



SKF energiatakarékos csapágyak

mert a nagy csapágysúrlódás energiaveszteséggel jár



Energia-
hatékonysági
megoldások

Bemutatjuk

egy új generáció számára készült új csapágyainkat

Az energiatakarékos SKF csapágyak kevesebb energiával működnek

A föld nem megújítható energiatartalékainak csökkenésével és az energia iránti igény exponenciális növekedésével egyidejűleg egyre nagyobb szenzációnak számít akár a legkisebb energiamegtakarítást elérő technológia is.

Nem meglepő tehát, hogy az embereket mindenhol érdeklik az új SKF energiatakarékos csapágyak.

100 éves műszaki szakértelmére és a tribológia és kapcsolódó tudományok terén szerzett páratlan tapasztalataira alapozva az SKF továbbfejlesztette a világ már eddig is legjobb kúpgörgős és mély hornyú golyóscsapágyait.

Az optimált geometriának, kenésnek, kosárnak és gyártási technológiának köszönhetően ezeknek a csapágyaknak sokkal kisebb a súrlódási nyomatéka, ill. vesztesége, mint a hagyományos csapágyaknak - a csökkenés 30%, vagy még több a csapágy méretétől és az alkalmazás körülményeitől függően.

A súrlódási veszteség természetesen energiaveszteség. Olyan energiáé, amellyel egy gépet lehetett volna működtetni. Így a súrlódási veszteség legalább 30%-os csökkentésének komoly következményei vannak.

A potenciális energiamegtakarítási lehetőségek világméretben óriásiak, különösen ha figyelembe vesszük, hogy az SKF ezt a technológiát egy kúpgörgős és mély hornyú golyóscsapágy sorozatra, majd később az összes csapágytípusra alkalmazni akarja, beleértve a beálló görgőscsapágyakat, a CARB toroidgörgős, a hengergörgős és a ferde hatásvonalú golyóscsapágyakat.

Jellegüknél fogva a csapágyak környezetbarát alkatrészek, mivel csökkentik a gépek energiaszükségletét. Az SKF új energiatakarékos csapágyai jelentős előrelépést jelentenek nemcsak a vállalat, hanem az egész világ számára.





Az energiafogyasztás csökkentése alacsony súrlódású, nagy kapacitású kúpgörgős csapággal

Folyamatos újítások

Az 1990-es években az SKF hozzákezdett a csapágyak teljesítményének növeléséhez. Ennek a munkának az eredménye az SKF Explorer teljesítmény osztályú görgőscsapágy, amely a korábbi csapágyakhoz és alkalmazásokhoz képest sokkal jobb paraméterekkel rendelkezik. Ezen paraméterek közé tartozik a dinamikus teherbíró képesség, a zaj, a rezgés, az üzemi élettartam, a méretstabilitás és a hőtermelés (súrlódási nyomaték).

A következő kihívás egy olyan új csapágytípus fejlesztése volt, amely maximalizálja az energiahatékonyságot, megtartva az ISO üzemi előírásokat. E munka eredménye az itt bemutatott, új SKF energiatakarékos csapágy.

Ezek az SKF újítások az SKF alkalmazás-technikai ismeretei és a tribológia, anyagfejlesztés, kivitel optimalizálás és gyártás terén szerzett tapasztalatai egyesítéséből születtek.

Műszaki szakértelmünknek köszönhetően töltünk be vezető szerepet a világon a súrlódást csökkentő és energiatakarékos újítások terén.

Egy új szélerőmű hajtóműszekrény tervezőivel közösen végzett munka során az SKF mérnökei továbbfejlesztettek egy már eddig is kiváló kúpgörgős csapágyat, hogy csökkentsék a teljesítmény-veszteséget. Az első vizsgálatok azt mutatják, hogy e különleges csapágnak min. 30%-kal kisebb a súrlódási nyomatéka, mint a hagyományos csapágnak.

Hogyan történt mindez?

Az eredmény a csapágyjellemzők szigorításával és a belső csapágygeometria optimalizálásával, majd a korszerűbb gyártási technika alkalmazásával volt elérhető. Pontosabban, az SKF optimalizálni tudta a görgők számát és módosítani a futópályát, 10%-kal csökkentette a forgórészek súlyát - a teljesítmény változatlanul hagyása mellett.



A kisebb teljesítményvesztés jelent kisebb energiavesztést

A teljesítményvesztés csökkentésével a csapágy jelentősen csökkenti az energiavesztést. Ha pl. a szélturbinahajtóművében mind az öt csapágy-pár ilyen új típusú, az erőmű energiamegtakarítása évi 20 MWh lesz, ami 0,5% hatékonyság-növekedést jelent.

Az ISO méretszabvány szerinti új, SKF energiatakarékos kúpgörgős csapágyak szinte minden alkalmazásban csereszabatosak a többi kúpgörgős csapággal. Ez jelentős energiamegtakarítást jelent az ipar minden területén, a cellulóz- és papíripartól, a fémfeldolgozástól, a bányászatot keresztül a szénhidrogén-feldolgozásig, az élelmiszer-, textiliparig és szennyvízkezelésig.

SKF energiatakarékos kúpgörgős csapágyak

Alkalmazások

- Nehézipari hajtások
- Hajózási hajtások
- Vasúti áttételek
- Szélenergia hajtások
- Külszíni bányászati szállítószalag hajtások
- Vízszintes tengelycsapágy ipari hajtásokban
- Extruder áttételek

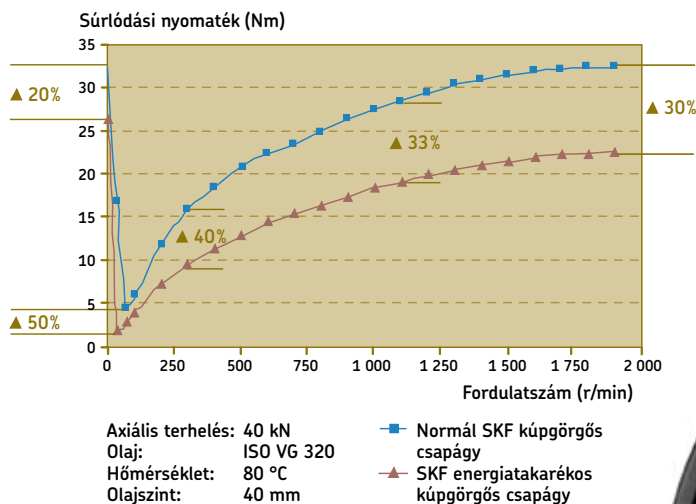
Előnyök

- Kisebb energiafogyasztás (ipar)
- Nagyobb energiatermelés (szélenergia)
- Kisebb üzemi hőmérséklet
- Jobb kenésviszonyok (viszkózitás)
- Hosszabb kenési időközök
- Kisebb súly, kisebb tehetetlenség

Kivitel

- Speciális műanyag kosár
- Speciális görgő felület
- Speciális futópálya és vezetőperem kialakítás
- Módosított futópálya profil
- Növelt futópálya hossz és minimális bemetszések
- Optimalt görgőszám

Induló mérettartomány - 200-600 mm külső átmérő.



A súrlódási nyomaték mérések az SKF energiatakarékos kúpgörgős csapágyak használatakor energiamegtakarítást mutatnak a normál SKF csapágyakhoz képest.



A teljesítményvesztés csökkentése a mély hornyú golyóscsapágyakkal szerelt motor hajtású rendszerekben



Potenciális energiamegtakarítások

Ha ezeket az SKF energiatakarékos mély hornyú golyóscsapágyakat használnák az USA és az EU összes ipari motorjában, és feltételezünk egy 30%-os energiavesztés csökkenést, akkor az évi várható energiamegtakarítás 2,46 milliárd kWh lenne. Ez 420 000 hordó olajnak felel meg – és ez a számítás még nem is veszi figyelembe a világ többi részén használt egyéb motorokat.

A motorhajtású berendezések, mint a szivattyúk, kompresszorok és ventilátorok az Egyesült Államokban az ipari energiafelhasználás kb. 16%-át teszik ki.* Csak az USA-ban és az EU-ban évi 1,36 trillió kWh-t tesz ki az ipari motorhajtású rendszerek össz energiafelhasználása. Mivel az energiaköltségek folyamatosan nőnek, az ipari üzemeknek hatékony megoldást kell találniuk a motorhajtású rendszerek energiafogyasztásának csökkentésére.

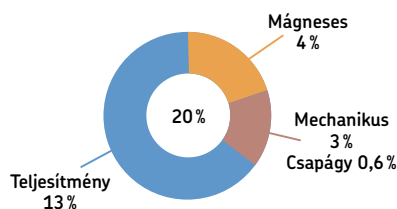
Egy kézenfekvő megoldás a villanymotor hatékonyságának növelése. Becslések szerint ezen rendszerek csak a motor nem megfelelő hatásfokú működése miatt 15%, ill. 204 milliárd kWh energiát veszítenek. Ezen veszteség 20%-a, azaz 41 milliárd kWh/év mechanikai eredetű, és ennek 20%-a, tehát 8,2 milliárd kWh/év a csapágyaknak tulajdonítható (lásd az ábrát).

Kis veszteség, nagy lehetőség

Bár az energiafogyasztás kevesebb mint 1%-a (0,6%) tulajdonítható a csapágyaknak, az SKF felismerte az ebben rejlő óriási energiamegtakarítási lehetőséget. Tökéletesítettük a hagyományos mély hornyú golyóscsapágy minden jellemzőjét, csökkentve ezzel a teljesítmény-, és végső soron az energiavesztéséget.

Az SKF fő szakterületeire, a csapágyakra, tömítésekre, kenési rendszerekre alapozva, és a súrlódások csökkentéséhez a korszerű SKF modellezési eszközöket felhasználva az SKF mérnökei a mély hornyú golyóscsapágyak új generációját hozták létre. Az optimalizált belső geometria, az egyedi műanyag kosár, az alacsony súrlódású zsír segítségével a súrlódási veszteség legalább 30%-kal csökkent.

Példa: Motorhatékonyság: 80%



*) US Dept of Energy

SKF energiatakarékos mély hornyú golyóscsapágók

Alkalmazások

- Villanymotorok
- Szivattyúk
- Kompresszorok
- Ventilátorok
- Szállítószalagok
- Egyéb közepes és nagy terhelésű alkalmazások

Előnyök

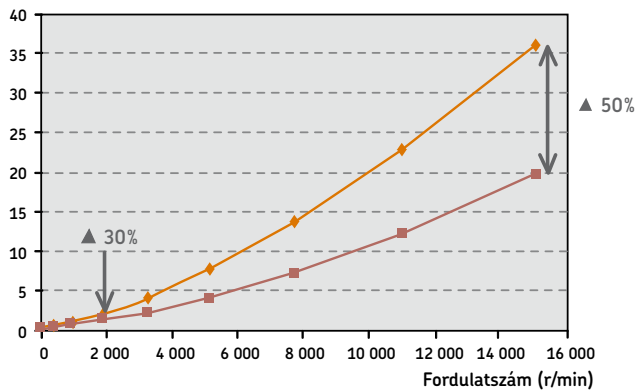
- Kisebbs energiafogyasztás a végfelhasználóknál
- A jobb hatásfokú gépek könnyebb megépítése
- Az alacsonyabb üzemi hőmérséklet növeli a viszkozitást, ami meghosszabbítja a csapágó élettartamát
- Alacsonyabb összköltség

Kivitel

- Optimált belső geometria
- Alacsony zajszint, kis nyomaték, hosszantartó zsír élettartam
- Egyedi műanyagkosár

Induló mérettartomány - 6205 - 6206 és 6309 - 6316 méretek. Nyitott és védőlemezes (2Z) változatok.

Teljesítményvesztés (watt)



6306 védőlemezes csapágó
Radiális terhelés: 0,75 kN
Hőmérséklet: 80 °C

—◆— Normál SKF mély hornyú golyóscsapágó
—■— SKF energiatakarékos mély hornyú golyóscsapágó

A teljesítményvesztés szimulációs eredmények az SKF energiatakarékos mély hornyú golyóscsapágóknál megtakarítást mutatnak a normál csapágókhöz képest.

Az erre a célra készített súrlódási nyomatékvizsgáló padokon ellenőrző méréseket végeztünk. További méréseket végzünk a végleges alkalmazáson (3kW-os villanymotor). A watt megtakarítás függ a csapágó méretétől.





© Az SKF és a CARB az SKF Csoport által levédett márkanevek. Az SKF Explorer az SKF által használt márkánév

© SKF Csoport 2007

Jelen kiadvány tartalma a kiadó szerzői jogvédelme alatt áll és előzetes írásbeli engedély nélkül nem másolható (még részleteiben sem). Bár gondosan ügyeltünk a kiadványban szereplő információ pontos tartalmára, semmilyen felelősséget nem vállalunk az információ használatából eredő közvetlen, közvetlen vagy következményes veszteségért vagy kárért.

Készült Svédországban, környezetbarát papíron.

Kiadvány: **6445 HU**