblázat: Ajánlott folyékony zsírok az USDA H1 szerinti élelmiszeripari alkalmazásokhoz

Klüber	Klübersynth UH1 14-1600
Mobil	Mobilgrease FM 003
Fuchs Lubritech	GERLYNN 00

6.8.3 Olajkenés

A kenőolajok előnye, hogy egyenletesebben oszlanak el, és jobban elérik az érintkezési pontokat. Ez azonban azt is jelenti, hogy a kenőolajok a gravitáció miatt a termék alsó részén gyűlnek össze, és gyorsabban okozhatnak szennyeződést. A kenőanyag mennyisége ezért nagyobb, mint a zsírzó kenésnél. Az olajos kenés általában csak központi kenőegységek használata esetén vagy kenőegységgel felszerelt termékek esetében megfelelő.

Vegye figyelebe a kenőberendezés gyártójának előírásait.

A következő kenőanyag-adatok példaként vannak megadva, és csak kiválasztási segédletként szolgálnak. Egyéb kenőanyagokat az alkalmazásnak és a használt központi kenőberendezésnek a kenőanyag-beszállítókkal történő egyeztetése után lehet használni.

6.8.3.1 Standard alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.12. táblázat: Ajánlott olajok szabványos alkalmazásokhoz

Klüber	Klüberoil GEM 1-150 N
Mobil	Mobilgear 630
Fuchs Lubritech	GEARMASTER CLP 320

6.8.3.2 Nagy igénybevételű alkalmazások

Megjegyzés:

Olajoknak nagy terheléssel járó alkalmazásokban való használata esetén javasoljuk, hogy konzultáljon egy kenőanyaggyártóval.

6.8.3.3 Tisztatéri alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.13. táblázat: Ajánlott olajok tisztatéri alkalmazásokhoz

Klüber	Tyreno Fluid E-95 V
Mobil	Mobilgear 626

6.8.3.4 Nagy sebességű alkalmazások

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 50 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: > 120 000

6.14. táblázat: Ajánlott olajok nagy sebességű alkalmazásokhoz

Klüber	Klüberoil GEM 1-46 N
---------------	----------------------

6.8.3.5 Alkalmazások élelmiszeripari területre az USDA H1 szerint

Terhelés: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 15 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

6.15. táblázat: Ajánlott olaj az USDA H1 szerinti élelmiszeripari alkalmazásokhoz

Klüber	Klüberoil 4 UH1-68 N
--------	----------------------

6.8.4 HIWIN kenőanyagok és tartozékok

6.8.4.1 HIWIN zsírok

6.16. táblázat: HIWIN zsírok áttekintése

Zsír típus	Alkalmazási terület	Cikkszám		
		Patron 70 g	Patron 400 g	Doboz 1 kg
				
G01	Nagy igénybevételű alkalmazások	20-000335	20-000336	20-000337
G02	Tisztatéri alkalmazások	20-000338	20-000339	20-000340
G03	Tisztatéri alkalmazások + nagy sebesség	20-000341	20-000342	20-000343
G04	Nagy sebesség	20-000344	20-000345	20-000346
G05	Szabványos zsír	20-000347	20-000348	20-000349

6.8.4.2 Zsírőprések és kenőadapterek

A1: Hidraulikus ráfogó csatlakozó

DIN 71412 szerinti kúpos zsírógombokhoz, 15 mm külső átmérő

6.1. ábra: A1



A2: Üreges szájrész

Kúpos és gömb alakú zsírógombokhoz a DIN 71412/DIN 3402 szerint, 10 mm külső átmérő

6.2. ábra: A2



A3: Üreges szájrész kenőadapterrel

DIN 3402 szerinti gömb alakú zsírógombokhoz, 6 mm külső átmérő

6.3. ábra: A3



A4: Kör alakú szájrész kenőadapterrel

Tölcséres zsírógombokhoz a DIN 3405 szerint, 6 mm külső átmérő

6.4. ábra: A4



A5: Hegyes szájrész kenőadapterrel

6.5. ábra: A5



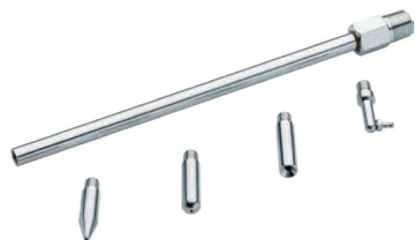
A6: Szögletes, hegyes szájrész kenőadapterrel

6.6. ábra: A6



Kenőadapter- és fúvókakészlet

6.7. ábra: Kenőadapterek és fúvókák A3, A4, A5, A6



GN-400C készlet: Nagy zsíróprés és A1, A2 adapter GN-80M készlet: Kis zsíróprés és A1, A2 adapter

6.8. ábra: GN-400C



6.9. ábra: GN-80M

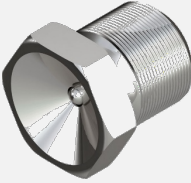


6.17. táblázat: HIWIN zsíróprések és tartozékok áttekintése

Cikkszám	Tartalom			Közvetlen töltés	Patron
	GN-80M (7.22 ábra)	GN-400C (7.21 ábra)	Kenőadapter-készlet és fúvókák (7.20. ábra)		
20-000352	●	—	—	●	70 g
20-000332	●	—	●	●	70 g
20-000353	—	●	—	●	400 g
20-000333	—	●	●	●	400 g
20-000358	—	—	●	—	—

6.18. táblázat: Zsírógombok és ajánlott zsíróprés-adapterek áttekintése

	Zsírógomb	Cikkszám	Ajánlott zsíróprés-adapterek
	Golyós zsírógomb		
	M3	20-000275	A2, A3 ¹⁾
	Kúpos zsírógomb		

	Zsírógomb	Cikkszám	Ajánlott zsírzóprés-adapterek
	M6	20-000278	A1, A2 ¹⁾
	M8 x 1	20-000279	A1, A2 ¹⁾
	1/8 PT	20-000280	A1, A2 ¹⁾
	Tölcséres zsírógomb		
	M3	20-000370	A4
	M6	20-000328	A4

¹⁾ Opcionális korlátozott beépítési hely esetén

6.9 Kenőanyag-mennyiségek és kenési időközök

Figyelem! A golyós menetes hajtások sérülésének veszélye hiányzó vagy helytelen kenés következtében!

Az első kenés hiánya vagy a túlzott kenőanyag-mennyiség/kenési nyomás károsíthatja vagy tönkretelheti a terméket.

- Soha ne helyezzen üzembe golyós menetes hajtást első kenés nélkül!
- A termék károsodásának elkerülése érdekében feltétlenül be kell tartani a megadott munkalépéseket!

Az alábbiakban megadott kenőanyag-mennyiségek irányértékek, amelyek a környezeti körülményektől függően változhatnak.

6.9.1 Kenőanyag-mennyiségek és kenési időközök zsírzó kenés esetén

6.19. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek zsírzó kenés esetén, DEB-x, DDB-x, ZE, SE, SEM, AME

Névleges átmérő x menetemelkedés	Szimpla anya		Ellenanya		Utánkenési időköz
	Kenőanyag- mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az utánkenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az utánkenéshez [g]	Eltolási út [km]
R16-05_3	0,2 (3x)	0,3	0,3 (3x)	0,6	100
R16-05_4	0,2 (3x)	0,4	0,4 (3x)	0,8	100
R16-10_3	0,3 (3x)	0,6	–	–	200
R16-16_2	0,3 (3x)	0,7	–	–	320
R20-5_4	0,3 (3x)	0,6	0,6 (3x)	1,2	100
R20-10_3	0,5 (3x)	0,9	–	–	200
R20-20_2	0,6 (3x)	1,3	–	–	400
R25-5_4	0,4 (3x)	0,8	0,8 (3x)	1,5	100
R25-10_3	0,6 (3x)	1,1	1,2 (3x)	2,3	200
R25-10_4	0,8 (3x)	1,5	1,5 (3x)	3,1	200
R25-25_2	1,0 (3x)	2,0	–	–	500
R32-5_5	0,6 (3x)	1,2	1,2 (3x)	2,5	100
R32-10_3	0,9 (3x)	1,7	1,8 (3x)	3,5	200
R32-10_4	1,2 (3x)	2,3	2,3 (3x)	4,6	200
R32-10_5	1,5 (3x)	2,9	2,9 (3x)	5,8	200
R32-10_5-H	3,6 (3x)	7,2	5,7 (3x)	11,5	200
R32-20_2	2,9 (3x)	5,7	5,7 (3x)	11,5	400

Névleges átmérő × menetemelkedés	Szimpla any		Ellenanya		Utánkenési időköz
	Kenőanyag- mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az utánkenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag- mennyiség az utánkenéshez [g]	Eltolási út [km]
R40-5_5	0,8 (3×)	1,6	1,5 (3×)	3,0	100
R40-10_3	2,3 (3×)	4,5	–	–	200
R40-10_4	3,0 (3×)	6,0	6,0 (3×)	11,9	200
R40-20_2	3,3 (3×)	6,6	6,6 (3×)	13,3	400
R40-40_2	6,0 (3×)	12,1	–	–	800
R50-5_5	1,0 (3×)	2,0	2,0 (3×)	3,9	100
R50-10_4	3,7 (3×)	7,4	5,9 (3×)	11,8	200
R50-10_5	4,6 (3×)	9,2	7,3 (3×)	14,7	200
R50-20_3	6,0 (3×)	11,9	11,9 (3×)	23,8	400
R63-10_6	5,7 (3×)	11,5	11,5 (3×)	22,9	200
R63-20_3	9,2 (3×)	18,4	–	–	400
R63-20_4	12,3 (3×)	24,5	24,5 (3×)	49,0	400
R63-20_5	15,3 (3×)	30,6	–	–	400
R63-20_6-H	22,9 (3×)	45,9	–	–	400
R80-10_6	7,5 (3×)	14,9	14,9 (3×)	29,8	200
R80-20_4	16,8 (3×)	33,5	26,9 (3×)	53,7	400
R80-20_5	21,0 (3×)	41,9	33,5 (3×)	67,1	400
R80-20_6-H	29,0 (3×)	58,1	–	–	400
R80-20_7-H	33,9 (3×)	67,8	–	–	400

6.20. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek zsírozó kenés esetén, DEB-x, DDB-x, ZE, SE, SEM, AME

Névleges átmérő × menetemelkedés	Szimpla any		Utánkenési időköz.
	Kenőanyag-mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag-mennyiség az utánkenéshez [g]	Eltolási út [km]
R08-02,5_2	0,03 (3×)	0,05	50
R10-02,5_2	0,03 (3×)	0,06	50
R10-04_2	0,08 (3×)	0,16	80
R12-04_1	0,03 (3×)	0,05	80
R12-05_4	0,07 (3×)	0,14	100
R12-10_3	0,15 (3×)	0,30	200
R15-05_4	0,19 (3×)	0,38	100
R16-05_3	0,18 (3×)	0,36	100
R16-10_3-FSCDIN	0,3 (3×)	0,6	200
R16-10_3-RSI	0,4 (3×)	0,7	200
R16-16_3	0,5 (3×)	1,0	320
R16-20_2	0,4 (3×)	0,9	400
R20-05_4	0,3 (3×)	0,6	100
R20-10_3-FSCDIN	0,4 (3×)	0,9	200
R20-10_3-RSI	1,0 (3×)	1,9	200
R20-20_2	0,6 (3×)	1,3	400

Névleges átmérő × menetemelkedés	Szimpla any		Utánkenési időköz.
	Kenőanyag-mennyiség az első kenéshez [g]	Kenőanyag-mennyiség az utánkenéshez [g]	Eltolási út [km]
R20-20_4	1,3 (3×)	2,5	400
R25-05_4	0,4 (3×)	0,8	100
R25-10_4	0,8 (3×)	1,5	200
R25-25_2	2,0 (3×)	4,0	500
R25-25_4	1,0 (3×)	2,0	500
R32-05_6	0,7 (3×)	1,5	100
R32-10_5	1,4 (3×)	2,8	200
R32-20_3	1,7 (3×)	3,5	400
R32-32_2	2,4 (3×)	4,9	640
R32-32_4	1,2 (3×)	2,4	640
R40-05_6	0,9 (3×)	1,8	100
R40-10_4	3,0 (3×)	6,0	200
R40-20_3	5,0 (3×)	10,0	400
R40-40_2	12,1 (3×)	24,2	800
R40-40_4	6,0 (3×)	12,1	800
R50-05_6	1,1 (3×)	2,3	100
R50-10_6	5,3 (3×)	10,5	200
R50-20_5	9,5 (3×)	19,0	400
R50-40_3	14,3 (3×)	28,7	800
R50-40_6	7,2 (3×)	14,3	800
R63-10_6	5,7 (3×)	11,5	200

Utánkenési időköz zsírozó kenés esetén

Az utánkenési időközök zsírozó kenés esetén standard feltételek mellett 200 és 600 üzemóra között vagy 100 km értéknél vannak tiszta környezetben (irányértékek).

Standard feltételek:

Terhelési arány: a dinamikus terhelhetőség legfeljebb 20 %-a

Hőmérséklet-tartomány: -10 °C és + 80 °C között

Fordulatszám-jellemző: < 120 000

Ütések / rezgések nélkül

Az eltérő körülmények és a szennyeződések lerövidítik az utánkenési időközöket.

6.9.2 Kenőanyag-mennyiségek és kenési időközök folyékony zsírral való kenés esetén

Központi kenőberendezés használata esetén ajánlott az első kenést a csatlakoztatás előtt külön, kézi zsírozóprésszel elvégezni.

Ügyelni kell továbbá arra, hogy a fogyasztóig minden vezeték és elem tele legyen kenőanyaggal, és ne legyenek bennük légzárványok. Kerülni kell a hosszú kábelvezetéseket, valamint a kis kábelátmérőket. A vezetékeket felfelé kell fektetni.

Az impulzusszám a részmennyiségekből és a dugattyúelosztó méretéből adódik.

Ezenkívül be kell tartani a kenőberendezések gyártóinak előírásait.

Kenőanyag-mennyiségek folyékony zsírral történő kenésnél:

A folyékony zsírral történő kenéshez szükséges mennyiségek megegyeznek a zsírzó kenéshez szükséges kenőanyag-mennyiségekkel.

Utánkenési időköz folyékony zsírral történő kenésnél:

A folyékony zsírral történő kenés esetén az utánkenési időközök a zsírzó kenés utánkenési időközöinek 50 %-ára csökkennek (két kenés közötti időtartam).

Dugattyús elosztó mérete adagolóegységekhez (egyvezetékes rendszerek) folyékony zsírral történő kenéshez

Az egyes kenési impulzusok közötti időintervallum az utánkenési mennyiségből, az utánkenési időközéből és a dugattyús elosztó méretéből adódik:

$$\text{A kenési impulzusok távolsága [km]} = \frac{\text{Dugattyúelosztó mérete [cm}^3\text{]}}{\text{Újrakenés mennyisége [cm}^3\text{]}} \times \text{Újrakenési időköz [km]}$$

6.9.3 Kenőanyag-mennyiségek és kenési időközök olajjal való kenés esetén

Központi kenőberendezés használata ügyelni kell arra, hogy minden vezeték és elem a fogyasztóig tele legyen kenőanyaggal, és ne legyenek bennük légzárványok. Kerülni kell a hosszú kábelvezetéseket, valamint a kis kábelátmérőket. A vezetékeket felfelé kell fektetni.

Az impulzusszám a részmennyiségekből és a dugattyúelosztó méretéből adódik.

Ezenkívül be kell tartani a kenőberendezések gyártóinak előírásait.

6.21. táblázat: Kenőanyag-mennyiségek olajkenéshez

Névleges átmérő [mm]	Első kenés	Utánkenés
	Olajmennyiség rész [cm ³]	Olajmennyiség [cm ³]
8	0,2 (3×)	0,1
10	0,2 (3×)	0,1
12	0,2 (3×)	0,1
16	0,3 (3×)	0,2
20	0,3 (3×)	0,3
25	0,5 (3×)	0,5
32	0,5 (3×)	0,5
40	0,9 (3×)	0,7
50	1,1 (3×)	1,0
63	2,0 (3×)	1,5
80	3,0 (3×)	2,0

Olajfürdős kenés:

Olajfürdős kenés esetén az orsónak 0,5-1 mm-rel az olajtükör felett kell lennie.

Utánkenési időköz olajkenésnél

Az utánkenési időközök az olajkenésnél nem lehetnek hosszabbak 8 óránál a fent megadott olajmennyiség esetén.

Dugattyús elosztó mérete adagolóegységekhez (egyvezetékes rendszerek) olajkenésnél

Az egyes kenési impulzusok közötti időköz az utánkenési mennyiségből, az utánkenési időközéből és a dugattyús elosztó méretéből adódik:

$$\text{A kenési impulzusok távolsága [km]} = \frac{\text{Dugattyúelosztó mérete [cm}^3\text{]}}{\text{Újrakenés mennyisége [cm}^3\text{]}} \times \text{Újrakenési időköz [km]}$$

7 Intézkedések zavar esetén

7.1 Hibakeresés- és elhárítás

Ez a fejezet ismerteti a golyós menetes hajtások lehetséges meghibásodásait és azok megelőzését. Ezenkívül bemutatásra kerül néhány mérőeszköz, amelyek lehetővé teszik a felhasználó számára a túl nagy játék okainak lokalizálását.

7.2 Hibák okai és megelőzésük

Az alapvető hibaforrások négy kategóriába sorolhatók:

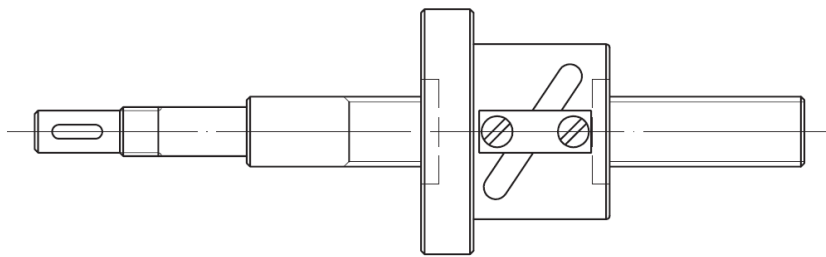
7.2.1 Túl nagy játék

Hiányzó vagy elégtelen előfeszítés:

Ha egy függőlegesen tartott golyós menetes hajtás anyáját a saját súlya lefelé húzza, és elforog az orsó körül, a golyós menetes hajtásnak játéka van vagy enyhén előfeszített. Az előfeszítés nélküli golyós menetes hajtások jelentős axiális játékkal rendelkezhetnek, ezért elsősorban olyan alkalmazásokban kerülnek alkalmazásra, amelyek nem igényelnek nagy pontosságot.

A HIWIN meghatározza az adott alkalmazáshoz szükséges előfeszítést, és szállítja a megfelelő előfeszítésű golyós menetes hajtást. Ezért a HIWIN menetes hajtás megrendelésekor különösen fontos az alkalmazási feltételek részletes és pontos leírása.

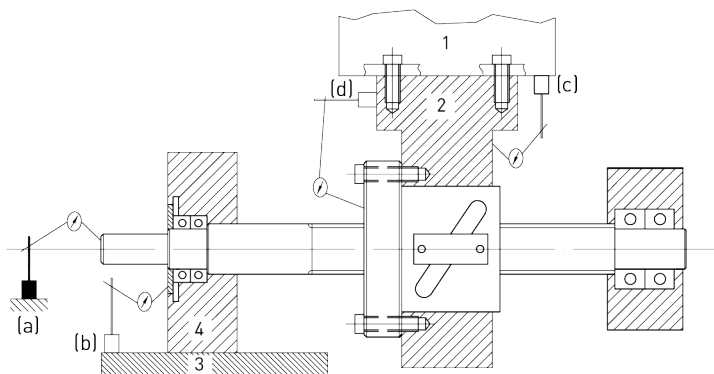
7.1. ábra: Egy golyós menetes hajtás felépítése



A golyós menetes hajtás rendellenes játékának okát a következő mérésekkel lehet meghatározni:

- 1 Ragassza be a golyós kalibrálóelemet a központi furatba a golyós menetes orsó egyik végén. A golyós menetes orsó forgatása közben mérőóra segítségével mérje meg a golyós kalibrálóelem axiális játékát. (7.2. ábra (a)). A mozgás nem szabad, hogy meghaladja a 0,003 mm-t, ha a csapágy, a golyós menetes anya és az anya háza megfelelően van felszerelve.
- 2 Egy mérőóra segítségével mérje meg a csapágyház és a csapágyülék közötti relatív mozgást a golyós menetes orsó elforgatása közben (7.2. ábra (b)). Bármely nullától eltérő mérési érték azt jelzi, hogy a csapágy vagy nem elég merev, vagy rosszul van felszerelve.
- 3 Ellenőrizze a gépágy és a golyós menetes anya háza közötti relatív mozgást (7.2. ábra (c)).
- 4 Ellenőrizze a golyós menetes anya háza és a golyós menetes anya pereme közötti relatív mozgást (7.2. ábra (d)). Ha a fent említett ellenőrzések nem vezettek eredményre, és még mindig van játék, lépjen kapcsolatba a HIWIN-nel. Valószínűleg a golyós menetes hajtás előfeszítésének vagy merevségének növelésére lesz szükség.

7.2. ábra: A rendellenes játék okának meghatározása



1 Gépasztal	3 Csapógyűrű
2 Anya háza	4 Csapágyház

7.2.2 Túl nagy torziós deformáció

1 Hibás anyagválasztás:

A [7.1. táblázat](#) a golyós menetes hajtásokban alkalmazandó, orsókhoz és anyákhoz való anyagokról nyújt áttekintést.

7.1. táblázat: Anyag

	Anyagszámok a DIN EN 10027 szerint		
Alkotóelem	Hengerelt golyós menetes hajtások	Sodort golyós menetes hajtások	Csiszolt golyós menetes hajtások
Orsó	1.1213	1.1213 1.7225	1.7228
Anyá ¹⁾	1.6523 ¹⁾		
Golyó	1.3505		

¹⁾ Speciális anyák 16MnCr5B

2 Hibás hőkezelés:

A hőkezelt réteg mélysége túl csekély, a felület egyenetlen hőkezelése, túl puha anyag: A golyós menetes hajtásokhoz való golyók, anyák és orsók szabványos keménységeit a [7.2. táblázat](#) tartalmazza.

7.2. táblázat: Szabványos keménységek

	Keménység
Orsó	58 – 62 HRC
Anyá	58 – 62 HRC
Golyó	62 – 66 HRC

3 Tervezési hibák, túl nagy hossz/átmérő arány stb:

Minél kisebb az orsó hosszának és átmérőjének aránya (L/D jellemző), annál nagyobb a merevség. Az ajánlott L/D jellemző kevesebb, mint 60. A túl nagy L/D jellemzők jelentős torziós deformációhoz vezethetnek. Az egyoldalas csapágyazású szerelési módot lehetőség szerint kerülni kell.

4 Helytelen csapágyválasztás:

A golyós menetes hajtások csapágyazásához ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat célszerű használni; különösen ajánlott a kifejezetten golyós menetes hajtásokhoz való ferde hatásvonalú golyóscsapágyak használata. Axiális terhelés esetén a normál golyóscsapágyak jelentős axiális játékot mutatnak; ezeket a csapágyakat ezért nem szabad axiális terheléssel járó alkalmazásokban használni.

5 Az anya háza vagy a csapágyház nem elég merev

A golyós menetes anyára vagy csapágyra szerelt ház megvetemedhet az alkatrészek súlya vagy a gép terhelése alatt, ha nem elég merev. A 7.2. ábra d) pontjában látható tesztelrendezés használható az anya háza merevségének ellenőrzésére. Hasonló tesztelrendezéseket lehet használni a csapágyházak merevségének vizsgálatára.

6 Az anya háza vagy a csapágyház nincs megfelelően felszerelve

- Az alkatrészek a rezgés következtében vagy az illesztőcsap hiánya miatt meglazulhatnak. A reteszeléshez rögzített illesztőcsapokat és nem feszítőcsapokat kell használni.
- A golyós menetes anyán levő csavarkötés nem rögzített, mert a csavarok túl hosszúak, ill a házon lévő menetes furatok túl rövidek.
- A golyós menetes anyánál a csavarok meglazulnak a rezgés és a rugós alátétek hiánya miatt.

7 A ház felülete nem párhuzamos vagy nem elég sima

A gép összeszerelése során gyakran helyeznek el közdarabokat a ház és a gépkeret közé a beállításhoz. A szerelési felület méretei az egyes pontokon eltérhetnek, ha a felületek párhuzamossága vagy az egyik alkatrész simasága a tűréshatárokon kívül esik.

8 A motor és a golyós menetes hajtás nincs megfelelően felszerelve

- Ha a kapcsolóelem nincs szilárdan felszerelve vagy nem elég merev, a motortengely és a golyós menetes orsó között relatív forgás lép fel.
- A váltómű fogaskerekei nem illeszkednek megfelelően, vagy a hajtáslánc nem elég merev. Ha a golyós menetes hajtás szíjjal kerül meghajtásra, a csúszás elkerülése érdekében fogasszíjat kell használni.
- A retesz laza a horonyban. A tengely, a horony és a retesz bármilyen helytelen kombinációja játékot idézhet elő.

7.2.3 Egyenetlen futás**1 Gyártással kapcsolatos hibák a golyós menetes hajtáson**

- A golyós menetes orsó vagy a golyós menetes anya futófelülete túl durva.
- A csapágygolyók, a golyós menetes anya vagy a golyós menetes orsó nem kerek.
- A golyós menetes anya vagy a golyós menetes orsó emelkedése vagy osztásikör-átmérője a tűréshatárokon kívül esik.
- A golyó visszavezetés nincs megfelelően beszerelve a golyós menetes anyába.
- A golyók egyenlőtlen mérete vagy keménysége.
- Az említett problémák nem szabad, hogy előforduljanak a felső minőségi szint gyártóinál.

2 Idegen test a golyó futófelületén

- Csomagolóanyag akadt el a golyó futófelületén. Szállítás előtt a golyós menetes hajtások különböző csomagolóanyagokkal és olajozott papírral kerülnek csomagolásra. Ezek az anyagok vagy más tárgyak beszorulhatnak a golyó futófelületébe, ha a golyós menetes hajtás szerelésekor és beállításakor nem járnak el kellő óvatossággal. Ez azt okozhatja, hogy a golyók a gördülés helyett csúsznak, vagy akár teljesen elakadhatnak.
- A gépből származó forgácsok kerülnek a golyópályába. A gép működéséből származó forgács vagy por bejuthat a golyópályába, ha nem kerülnek alkalmazásra lehúzó, hogy távol tartsák a szennyeződések a golyós menetes hajtás futófelületeitől. Ez egyenetlen futást, csökkent pontosságot és rövidebb élettartamot eredményez.

3 Üzem a maximális hasznos úton túlmenően

A maximális hasznos úton túl történő eltolás károsíthatja vagy akár tönkretelheti a visszavezető rendszert. Ha ez megtörténik, a golyók már nem tudnak egyenletesen keringeni. Kedvezőtlen körülmények között el is törhetnek és károsíthatják a golyós menetes orsó vagy a golyós menetes anya futófelületét. A maximális hasznos úton túlmenő üzem a beszabályozás során vagy a végálláskapcsoló meghibásodása, vagy a gépen belüli ütközések következtében fordulhat elő. A további károk megelőzése érdekében a golyós menetes hajtást az út túllépése után ellenőrizni kell, és az ismételt használat előtt a gyártónak meg kell javítania.

4 A golyó-visszavezetés károsodása

A golyó-visszavezetés megsérülhet, és a fent leírt problémákat okozhatja, ha a szerelés során erős ütést kap.

5 Helytelen tájolás

Ha a golyós menetes anya házának és az orsócsapálynak a tengelyei nem illeszkednek pontosan, radiális terhelés keletkezik. A golyós menetes hajtás elhajolhat, ha a terhelés túlságosan megnövekedik. Még ha a tengelyhiba olyan kicsi is, hogy nem okoz felismerhető elhajlást, akkor is fokozott kopást jelent. Helytelen tájolás esetén a golyós menetes hajtás pontossága gyorsan romlik. Minél nagyobb a golyós menetes anyák előfeszítése, annál magasabbak a golyós menetes hajtás pontos beállítására vonatkozó követelmények.

6 A golyós menetes anya helytelenül van felszerelve a házra

Ha a golyós menetes anya ferdén vagy rosszul van tájolva, excentrikus terhelések lépnek fel. Ha ez a helyzet, a motor bemeneti árama üzem közben ingadozhat.

7 Szállítási károk a golyós menetes hajtáson

7.2.4 Töréskárok

1 Eltört golyók

A Cr-Mo acél a leggyakrabban használt anyag a csapágygolyók esetében. Egy 3,175 mm átmérőjű golyó eltöréséhez 1 400 – 1 600 kg terhelés szükséges. A nem kielégítően vagy egyáltalán nem zsírozott golyó hőmérséklete üzem közben folyamatosan emelkedik. Ez a hőmérséklet-emelkedés a golyók törékenységet és törését okozhatja, ami a golyós menetes anya futófelületének és az orsónak a sérüléséhez vezethet. Ezért a kenőanyag utántöltését már a tervezés során figyelembe kell venni. Ha nincs lehetőség automatikus kenőrendszer használatára, akkor a karbantartási ütemtervnek tartalmaznia kell a kenőanyag rendszeres utántöltését.

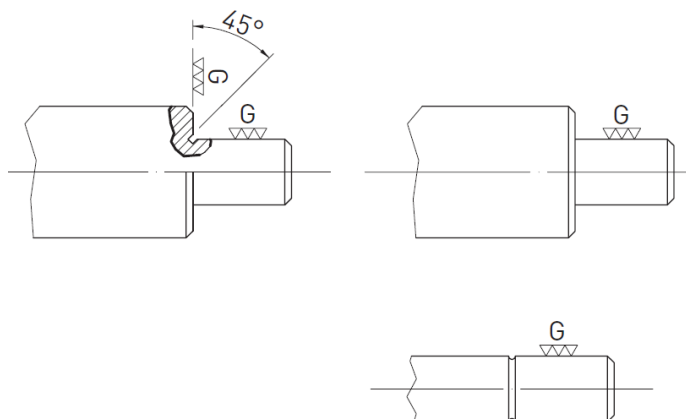
2 Benyomódott vagy eltört golyó visszavezetés

A golyós menetes anya eltolása a megengedett úton túl vagy a golyó visszavezetésre mért ütés a visszavezetést benyomhatja vagy eltörheti. Ez elzárja a golyók útját, így azok csak súrlódnak és végül eltörnek.

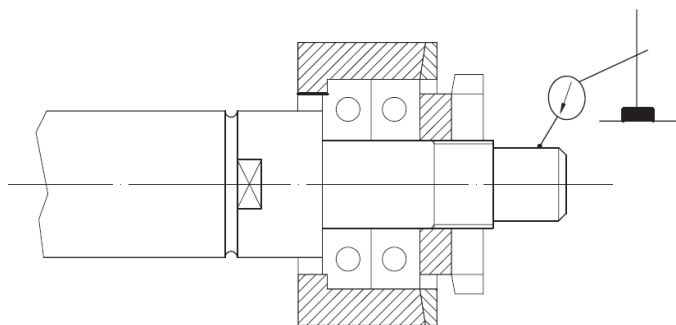
3 A tengelycsap törése az orsónál

- Hibás konstrukció:
A helyi feszültségcsúcsok elkerülése érdekében kerülni kell az éles éleket az orsó tengelycsapjánál. A 7.3. ábra ábrán a tengelycsap ésszerű tervezési jellemzőit láthatók.
- A tengelycsapra ható hajlító terhelés:
A csapágy szerelési felülete és a csapágyszem tengelye nem merőleges egymásra, vagy a csapágyszem ellentétes oldalai nem párhuzamosak egymással. Ez a tengelycsap görbülését, és végül a törését okozza. A tengelycsap pozícióeltérése a csapágyszem szorosra húzása előtt és után nem lehet nagyobb, mint 0,01 mm.
- Radiális terhelés vagy terhelésingadozások:
A golyós menetes hajtás szerelése során a helytelen tájolás rendellenes, ingadozó nyíróterhelést és ezáltal a golyós menetes hajtás idő előtti meghibásodását okozza.

7.3. ábra: Letörések a feszültségcsúcsok elkerülése érdekében



7.4. ábra: Radiális ütés ellenőrzése a hajtócsapnál



7.3. táblázat: Zavartáblázat

Üzemzavar	Lehetséges ok	Segítség
A golyós menetes hajtás nagy futási zaja üzem közben	A golyós menetes hajtás fordulatszáma túl magas	A megengedett fordulatszám-jellemző ellenőrzése
	Elégtelen kenés	A golyós menetes hajtás kenése a kenési utasításnak megfelelően
	A golyós menetes hajtás nincs a megvezetések tengelyeivel párhuzamosan felszerelve	A golyós menetes hajtás beállítása
	Az anya, az orsó vagy a golyók kopás jeleit mutatják	A golyós menetes hajtás cseréje
A golyós menetes anya a csapágyazás területén nehezen jár	A golyós menetes hajtás nincs a megvezetések tengelyeivel párhuzamosan felszerelve	A golyós menetes hajtás beállítása
A golyós menetes anya a teljes eltolási út mentén nehezen jár	A golyós menetes anya radiálisan terhelt vagy tengelyben nem párhuzamos az orsóval	Az anya háza tájolásának ellenőrzése a golyós menetes hajtás csapágyazásához viszonyítva
	Szennyeződés hatolt be az anyába, és emiatt az anya nehezen jár	A lehúzó ellenőrzése A golyós menetes hajtás cseréje és ellenőrzése
	A golyós menetes hajtás egy vagy több komponense megsérült	A golyós menetes hajtás cseréje
A golyós menetes anya nagyon felforrósodik	A golyós menetes anya radiálisan terhelt vagy tengelyben nem párhuzamos az orsóval	Az anya háza tájolásának ellenőrzése a golyós menetes hajtás csapágyazásához viszonyítva
	Elégtelen kenés	A golyós menetes hajtás kenése a kenési utasításnak megfelelően

8 Ártalmatlanítás

Figyelem! Veszély a környezetre veszélyes anyagok miatt!

A környezet veszélyeztetettsége a felhasznált anyagok típusától függ.

- ▶ A szennyezett alkatrészeket ártalmatlanítás előtt alaposan tisztítsa meg!
- ▶ Tisztázza a szakszerű ártalmatlanítást az ártalmatlanító céggel és adott esetben az illetékes hatóságokkal!

Folyadékok	
Kenőanyagok	Veszélyes hulladékként, környezetkímélő módon ártalmatlanítani
Szennyezett tisztítókendők	Veszélyes hulladékként, környezetkímélő módon ártalmatlanítani
Anyák	
Acél alkatrészek	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Műanyag alkatrészek	Maradék hulladékként ártalmatlanítani
Orsók	
Acél alkatrészek	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Golyók	
Acél alkatrészek	Ártalmatlanítás anyagfajtánként

9 1. függelék: Rendelési kódok

A golyós menetes hajtás egyértelmű meghatározásához információkra van szükség a golyós menetes orsóra és a golyós menetes anyára vonatkozóan.

9.1 Rendelési kódhengerelt golyós menetes hajtásokhoz

Szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rendelési kód	2	R	40	20	K	4		FSCDIN	800	1 000	0,052
1	2	Az orsó meneteinek száma: 1: 1-menetes ¹⁾ 2: 2-menetes 3: 3-menetes 4: 4-menetes									
2	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet									
3	40	Névleges átmérő									
4	20	Menetemelkedés									
5	K	Golyó visszavezetés: K: Kazettás visszavezetés T: Belső visszavezetés B: Csöves terelés									
6	4	Fordulatok száma									
7		Anya golyóval való töltöttsége: Nincs: Ingang gevuld D: Kétmenetesen töltött T: Hárommenetesen töltött Q: Négymentesen töltött									
8	FSCDIN	Anya kialakítása/anya fajtája (lásd 9.1. táblázat)									
9	800	Menethossz									
10	1 000	Teljes hossz									
11	0,052	Menetemelkedés eltérés 300 mm-en: (tűrési osztály)									

Rendelési kód golyós menetes orsókhoz golyós menetes anya nélkül

Szám	1	2	3	4	5	6	7
Rendelési kód	1	R	40	10	800	1 000	0,052
1	1	Az orsó meneteinek száma: 1: 1-menetes ¹⁾ 2: 2-menetes 3: 3-menetes 4: 4-menetes					
2	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet					
3	40	Névleges átmérő					
4	10	Menetemelkedés					
5	800	Menethossz					
6	1 000	Teljes hossz					
7	0,052	Menetemelkedés eltérés 300 mm-en: (tűrési osztály)					

¹⁾ Standard; egymenetes orsók esetén elhagyható.

Rendelési kód golyós menetes anyákhoz golyós menetes orsó nélkül

Szám	1	2	3	4	5	6	7
Rendelési kód	R	40	10	K	3		FSCDIN
1	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet					
2	40	Névleges átmérő					
3	10	Menetemelkedés					
4	K	Golyó visszavezetés: K: Kazettás visszavezetés T: Belső visszavezetés B: Csöves terelés					
5	3	Fordulatok száma					
6		Anya golyóval való töltöttsége: Nincs: Ingang gevuld D: Kétmenetesen töltött T: Hárommenetesen töltött Q: Négymentesen töltött					
7	FSCDIN	Anya kialakítása/anya fajtája (lásd 9.1. táblázat)					

9.1. táblázat: Anya kialakítások áttekintése

Any megnevezése	Leírás
FSIDIN	Karimás szimpla anya belső egyes visszavezetéssel
FSCDIN	Karimás szimpla anya kazettás visszavezetéssel
RSI	Hengeres szimpla anya belső egyes visszavezetéssel
RSIT	Hengeres szimpla anya becsavarozó menettel és belső egyes visszavezetéssel

9.2 Rendelési kódok sodort golyós menetes hajtásokhoz

Szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendelési kód	R	40	20	K	4	DEB	N	800	1 000	0,052
1	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet								
2	40	Névleges átmérő								
3	20	Menetemelkedés								
4	K	Golyó visszavezetés: K: Kazettás visszavezetés T: Belső visszavezetés								
5	4	Fordulatok száma								
6	DEB	Anya kialakítása/anya fajtája (lásd 9.2. táblázat)								
7	N	Lehúzó ¹⁾ : N: NBR lehúzó F: Filc-lehúzó K: NBR ujjas lehúzó V: Filc ujjas lehúzó B: Kefe S: Hézag								
8	800	Menethossz								
9	1 000	Teljes hossz								
10	0,052	Menetemelkedés eltérés 300 mm-en: (tűrési osztály)								

¹⁾ A beszerelt lehúzókról az egyes anyatípusok függvényében a következő táblázatokból tájékozódhat. A DEB-x és DDB-x anyatípusok esetében a menetemelkedéstől függően választhat N-, K-, F- vagy V-lehúzók közül.

Rendelési kód golyós menetes orsókhoz golyós menetes anya nélkül

Szám	1	2	3	4	5	6
Rendelési kód	R	40	10	800	1 000	0,052
1	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet				
2	40	Névleges átmérő				
3	10	Menetemelkedés				
4	800	Menethossz				
5	1 000	Teljes hossz				
6	0,052	Menetemelkedés eltérés 300 mm-en: (tűrési osztály)				

Rendelési kód golyós menetes anyákhoz golyós menetes orsó nélkül

Szám	1	2	3	4	5	6	7
Rendelési kód	R	40	10	K	3	DEB	N
1	R	Menet iránya: R: Jobbmenetes Ho: Balmenet					
2	40	Névleges átmérő					
3	10	Menetemelkedés					
4	K	Golyó visszavezetés: K: Kazettás visszavezetés T: Belső visszavezetés					
5	3	Fordulatok száma					
6	DEB	Anya kialakítása/anya fajtája (lásd 9.2. táblázat)					
7	N	Lehúzó ¹⁾ : N: NBR lehúzó F: Filc-lehúzó K: NBR ujjas lehúzó V: Filc ujjas lehúzó B: Kefe S: Hézag					

¹⁾ A beszerelt lehúzókról az egyes anyatípusok függvényében a következő táblázatokból tájékozódhat. A DEB-x és DDB-x anyatípusok esetében a menetemelkedéstől függően választhat N-, K-, F- vagy V-lehúzók közül.

9.2. táblázat: Anya kialakítások áttekintése

Any megnevezése	Leírás
DEB-x	Karimás szimpla anya változó lehúzó-típussal
DDB-x	Karimás ellenanya változó lehúzó-típussal
ZE	Hengeres szimpla anya
SE	Hengeres szimpla anya becsavarozó menettel
SEM	Karimás szimpla anya integrált biztonsági anyával ¹⁾

¹⁾ A biztonsági anya használata önmagában nem jelent elegendő biztosítékot a teher véletlen leengedésével szemben. Vegye figyelembe az aktuális felhasználási módra érvényes biztonsági irányelveket. A biztonsági anyacsavar nem a gépekről szóló irányelvek szerinti biztonsági alkatrész.

10 2. függelék: Termékspecifikációk és műszaki adatok

10.1 Kihajlító igénybevétel és kritikus fordulatszám

10.1.1 Kihajlító igénybevétel

F 10.1

$$F_k = 4,072 \times 10^5 \left(\frac{f_k \times d_k^4}{l_s^2} \right)$$

F 10.2

$$F_k = 0,5 \times F_{kmax}$$

F_k Megengedett terhelés [N]

F_{kmax} Max. megengedett terhelés [N]

d_k Menetes szár magátmérő [mm]

l_s Nem kitámasztott orsóhossz [mm]

f_k Tényező különböző szerelési fajtákhoz (kihajlító igénybevétel)

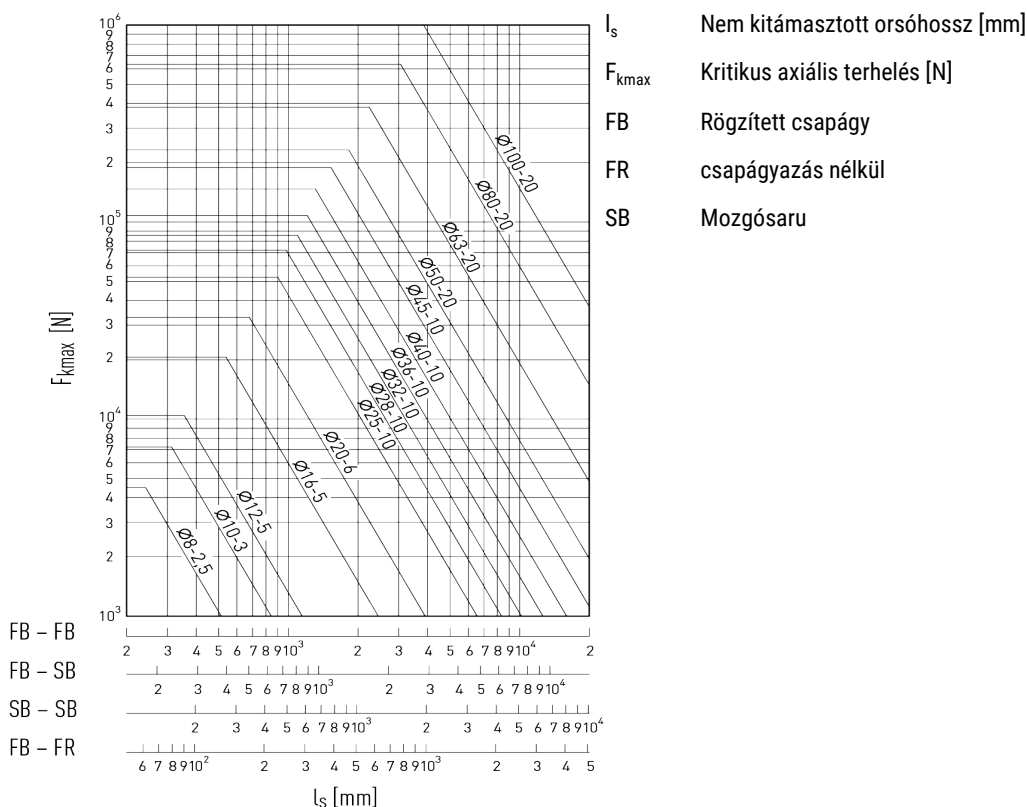
Rögzített csapágó – rögzített csapágó $f_k = 1,0$

Rögzített csapágó – mozgósaru $f_k = 0,5$

Mozgósaru – mozgósaru $f_k = 0,25$

Rögzített csapágó – csapágóazás nélkül $f_k = 0,0625$

10.1. ábra: Kihajlító igénybevétel különböző átmérőjű és hosszúságú menetes orsóknál



10.1.2 Kritikus fordulatszám

F 10.3

$$n_k = 2,71 \times 10^8 \left(\frac{f_n \times d_k}{l_s^2} \right)$$

F 10.4

$$n_{kmax} = 0,8 \times n_k$$

n_k Kritikus fordulatszám [1/min]

n_{kmax} Max. megengedett fordulatszám [1/min]

d_k Menetes szár magátmérő [mm]

l_s Nem kitámasztott orsóhossz [mm]

f_k Tényező különböző szerelési fajtákhoz (kritikus fordulatszám)

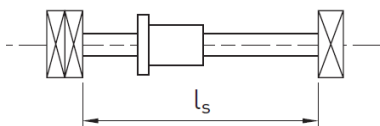
Rögzített csapágó – rögzített csapágó $f_n = 1,0$

Rögzített csapágó – mozgósaru $f_n = 0,692$

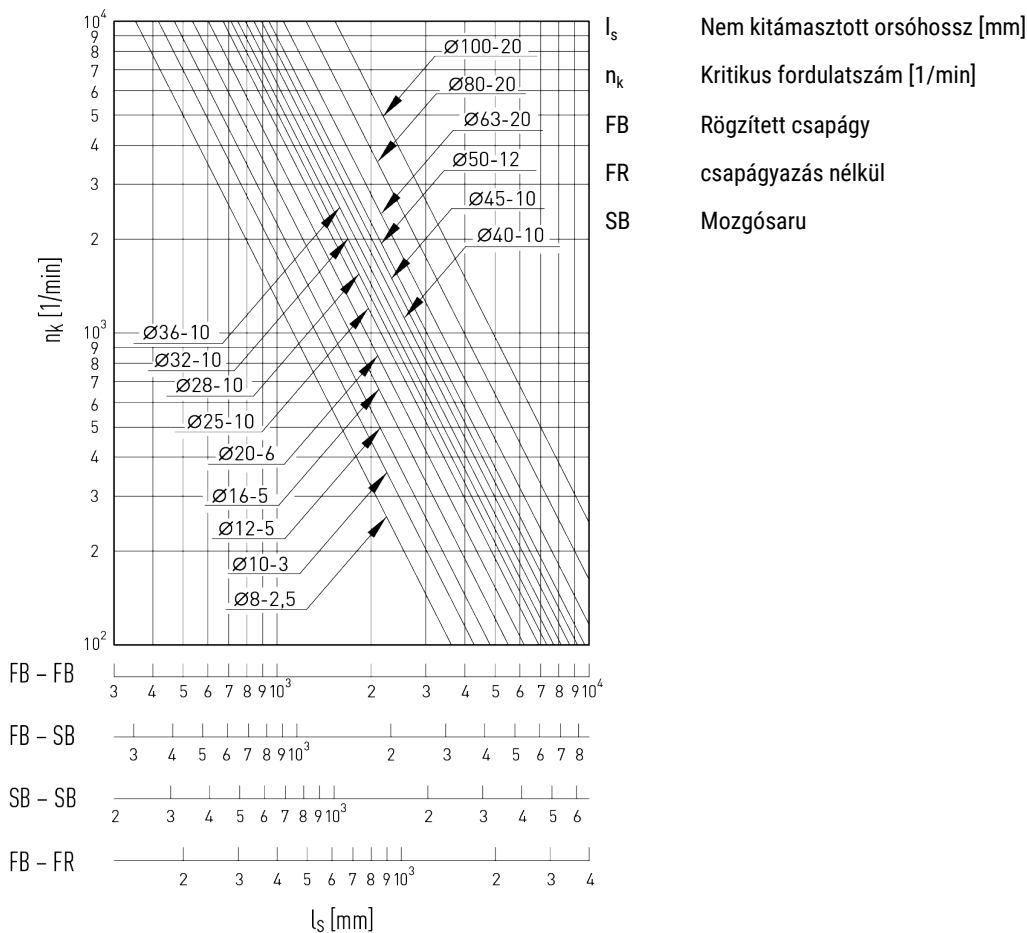
Mozgósaru – mozgósaru $f_n = 0,446$

Rögzített csapágó – csapágózás nélkül $f_n = 0,147$

10.2. ábra: Az l_s „Nem kitámasztott orsóhossz” meghatározása



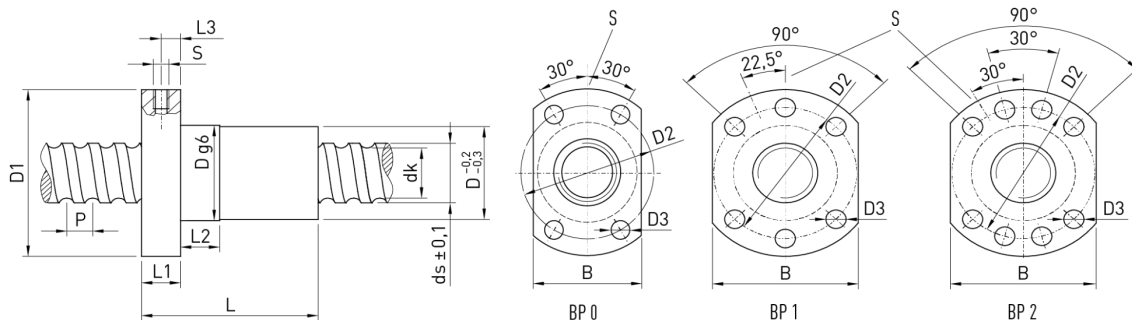
10.3. ábra: Kritikus fordulatszám különböző átmérőjű és hosszúságú menetes orsóknál



10.2 Műszaki adatok

10.2.1 Anyák hengerelt golyós menetes hajtásokhoz

10.2.1.1 FSCDIN/FSIDIN karimás szimpla anya



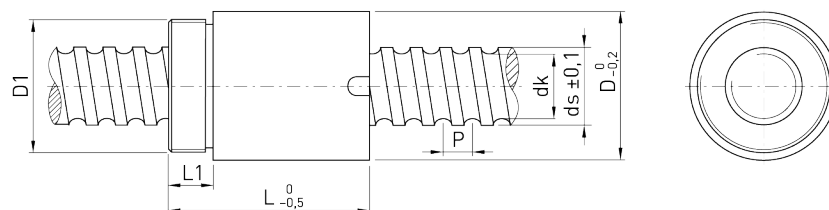
10.1. táblázat: Anyák méretei

Cikkszám	ds	P	D	D1	D2	D3	Furatkép BP	L	L1	L2	L3	Kenő- furat S	B	dk	Cdyn [N]	C0 [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R12-05K4-FSCDIN	11,7	5	24	40	32	4,5	0	33	8	8	4	M3	26	9,9	5 500	12 000	0,02	0,11
R12-10K3-FSCDIN	11,8	10	24	40	32	4,5	0	43	8	8	4	M3	26	9,6	5 100	10 100	0,02	0,13
R15-05K4-FSCDIN	13,9	5	28	48	38	5,5	1	38	10	10	5	M6	40	11,8	12 600	21 000	0,04	0,18
R16-05T3-FSIDIN	15,5	5	28	48	38	5,5	1	40	10	10	5	M6	40	12,9	6 500	11 700	0,04	0,18
R16-10K3-FSCDIN	14,7	10	28	48	38	5,5	1	45	10	10	5	M6	40	12,5	9 100	19 300	0,04	0,20
R16-16K3-FSCDIN	15,0	16	28	48	38	5,5	1	61	12	20	6	M6	40	13,0	7 900	17 000	0,04	0,26
R16-20K2-FSCDIN	14,0	20	28	48	38	5,5	1	56	10	10	5	M6	40	11,8	5 200	10 400	0,04	0,25
R20-05K4-FSCDIN	19,6	5	36	58	47	6,6	1	40	10	10	5	M6	44	16,9	13 400	32 740	0,04	0,28
R20-10K3-FSCDIN	19,3	10	36	58	47	6,6	1	48	10	10	5	M6	44	16,6	10 000	23 500	0,04	0,32
R20-20K2-FSCDIN	19,7	20	36	58	47	6,6	1	57	10	10	5	M6	44	17,1	6 800	15 300	0,04	0,37
R20-20K4-DFSCDIN	19,7	20	36	58	47	6,6	1	57	10	10	5	M6	44	17,1	12 300	30 500	0,04	0,36
R25-05K4-FSCDIN	24,9	5	40	62	51	6,6	1	43	10	12	5	M6	48	22,3	14 900	41 500	0,04	0,22
R25-10K4-FSCDIN	24,5	10	40	62	51	6,6	1	61	10	16	5	M6	48	21,8	16 100	44 900	0,04	0,43
R25-25K2-FSCDIN	24,7	25	40	62	51	6,6	1	70	10	16	5	M6	48	22,1	7 400	19 100	0,04	0,48
R25-25K4-DFSCDIN	24,7	25	40	62	51	6,6	1	70	10	16	5	M6	48	22,1	13 500	38 200	0,04	0,46
R32-05K6-FSCDIN	31,7	5	50	80	65	9,0	1	48	12	10	6	M6	62	29,1	23 900	81 900	0,04	0,59
R32-10K5-FSCDIN	31,8	10	50	80	65	9,0	1	77	12	16	6	M6	62	28,6	31 500	80 100	0,04	0,82
R32-20K3-FSCDIN	31,8	20	50	80	65	9,0	1	88	12	16	6	M6	62	28,6	17 000	48 500	0,04	0,91
R32-32K2-FSCDIN	31,9	32	50	80	65	9,0	1	88	12	20	6	M6	62	28,7	11 600	31 800	0,04	0,90
R32-32K4-DFSCDIN	31,9	32	50	80	65	9,0	1	88	12	20	6	M6	62	28,7	20 600	62 200	0,04	0,87
R40-05K6-FSCDIN	39,4	5	63	93	78	9,0	2	50	14	10	7	M8 × 1	70	36,8	25 900	100 600	0,04	0,93
R40-10K4-FSCDIN	37,8	10	63	93	78	9,0	2	70	14	16	7	M8 × 1	70	32,8	45 000	123 000	0,04	1,19
R40-20K3-FSCDIN	37,8	20	63	93	78	9,0	2	88	14	16	7	M8 × 1	70	32,8	34 850	90 000	0,07	1,43
R40-40K2-FSCDIN	37,9	40	63	93	78	9,0	2	102	14	16	7	M8 × 1	70	32,9	23 000	58 400	0,07	1,61
R40-40K4-DFSCDIN	37,9	40	63	93	78	9,0	2	102	14	16	7	M8 × 1	70	32,9	41 500	115 800	0,07	1,59
R50-05K6-FSCDIN	49,4	5	75	110	93	11,0	2	50	16	10	8	M8 × 1	85	46,8	28 300	127 200	0,07	1,32
R50-10K6-FSCDIN	48,0	10	75	110	93	11,0	2	90	16	20	8	M8 × 1	85	42,9	74 500	250 000	0,07	2,05

Cikkszám	ds	P	D	D1	D2	D3	Furatkép BP	L	L1	L2	L3	Kenő- furat S	B	dk	Cdyn [N]	C0 [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R50-20K5-FSCDIN	47,9	20	75	110	93	11,0	2	132	18	25	9	M8 × 1	85	42,9	67 200	217 500	0,07	2,89
R50-40K3-FSCDIN	50,0	40	75	110	93	11,0	2	149	18	45	9	M8 × 1	85	45,0	39 000	123 000	0,07	2,96
R50-40K6-DFSCDIN	50,0	40	75	110	93	11,0	2	149	18	45	9	M8 × 1	85	45,0	70 300	242 600	0,07	2,93
R63-10T6-FSIDIN	63,1	10	90	125	108	11,0	2	120	18	16	9	M8 × 1	95	58,0	61 920	214 090	0,07	3,30

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

10.2.1.2 Hengeres szimpla anya RSIT becsavarozó menettel



Az orsó megfelelő kenőanyag-ellátását a csatlakozó konstrukcióban lévő kenőanyag-csatornán keresztül kell biztosítani.

10.2. táblázat: Anyák méretei

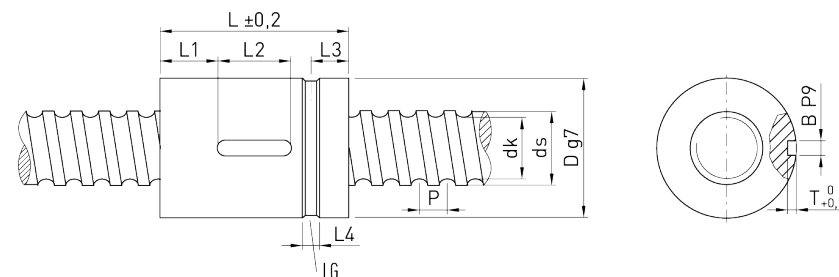
Cikkszám	ds	P	D	D1	L	L1	dk	Din. C _{dyn} terhelhetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhetőség [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R08-02,5T2-RSIT 1)	7,7	2,5	17,5	M15 × 1	27,5	7,5	6,1	1 300	1 750	0,04	0,03
R10-02,5T2-RSIT 2)	9,9	2,5	19,5	M17 × 1	25,0	7,5	8,1	1 780	2 630	0,04	0,04
R10-04T2-RSIT 2)	9,9	4,0	24,0	M22 × 1	32,0	10,0	7,7	1 980	2 820	0,04	0,08
R12-04B1-RSIT 1)	12,0	4,0	25,5	M20 × 1	34,0	10,0	9,5	3 000	5 700	0,04	0,08

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

1) Poliamid levezető az egyik oldalon

2) Szennylevezető nélkül

10.2.1.3 Hengeres szimpla anya RSI



LG Horony a kenőanyag-ellátáshoz

10.3. táblázat: Anyák méretei

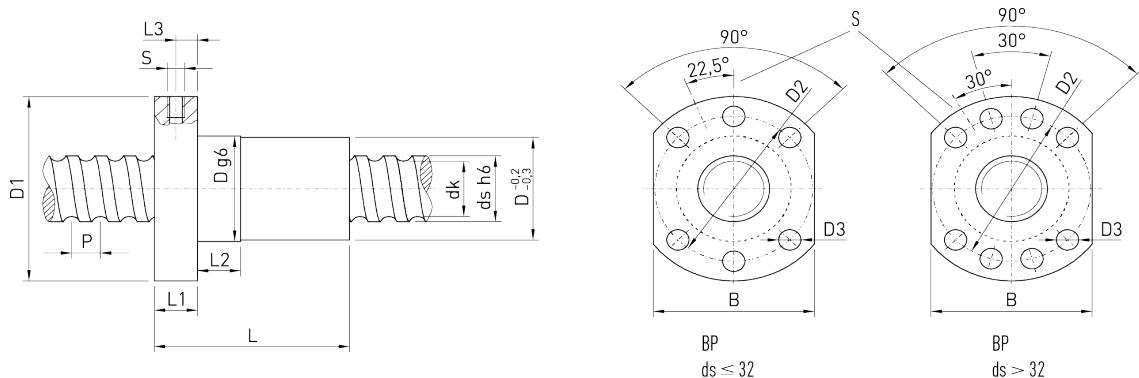
Cikkszám	ds	P	D	L	L1	L2	L3	L4	T	B	dk	Din. C _{dyn} terhelhetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhetőség [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R16-10T3-RSI	15,4	10	28	60	8	20	9,5	5	2,5	4	12,9	6 100	10 800	0,04	0,17
R20-10T3-RSI	19,9	10	34	60	20	20	12,0	4	2,0	5	17,5	8 100	12 600	0,04	0,35

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

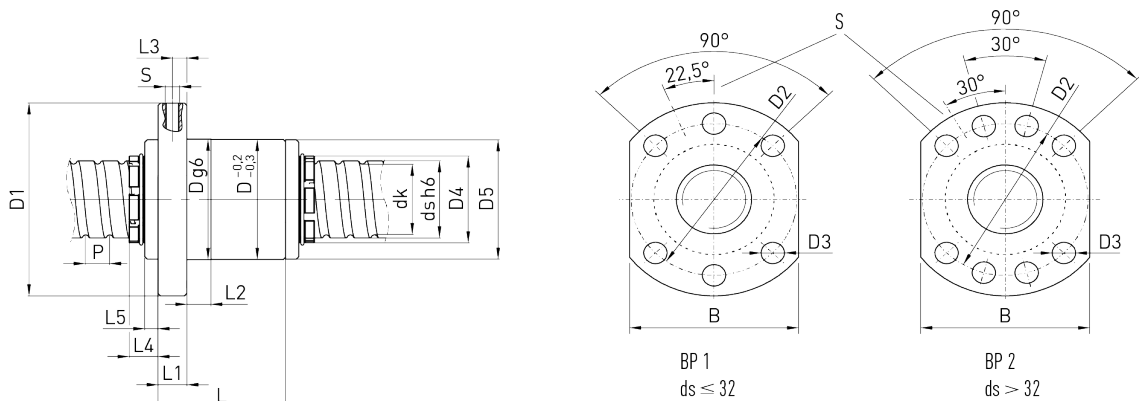
10.2.2 Anyák sodort golyós menetes hajtásokhoz

10.2.2.1 DEB-x karimás szimpla anya

10.4. ábra: DEB-x karimás szimpla anya N és F lehúzó-változatokkal



10.5. ábra: DEB-x karimás szimpla anya K és V lehúzó-változatokkal



BP furatkép
S kenőfurat

10.4. táblázat: Anya méretei (N és K vagy F és V változatú lehúzó)

Típus	ds	P	D	D1	D2	D3	D4	D5	L	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5 ¹⁾	Kenő- furat S	B	dk	Din. C _{dyn} terhel- hetőség g [N]	Stat. C ₀ terhelhet- őség [N]	Axiális játék max. [mm]	Töm- eg [kg/ db]	N/K	F/V
R16-05K4-DEB-x	15	5	28	48	38	5,5	22	28	47	10	10	5,0	14,0	8	M6	40	12,5	10 400	16 400	0,02	0,15	x	x
R16-10K3-DEB-x	15	10	28	48	38	5,5	22	28	53	10	10	5,0	14,0	8	M6	40	12,9	8 200	12 800	0,02	0,17	x	x
R16-16K2-DEB-x	15	16	28	48	38	5,5	22	28	55	10	10	5,0	14,0	8	M6	40	12,9	5 600	8 300	0,02	0,18	x	
R20-05K4-DEB-x	20	5	36	58	47	6,6	25	36	48	10	10	5,0	10,5	5	M6	44	17,3	13 900	23 300	0,02	0,29	x	x
R20-10K3-DEB-x	20	10	36	58	47	6,6	25	36	55	10	10	5,0	10,5	5	M6	44	17,3	9 900	17 400	0,02	0,30	x	x
R20-20K2-DEB-x	20	20	36	58	47	6,6	25	36	65	10	10	5,0	12,0	6	M6	44	17,3	7 000	11 800	0,02	0,32	x	
R25-05K4-DEB-x	25	5	40	62	51	6,6	30	40	53	10	10	5,0	11,5	6	M6	48	22,3	15 600	29 800	0,02	0,32	x	x
R25-10K4-DEB-x	25	10	40	62	51	6,6	30	40	70	10	10	5,0	12,0	6	M6	48	22,3	14 300	29 700	0,02	0,38	x	x
R25-25K2-DEB-x	25	25	40	62	51	6,6	30	40	79	10	10	5,0	12,0	6	M6	48	22,3	7 700	14 900	0,02	0,41	x	
R32-05K5-DEB-x	32	5	50	80	65	9,0	36	50	53	12	10	6,0	12,5	6	M6	62	29,3	20 700	48 700	0,02	0,60	x	x
R32-10K5-DEB-x	32	10	50	80	65	9,0	40	50	83	14	20	7,0	11,0	6	M6	62	28,7	30 900	72 800	0,02	0,68	x	x
R32-10K5-DEBH- x	32	10	56	86	71	9,0	41	56	87	14	20	7,0	12,0	6	M6	65	26,9	55 500	108 800	0,02	0,75	x	x
R32-20K2-DEB-x	32	20	56	86	71	9,0	41	56	72	14	20	7,0	11,0	6	M6	65	26,9	24 800	43 000	0,02	0,75	x	
R40-05K5-DEB-x	40	5	63	93	78	9,0	50	59	56	14	10	7,0	11,0	5	M8 × 1	70	37,3	22 500	61 700	0,02	0,90	x	x

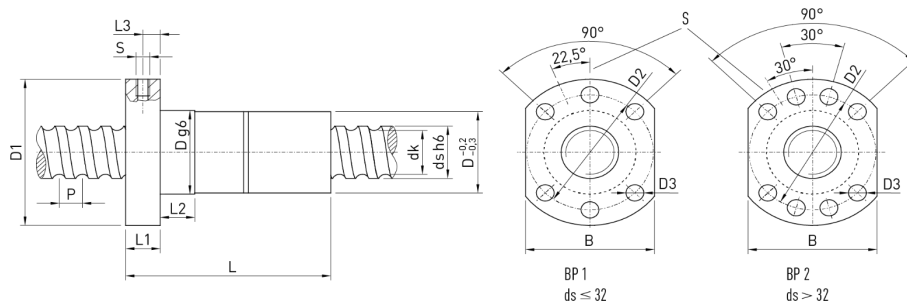
Típus	ds	P	D	D1	D2	D3	D4	D5	L	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5 ¹⁾	Kenő- furat S	B	dk	Din. C _{dyn} terhel- hetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhet- őség [N]	Axiális játék max. [mm]	Töm- eg [kg/ db]	N/K	F/V
R40-10K4-DEB-x	38	10	63	93	78	9,0	50	62	81	14	20	7,0	11,0	5	M8 × 1	70	32,9	50 500	105 800	0,02	1,13	x	x
R40-20K2-DEB-x	38	20	63	93	78	9,0	50	62	79	14	20	7,0	12,0	5	M8 × 1	70	32,9	27 500	52 400	0,03	1,10	x	
R40-40K2-DEB-x	38	40	63	93	78	9,0	50	62	113	14	20	7,0	11,0	5	M8 × 1	70	32,9	27 200	53 300	0,04	1,60	x	
R50-05K5-DEB-x	50	5	75	110	93	11,0	58	74	58	16	10	8,0	12,0	6	M8 × 1	85	47,3	24 900	77 900	0,02	1,20	x	x
R50-10K5-DEB-x	50	10	75	110	93	11,0	58	74	93	16	20	8,0	12,0	6	M8 × 1	85	44,9	70 500	179 100	0,02	1,80	x	x
R50-20K3-DEB-x	50	20	75	110	93	11,0	58	74	101	16	20	8,0	12,0	6	M8 × 1	85	44,9	45 100	106 900	0,03	1,95	x	
R63-10K6-DEB-x	63	10	90	125	108	11,0	72	90	103	18	10	9,0	13,0	7	M8 × 1	95	57,9	90 800	271 500	0,04	2,90	x	x
R63-20T5-DEB-x	63	20	95	135	115	13,5	78	95	169	20	25	10,0	15,0	9	M8 × 1	100	55,5	129 000	315 400	0,04	4,10	x	
R63-20K6-DEBH-x	63	20	125	165	145	13,5	83	125	185	25	25	12,5	18,0	10	M8 × 1	130	53,2	295 900	723 500	0,04	9,50	x	x
R80-10K6-DEB-x	80	10	105	145	125	13,5	88	104	105	20	12	10,0	14,0	6	M8 × 1	110	74,9	101 800	355 800	0,04	3,00	x	x
R80-20K5-DEB-x	80	20	125	165	145	13,5	92	124	157	25	25	12,5	17,0	9	M8 × 1	130	72,5	151 700	437 400	0,05	7,80	x	
R80-20K6-DEBH-x	78	20	135	175	155	13,5	100	134	175	25	25	12,5	19,0	11	M8 × 1	140	68,2	336 500	931 200	0,05	13,50	x	
R80-20K7-DEBH-x	78	20	135	175	155	13,5	100	134	195	25	25	12,5	19,0	11	M8 × 1	140	68,2	384 100	1 086 400	0,05	15,00	x	

¹⁾ csak a K és V levezető-változatok esetében

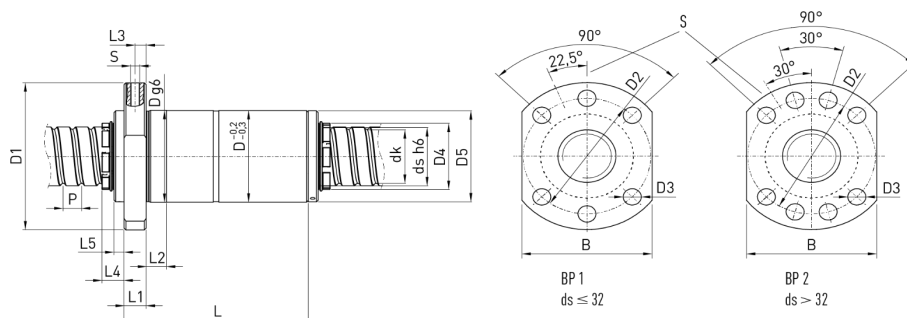
Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

10.2.2.2 DDB-x karimás ellenanya

10.6. ábra: DDB-x karimás ellenanya N és F változatú levezetőkkel



10.7. ábra: DDB-x karimás ellenanya K és V változatú levezetőkkel



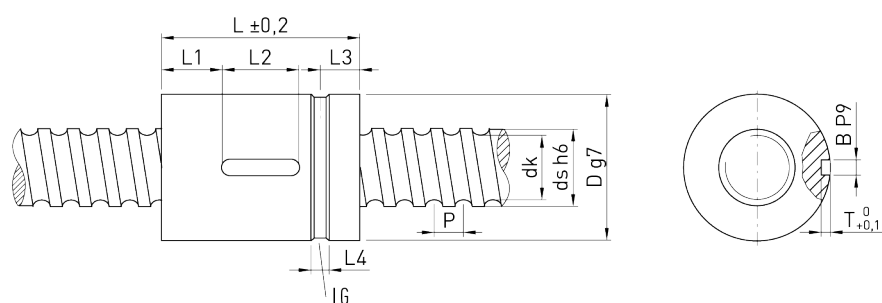
10.5. táblázat: Anya méretei (N és K vagy F és V változatú levezetők)

Típus	ds	P	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	L4 ¹⁾	L5 ¹⁾	S kenőfura t	B	dk	Din. C _{dyn} terhelhet őség [N]	Stat. C ₀ terhelhet őség [N]	Tömeg [kg/db]	N/K	F/V
R16-05K4-DDB-x	15	5	28	48	38	5,5	75	10	10	5	14	8	M6	40	12,5	10 400	16 400	0,3	x	x
R20-05K4-DDB-x	20	5	36	58	47	6,6	87	10	10	5	10,5	5	M6	44	17,3	13 900	23 300	0,5	x	x
R25-05K4-DDB-x	25	5	40	62	51	6,6	96	10	10	5	11,5	6	M6	48	22,3	15 600	29 800	0,68	x	x
R25-10K4-DDB-x	25	10	40	62	51	6,6	130	10	10	5	12	6	M6	48	22,3	14 300	29 700	0,7	x	x
R32-05K5-DDB-x	32	5	50	80	65	9,0	96	12	10	6	12,5	6	M6	62	29,3	20 700	48 700	1,2	x	x
R32-10K5-DDB-x	32	10	50	80	65	9,0	156	14	20	7	11	6	M6	62	28,7	30 900	72 800	1,3	x	x
R32-10K4-DDBH-x	32	10	56	86	71	9,0	144	14	20	7	12	6	M6	62	26,9	45 800	87 000	1,4	x	x
R32-20K2-DDB-x	32	20	56	86	71	9,0	134	14	20	7	11	6	M6	65	26,9	24 800	43 000	1,4	x	
R40-05K5-DDB-x	40	5	63	93	78	9,0	101	14	10	7	11	5	M8 x 1	70	37,3	22 500	61 700	1,7	x	x
R40-10K4-DDB-x	38	10	63	93	78	9,0	150	14	20	7	11	5	M8 x 1	70	32,9	50 500	105 800	1,9	x	x
R40-20K2-DDB-x	38	20	63	93	78	9,0	146	14	20	7	12	5	M8 x 1	70	32,9	27 500	52 400	2,0	x	
R50-05K5-DDB-x	50	5	75	110	93	11,0	103	16	10	8	12	6	M8 x 1	85	47,3	24 900	77 900	2,1	x	x
R50-10K4-DDB-x	50	10	75	110	93	11,0	153	16	20	8	12	6	M8 x 1	85	44,9	58 200	143 300	3,2	x	x
R50-20K3-DDB-x	50	20	75	110	93	11,0	189	16	20	8	12	6	M8 x 1	85	44,9	45 100	106 900	4,8	x	
R63-10K6-DDB-x	63	10	90	125	108	11,0	193	18	16	9	13	7	M8 x 1	95	57,9	90 800	271 500	6,8	x	x
R63-20T4-DDB-x	63	20	95	135	115	13,5	289	20	25	10	15	9	M8 x 1	100	55,5	105 000	250 000	8,0	x	
R80-10K6-DDB-x	80	10	105	145	125	13,5	195	20	25	10	14	6	M8 x 1	110	74,9	101 800	355 800	6,0	x	x
R80-20K4-DDB-x	80	20	125	165	145	13,5	259	25	25	12,5	17	9	M8 x 1	130	72,5	135 000	349 900	14,0	x	

¹⁾ csak a K és V levezető-változatok esetében

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

Hengeres szimpla anya ZE



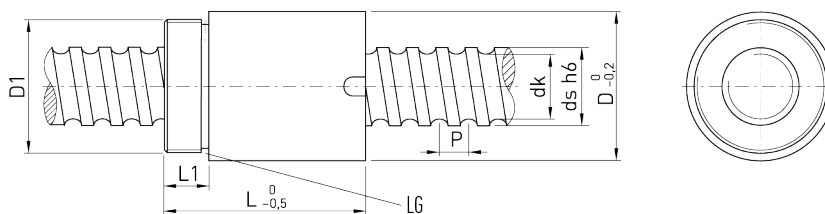
LG Horony a kenőanyag-ellátáshoz

10.6. táblázat: Anyák méretei

Cikkszám	ds	P	D	L	L1	L2	L3	L4	T	B	dk	Din. C _{dyn} terhelhetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhetőség g [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R16-05T3-ZE-F	16	5	28	40	12,0	16	9	4	2,4	4	13,5	9 600	12 700	0,02	0,10
R20-05T4-ZE-F	20	5	36	51	15,0	20	10	4	2,4	4	17,5	13 900	21 800	0,02	0,23
R25-05T4-ZE-F	25	5	40	60	20,0	20	12	5	2,4	4	22,5	15 600	27 900	0,02	0,29
R25-10T3-ZE-F	25	10	48	65	22,0	20	15	5	2,4	4	21,0	24 100	36 200	0,02	0,50
R32-05T5-ZE-F	32	5	48	60	20,0	20	12	5	2,4	4	29,5	20 700	43 900	0,02	0,38
R32-10T4-ZE-F	32	10	56	80	27,0	25	15	5	2,4	4	27,8	40 900	63 200	0,02	0,74
R32-20T2-ZE-B	32	20	56	80	27,0	25	15	5	2,4	4	27,8	20 300	26 800	0,02	0,70
R40-05T5-ZE-F	40	5	56	68	24,0	20	15	6	2,4	4	37,5	22 500	54 600	0,02	0,44
R40-10T4-ZE-F	40	10	62	88	31,0	25	15	6	2,4	4	35,8	46 800	82 600	0,02	0,85
R40-20T2-ZE-B	40	20	62	88	31,0	25	15	6	2,4	4	35,8	23 800	36 400	0,03	0,88
R50-05T5-ZE-F	50	5	68	69	24,0	20	15	6	2,4	4	47,5	24 900	69 800	0,02	0,72
R50-10T4-ZE-F	50	10	72	100	37,0	25	17	6	2,4	4	45,8	52 800	106 800	0,02	1,04
R50-20T3-ZE-B	50	20	72	114	44,0	25	17	6	2,4	4	45,8	40 000	76 200	0,03	1,10
R63-10T6-ZE-F	63	10	85	120	44,0	32	17	6	3,5	6	58,8	84 700	210 800	0,04	1,73
R63-20T4-ZE-S	63	20	95	135	52,0	32	17	6	3,5	6	55,4	105 000	250 000	0,04	3,80
R80-10T6-ZE-F	80	10	105	120	44,0	32	17	8	3,5	6	75,8	93 400	269 200	0,04	2,80
R80-20T4-ZE-S	80	20	125	150	52,0	45	17	8	3,5	6	72,4	135 000	322 000	0,05	7,80
R80-20T6-ZEH-S	78	20	130	182	68,5	45	19	8	4,0	8	68,2	200 000	510 000	0,05	11,05

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

Hengeres szimpla anya SE becsavarozó menettel



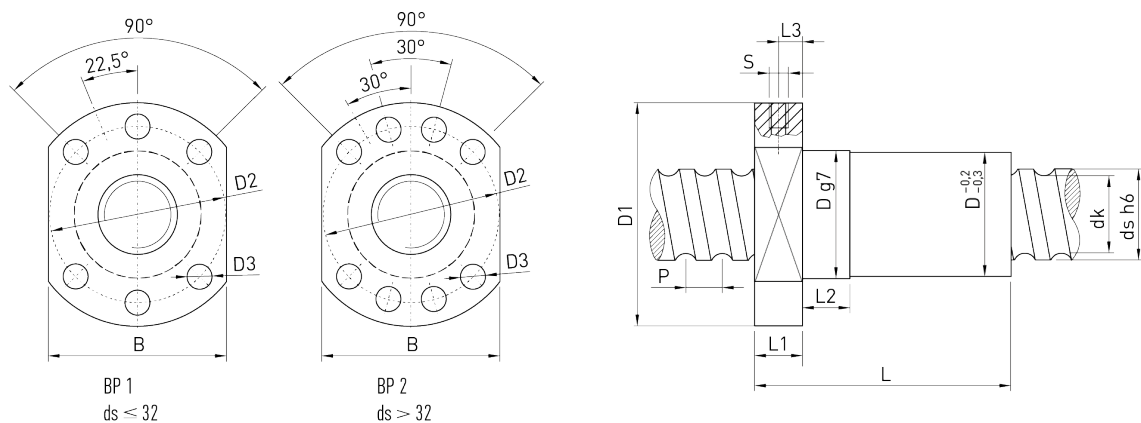
LG Horony a kenőanyag-ellátáshoz

10.7. táblázat: Anyák méretei

Cikkszám	ds	P	D	D1	L	L1	dk	Din. C _{dyn} terhelhetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhetőség g [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R16-05T3-SE-F	16	5	36	M30 × 1,5	42	12	13,5	9 600	12 700	0,02	0,45
R20-05T4-SE-F	20	5	40	M35 × 1,5	52	12	17,5	13 900	21 800	0,02	0,53
R25-05T4-SE-F	25	5	45	M40 × 1,5	60	15	22,5	15 600	27 900	0,02	0,82
R25-10T3-SE-F	25	10	48	M45 × 1,5	70	15	21,0	24 100	36 200	0,02	1,00
R32-05T5-SE-F	32	5	52	M48 × 1,5	60	15	29,5	20 700	43 900	0,02	1,13
R32-10T3-SE-F	32	10	56	M52 × 1,5	80	15	27,8	34 100	56 100	0,02	1,62
R32-20T2-SE-B	32	20	56	M52 × 1,5	80	15	27,8	20 300	26 800	0,02	1,44
R40-05T5-SE-B	40	5	65	M60 × 1,5	68	18	37,5	22 500	54 600	0,02	1,63
R40-10T4-SE-F	40	10	65	M60 × 1,5	88	18	35,8	46 800	82 600	0,02	1,75
R40-20T2-SE-B	40	20	65	M60 × 1,5	88	18	35,8	23 800	36 400	0,03	1,75
R50-10T4-SE-F	50	10	80	M75 × 1,5	100	20	45,8	52 800	106 800	0,02	2,96
R50-20T3-SE-B	50	20	80	M75 × 1,5	114	20	45,8	40 000	76 200	0,03	3,15
R63-10T6-SE-F	63	10	95	M85 × 2,0	120	20	58,8	84 700	210 800	0,04	4,37
R63-20T3-SE-S	63	20	95	M85 × 2,0	138	20	55,4	96 000	189 000	0,04	4,40

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

Biztonsági anya SEM



BP Furatkép

10.8. táblázat: A biztonsági anya méretei

Cikkszám	ds	P	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	S	B	dk	Din. C _{dyn} terhelhetőség [N]	Stat. C ₀ terhelhetőség [N]	Axiális játék max. [mm]	Tömeg [kg/db]
R32-10T4-SEM-F	32	10	56	86	70	9,0	130	15	16	7,5	M6	66	27,8	40 900	63 200	0,02	1,55
R40-10T4-SEM-F	40	10	63	93	78	9,0	130	15	16	7,5	M8 × 1	70	35,8	46 800	82 500	0,02	1,69
R40-20T2-SEM-B	40	20	63	93	78	9,0	140	15	16	7,5	M8 × 1	70	35,8	23 800	36 400	0,03	1,82
R50-10T5-SEM-F	50	10	75	110	93	11,0	145	16	16	8,0	M8 × 1	85	45,8	63 900	133 300	0,02	2,40
R63-20T4-SEM-S	63	20	95	135	115	13,5	205	20	25	10,0	M8 × 1	100	55,4	105 000	250 000	0,04	5,90
R80-20T5-SEM-S	80	20	125	165	145	13,5	230	25	25	12,5	M8 × 1	130	72,4	161 500	398 000	0,05	12,10

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

Megjegyzés:

A biztonsági anyacsavar használata önmagában nem jelent elegendő biztosítékot a teher véletlen leengedésével szemben. Vegye figyelembe az aktuális felhasználási módra érvényes biztonsági irányelveket. A biztonsági anyacsavar nem a gépekről szóló irányelvek szerinti biztonsági alkatrész.

10.2.3 AME meghajtható anyaegység

Példa alkalmazás

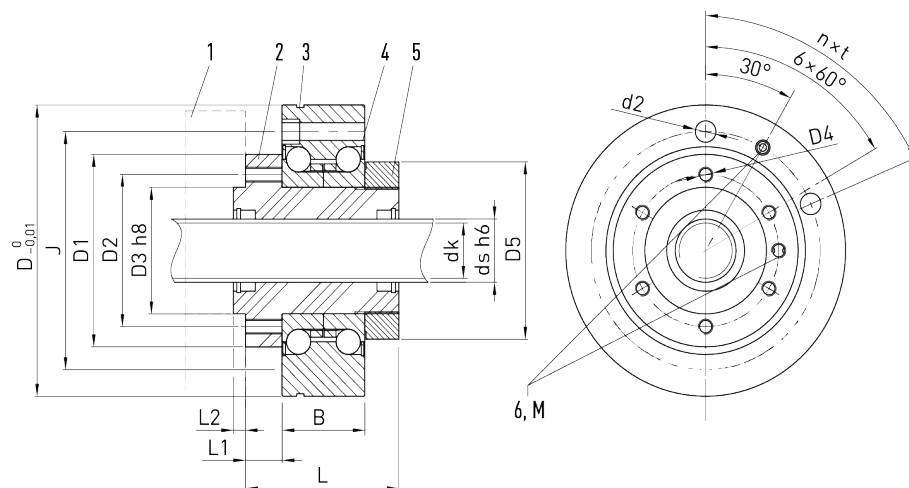
Egy megmunkálóközpont szerszámszánja 3 000 mm-ig mozgatható el. A maximális sebesség gyorsmenetnél 25 m/perc. A hosszú előtoló orsónak az ehhez a sebességhez szükséges fordulatszáma nem érhető el a jelentősen alacsonyabb hajlítási-kritikus fordulatszám miatt. Emiatt a golyós menetes orsó helyett a golyós menetes anya kerül meghajtásra. A csapágyazástól nagy axiális és radiális teherbírás, valamint nagy billenési merevség van megkövetelve.

Konstrukciós megoldás

A menetes anya egy ZKLF...2Z axiális ferdecsapágyban van csapágyazva. A csökkentett pontosságú PE-kivitelt preferáljuk. A csapágy a HIR sorozatból származó precíziós hornyos anyával definiált módon kerül előfeszítésre. A két golyósor O-elrendezésével a csapágy nagy billenési merevsége érhető el. Az axiális és radiális erők problémamentesen elnyelésre kerülnek. A vastag falú, alaktartó külső csapágygyűrű közvetlenül a csapágytartóhoz van csavarozva.

További csapágyperselyre és csapágyfedélre nincs szükség. A csapágyat egy olajkeringetési kenőrendszer látja el kenőanyaggal. A golyós menetes anya kenése az orsóban lévő radiális furaton keresztül történik. A csökkentett pontosságú axiális ferdecsapágy kenése csak axiálisan valósítható meg.

Szívesen fejlesztünk ki megfelelő egységet az adott alkalmazáshoz, hogy megfeleljen a különböző beszerelési feltételeknek. A megvalósított alkalmazások széles skálája optimális alapot biztosít az Ön problémamegoldásához.



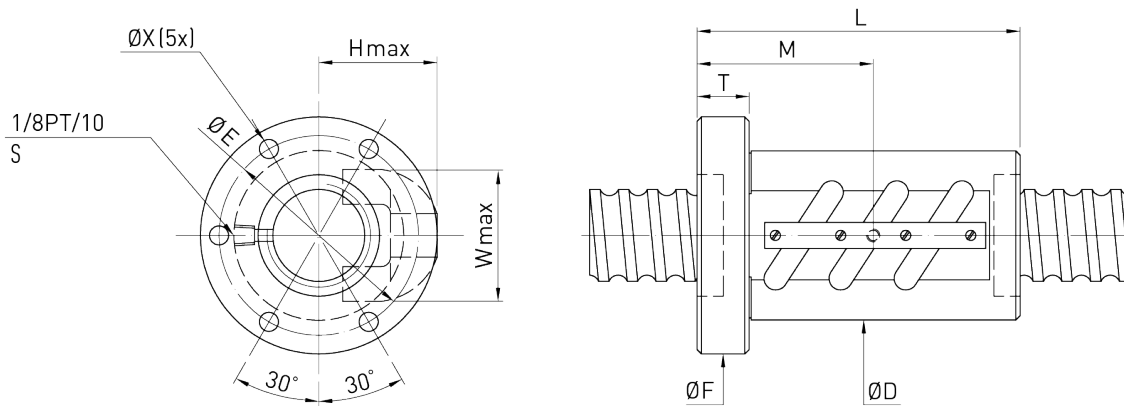
1	Fogasszíjtárcsa	4	ZKLF-csapágy
2	Anyá	5	Hornyos anyá
3	Lehúzó horony	6	M kenőfurat

10.9. táblázat: Anyák méretei

Cikkszám	Orsó méretei			Anyá méret									Csapágy méret					Din. C _{dyn} terhelhet őség [N]	Stat. C ₀ terhelhe tőség [N]	n _{max.} [ford/p erc]
	ds	P	dk	D1	D2	D3	D4	D5	L	L1	L2	M	D	J	n x t	d2	B			
R16-05T3-AME	16	5	13,5	50	40	30	M6	47	50	10	3	M6	80	63	6 x (60°)	6,5	28	9 600	12 700	4 000
R20-05T4-AME	20	5	17,5	63	52	40	M6	60	60	12	5	M6	100	80	4 x (90°)	8,5	34	13 900	21 800	3 300
R25-05T4-AME	25	5	22,5	76	60	50	M6	72	63	15	5	M6	115	94	6 x (60°)	8,5	34	15 600	27 900	3 000
R25-10T3-AME	25	10	21,0	76	60	50	M6	72	74	15	5	M6	115	94	6 x (60°)	8,5	34	24 100	36 200	3 000
R32-05T5-AME	32	5	29,5	76	62	50	M8	72	70	15	5	M6	115	94	6 x (60°)	8,5	34	20 700	43 900	3 000
R32-10T4-AME	32	10	27,8	76	62	50	M8	72	105	15	5	M6	115	94	6 x (60°)	8,5	34	40 900	63 200	3 000
R32-20T2-AME	32	20	27,8	76	62	50	M8	72	100	15	5	M6	115	94	6 x (60°)	8,5	34	20 300	26 800	3 000
R40-05T5-AME	40	5	37,5	90	70	60	M8	82	76	15	5	M6	145	120	8 x (45°)	8,5	45	22 500	54 600	2 400
R40-10T3-AME	40	10	35,8	90	70	60	M8	82	85	15	5	M6	145	120	8 x (45°)	8,5	45	37 100	61 900	2 400
R40-20T2-AME	40	20	35,8	90	70	60	M8	82	105	15	5	M6	145	120	8 x (45°)	8,5	45	23 800	36 400	2 400
R50-05T5-AME	50	5	47,5	100	84	70	M10	94	78	15	5	M6	155	130	8 x (45°)	8,5	45	24 900	69 800	2 200
R50-10T4-AME	50	10	45,8	100	84	70	M10	94	95	15	5	M6	155	130	8 x (45°)	8,5	45	52 800	106 800	2 200
R50-20T3-AME	50	20	45,8	100	84	70	M10	94	120	15	5	M6	155	130	8 x (45°)	8,5	45	40 000	76 200	2 200
R63-10T6-AME	63	10	58,8	130	110	90	M10	122	120	20	7	M8	190	165	8 x (45°)	10,5	55	84 700	210 800	1 800

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

10.2.4 Golyós menetes hajtás nagy terheléssel járó üzemhez



S Kenőfurat

10.10. táblázat: A biztonsági anyák méretei

Típus	Névleges Ø	Menete melkedés	Fordulatok	C _{dyn} dinamikus terhelhetőség [kN]	C ₀ statikus terhelhetőség [kN]	D	L	F	T	E	X	H	W
R45-10B3-FSV	45	10	2,5 × 3	145	488	70	143	104	18	87	9	47,0	57
R50-12B3-FSV	50	12	2,5 × 3	175	602	77	171	111	22	94	9	52,0	62
R50-16B3-FSV	50	16	2,5 × 3	330	971	95	223	129	28	112	9	68,0	66
R55-16B3-FSV	55	16	2,5 × 3	343	1 054	99	223	133	28	116	9	70,0	70
R63-16B3-FSV	63	16	2,5 × 3	368	1 217	105	223	139	28	122	9	72,5	82
R80-16B3-FSV	80	16	2,5 × 3	409	1 543	120	227	154	32	137	9	80,0	98
R80-25B3-FSV	80	25	2,5 × 3	714	2 366	145	338	185	40	165	11	102,0	100
R100-16B3-FSV	100	16	2,5 × 3	453	1 949	145	227	185	32	165	11	91,0	117
R100-25B3-FSV	100	25	2,5 × 3	788	2 920	159	338	199	40	179	11	108,5	118
R120-25B3-FSV	120	25	2,5 × 3	850	3 473	173	338	213	40	193	11	116,0	135

Minden egység nélküli méret mm-ben van megadva

10.2.5 Orsóvégek és tartozékok

10.2.5.1 Orsóvégek és csapágykonfiguráció

10.11. táblázat: Az SFA, SLA csapágyssorozatok szabványos orsóvégeinek áttekintése

Mozgósar, S1 típus Csapágy: Hornyos golyóscsapágy 60... vagy 62.. SLA csapágyegységhez	Rögzített csapágy, S2 típus Csapágy: ZKLF.. vagy ZKLN.. SFA csapágyegységhez	Rögzített csapágy, S3 típus Csapágy: ZKLF.. vagy ZKLN.. SFA csapágyegységhez
--	--	--

Mozgósaru, S11 típus Csapágó: Hornyos golyóscsapágó 60... vagy 62.. SLA csapágóegységhez	Rögzített csapágó, S21 típus Csapágó: ZKLF.. vagy ZKLN.. SFA csapágóegységhez	Mozgósaru, S5 típus Csapágó: Hornyos golyóscsapágó 62.. SLA csapágóegységhez

Példa: S2 típusú orsóvég megnevezése d = 20 illesztési átmérővel: S2-20

Ha a megadott csapágóegységektől eltérő csapágók kerülnek alkalmazásra, ellenőrizni kell, hogy a csapágó felfekvési felületének mérete elegendő-e.

10.12. táblázat: Az SFA, SLA csapágósorozatok szabványos orsóvégeinek méretei

Orsóvég típusa	Golyós menetes hajtás névleges Ø	d	D2	D3	L1	L2	L3	L5	L12	L15	DE	LE	LA	LP	LZ	B × T	R letörés
S_-06	12	6	M6 × 0,5	5 j6	31	37	—	8	—	6	5,7 h10	0,80	26	—	16	—	10002475
S_-10	15, 16	10	M10 × 0,75	8 j6	39	50	30	12	12	9	9,6 h10	1,10	32	14	20	2 × 1,2	10002475
S_-12	20	12	M12 × 1	10 j6	43	58	35	13	12	10	11,5 h11	1,10	35	16	23	3 × 1,8	10002475
S_-17	25	17	M17 × 1	14 j6	60	73	43	15	20	12	16,2 h11	1,10	50	20	30	5 × 3	10002475
S_-20	32	20	M20 × 1	14 j6	62	76	46	17	20	14	19 h12	1,30	50	20	30	5 × 3	10002476
S_-25	40	25	M25 × 1,5	20 j6	83	96	46	19	20	15	23,9 h12	1,30	71	36	50	6 × 3,5	10002476
S_-30	40	30	M30 × 1,5	25 j6	95	108	48	20	22	16	28,6 h12	1,60	82	45	60	8 × 4	10002476
S_-40	50	40	M40 × 1,5	32 k6	119	135	55	22	24	18	37,5 h12	1,85	104	56	80	10 × 5	10002476
S_-50	63	50	M50 × 1,5	40 k6	142	155	55	25	24	20	47 h12	2,15	124	70	100	12 × 5	10002476
S_-60	80	60	M60 × 2	50 k6	155	177	67	28	25	22	57 h12	2,15	135	70	110	14 × 5,5	10002476

Mértékegység: mm

10.13. táblázat: Az EK, BK, FK, EF, BF, FF csapágósorozatok szabványos orsóvégeinek áttekintése

Rögzített csapágó, E8 típus Csapágó: 70.. EK, FK csapágóegységekhez	Rögzített csapágó, E9 típus Csapágó: 72.. BK csapágóegységhez	Mozgósaru, E10 típus Csapágó: Hornyos golyóscsapágó 60... vagy 62.. EF, BF, FF csapágóegységhez

Rögzített csapágó, E81 típus Csapágó: 70.. EK, FK csapágóegységekhez	Rögzített csapágó, E91 típus Csapágó: 72.. BK csapágóegységhez	

Példa: S3 típusú orsóvég megnevezése $d = 10$ illesztési átmérővel: S3-10

Ha a megadott csapágóegységektől eltérő csapágók kerülnek alkalmazásra, ellenőrizni kell, hogy a csapágó felfekvési felületének mérete elegendő-e.

10.14. táblázat: Az EK, BK, FK, EF, BF, FF csapágósorozatok szabványos orsóvégeinek méretei

Orsóvég típusa	Golyós menetes hajtás névleges $\emptyset$	d	D4	D5	D10	L8	L9	L10	L16	L17	DE	LB	LC	LP	B x T	C	R letörés
E_-08	12	8	6	M8 x 1	6	41	—	9	6	0,80	5,8	9	19	—	—	5,5	10002475
E_-10	15, 16	10	8	M10 x 1	8	56	—	10	7	0,90	7,7	20	31	14	2 x 1,2	5,5	10002475
E_-12	16 ¹⁾	12	10	M12 x 1	10	59	—	11	8	1,15	9,6	23	34	16	3 x 1,8	5,5	10002475
E_-15	20	15	12	M15 x 1	15	70	—	13	9	1,15	14,3	23	36	16	4 x 2,5	10,0	10002475
E_-20	25	20	17	M20 x 1	20	92	—	19	14	1,35	19,0	30	47	20	5 x 3,0	11,0	10002476
E_-25	32	25	20	M25 x 1,5	25	126	115	20	15	1,35	23,9	50	70	36	6 x 3,5	15,0 (9,0) ³⁾	10002476
E_-30	40	30	25	M30 x 1,5	30	132	132	21	16	1,75	28,6	60	85	45	8 x 4,0	9,0	10002476
E_-40	50	40	35 ²⁾	M40 x 1,5	40	—	173	23	18	1,95	38,0	80	115	56	10 x 5	15,0	10002476

Mértékegység: mm

¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően $d_{s \min} = 15,5$

²⁾ Tűrés k6

³⁾ a BK 25 esetében

10.15. táblázat: A WBK csapágósorozat orsóvégeinek áttekintése

Rögzített csapágó, W1 típus Csapágó: BSB.. WBK_DF csapágóegységhez	Rögzített csapágó, W2 típus Csapágó: BSB.. WBK_DFD csapágóegységhez	Rögzített csapágó, W3 típus Csapágó: BSB.. WBK_DFF csapágóegységhez

Rögzített csapágó, W11 típus Csapágó: BSB.. WBK_DF csapágóegységhez	Rögzített csapágó, W21 típus Csapágó: BSB.. WBK_DFD csapágóegységhez	Rögzített csapágó, W31 típus Csapágó: BSB.. WBK_DFF csapágóegységhez

Példa: W2 típusú orsóvég megnevezése d = 20 illesztési átmérővel: W2-20

Ha a megadott csapágóegységektől eltérő csapágók kerülnek alkalmazásra, ellenőrizni kell, hogy a csapágó felfekvési felületének mérete elegendő-e.

10.16. táblázat: A WBK csapágósorozat szabványos orsóvégeinek méretei

Orsóvég típusa	Golyós menetes hajtás névleges Ø	d	D4	D5	L11	L12	L13	LB	LC	LP	B × T	R letörés
W_-15	20	15	12	M15 × 1	104	—	—	23	46	16	4 × 2,5	10002475
W_-17	25	17	14	M17 × 1	111	—	—	30	53	20	5 × 3,0	10002475
W_-20	25	20	17	M20 × 1	111	—	—	30	53	20	5 × 3,0	10002476
W_-25	32	25	20	M25 × 1,5	139	154	—	50	76	36	6 × 3,5	10002476
W_-30	40	30	25	M30 × 1,5	149	164	—	60	86	45	8 × 4,0	10002476
W_-35	45	35	30	M35 × 1,5	152	167	182	60	90	45	8 × 4,0	10002476
W_-40	50	40	35 1)	M40 × 1,5	172	187	202	80	110	56	10 × 5,0	10002476

Mértékegység: mm

¹⁾ Tűrés k6

10.2.5.2 HIWIN letörések

HIWIN letörés 10002475	HIWIN letörés 10002476

10.2.5.3 Csapágytípusok és kapcsolódó tengelyvég megmunkálások

10.17. táblázat: A csapágytípus és a kapcsolódó tengelyvég megmunkálások áttekintése SLA, SFA csapágyegységekhez

Golyós menetes hajtás névleges Ø	Rögzített csapágy		Mozgószaru	
	Támasztó csapágy	Tengelyvég megmunkálás	Támasztó csapágy	Tengelyvég megmunkálás
12	SFA06	S21-06	SLA06	S5-06 / S11-06
15, 16	SFA10	S2-10 / S3-10 / S21-10	SLA10	S1-10 / S5-10 / S11-10
20	SFA12	S2-12 / S3-12 / S21-12	SLA12	S1-12 / S5-12 / S11-12
25	SFA17	S2-17 / S3-17 / S21-17	SLA17	S1-17 / S5-17 / S11-17
32	SFA20	S2-20 / S3-20 / S21-20	SLA20	S1-20 / S5-20 / S11-20
40	SFA30	S2-30 / S3-30 / S21-30	SLA30	S1-30 / S5-30 / S11-30
50	SFA40	S2-40 / S3-40 / S21-40	SLA40	S1-40 / S5-40 / S11-40

10.18. táblázat: A csapágytípus és a kapcsolódó tengelyvég megmunkálások áttekintése EK, BK, FK, EF, BF, FF csapágyegységekhez

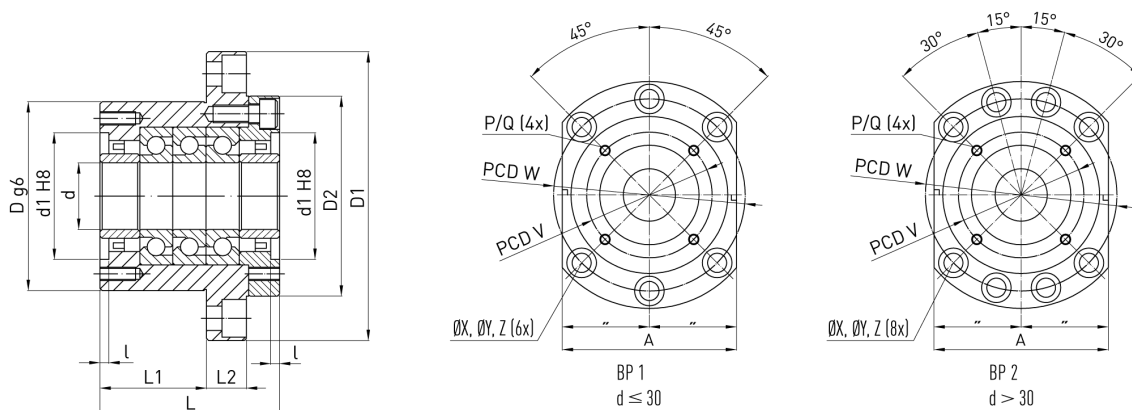
Golyós menetes hajtás névleges Ø	Rögzített csapágy				Mozgószaru			
	Támasztó csapágy	Tengelyvég megmunkálás	Karimás csapágy	Tengelyvég megmunkálás	Támasztó csapágy	Tengelyvég megmunkálás	Karimás csapágy	Tengelyvég megmunkálás
12	EK08	E81-08	FK08	E81-08	EF08	E10-08	—	—
15, 16	EK10	E8-10 / E81-10	FK10	E8-10 / E81-10	EF10	E10-10	FF10	E10-10
16 1)	EK12	E8-12 / E81-12	FK12	E8-12 / E81-12	EF12	E10-12	FF12	E10-12
20	EK15	E8-15 / E81-15	FK15	E8-15 / E81-15	EF15	E10-15	FF15	E10-15
25	EK20	E8-20 / E81-20	FK20	E8-20 / E81-20	EF20	E10-20	FF20	E10-20
32	BK25	E9-25 / E91-25	FK25	E8-25 / E81-25	BF25	E10-25	FF25	E10-25
40	BK30	E9-30 / E91-30	FK30	E8-30 / E81-30	BF30	E10-30	FF30	E10-30
50	BK40	E9-40 / E91-40	—	—	BF40	E10-40	—	—

¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően, $d_{s \min} = 15,5$

10.19. táblázat: A csapágytípus és a kapcsolódó tengelyvég megmunkálás áttekintése WBK csapágyegységhez

Golyós menetes hajtás névleges Ø	Karimás csapágy	Tengelyvég megmunkálás
20	WBK15DF	W1-15 / W11-15
25	WBK17DF	W1-17 / W11-17
25	WBK20DF	W1-20 / W11-20
32	WBK25DF	W1-25 / W11-25
32	WBK25DFD	W2-25 / W21-25
40	WBK30DF	W1-30 / W11-30
40	WBK30DFD	W2-30 / W21-30
45	WBK35DF	W1-35 / W11-35
45	WBK35DFD	W2-35 / W21-35
45	WBK35DFF	W3-35 / W31-35
50	WBK40DF	W1-40 / W11-40
50	WBK40DFD	W2-40 / W21-40
50	WBK40DFF	W3-40 / W31-40

10.2.5.4 WBK csapágsorozat

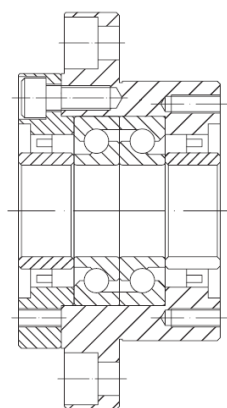


10.20. táblázat: Csapágméretetek

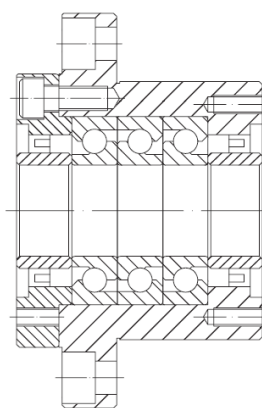
Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	D	D1	D2	L	L1	L2	A	W	X furat	Y súllyesztés	Z súllyesztési mélység	d1	l	V	P	Q fúrás mélység
WBK15DF	20	15	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14,0	8,5	45	3	58	M5	10
WBK17DF	25	17	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14,0	8,5	45	3	58	M5	10
WBK20DF	25	20	70	106	72	60	32	15	80	88	9	14,0	8,5	45	3	58	M5	10
WBK25DF	32	25	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17,5	11,0	57	4	70	M6	12
WBK25DFD	32	25	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17,5	11,0	57	4	70	M6	12
WBK30DF	40	30	85	130	90	66	33	18	100	110	11	17,5	11,0	57	4	70	M6	12
WBK30DFD	40	30	85	130	90	81	48	18	100	110	11	17,5	11,0	57	4	70	M6	12
WBK35DF	45	35	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12
WBK35DFD	45	35	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12
WBK35DFF	45	35	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12
WBK40DF	50	40	95	142	102	66	33	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12
WBK40DFD	50	40	95	142	102	81	48	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12
WBK40DFF	50	40	95	142	102	96	48	18	106	121	11	17,5	11,0	69	4	80	M6	12

Mértékegység: mm

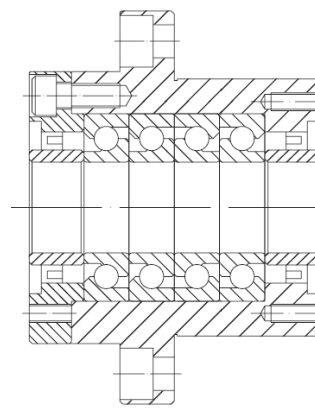
Csapágyelrendezések



DF típus

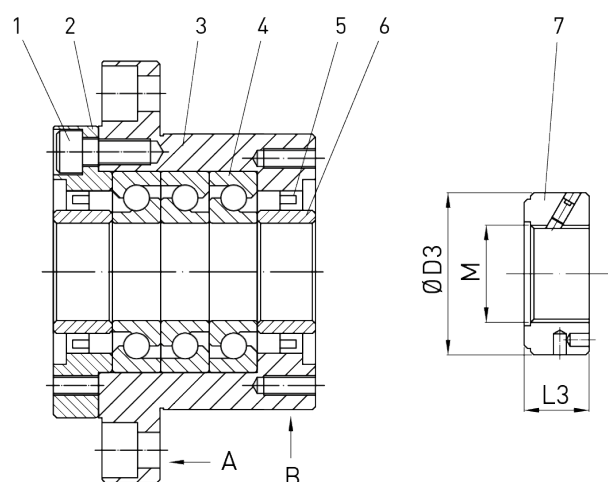


DFD típus



DFF típus

Csapágyfelépítés



1	Rögzítőcsavar	5	Tömítés
2	Csapágyfedél	6	Közdarab
3	Csapágyház	7	Hornynos anya
4	Csapágy		

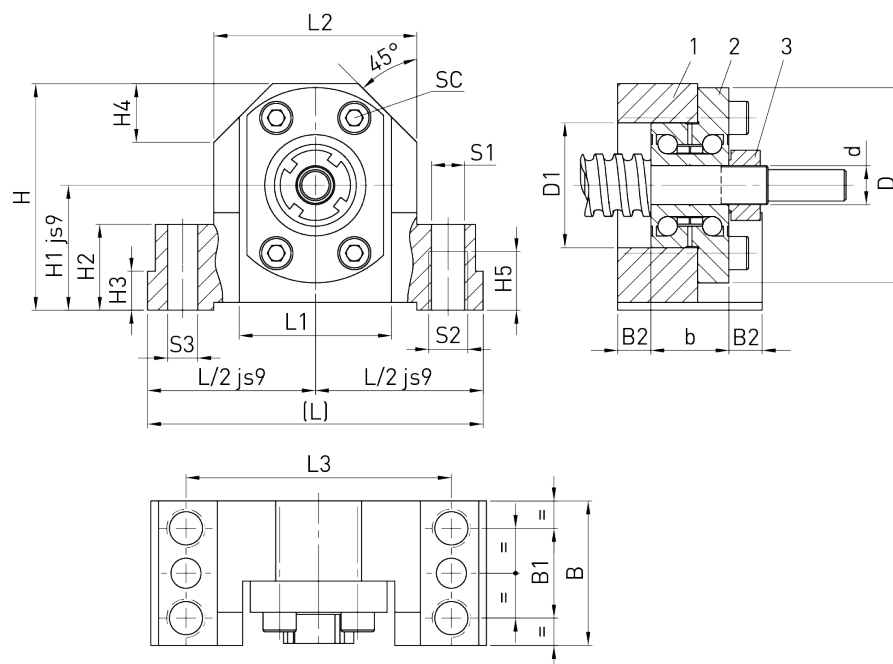
10.21. táblázat: A csapágy műszaki adatai

Cikk-sz.	Dinamikus terhelhetőség [kN]	Megengedett tengelyterhelés [kN]	Előfeszítés [kN]	Axiális merevség [N/μm]	Törési nyomaték [Nm]	Hornynos anya				Súly [kg]
						M	D3	L3	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	
WBK15DF	21,9	26,6	2,15	750	0,19	M15 × 1	30	14	52	1,9
WBK17DF	21,9	26,6	2,15	750	0,19	M17 × 1	32	16	74	1,9
WBK20DF	21,9	26,6	2,15	750	0,19	M20 × 1	38	16	118	1,9
WBK25DF	28,5	40,5	3,15	1 000	0,29	M25 × 1,5	38	18	188	3,1
WBK25DFD	46,5	81,5	4,30	1 470	0,39	M25 × 1,5	38	18	188	3,4
WBK30DF	29,2	43,0	3,35	1 030	0,30	M30 × 1,5	45	18	260	3,0
WBK30DFD	47,5	86,0	4,50	1 520	0,40	M30 × 1,5	45	18	260	3,3
WBK35DF	31,0	50,0	3,80	1 180	0,34	M35 × 1,5	52	18	340	3,4
WBK35DFD	50,5	100,0	5,20	1 710	0,45	M35 × 1,5	52	18	340	4,3
WBK35DFF	50,5	100,0	7,65	2 350	0,59	M35 × 1,5	52	18	340	5,0
WBK40DF	31,5	52,0	3,90	1 230	0,36	M40 × 1,5	58	20	500	3,6
WBK40DFD	51,5	104,0	5,30	1 810	0,47	M40 × 1,5	58	20	500	4,2
WBK40DFF	51,5	104,0	7,85	2 400	0,61	M40 × 1,5	58	20	500	4,7

Mértékegység: mm

10.2.5.5 SFA rögzített csapággy

SFA06, SFA10



1 Álló csapágyház acélból

2 Csapágy

3 Hornyos anya

10.22. táblázat: Csapágy méretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	L	L/2	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	H4	H5	d	D	D1	b
SFA06	12	62	31	34	38	50	41	22	13	5	11	9	6	30	19	12
SFA10	16	86	43	52	52	68	58	32	22	7	15	15	10	50	32	20

Mértékegység: mm

10.23. táblázat: Csapágy méretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	B	B1	B2	S1	S2	S3	SC ISO 4762-10.9
SFA06	12	32	16	10,0	5,3	M6	3,7	4 × M3 × 12
SFA10	16	37	23	8,5	8,4	M10	7,7	4 × M5 × 20

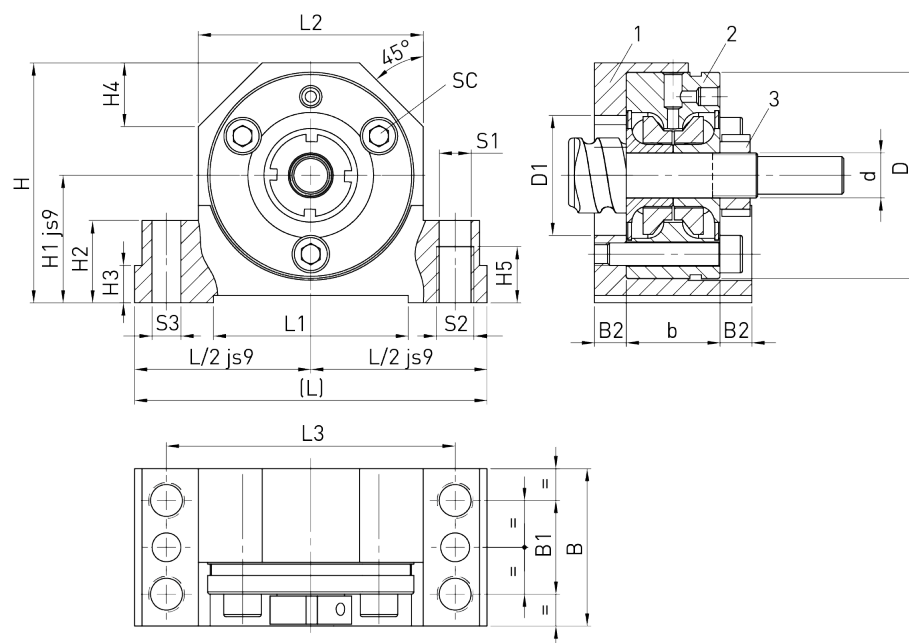
Mértékegység: mm

10.24. táblázat: A csapágy műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágy típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Megengedett fordulatszám [n/min]	Hornyos anya			
					Típus	Anyá szorító nyomatéka [Nm]	Csavarméret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
SFA06	ZKLFA0630.2Z	6 100	4 900	14 000	HIR 06	2	M4	1
SFA10	ZKLFA1050.2RS	8 500	6 900	6 800	HIR 10	6	M4	1

Mértékegység: mm

SFA12 – SFA40



1 Álló csapágyház acélból

2 Csapágy

3 Hornyos anya

10.25. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	L	L/2	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	H4	H5	d	D	D1	b
SFA12	20	94	47	52	60	77	64	34	22	7	17	15	12	55	32	25
SFA17	25	108	54	65	66	88	72	39	27	10	19	18	17	62	36	25
SFA20	32	112	56	65	73	92	78	42	27	10	20	18	20	68	42	28
SFA30	40	126	63	82	84	105	92	50	32	13	23	21	30	80	52	28
SFA40	50	146	73	82	104	125	112	60	32	13	30	21	40	100	66	34

Mértékegység: mm

10.26. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	B	B1	B2	S1	S2	S3	Hornyos anya	SC ISO 4762-10,9
SFA12	20	42	25	8,5	8,4	M10	7,7	HIR 12	3 × M6 × 35
SFA17	25	46	29	10,5	10,5	M12	9,7	HIR 17	3 × M6 × 35
SFA20	32	49	29	10,5	10,5	M12	9,7	HIR 20 × 1	4 × M6 × 40
SFA30	40	53	32	12,5	12,6	M14	9,7	HIR 30	6 × M6 × 40
SFA40	50	59	34	12,5	12,6	M14	9,7	HIR 40	4 × M8 × 50

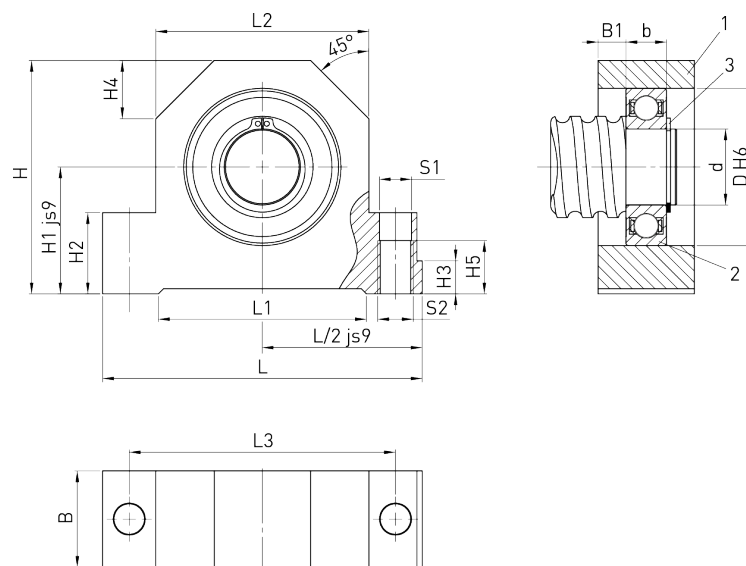
Mértékegység: mm

10.27. táblázat: A csapágó műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágó típusa	C_0 axiális [N]	C_{dyn} axiális [N]	Megengedett fordulatszám [n/min]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomátéka [Nm]	Csavarméret	Csavarok meghúzási nyomátéka [Nm]
SFA12	ZKLF1255.2RS-PE	24 700	18 600	3 800	HIR 12	8	M4	1
SFA17	ZKLF1762.2RS-PE	31 000	20 700	3 300	HIR 17	15	M5	3
SFA20	ZKLF2068.2RS-PE	47 000	28 500	3 000	HIR 20 × 1	18	M5	3
SFA30	ZKLF3080.2RS-PE	64 000	32 000	2 200	HIR 30	32	M6	5
SFA40	ZKLF40100.2RS-PE	101 000	47 500	1 800	HIR 40	55	M6	5

Mértékegység: mm

10.2.5.6 SLA csapágósorozat



1 Álló csapágyház acélból

2 Csapágó

3 Biztosító gyűrű

10.28. táblázat: Csapágóméretek

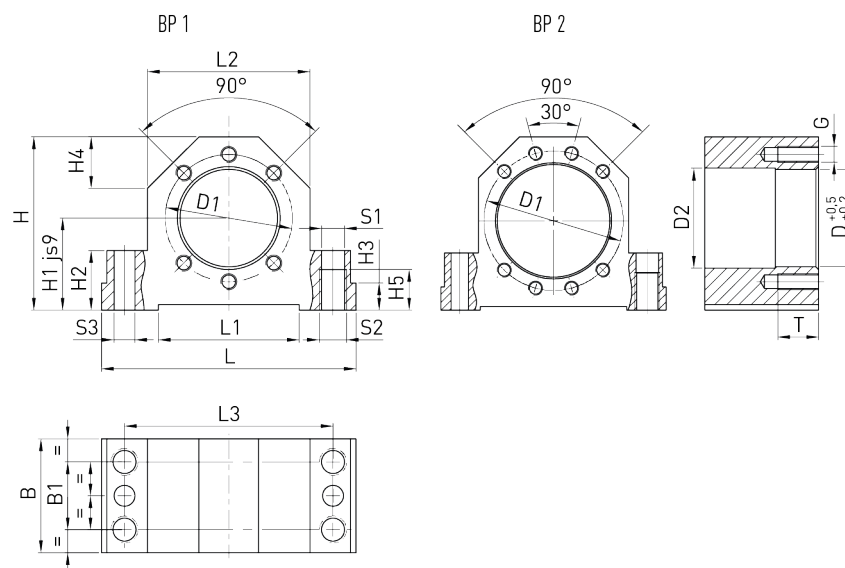
Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	L	L/2	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	H4	H5	b
SLA06	12	62	31	34	38	50	41	22	13	5	11	9	6
SLA10	16	86	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15	9
SLA12	20	94	47	52	60	77	64	34	22	7	17	15	10
SLA17	25	108	54	65	66	88	72	39	27	10	19	18	12
SLA20	32	112	56	65	73	92	78	42	27	10	20	18	14
SLA30	40	126	63	82	84	105	92	50	32	13	23	21	16
SLA40	50	146	73	82	104	125	112	60	32	13	30	21	18

Mértékegység: mm

10.29. táblázat: Csapágyméreték

Cikk-sz.	Orsó névleges $\emptyset$	B	B1	S1	S2	d	D	Biztosító gyűrű DIN 471	Hornyos golyóscsapágy DIN 625
SLA06	12	15	4,5	5,3	M6	6	19	6 × 0,7	626.2RS
SLA10	16	24	7,5	8,4	M10	10	30	10 × 1	6200.2RS
SLA12	20	26	8,0	8,4	M10	12	32	12 × 1	6201.2RS
SLA17	25	28	8,0	10,5	M12	17	40	17 × 1	6203.2RS
SLA20	32	34	10,0	10,5	M12	20	47	20 × 1,2	6204.2RS
SLA30	40	38	11,0	12,6	M14	30	62	30 × 1,5	6206.2RS
SLA40	50	44	13,0	12,6	M14	40	80	40 × 1,75	6208.2RS

Mértékegység: mm

10.2.5.7 Ház karimaanyához (DIN 69051 5. rész)


BP Furatkép

10.30. táblázat: Csapágyméreték

Cikk-sz.	Orsó névleges $\emptyset$	L	L1	L2	L3	H	H1	H2	H3	H4	H5
GFD16	16	86	52	52	68	58	32	22	7	15	15
GFD20	20	94	52	60	77	64	34	22	7	17	15
GFD25	25	108	65	66	88	72	39	27	10	19	18
GFD32	32	112	65	72	92	82	42	27	10	19	18
GFD40	40	126	82	84	105	97	50	32	13	23	21
GFD50	50	146	82	104	125	115	60	32	13	30	21

Mértékegység: mm

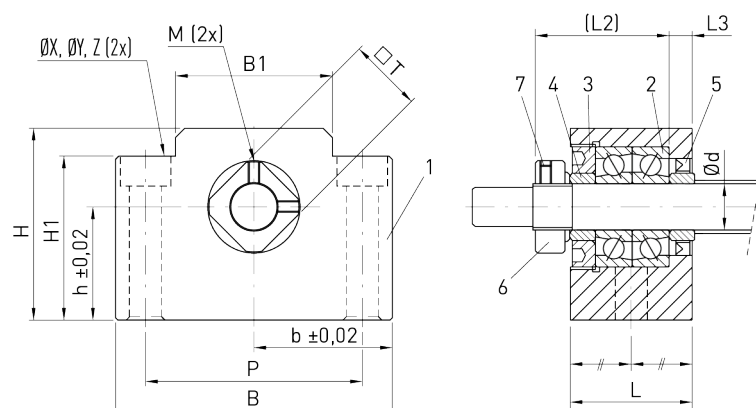
10.31. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	D	D1	B	B1	S1	S2	S3	Furatkép BP	G	T
GFD16	16	28	38	37	23	8,4	M10	7,7	1	M5	12
GFD20	20	36	47	42	25	8,4	M10	7,7	1	M6	15
GFD25	25	40	51	46	29	10,5	M12	9,7	1	M6	15
GFD32	32	50	65	49	29	10,5	M12	9,7	1	M8	20
GFD40	40	63	78	53	32	12,6	M14	9,7	2	M8	20
GFD50	50	75	93	59	34	12,6	M14	9,7	2	M10	25

Mértékegység: mm

10.2.5.8 EK rögzített csapág

EK08



1	Ház	5	Tömítés
2	Csapág	6	Ieszorító anya
3	tartófedél	7	Hernyócsavar
4	kitámasztó gyűrű		

10.32. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	L2	L3	B	H	b	h	B1	H1	P	X furat	Y súllyesztés	Z súllyesztési mélység	M	T
EK08	12	8	23	26	4	52	32	26	17	25	26	38	6,6	11	12	M3	14

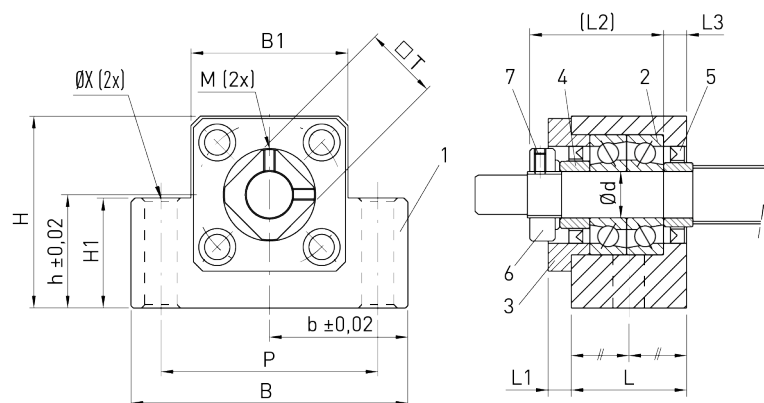
Mértékegység: mm

10.33. táblázat: A csapág műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapág típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Max. megengedett tengelyterhelés [N]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	Csavar méret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
EK08	708	4 800	2 800	1 100	RN8	2,5	M3	0,6

Mértékegység: mm

EK10 – EK20



1	Ház	5	Tömítés
2	Csapágy	6	Ieszorító anya
3	tartófedél	7	Hernyócsavar
4	kitámasztó gyűrű		

10.34. táblázat: Csapágyméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	L1	L2	L3	B	H	b	h	B1	H1	P	X furat	M	T
EK10	16	10	24	6	29,5	6	70	43	35,0	25	36	24	52	9	M3	16
EK12	16 ¹⁾	12	24	6	29,5	6	70	43	35,0	25	36	24	52	9	M4	19
EK15	20	15	25	6	36,0	5	80	49	40,0	30	41	25	60	11	M4	22
EK20	25	20	42	10	50,0	10	95	58	47,5	30	56	25	75	11	M4	30

Mértékegység: mm

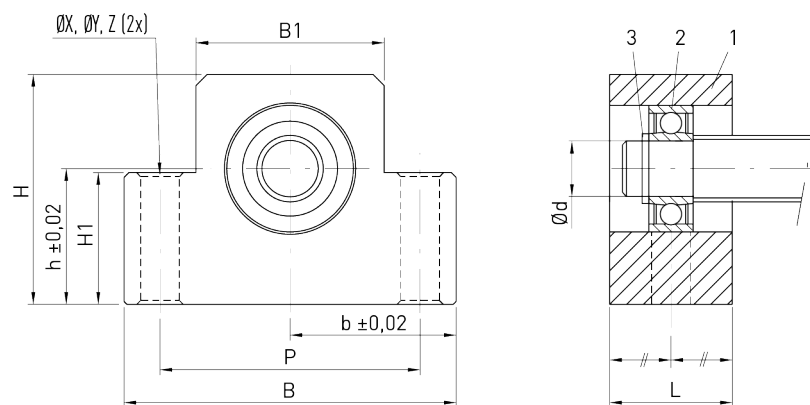
¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően, $d_{s\ min} = 15,5$

10.35. táblázat: A csapágy műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágy típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Max. megengedett tengelyterhelés [N]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	Csavarméret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
EK10	7000A P0	8 800	5 200	2 000	RN10	2,9	M3	0,6
EK12	7001A P0	9 400	6 000	2 200	RN12	6,4	M4	1,5
EK15	7002A P0	10 000	6 900	2 400	RN15	7,9	M4	1,5
EK20	7204B P0	21 600	15 200	6 800	RN20	16,7	M4	1,5

Mértékegység: mm

10.2.5.9 EF mozgósaru



1 Ház

2 Csapágy

3 Biztosító gyűrű

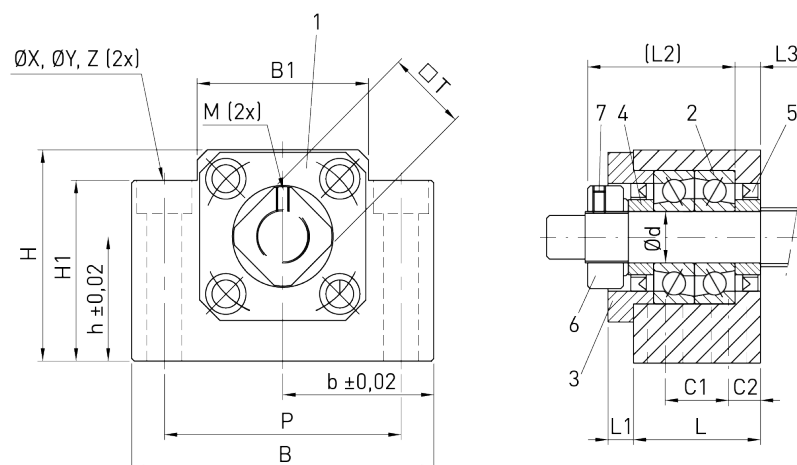
10.36. táblázat: Csapágméretetek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	B	H	b	h	B1	H1	P	X furat	Y súllyesztés	Z súllyesztési mélység	Csapágy	Biztosító gyűrű
EF08	12	6	14	52	32	26,0	17	25	26	38	6,6	11	12	606ZZ	S 06
EF10	16	8	20	70	43	35,0	25	36	24	52	9,0	—	—	608ZZ	S 08
EF12	16 ¹⁾	10	20	70	43	35,0	25	36	24	52	9,0	—	—	6000ZZ	S 10
EF15	20	15	20	80	49	40,0	30	41	25	60	9,0	—	—	6002ZZ	S 15
EF20	25	20	26	95	58	47,5	30	56	25	75	11,0	—	—	6204ZZ	S 20

Mértékegység: mm

¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően, $d_{s\min} = 15,5$

10.2.5.10 BK rögzített csapágy



1 Ház

2 Csapágy

3 tartófedél

4 kitámasztó gyűrű

5 Tömítés

6 leszorító anya

7 Hernyócsavar

10.37. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	L1	L2	L3	B	H	b	h
BK25	32	25	42	12	54	9	106	80	53	48
BK30	40	30	45	14	61	9	128	89	64	51
BK40	50	40	61	18	76	15	160	110	80	60

Mértékegység: mm

10.38. táblázat: Csapágméretek

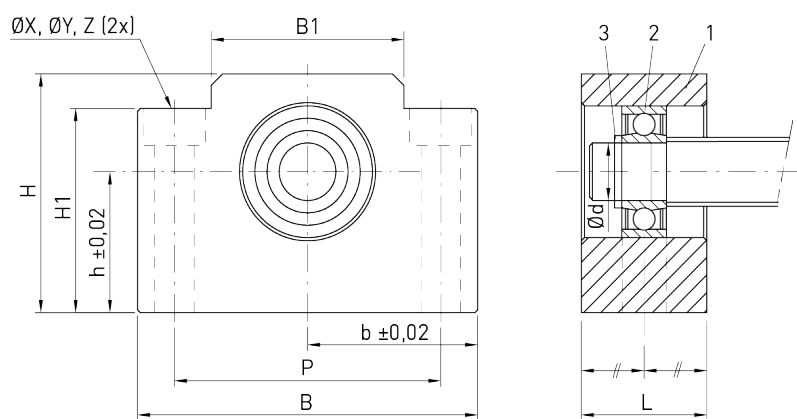
Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	B1	H1	P	C1	C2	X furat	Y süllyesztés	Z süllyesztési mélység	M	T
BK25	32	64	70	85	22	10	11	17	11,0	M6	35
BK30	40	76	78	102	23	11	14	20	13,0	M6	40
BK40	50	100	90	130	33	14	18	26	17,5	M6	50

Mértékegység: mm

10.39. táblázat: A csapágyműszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágymű típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Max. megengedett tengelyterhelés [N]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	Csavarméret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
BK25	7205A P0	26 300	20 500	7 000	RN25	21	M6	5
BK30	7206B P0	33 500	27 000	10 600	RN30	31	M6	5
BK40	7208B P0	52 000	46 100	18 000	RN40	71	M6	5

10.2.5.11 BF mozgósaru



1 Ház

2 Csapágó

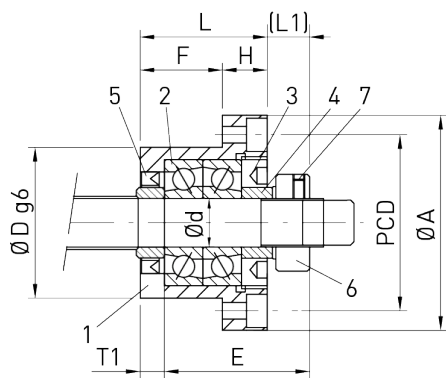
3 Biztosító gyűrű

10.40. táblázat: Csapágyméreték

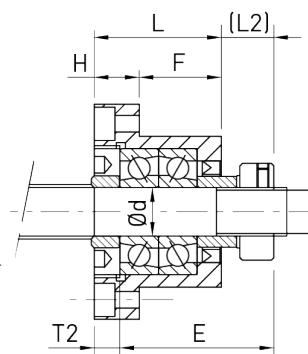
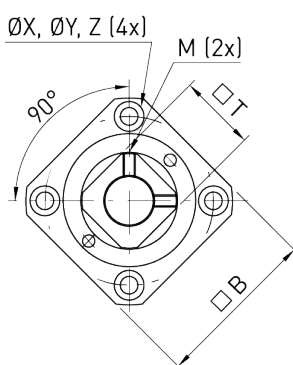
Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	B	H	b	h	B1	H1	P	X furat	Y süllyesztés	Z süllyesztési mélység	Csapágó	Biztosító gyűrű
BF25	32	25	30	106	80	53	48	64	70	85	11	17	11,0	6205ZZ	S 25
BF30	40	30	32	128	89	64	51	76	78	102	14	20	13,0	6206ZZ	S 30
BF40	50	40	37	160	110	80	60	100	90	130	18	26	17,5	6208ZZ	S 40

Mértékegység: mm

10.2.5.12 FK rögzített csapágó



„A” szerelési változat



„B” szerelési változat

1	Ház	5	Tömítés
2	Csapágó	6	leszorító anya
3	tartófedél	7	Hernyócsavar
4	kitámasztó gyűrű		

10.41. táblázat: Csapágóméretek

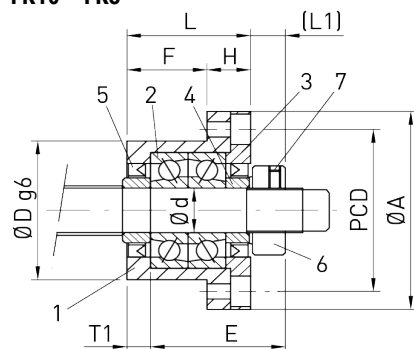
Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	H	F	E	D	A	PCD	B	„A” szerelési változat		„B” szerelési változat		X furat	Y süllyesztés	Z süllyesztési mélység	M	T
											L1	T1	L2	T2					
FK08	12	8	23	9	14	26	28	43	35	35	7	4	8	5	3,4	6,5	4	M3	14

Mértékegység: mm

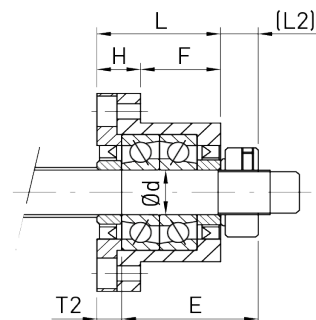
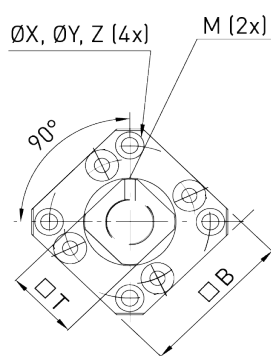
10.42. táblázat: A csapágó műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágó típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Max. megengedett tengelyterhelés [N]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	Csavarméret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
FK08	708	4 800	2 800	1 000	RN8	2,5	M3	0,6

FK10 – FK3



„A” szerelési változat



„B” szerelési változat

1	Ház	5	Tömítés
2	Csapágó	6	leszorító anya
3	tartófedél	7	Hernyócsavar
4	kitámasztó gyűrű		

10.43. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	H	F	E	D	A	PCD	B	„A” szerelési változat		„B” szerelési változat		X furat	Y süllyesztés	Z süllyesztés i mélység	M	T
											L1	T1	L2	T2					
FK10	16	10	27	10	17	29,5	34	52	42	42	7,5	5	8,5	6	4,5	8,0	5	M3	16
FK12	16 ¹⁾	12	27	10	17	29,5	36	54	44	44	7,5	5	8,5	6	4,5	8,0	5	M4	19
FK15	20	15	32	15	17	36,0	40	63	50	52	10,0	6	12,0	8	5,5	9,5	6	M4	22
FK20	25	20	52	22	30	50,0	57	85	70	68	8,0	10	12,0	14	6,6	11,0	10	M4	30
FK25	32	25	57	27	30	60,0	63	98	80	79	13,0	10	20,0	17	9,0	15,0	13	M6	35
FK30	40	30	62	30	32	61,0	75	117	95	93	11,0	12	17,0	18	11,0	17,5	15	M6	40

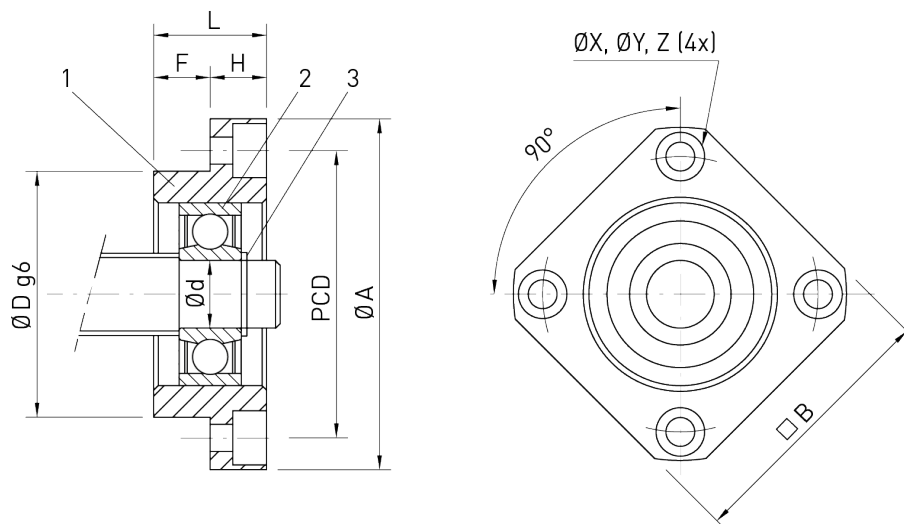
Mértékegység: mm

¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően, $d_{s\min} = 15,5$

10.44. táblázat: A csapágó műszaki adatai

Cikk-sz.	Csapágó típusa	C ₀ axiális [N]	C _{dyn} axiális [N]	Max. megengedett tengelyterhelés [N]	Hornyos anya			
					Típus	Anyák meghúzási nyomatéka [Nm]	Csavar méret	Csavarok meghúzási nyomatéka [Nm]
FK10	7000A P0	8 800	5 200	1 900	RN10	2,9	M3	0,6
FK12	7001A P0	9 400	6 000	2 200	RN12	6,4	M4	1,5
FK15	7002A P0	10 000	6 900	2 400	RN15	7,9	M4	1,5
FK20	7204B P0	21 600	15 300	6 800	RN20	16,7	M4	1,5
FK25	7205B P0	24 000	19 000	8 100	RN25	20,6	M6	4,9
FK30	7206B P0	33 500	27 000	10 600	RN30	31,4	M6	4,9

10.2.5.13 FF mozgósaru



1 Ház

2 Csapágy

3 Biztosító gyűrű

10.45. táblázat: Csapágméretek

Cikk-sz.	Orsó névleges Ø	d	L	H	F	D	A	PCD	B	X furat	Y süllyeszt és	Z süllyesztési mélység	Csapágy	Biztosító gyűrű
FF10	16	8	12	7	5	28	43	35	35	3,4	6,5	4,0	608ZZ	S 08
FF12	16 ¹⁾	10	15	7	8	34	52	42	42	4,5	8,0	4,0	6000ZZ	S 10
FF15	20	15	17	9	8	40	63	50	52	5,5	9,5	5,5	6002ZZ	S 15
FF20	25	20	20	11	9	57	85	70	68	6,6	11,0	6,5	6204ZZ	S 20
FF25	32	25	24	14	10	63	98	80	79	9,0	14,0	8,5	6205ZZ	S 25
FF30	40	30	27	18	9	75	117	95	93	11,0	17,0	11,0	6206ZZ	S 30

Mértékegység: mm

¹⁾ az orsó tényleges külső átmérőjétől függően, $d_{s\min} = 15,5$

10.2.6 Axiális ferdecsapágy

ZKLN sorozat

A ZKLN...2RS sorozatú axiális ferdecsapágyak kétsoros ferde hatásvonalú golyóscsapágyak 60°-os nyomásszöggel, O elrendezésben. A külső gyűrű vastag falú és alaktartó. Ezért az IT6-os pontosság elegendő a ház furatához. A külső gyűrű külső felületén egy kenési horony és három kenőfurat található. A kétrészes belső gyűrű úgy illeszkedik a két golyókoszorúhoz és a külső gyűrűhöz, hogy a csapágy optimális előfeszítést kapjon, amikor a hornyos anya a megadott kihúzási nyomatékkal meghúzásra kerül. Az axiális ferdecsapágyak önmegtartóak. Mindkét oldalon tömítőgyűrűkkel vannak ellátva, és beépítésre készen, élettartam-kenéssel ellátva kerülnek kiszállításra. A környező szerkezeteknél további tömítések nem szükségesek.

ZKLF sorozat

A ZKLF sorozatú csapágyak abban különböznek a ZKLN sorozatúaktól, hogy a külső gyűrű kicsavarható, és a kenőfuratok másképp vannak elrendezve. A külső gyűrűnek közvetlenül a csatlakozó konstrukcióra történő felcsavarozásával többé nincs szükség az általában a rögzítéshez szükséges csapágyfedélre, beleértve az azt megelőző beállítási munkákat is. A külső gyűrű külső felülete a könnyű leszerelés érdekében egy körkörös lehúzó horonnyal rendelkezik. Egy-egy radiális és egy axiális M6-os menetes furat lehetővé teszi a speciális alkalmazásoknál az utánkenést.

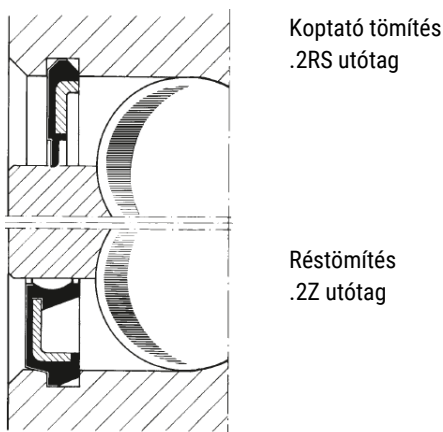
Csökkentett pontosságú PE-kivitel

A ZKLN és ZKLF axiális ferdecsapágyak normál kivitelben nagy pontosságú golyós menetes hajtásokhoz készültek. Számos alkalmazásban, pl. az anyagmozgatási ágazatban, fémegmunkáló gépekben és számos golyós menetes hajtás csapágyazásában ez a pontosság nem feltétlenül szükséges. A funkcionális pontosság gyakran csökkentett költségű, csökkentett pontosságú kivittel érhető el. A ZKLN és ZKLF sorozat csökkentett tűrésekkel (PE utótaggal) nemcsak a standard változat tulajdonságait kínálja, mint például a nagy teherbírást és a merevséget nagy fordulatszám-határok mellett, hanem könnyű szerelést és alacsony karbantartási ráfordítást is.

A csökkentett pontosságú kivitel előnyei:

- Alacsony ár
- Funkcionális egység
- Csökkentett gyártási költségek a csatlakozó konstrukció esetében

A csökkentett pontosságú PE-kivitel 12 és 50 közötti furatátmérővel kapható.



Beépítés/kiszerezés

Az axiális ferdecsapágyak beépítésekor ügyelni kell arra, hogy a szerelési erők ne a gördülőelemeken keresztül kerüljenek átvitelre.

A ZKLF csapágyak rögzítőcsavarjait keresztben kell meghúzni. A rögzítőcsavarok bedugási határuk 70 %-áig terhelhetők. A ZKLF sorozatú csapágyak gyorsabb kiszerezése érdekében a külső gyűrű köpenyfelülete egy körkörös lehúzó horonnyal rendelkezik.

Az axiális ferdecsapágyak előfeszítése a hornyos anyák meghúzásával történik. Ennek során a méretábrázolatokban megadott hornyosanya-meghúzási nyomatékokat mindig tartsa be.

A hornyos anya meghúzása után húzza meg a két ellenmenetes csapot egy imbuszkulccsal. Úgy járjon el, hogy az ellenmenetes csapokat felváltva húzza szorosra.

Az üledési jelenségek ellensúlyozására ajánlott először a hornyos anyát annyira meghúzni, hogy a megadott M_A meghúzási nyomaték háromszorosa elérésre kerüljön. Ezután a hornyos anyát ismét lazítsa meg. Ezt követően figyelembe véve a méretábrázolatokban megadott M_A meghúzási nyomatékokat újra húzza szorosra.

Leszereléskor fordítva eljárva, először a két ellenmenetes csapot, majd a hornyos anyát lazítsa meg. Szakszerű szerelés és leszerelés esetén a hornyos anyák többször is felhasználhatók.

A csapágyak belső gyűrűi méretileg úgy illeszkednek egymáshoz, hogy a hornyos anya meghúzásakor (M_A meghúzási nyomaték a méretábrázolat szerint) egy definiált, a legtöbb alkalmazáshoz elegendő előfeszítés legyen elérhető.

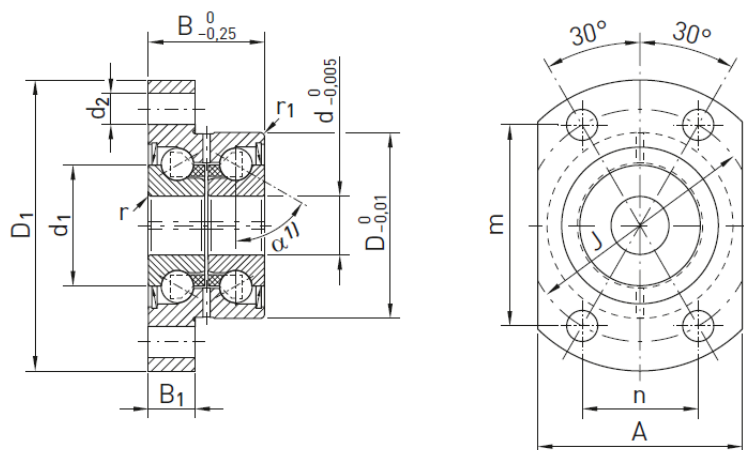
Különleges alkalmazásokhoz eltérő M_A meghúzási nyomatékok választhatók meg. Ezekben az esetekben kérjük, vegye fel velünk a kapcsolatot.

Ha lehetőség van a csapágy M_{RL} súrlódási nyomatékának ellenőrzésére, a mért értékeket össze kell hasonlítani a méretábrázolatokban szereplő értékekkel.

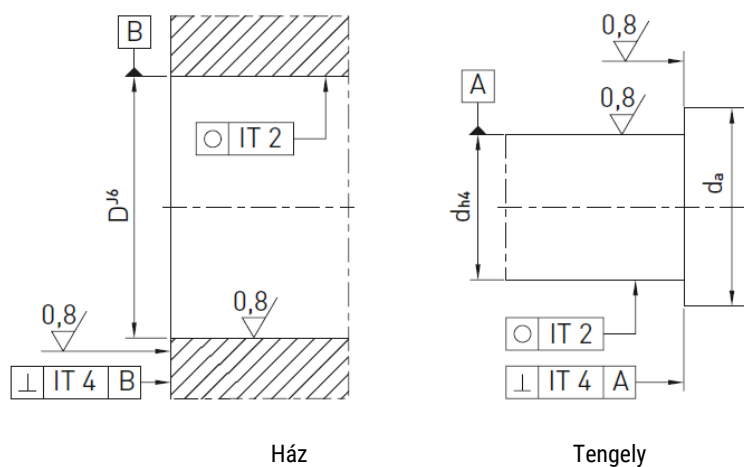
Kenés

A csapágyak a GA28 szerinti lítiumszappanos zsírral vannak kenve, és a külső gyűrűben lévő kenési csatlakozásokon keresztül kenhetők. A legtöbb alkalmazásnál a zsírtöltés elegendő a csapágy teljes élettartamára.

10.2.6.1 ZKLFA axiális ferdecsapág



ZKLFA ház- és tengelytűrések



10.46. táblázat: ZKLFA ferde hatásvonalú golyóscsapágység - méretek és csatlakozási méretek

Cikk-sz.	Tengely- Ø [mm]	Súly [kg]	Méretek [mm]														Csatlakozási méretek [mm]	
			d	D	B	D ₁	B ₁	J	d ₂	m	n	A	d ₁	r _{min}	r _{1 min}	d _{a max}	d _{a min}	
ZKLFA0630.2Z	6	0,05	6	19	12	30	5	24	3,5	21,0	12,0	22	12	0,3	0,3	15	9	
ZKLFA0640.2RS	6	0,08	6	24	15	40	6	32	4,5	27,5	16,0	27	14	0,3	0,6	18	9	
ZKLFA0640.2Z	6	0,08	6	24	15	40	6	32	4,5	27,5	16,0	27	14	0,3	0,6	18	9	
ZKLFA0850.2RS	8	0,17	8	32	20	50	8	40	5,5	34,5	20,0	35	19	0,3	0,6	25	11	
ZKLFA0850.2Z	8	0,17	8	32	20	50	8	40	5,5	34,5	20,0	35	19	0,3	0,6	25	11	
ZKLFA1050.2RS	10	0,18	10	32	20	50	8	40	5,5	34,5	20,0	35	21	0,3	0,6	27	14	
ZKLFA1050.2Z	10	0,18	10	32	20	50	8	40	5,5	34,5	20,0	35	21	0,3	0,6	27	14	
ZKLFA1263.2RS	12	0,30	12	42	25	63	10	53	6,8	46,0	26,5	45	25	0,3	0,6	31	16	
ZKLFA1263.2Z	12	0,30	12	42	25	63	10	53	6,8	46,0	26,5	45	25	0,3	0,6	31	16	
ZKLFA1563.2RS	15	0,31	15	42	25	63	10	53	6,8	46,0	26,5	45	28	0,3	0,6	34	20	
ZKLFA1563.2Z	15	0,31	15	42	25	63	10	53	6,8	46,0	26,5	45	28	0,3	0,6	34	20	

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

¹⁾ Nyomásszög $\alpha = 60^\circ$

10.47. táblázat: ZKLFA ferde hatásvonalú golyóscsapágó egység - műszaki adatok

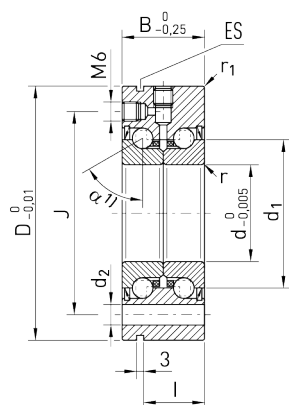
Cikk-sz.	Tengely -Ø [mm]	Rögzítő-csavarok DIN912 10.9 ¹⁾		Axiális terhelhetőség		Megengedett fordulatszám	Csapágó súrlódási nyomaték	Axiális merevség	Billenési merevség	Ajánlott hornyos anya ¹⁾	Meghúzási nyomaték ¹⁾
		Menet	Darab n × t	C _{dyn} [N]	C ₀ [N]						
ZKLFA0630.2Z	6	M3	4	4 900	6 100	14 000	0,01	150	4	HIR06	2
ZKLFA0640.2RS	6	M4	4	6 900	8 500	6 800	0,04	200	8	HIR06	2
ZKLFA0640.2Z	6	M4	4	6 900	8 500	12 000	0,02	200	8	HIR06	2
ZKLFA0850.2RS	8	M5	4	12 500	16 300	51 00	0,08	250	20	HIR08	4
ZKLFA0850.2Z	8	M5	4	12 500	16 300	9 500	0,04	250	20	HIR08	4
ZKLFA1050.2RS	10	M5	4	13 400	18 800	4 600	0,12	325	25	HIR10	6
ZKLFA1050.2Z	10	M5	4	13 400	18 800	8 600	0,06	325	25	HIR10	6
ZKLFA1263.2RS	12	M6	4	16 900	24 700	3 800	0,16	375	50	HIR12	8
ZKLFA1263.2Z	12	M6	4	16 900	24 700	7 600	0,08	375	50	HIR12	8
ZKLFA1563.2RS	15	M6	4	17 900	28 000	3 500	0,20	400	65	HIR15	10
ZKLFA1563.2Z	15	M6	4	17 900	28 000	7 000	0,10	400	65	HIR15	10

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

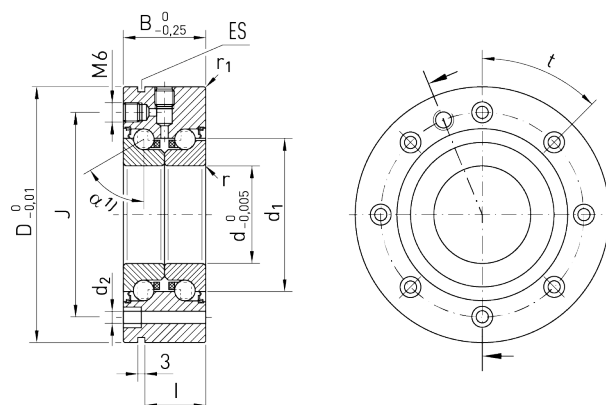
¹⁾ A rögzítőcsavarok meghúzási nyomatéka a gyártó adatai szerint.

A DIN 912 szerinti csavarok nem képezik részét a szállítási terjedelemnek.

10.2.6.2 ZKLF axiális ferdecsapágó



ZKLF... (d ≤ 50)



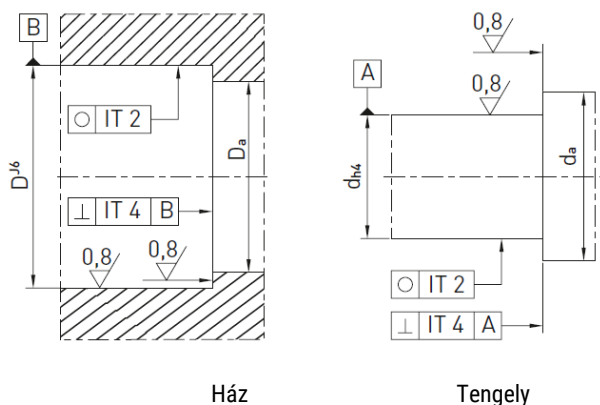
ZKLF...2Z (60 ≤ d ≤ 100)

ES Lehúzó horony

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

¹⁾ Nyomásszög $\nabla 60^\circ$

Ház- és tengelytűrések - ZKLF...2RS/...2Z



10.48. táblázat: ZKLF ferde hatásvonalú golyóscsapágó egység - méretek és csatlakozási méretek

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Súly [kg]	Méretek [mm]									Csatlakozási méretek [mm]	
			d	D	B	J	d ₂	l	d ₁	r _{min}	r _{1 min}	D _{a max} ¹⁾	d _{a min}
ZKLF1255.2Z-XL	12	0,37	12	55	25	42	6,8	17	25,0	0,3	0,6	33	16
ZKLF1255.2RS-XL	12	0,37	12	55	25	42	6,8	17	25,0	0,3	0,6	33	16
ZKLF1560.2Z-XL	15	0,43	15	60	25	46	6,8	17	28,0	0,3	0,6	35	20
ZKLF1560.2RS-XL	15	0,43	15	60	25	46	6,8	17	28,0	0,3	0,6	35	20
ZKLF1762.2Z-XL	17	0,45	17	62	25	48	6,8	17	30,0	0,3	0,6	37	23
ZKLF1762.2RS-XL	17	0,45	17	62	25	48	6,8	17	30,0	0,3	0,6	37	23
ZKLF2068.2Z-XL	20	0,61	20	68	28	53	6,8	19	34,5	0,3	0,6	43	25
ZKLF2068.2RS-XL	20	0,61	20	68	28	53	6,8	19	34,5	0,3	0,6	43	25
ZKLF2575.2Z-XL	25	0,72	25	75	28	58	6,8	19	40,5	0,3	0,6	48	32
ZKLF2575.2RS-XL	25	0,72	25	75	28	58	6,8	19	40,5	0,3	0,6	48	32
ZKLF3080.2Z-XL	30	0,78	30	80	28	63	6,8	19	45,5	0,3	0,6	53	40
ZKLF3080.2RS-XL	30	0,78	30	80	28	63	6,8	19	45,5	0,3	0,6	53	40
ZKLF30100.2Z-XL	30	1,63	30	100	38	80	8,8	30	51,0	0,3	0,6	64	47
ZKLF30100.2RS-XL	30	1,63	30	100	38	80	8,8	30	51,0	0,3	0,6	64	47
ZKLF3590.2Z-XL	35	1,13	35	90	34	75	8,8	25	52,0	0,3	0,6	62	45
ZKLF3590.2RS-XL	35	1,13	35	90	34	75	8,8	25	52,0	0,3	0,6	62	45
ZKLF40100.2Z-XL	40	1,46	40	100	34	80	8,8	25	58,0	0,3	0,6	67	50
ZKLF40100.2RS-XL	40	1,46	40	100	34	80	8,8	25	58,0	0,3	0,6	67	50
ZKLF40115.2Z-XL	40	2,20	40	115	46	94	8,8	36	65,0	0,6	0,6	80	56
ZKLF40115.2RS-XL	40	2,20	40	115	46	94	8,8	36	65,0	0,6	0,6	80	56
ZKLF50115.2Z-XL	50	1,86	50	115	34	94	8,8	25	72,0	0,3	0,6	82	63
ZKLF50115.2RS-XL	50	1,86	50	115	34	94	8,8	25	72,0	0,3	0,6	82	63
ZKLF50140.2Z-XL	50	4,70	50	140	54	113	11,0	45	80,0	0,6	0,6	98	63
ZKLF50140.2RS-XL	50	4,70	50	140	54	113	11,0	45	80,0	0,6	0,6	98	63

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Súly [kg]	Méretek [mm]									Csatlakozási méretek [mm]	
			d	D	B	J	d ₂	l	d ₁	r _{min}	r _{1 min}	D _{a max} ¹⁾	d _{a min}
ZKLF60145.2Z-XL	60	4,30	60	145	45	120	8,8	35	85,0	0,6	0,6	100	82
ZKLF70155.2Z-XL	70	4,90	70	155	45	130	8,8	35	95,0	0,6	0,6	110	92
ZKLF80165.2Z-XL	80	5,30	80	165	45	140	8,8	35	105,0	0,6	0,6	120	102
ZKLF90190.2Z-XL	90	8,70	90	190	55	165	11,0	45	120,0	0,6	0,6	138	116
ZKLF100200.2Z-XL	100	9,30	100	200	55	175	11,0	45	132,0	0,6	0,6	150	128

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

¹⁾ Az illesztőfelület ajánlott átmérője

.2Z Réstömítés

.2RS Koptató tömítés

10.49. táblázat: ZKLF ferde hatásvonalú golyóscsapágó egység - műszaki adatok

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Rögzítő-csavarok DIN912 10.9 ¹⁾		Axiális terhelhetőség		Megengedett fordulatszám	Csapágó súrlódási nyomaték	Axiális merevség	Billenési merevség	Ajánlott hornyos anya ¹⁾	Meghúzási nyomaték ¹⁾
		Menet	Darab n × t	C _{dyn} [N]	C ₀ [N]	Zsír [1/min]	M _{RL} [Nm]	c _{aL} [N/μm]	c _{kL} [Nm/mrad]	Cikk-sz.	M _A [Nm]
ZKLF1255.2Z-XL	12	M6	3 × 120°	18 600	24 700	7 600	0,08	375	50	HIR12	8
ZKLF1255.2RS-XL	12	M6	3 × 120°	18 600	24 700	3 800	0,16	375	50	HIR12	8
ZKLF1560.2Z-XL	15	M6	3 × 120°	19 600	28 000	7 000	0,10	400	65	HIR15	10
ZKLF1560.2RS-XL	15	M6	3 × 120°	19 600	28 000	3 500	0,20	400	65	HIR15	10
ZKLF1762.2Z-XL	17	M6	3 × 120°	20 700	31 000	6 600	0,12	450	80	HIR17/HIA17	15
ZKLF1762.2RS-XL	17	M6	3 × 120°	20 700	31 000	3 300	0,24	450	80	HIR17/HIA17	15
ZKLF2068.2Z-XL	20	M6	4 × 90°	28 500	47 000	5 400	0,15	650	140	HIR20/HIA20	18
ZKLF2068.2RS-XL	20	M6	4 × 90°	28 500	47 000	3 000	0,30	650	140	HIR20/HIA20	18
ZKLF2575.2Z-XL	25	M6	4 × 90°	30 500	55 000	4 700	0,20	750	200	HIR25/HIA25	25
ZKLF2575.2RS-XL	25	M6	4 × 90°	30 500	55 000	2 600	0,40	750	200	HIR25/HIA25	25
ZKLF3080.2Z-XL	30	M6	6 × 60°	32 000	64 000	4 300	0,25	850	300	HIR30/HIA30	32
ZKLF3080.2RS-XL	30	M6	6 × 60°	32 000	64 000	2 200	0,50	850	300	HIR30/HIA30	32
ZKLF30100.2Z-XL	30	M8	8 × 45°	65 000	108 000	4 000	0,40	950	400	HIA30	65
ZKLF30100.2RS-XL	30	M8	8 × 45°	65 000	108 000	2 100	0,80	950	400	HIA30	65
ZKLF3590.2Z-XL	35	M8	4 × 90°	45 000	89 000	3 800	0,30	900	400	HIR35/HIA35	40
ZKLF3590.2RS-XL	35	M8	4 × 90°	45 000	89 000	2 000	0,60	900	400	HIR35/HIA35	40
ZKLF40100.2Z-XL	40	M8	4 × 90°	47 500	101 000	3 300	0,35	1 000	550	HIR40/HIA40	55
ZKLF40100.2RS-XL	40	M8	4 × 90°	47 500	101 000	1 800	0,70	1 000	550	HIR40/HIA40	55
ZKLF40115.2Z-XL	40	M8	12 × 30°	79 000	149 000	3 100	0,65	1 200	750	HIA40	110
ZKLF40115.2RS-XL	40	M8	12 × 30°	79 000	149 000	1 600	1,30	1 200	750	HIA40	110
ZKLF50115.2Z-XL	50	M8	6 × 60°	51 000	126 000	3 000	0,45	1 250	1 000	HIR50/HIA50	85
ZKLF50115.2RS-XL	50	M8	6 × 60°	51 000	126 000	1 500	0,90	1 250	1 000	HIR50/HIA50	85
ZKLF50140.2Z-XL	50	M10	12 × 30°	125 000	250 000	2 500	1,30	1 400	1 500	HIA50	150
ZKLF50140.2RS-XL	50	M10	12 × 30°	125 000	250 000	1 200	2,60	1 400	1 500	HIA50	150

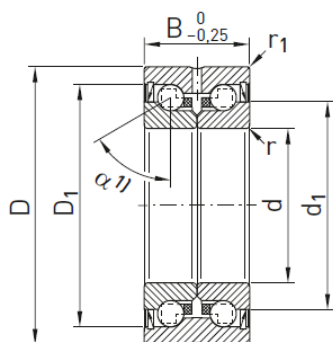
Cikk-sz.	Tengely- Ø [mm]	Rögzítő-csavarok DIN912 10.9 ¹⁾		Axiális terhelhetőség		Megenged- ett fordulatszám	Csapágy súrlódási nyomaték	Axiális merevség	Billenési merevség	Ajánlott hornyos anya ¹⁾	Meghúzási nyomaték ¹⁾
		Menet	Darab n × t	C _{dyn} [N]	C ₀ [N]	Zsír [1/min]	M _{RL} [Nm]	c _{aL} [N/μm]	c _{kL} [Nm/mrad]	Cikk-sz.	M _A [Nm]
ZKLF60145.2Z-XL	60	M8	8 × 45°	93 000	214 000	3 000	1,00	1 300	1 650	HIR60/HIA60	100
ZKLF70155.2Z-XL	70	M8	8 × 45°	97 000	241 000	2 800	1,20	1 450	2 250	HIR70/HIA70	130
ZKLF80165.2Z-XL	80	M8	8 × 45°	100 000	265 000	2 700	1,40	1 600	3 000	HIR80/HIA80	160
ZKLF90190.2Z-XL	90	M10	8 × 45°	149 000	395 000	2 300	2,30	1 700	4 400	HIA90	200
ZKLF100200.2Z-XL	100	M10	8 × 45°	154 000	435 000	2 150	2,60	1 900	5 800	HIA100	250

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

¹⁾ A rögzítőcsavarok meghúzási nyomatéka a gyártó adatai szerint.

A DIN 912 szerinti csavarok nem képezik részét a szállítási terjedelemnek.

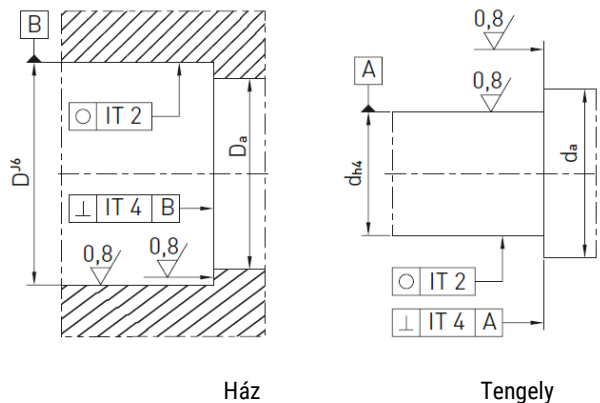
10.2.6.3 ZKLN axiális ferdecsapágy



Kétoldalasan ható

ZKLN...2RS, ZKLN...2Z sorozatok

Ház- és tengelytűrések - ZKLN...2RS/...2Z



10.50. táblázat: ZKLN ferde hatásvonalú golyóscsapágó - méretek és csatlakozási méretek

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Súly [kg]	Méretek [mm]							Csatlakozási méretek [mm]	
			d ²⁾	D ³⁾	B	r _{min}	r _{1 min}	d ₁	D ₁	D _{a max} ⁴⁾	d _{a min} ⁴⁾
ZKLN0619.2Z-XL	6	0,02	6	19	12	0,3	0,3	12,0	16,5	16	9
ZKLN0624.2RS-XL	6	0,03	6	24	15	0,3	0,6	14,0	19,5	19	9
ZKLN0624.2Z-XL	6	0,03	6	24	15	0,3	0,6	14,0	19,5	19	9
ZKLN0832.2RS-XL	8	0,09	8	32	20	0,3	0,6	19,0	26,5	26	11
ZKLN0832.2Z-XL	8	0,09	8	32	20	0,3	0,6	19,0	26,5	26	11
ZKLN1034.2RS-XL	10	0,10	10	34	20	0,3	0,6	21,0	28,5	28	14
ZKLN1034.2Z-XL	10	0,10	10	34	20	0,3	0,6	21,0	28,5	28	14
ZKLN1242.2RS-XL	12	0,20	12	42	25	0,3	0,6	25,0	33,5	33	16
ZKLN1242.2Z-XL	12	0,20	12	42	25	0,3	0,6	25,0	33,5	33	16
ZKLN1545.2RS-XL	15	0,21	15	45	25	0,3	0,6	28,0	36,0	35	20
ZKLN1545.2Z-XL	15	0,21	15	45	25	0,3	0,6	28,0	36,0	35	20
ZKLN1747.2RS-XL	17	0,22	17	47	25	0,3	0,6	30,0	38,0	37	23
ZKLN1747.2Z-XL	17	0,22	17	47	25	0,3	0,6	30,0	38,0	37	23
ZKLN2052.2RS-XL	20	0,31	20	52	28	0,3	0,6	34,5	44,0	43	25
ZKLN2052.2Z-XL	20	0,31	20	52	28	0,3	0,6	34,5	44,0	43	25
ZKLN2557.2RS-XL	25	0,34	25	57	28	0,3	0,6	40,5	49,0	48	32

A golyókosarak műanyagból készülnek, a megengedett üzemi hőmérséklet 120 °C (tartós üzem)

¹⁾ Nyomásszög $\alpha = 60^\circ$

²⁾ Furatátmérő tűrése $d = 6 \text{ mm}: D_{-0,003}^{+0,002}$; $d = 10 - 50 \text{ mm}: D_{-0,005}^0$; $d = 60 - 100 \text{ mm}: D_{-0,008}^0$

³⁾ Külső átmérő tűrése $d = 6 - 50 \text{ mm}: d_{-0,01}^0$; $d = 60 - 100 \text{ mm}: d_{-0,015}^0$

⁴⁾ Az illesztőfelület ajánlott átmérője

.2Z = réstömítés

.2RS = koptató tömítés

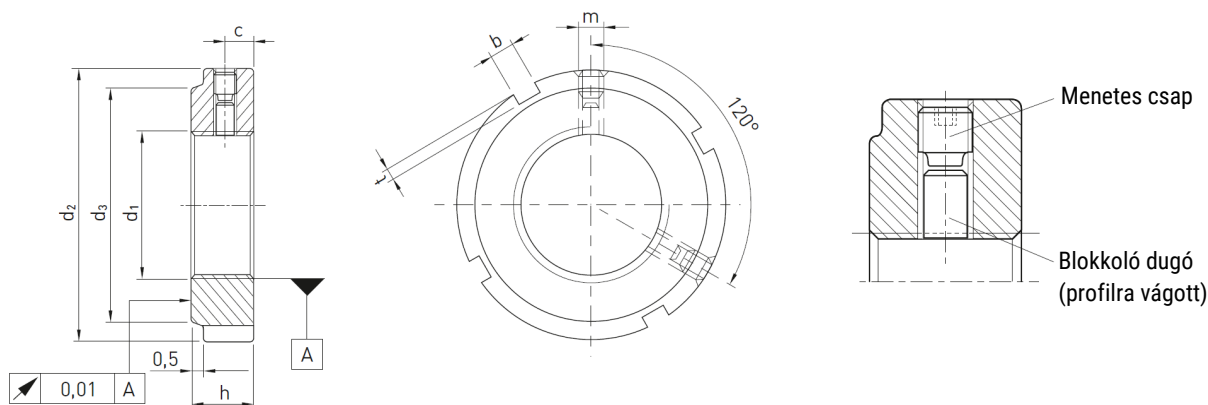
10.51. táblázat: ZKLN ferde hatásvonalú golyóscsapágó egység - műszaki adatok

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Axiális terhelhetőség		Megengedett fordulatszám	Csapágó súrlódási nyomaték	Axiális merevség	Billenési merevség	Ajánlott hornyos anya ¹⁾	Meghúzási nyomaték ¹⁾
		C _{dyn} [N]	C ₀ [N]						
ZKLN0619.2Z	6	5.400	6 100	14 000	0,01	150	4	HIR6	1
ZKLN0624.2RS	6	7 600	8 500	6 800	0,04	200	8	HIR6	2
ZKLN0624.2Z	6	7 600	8 500	12 000	0,02	200	8	HIR6	2
ZKLN0832.2RS	8	13 800	16 300	5 100	0,08	250	20	HIR8	4
ZKLN0832.2Z	8	13 800	16 300	9 500	0,04	250	20	HIR8	4
ZKLN1034.2RS	10	14 700	18 800	4 600	0,12	325	25	HIR10	6
ZKLN1034.2Z	10	14 700	18 800	8 600	0,06	325	25	HIR10	6
ZKLN1242.2RS	12	18 600	24 700	3 800	0,16	375	50	HIR12	8
ZKLN1242.2Z	12	18 600	24 700	7 600	0,08	375	50	HIR12	8
ZKLN1545.2RS	15	19 600	28 000	3 500	0,20	400	65	HIR15	10
ZKLN1545.2Z	15	19 600	28 000	7 000	0,10	400	65	HIR15	10
ZKLN1747.2RS	17	20 700	31 000	3 300	0,24	450	80	HIR17/HIA17	15

Cikk-sz.	Tengely-Ø [mm]	Axiális terhelhetőség		Megengedett fordulatszám	Csapágy súrlódási nyomaték	Axiális merevség	Billenési merevség	Ajánlott hornyos anya ¹⁾	Meghúzási nyomaték ¹⁾
		C _{dyn} [N]	C ₀ [N]	Zsír [1/min]	M _{RL} [Nm]	c _{aL} [N/μm]	c _{kL} [Nm/mrad]	Cikk-sz.	M _A [Nm]
ZKLN1747.2Z	17	20 700	31 000	6 600	0,12	450	80	HIR17/HIA17	15
ZKLN2052.2RS	20	28 500	47 000	3 000	0,30	650	140	HIR20/HIA20	18
ZKLN2052.2Z	20	28 500	47 000	5.400	0,15	650	140	HIR20/HIA20	18
ZKLN2557.2RS	25	30 500	55 000	2 600	0,40	750	200	HIR25/HIA25	25
ZKLN2557.2Z	25	30 500	55 000	4 700	0,20	750	200	HIR25/HIA25	25
ZKLN3062.2RS	30	32 000	64 000	2 200	0,50	850	300	HIR30/HIA30	32
ZKLN3062.2Z	30	32 000	64 000	4 300	0,25	850	300	HIR30/HIA30	32
ZKLN3072.2RS	30	65 000	108 000	2 100	0,80	950	400	HIA30	65
ZKLN3072.2Z	30	65 000	108 000	4 000	0,40	950	400	HIA30	65
ZKLN3572.2RS	35	45 000	89 000	2 000	0,60	900	400	HIR35/HIA35	40
ZKLN3572.2Z	35	45 000	89 000	3 800	0,30	900	400	HIR35/HIA35	40
ZKLN4075.2RS	40	47 500	101 000	1 800	0,70	1 000	550	HIR40/HIA40	55
ZKLN4075.2Z	40	47 500	101 000	3 300	0,35	1 000	550	HIR40/HIA40	55
ZKLN4090.2RS	40	79 000	149 000	1 600	1,30	1 200	750	HIA40	110
ZKLN4090.2Z	40	79 000	149 000	3 100	0,65	1 200	750	HIA40	110
ZKLN5090.2RS	50	51 000	126 000	1 500	0,90	1 250	1 000	HIR50/HIA50	85
ZKLN5090.2Z	50	51 000	126 000	3 000	0,45	1 250	1 000	HIR50/HIA50	85
ZKLN50110.2RS	50	125 000	250 000	1 200	2,60	1 400	1 500	HIA50	150
ZKLN50110.2Z	50	125 000	250 000	2 500	1,30	1 400	1 500	HIA50	150
ZKLN60110.2Z	60	93 000	214 000	3 000	1,00	1 300	1 650	HIR60/HIA60	100
ZKLN70120.2Z	70	97 000	241 000	2 800	1,20	1 450	2 250	HIR70/HIA70	130
ZKLN80130.2Z	80	100 000	265 000	2 700	1,40	1 600	3 000	HIR80/HIA80	160
ZKLN90150.2Z	90	149 000	395 000	2 300	2,30	1 700	4 400	HIR90/HIA90	200
ZKLN100160.2Z	100	154 000	435 000	2 150	2,60	1 900	5 800	HIR100/HIA100	250

¹⁾ A hornyos anyák nem tartoznak a szállítási terjedelembé - kérjük, külön rendelje meg azokat!

10.2.7 HIR hornyos anyák – radiális befogás

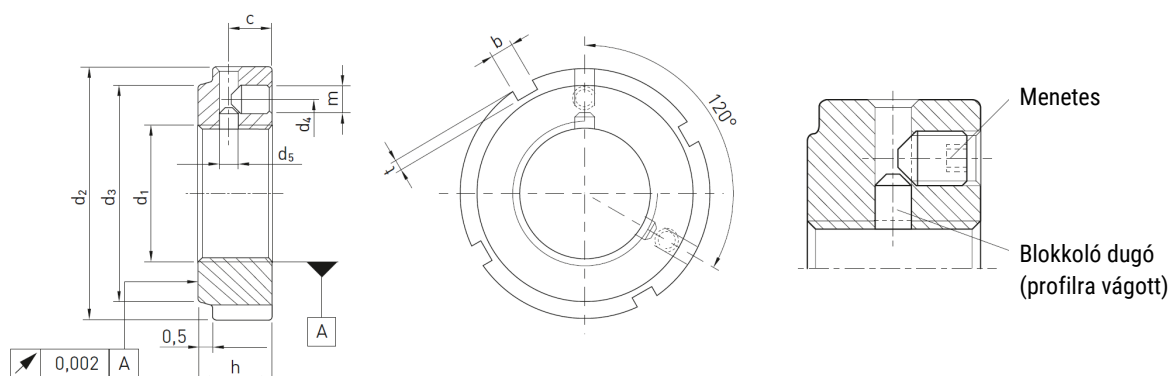


10.52. táblázat: HIR hornyos anya - méretek

Cikkszám	Menet d_1	d_2	h	b	t	d_3	c	m
HIR06	M6 × 0,5	16	8	3	2,0	11	4	M4
HIR08	M8 × 0,75	16	8	3	2,0	11	4	M4
HIR10	M10 × 0,75	18	8	3	2,0	13	4	M4
HIR12	M12 × 1	22	8	3	2,0	18	4	M4
HIR15	M15 × 1	25	8	3	2,0	21	4	M4
HIR17	M17 × 1	28	10	4	2,0	23	5	M5
HIR20 × 1	M20 × 1	32	10	4	2,0	27	5	M5
HIR20 × 1,5	M20 × 1,5	32	10	4	2,0	27	5	M5
HIR25	M25 × 1,5	38	12	5	2,0	33	6	M6
HIR30	M30 × 1,5	45	12	5	2,0	40	6	M6
HIR35	M35 × 1,5	52	12	5	2,0	47	6	M6
HIR40	M40 × 1,5	58	14	6	2,5	52	7	M6
HIR45	M45 × 1,5	65	14	6	2,5	59	7	M6
HIR50	M50 × 1,5	70	14	6	2,5	64	7	M6
HIR55	M55 × 2	75	16	7	3,0	68	8	M6
HIR60	M60 × 2	80	16	7	3,0	73	8	M6
HIR65	M65 × 2	85	16	7	3,0	78	8	M6
HIR70	M70 × 2	92	18	8	3,5	85	9	M8
HIR75	M75 × 2	98	18	8	3,5	90	9	M8
HIR80	M80 × 2	105	18	8	3,5	95	9	M8
HIR85	M85 × 2	110	18	8	3,5	102	9	M8
HIR90	M90 × 2	120	20	10	4,0	108	10	M8
HIR95	M95 × 2	125	20	10	4,0	113	10	M8
HIR100	M100 × 2	130	20	10	4,0	120	10	M8

Mértékegység: mm

10.2.8 HIA hornyos anyák – axiális befogás

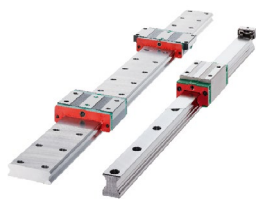


10.53. táblázat: HIA hornyos anya - méretek

Cikkszám	Menet d ₁	d ₂	h	b	t	d ₃	d ₄	m
HIA17	M17 × 1	28	16	4	2,0	23	22,5	M4
HIA20 × 1	M20 × 1	32	16	4	2,0	27	26,0	M4
HIA20 × 1,5	M20 × 1,5	32	16	4	2,0	27	26,0	M4
HIA25	M25 × 1,5	38	18	5	2,0	33	31,5	M5
HIA30	M30 × 1,5	45	18	5	2,0	40	37,5	M5
HIA35	M35 × 1,5	52	18	5	2,0	47	43,5	M5
HIA40	M40 × 1,5	58	20	6	2,5	52	49,0	M6
HIA45	M45 × 1,5	65	20	6	2,5	59	55,0	M6
HIA50	M50 × 1,5	70	20	6	2,5	64	60,0	M6
HIA55	M55 × 2	75	22	7	3,0	68	65,0	M6
HIA60	M60 × 2	80	22	7	3,0	73	70,0	M6
HIA65	M65 × 2	85	22	7	3,0	78	75,0	M6
HIA70	M70 × 2	92	24	8	3,5	85	81,0	M8
HIA75	M75 × 2	98	24	8	3,5	90	87,0	M8
HIA80	M80 × 2	105	24	8	3,5	95	93,0	M8
HIA85	M85 × 2	110	24	8	3,5	102	98,0	M8
HIA90	M90 × 2	120	26	10	4,0	108	105,0	M8
HIA95	M95 × 2	125	26	10	4,0	113	110,0	M8
HIA100	M100 × 2	130	26	10	4,0	120	115,0	M8
HIA17	M17 × 1	28	16	4	2,0	23	22,5	M4
HIA20 × 1	M20 × 1	32	16	4	2,0	27	26,0	M4
HIA20 × 1,5	M20 × 1,5	32	16	4	2,0	27	26,0	M4
HIA25	M25 × 1,5	38	18	5	2,0	33	31,5	M5
HIA30	M30 × 1,5	45	18	5	2,0	40	37,5	M5

Mértékegység: mm

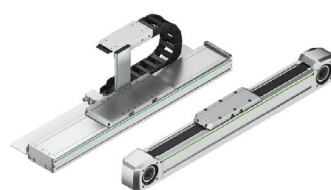
Lendületbe hozzuk.



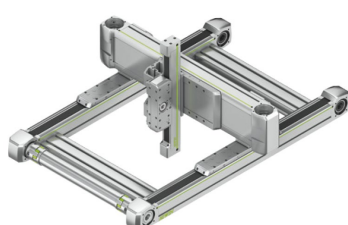
Profilsínvezetések



Golyós menetes hajtások



Lineáris tengelyek



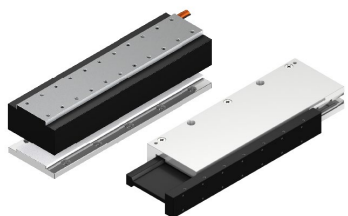
Lineáris tengelyrendszerek



Nyomatékmotorok



Robot



Lineáris motorok



Körasztalok



Hajtás erősítők és szervomotorok

Németország

HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
77654 Offenburg
Németország
Fon +49 781 93278-0
info@hiwin.de
hiwin.de

Franciaország

HIWIN GmbH
4 Impasse Joffre
67202 Wolfisheim
Franciaország
Fon +33 3 882884-80
contact@hiwin.fr
hiwin.fr

Olaszország

HIWIN Srl
Straße Pitagora 4
20861 Brugherio (MB)
Italia
Fon +39 039 28761-68
info@hiwin.it
hiwin.it

Dánia

HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
hiwin.dk

Kína

HIWIN Corp.
hiwin.cn

Japán

HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
hiwin.co.jp

Tajvan

Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
Nr. 7, Jingke Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2359-4510
business@hiwin.tw
hiwin.tw

Lengyelország

HIWIN GmbH Biuro Warszawa
ul. Puławska 405a
02-801 Warszawa
Polska
Fon +48 22 46280-00
info@hiwin.pl
hiwin.pl

Szlovákia

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.
Mládežnícka 2101
01701 Považská Bystrica
Slovensko
Fon +421 424 4347-77
info@hiwin.sk
hiwin.sk

Ausztria

HIWIN GmbH
info@hiwin.at
hiwin.at

USA

HIWIN Corp.
info@hiwin.com
hiwin.us

Korea

HIWIN Corp.
hiwin.kr

Magyarország

HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
hiwin.hu

Szingapúr

HIWIN Corp.
hiwin.sg

Tajvan

Headquarters
HIWIN Corp.
Sz. 6, Jingke Central Road
Precision Machinery Park
Taichung 40852
Táiwān
Fon +886 4 2355-0110
business@hiwinmikro.tw
hiwinmikro.tw

Svájc

HIWIN (Schweiz) GmbH
Eichwiesstraße 20
8645 Jona
Svájc
Fon +41 55 22500-25
sales@hiwin.ch
hiwin.ch

Cseh Köztársaság

HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
62700 Brno
Česká republika
Fon +42 05 48528-238
info@hiwin.cz
hiwin.cz

Románia

HIWIN GmbH
info@hiwin.ro
hiwin.ro

Szlovénia

HIWIN GmbH
info@hiwin.si
hiwin.si