

Csapágyak szerelése

A gördülőcsapágyak kiemelt fontosságú gépelemek. A be- és kiszerelés, a kenés, a tömítés és a karbantartás kérdéseinek különös figyelmet kell szentelni.

Tárolásuk: hagyjuk a gördülőcsapágyakat eredeti csomagolásukban a korrózió és a szennyeződés elleni védelem céljából. Helyes tárolási módjuk fektetve úgy, hogy teljes kerületük mentén legyenek alátámasztva. Ugyan abban a tárolóhelyiségben természetesen tilos tárolni agresszív vegyi anyagokat, mint pl. savakat, ammóniát vagy égetett meszet, lúgokat és sókat.

- a tárolóhely megengedett hőmérséklete: +6-tól +25 °C-ig,
- a hőmérsékletingadozás éjjel-nappal: max. 8 °C
- relatív páratartalom: max. 65%

A fenti feltételek biztosítása mellett a csapágyak megengedett tárolási ideje, normál konzerválás mellett 5 év.

Szerelés előtt ellenőrizni, hogy a csapágy csomagolásán feltüntetett jelzés megfelel-e a dokumentáción szereplő csapágyaknak.

A szerelés előtt a felületeket meg kell tisztítani, a konzerváló olajat le kell törölni. Ezt követően közepes viszkozitású gépolajjal vékonyan kenjük be a furatot.

A már használt és szennyezett csapágyakat beépítés előtt mossuk ki kerozinnal és hidegen tisztító hatóanyagokkal, majd azonnal zsírozzuk vagy olajozzuk le őket. Semmiképpen se végezzünk gépi megmunkálást a csapágyakon.

Az abszolút tisztaság alapvető fontosságú! A csapágyba jutó legkisebb részecske is károsítja a csapágy futófelületét.

Kerüljük a sűrített levegővel való tisztítást. A tengely, a ház és az illeszkedő részek tiszták legyenek.

A tengelyeket általában mikrométerrel ellenőrizzük

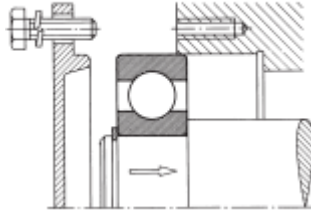


A furatok belső mikrométerrel ellenőrizhetők

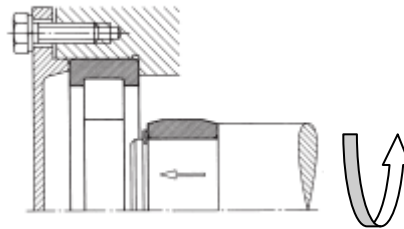


Beszereles

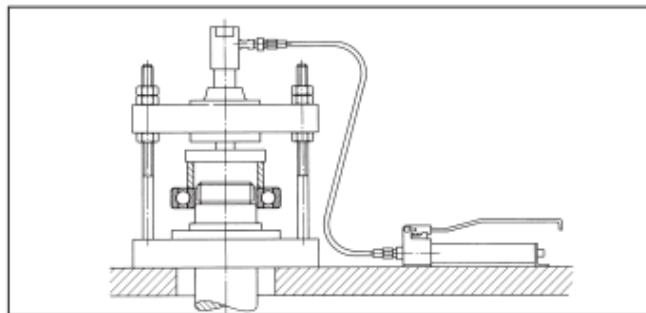
Megkülönböztetünk mechanikus, hidraulikus és termikus eljárásokat. Mivel az edzett csapágygyűrűk ütészérezékenyek, ezeket tilos közvetlenül ütni. Ha szoros illesztést követel meg a nem szétszerelhető csapágy belső gyűrűje, a csapágyat először rá kell préselni a tengelyre, majd a tengelyt a csapággal be kell helyezni a csapágyházba.



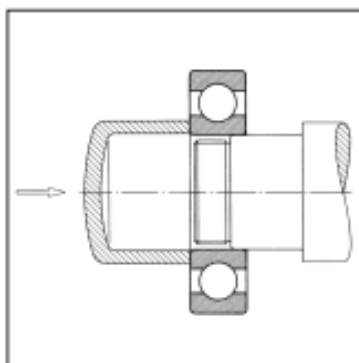
A szétszerelhető csapágyak szerelése könnyebb, mivel a két gyűrű külön is beszerelhető. A bekarcolódások elkerülése érdekében az összeszerelés alatt, kissé forgatni kell a részeket.



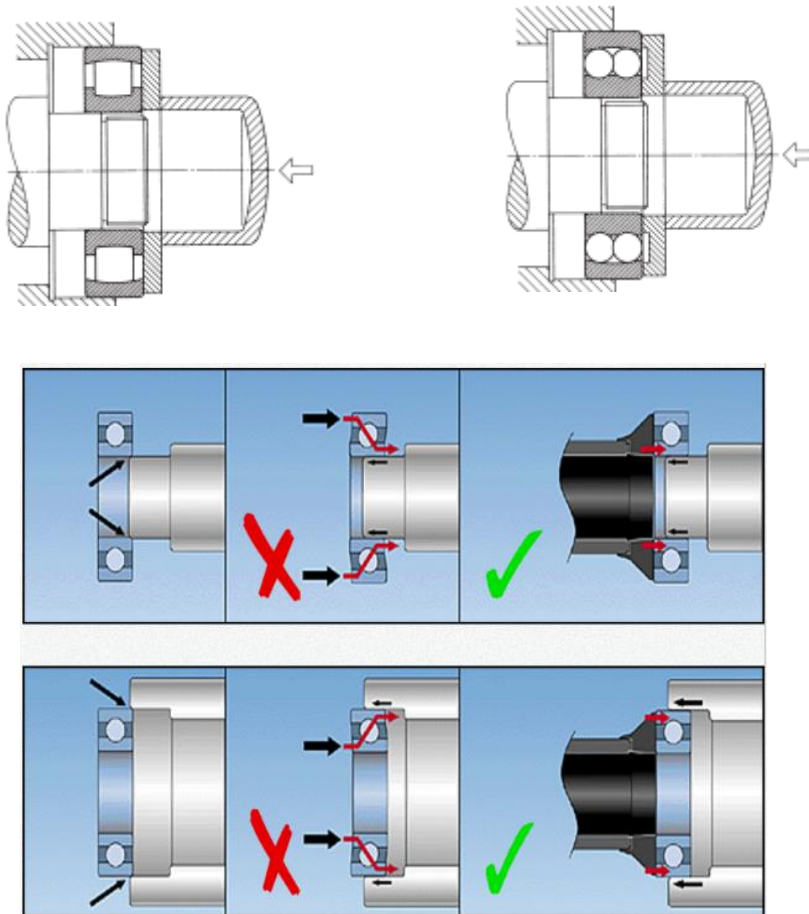
A csapágyak körülbelül 80 mm-es legnagyobb furatméretig szerelhetők hidegen. Ez esetben mechanikus vagy hidraulikus szerelés ajánlott.



A csapágyat fel lehet szerelni a tengelyre, finoman ütögetve egy kalapáccsal, de ez esetben egy sima homloklapú lágú acél szerelőhüvelyt kell használni azért, hogy egyenletesen elossa az ütések erejét körben.



Ha beálló csapágyat préselünk a tengelyre és ugyanekkor a csapágyházba is, akkor egy tárcsát kell használnia, amely felfekszik mind két csapágy gyűrűre, így elkerüli a külső gyűrű ferdén való beszerelését a csapágyházba.



Tűgörgős csapágyaknál ugyanazt a szerelési elvet alkalmazzuk, mint a hengergörgősöknél.

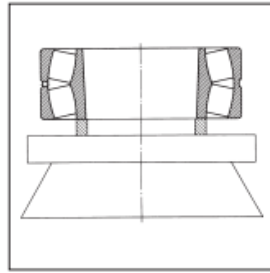
Melegítéssel módszerek:

Ha szoros illesztést igényel a belső gyűrű a hengeres tengelycsapon, a csapágyakat legtöbbször melegíteni kell a szereléshez. Elegendő tágulás érhető el 80 °C és 100 °C közötti melegítéssel. A porvédős csapágyat a gyártás folyamán zsírral töltik fel. Ezek maximum csak 80 °C-ig melegíthetők, de soha nem olajfürdőben. Az alkatrészeket gyorsan kell ráhúzni a tengelyre.

Az illesztés során történő finom körkörös moztatás megkönnyíti a munkát. Ezt ajánlatos hővédő kesztyűben vagy tűzálló ruhadarabot használva végezni, de soha ne használjunk gyapjú rongyot.

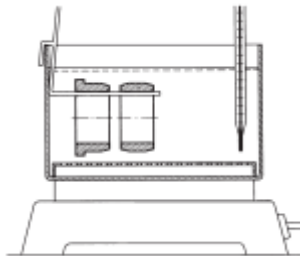
Átmenetileg a görgőcsapágyakat melegíthetjük hőfokszabályzós **melegítőlapon** is. Időnként meg kell fordítani a csapágyat, hogy elkerüljük az egyoldalú melegítést.

Melegítőlap



Egyenletes melegítéshez a gördülőcsapágyak egy **olajteknőben** hevíthetők, amely 80 °C és 100 °C közötti hőfokszabályozóval rendelkezik. A csapágy nem érintkezhet közvetlenül a melegített felülettel. A csapágyakat felfüggeszthetjük az olajteknőben. Melegítés után némi olaj tapadhat a csapágyhoz, ezért minden illesztési felületet gondosan le kell tisztítani.

Olajteknő



Forró levegős kamra: A gördülőcsapágyaknál biztonságos és tiszta melegítési eljárás a forró levegős kamra használata.

Indukciós melegítő: Indukciós tekercs segítségével a munkadarabban nagy áramerősségű, de kis feszültségű áramot indukálnak. Ettől a munkadarab percekben belül egyenletesen felmelegszik (110°C), de csak a munkadarab, a nem fémes alkatrészek, mint a tömítések, kenőanyag, kosár nem melegsznek fel.



A csapágyakat nem szabad lánggal hevíteni !

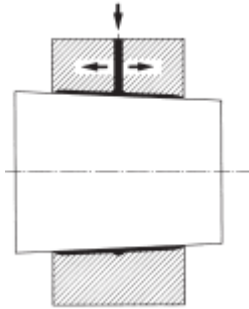


Hűtés:

A külső gyűrű szoros illesztéséhez a csapágyházat a legtöbb esetben a szerelési hőmérsékletre melegítik. Nagyobb és masszív csapágyházakkal problémák adódhatnak. Ebben az esetben a gördülőcsapágyakat száraz jég és alkohol keverékében hűtik. A hőmérséklet nem lehet alacsonyabb -50 °C -nál.

Hidraulikus módszer:

A hidraulikus módszerrel olajat préselünk be az illeszkedő felületek közé. Ez lehet gépolaj, vagy rozsdá oldóadalékanyagot tartalmazó olaj. Az olajfilm nagymértékben csökkenti a súrlódást az érintkező felületek között, amelyek ezután könnyen szétválaszthatóak egymástól a felületek károsodásának veszélye nélkül.



Axiális csapágyak szerelése:

Az axiális csapágyaknál a tengelytárcsák általában átmeneti illesztésűek, kivételes esetekben szorosan illeszkednek. A fészektárcsák azonban mindig laza illesztésűek. A kétfelé ható axiális ferdehatásvonalú golyóscsapágyaknál a köztárcsa axiálisan előfeszített. Az axiális csapágyak ki- és beszerelése általában különösebb nehézség nélkül megoldható.

Gördülő csapágyak kiserelése:

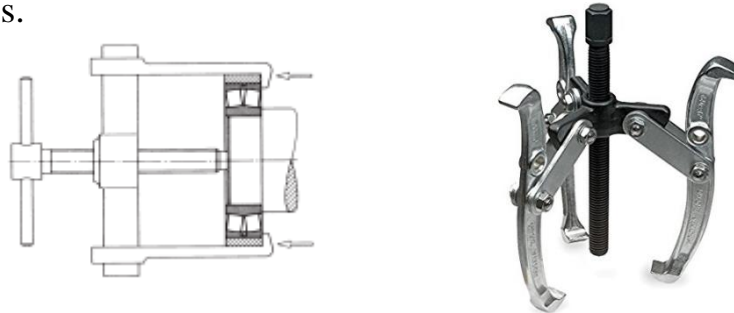
<https://www.youtube.com/watch?v=GqQ6lQ7waVs>

<https://www.youtube.com/watch?v=iQS5eewa5FY>

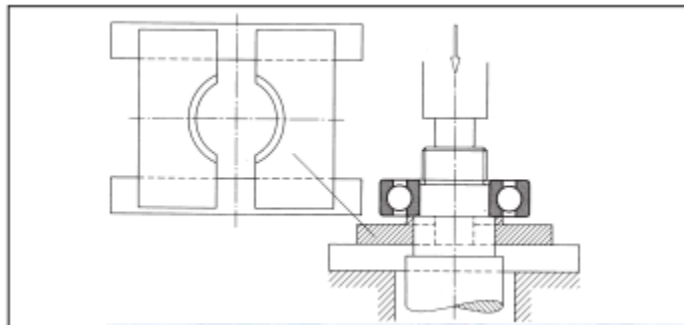
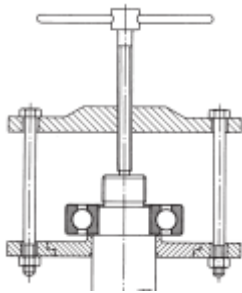
https://www.youtube.com/watch?v=IE9c_yK2X8w

<https://www.youtube.com/watch?v=4JKMrU1Xn-Y>

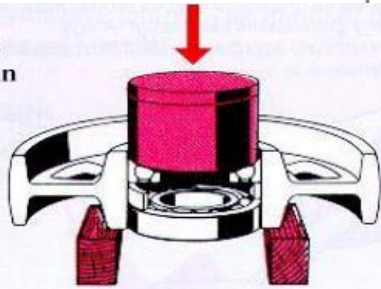
Ha a csapágyat újra fel akarjuk használni, a kiserelést nagyon gondosan kell elvégezni. Mindenek előtt a **lehúzó szerszámot** ahhoz a csapágygyűrűhöz kell illeszteni, amelyiket le akarjuk húzni, különben a gördülő testek futópálya benyomódásokat okoznak. Vékonyfalú külső gyűrűknél fennáll a gyűrű sérülésének veszélye is.



A kisebb csapágyakat általában egy mechanikus lehúzószerszám vagy **hidraulikus prés** segítségével szerelik ki. Ezeket közvetlenül a szorosan illesztett gyűrűhöz vagy a csatlakozó alkatrészekhez, mint például labirint tömítőgyűrűhöz illesztik.



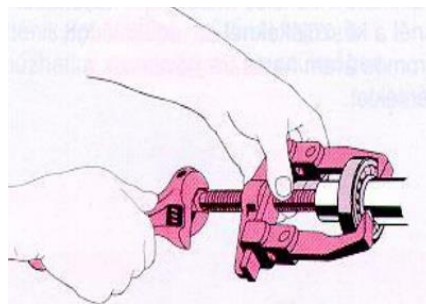
Szilárd illesztés a házban



Váll nélküli fészekből a csapágy szerelőhüvely segítségével kitolható.

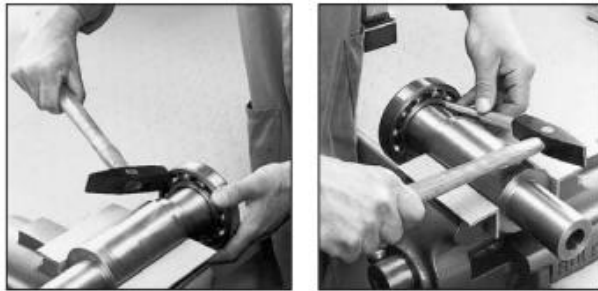


Az önbeálló csapágyakat ki lehet fordítani, hogy lehúzózt alkalmazhassunk.



Kisméretű csapágyakhoz használjunk csapágyelehúzózt. Akasszuk be a lehúzózt a belső gyűrűbe és húzzuk le.

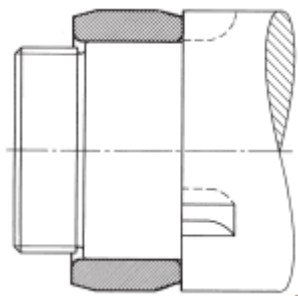
A kisebb méretű csapágyakat le lehet húzni a tengelyről egy **kalapács és egy lágy fémtüske** segítségével is. Könnyű ütésekkel egyenletesen kocogtassuk körbe a szorosan illesztett gyűrű egész felületét.



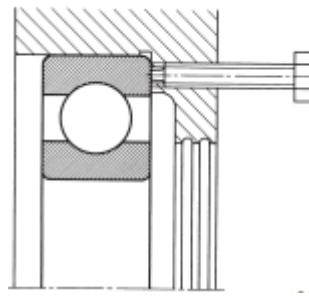
balra: Helytelen
jobbra: Helyes
(használjon könnyűfém tuskét)

A kiszerelést nagy mértékben megkönnyíti, ha szerelőhornyok állnak rendelkezésre, hogy a lehúzó közvetlenül a szorosan illesztett csapágygyűrűhöz kapcsolhassuk.

Szerelőhornyok a tengelyvállon a karos csapágylehúzó számára.



Furatok a kinyomó csavarokhoz



Abban az esetben, ha a belső gyűrű felfekszik a tengelyvállra és nincsenek szerelőhornyok kialakítva, akkor egy **különleges lehúzó szerszámmal** szerelhetők ki. A csapágylehúzó megfogó szerkezetének ujj formájú toldatai a golyók között a belső gyűrű futópálya pereméhez illeszkednek. A hengergörgős és kúpörgős csapágyakhoz a csapágylehúzó megfogó szerkezete a görgők mögött kapcsolódik.



Repszítés : azon csapágy gyűrűknél, amelyek az üzemelés során erősen károsodtak, vagy az illesztési korrózió illetve hideg hegedés miatt lehetetlen a szabályos kiszerezésüket elvégezni és nem akarjuk őket újra felhasználni a következő eljárás alkalmazható: a gyűrűt helyileg hegesztőpisztollyal kb. 350 °C-ra felmelegítjük, majd hideg vízzel lelocsoljuk. A nagy belső feszültség szétrepeszti a gyűrűt. Balesetveszély miatt a szerelési területet el kell keríteni vagy jól le kell takarni.



Kenés

Kenőzsírok: csak jó minőségű - általában fémzappan alapú - zsírokat szabad használni. A nagyon magas vagy nagyon alacsony hőmérsékletre alkalmazott gördülőcsapágy zsírok különböző sűrítőanyagokat és szintetikus olajat tartalmaznak ásványi olaj helyett.

Kenőolajok: a gördülőcsapágyak kenésére általában ásványi kenőolajokat alkalmaznak. A nagyon magas és nagyon alacsony működési hőmérsékletek szintetikus olajok használatát igénylik.

Gördülőcsapágyak károsodása :

Egy gördülőcsapágy élettartama az átgördülések számától, valamint a gördülőtesteken és futópályán fellépő terheléstől függ.

Hibás szerelés:

A futópálya helyi károsodásai, mint pl. a húzási nyomok, benyomódás, barázdáltság, a szerelés hibáját sugallják. Az ilyen fajta károsodás akkor fordulhat elő, amikor pl. a hengergörgős csapágy belső gyűrűjét ferdén helyezik be a külső gyűrűbe, vagy amikor a szerelési erő a gördülő elemeken keresztül hat.

Felületi károsodás akkor keletkezik, amikor idegen részek kerülnek a csapágyba és ott a gördülőelemek benyomják a felületbe. A károsodást pl. a megnövekedett futási zaj alapján lehet észrevenni, amennyiben az tartósan fordul elő, a forduló felületek idő előtti kifáradásához vezethet.



Csapágyak meghibásodásai

