

Optimizacija vaše opreme i efikasnosti postrojenja

Osnovne SKF tehnologije i usluge



Snaga inženjerskih znanja



SKF vam nudi kompletan pristup upravljani



Ležajevi



Zaptivke



**Maziva i
sistemi podmazivanja**

Industrije svih tipova i veličina, u celom svetu, razumeju da u današnjem poslovnom okruženju efikasno upravljanje mašinama i opremom tokom čitavog njihovog životnog ciklusa može rezultovati stvarnom i trajnom vrednošću, kao i smanjiti ukupne troškove vlasništva. Ne postoji kompanija bolje pripremljena od SKF-a da vam pomogne da to i ostvarite.

Kao svetski lider i inovator na polju tehnologije ležajeva već više od 100 godina, SKF poseduje jedinstveno razumevanje rotacione opreme i međusobne povezanosti mašinskih komponenti i industrijskih procesa u svim značajnijim industrijama širom sveta.

Ovo znanje – u kombinaciji sa našom ekspertizom na polju zaptivnih rešenja, sistema podmazivanja, linearne tehnike, održavanja mašinerije, mehatronike i servisa – omogućava nam da ponudimo stvarna rešenja koja će vam pomoći da maksimizujete mehaničke performanse tokom čitavog životnog ciklusa mašina i opreme.

Rezultat toga je da SKF predstavlja jedinstveni izvor kako standardnih, tako i vama prilagođenih tehnoloških proizvoda, rešenja i usluga.

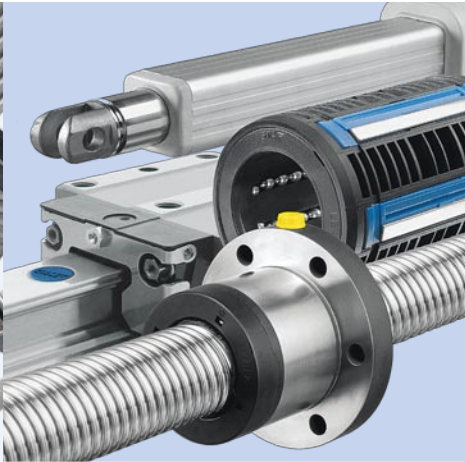
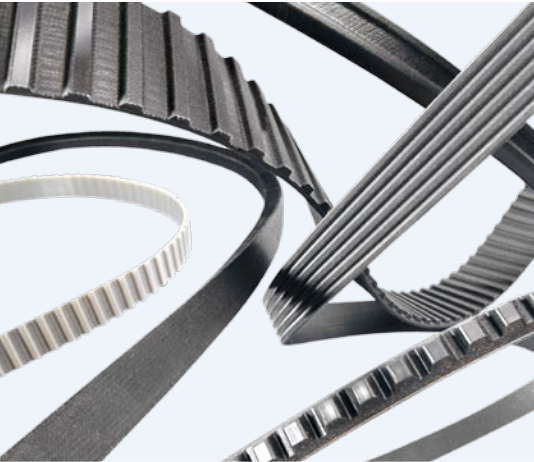
Globalni resursi, lokalno prisustvo

SKF ima svoje predstavnike u preko 130 zemalja i na 15 000 distributerskih lokacija širom sveta. Naše globalno prisustvo omogućava lokalnu dostupnost našeg širokog asortimana tehnologija i usluga, i osigurava vam pogodnosti lokalne podrške.

Mnogi od osnovnih proizvoda i tehnologija obuhvaćenih ovom brošurom dostupni su kod vašeg lokalnog SKF ovlašćenog distributera. Neki od naših uže specijalizovanih proizvoda, sistema i konsultantskih usluga dostupni su vam ukoliko kontaktirate najbliže SKF predstavništvo, ili u okviru naše rastuće mreže SKF fabrika rešenja. Kada god i kako god da vam ih dostavljamo, SKF rešenja mogu pomoći da vaš pogon:

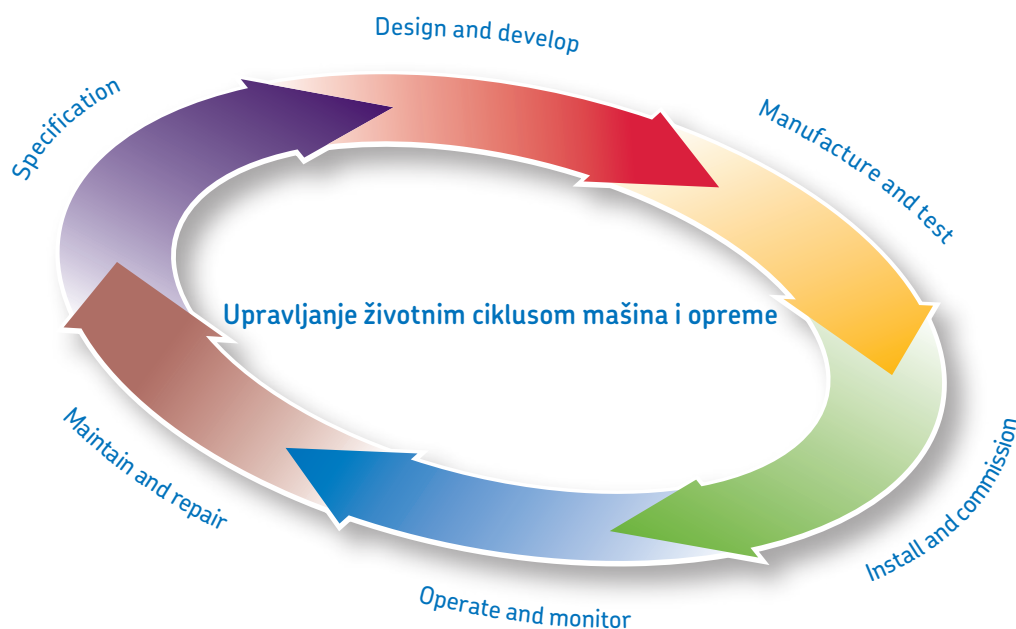
- **poboljša produktivnost;**
- **smanji troškove održavanja;**
- **poboljša energetska efikasnost;**
- **optimizuje konstrukciju;**
- **smanji vreme potrebno za proizvodnju vašeg proizvoda;**
- **smanji ukupne troškove vlasništva.**

ju ciklusom životnog veka mašina i opreme



Proizvodi za prenos snage Linearna tehnika

Servis i pripadajući proizvodi



Obezbeđujemo dodatnu vrednost u svakoj fazi životnog ciklusa mašina i opreme

Tokom svake faze životnog ciklusa mašina i opreme SKF tehnologije i usluge pomažu korisnicima da optimizuju konstrukciju i performanse mašina, smanje potrošnju energije i snize ukupne troškove vlasništva.



Ležajevi, ležajne jedinice i kućišta

Na osnovu svoje ekspertize na polju kotrljajućih ležajeva duže od jednog veka, kompanija SKF je svetski lider na polju konstrukcije, razvoja i proizvodnje kotrljajućih ležajeva visokih performansi, kliznih ležajeva, ležajnih jedinica i kućišta. Naši proizvodi pomažu kompanijama da produže životni ciklus opreme, povećaju vreme ispravnog rada i smanje ukupne troškove vlasništva.

Za dodatne informacije o SKF ležajevima, ležajnim jedinicama i kućištima, kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF-a ili posetite stranicu www.skf.com/bearings.

SKF ležajevi

Prepoznatljivi širom sveta po superiornom kvalitetu i dugom veku trajanja, SKF kuglični, valjkasti i klizni ležajevi predstavljaju savršen izbor za širok spektar primena. U zavisnosti od vrste ležaja, konstrukcije i veličine, SKF ležajevi mogu biti dostupni u četiri varijante: Standardni, SKF Explorer, SKF energetske efikasni i SKF super precizni.

SKF Explorer ležajevi

Kao odgovor na sve veće zahteve za performanse modernih mašina, SKF je razvio SKF Explorer klasu kotrljajućih ležajeva. SKF Explorer ležajevi smanjuju uticaj na životnu sredinu, tako što omogućavaju smanjenje potrošnje kako maziva, tako i energije. Jednako je važna i sposobnost SKF Explorer ležajeva da smanje potrebu za održavanjem i doprinesu povećanju produktivnosti.

SKF energetske efikasni ležajevi

Kako bi ispunio sve veće zahteve za smanjenjem trenja i potrošnje energije, SKF je razvio SKF energetske efikasnu (E2) seriju kotrljajućih ležajeva. Ležajevi koji pripadaju ovoj seriji karakterišu moment otpora trenja u ležaju najmanje 30% manji u poređenju sa standardnim SKF ležajem iste veličine.

SKF super precizni ležajevi

SKF super precizni ležajevi konstruisani su i proizvedeni za mašine alatke, centrifuge, štamparske mašine i ostale primene koje zahtevaju visok stepen tačnosti rada i dug vek trajanja ležaja.

SKF ležajne jedinice i kućišta

SKF proizvodi širok asortiman kugličnih i valjkastih ležajnih jedinica i kućišta, kako bi odgovorio na potrebe u okviru bilo koje primene. Ležajne jedinice - koje se sastoje od SKF ležajeva, kućišta, zaptivki i maziva - unapred su podmazane i sklopljene kako bi se omogućila brza i laka ugradnja.



Valjkasti ležajevi



Kuglični ležajevi



Klizni ležajevi



Ležajne jedinice i kućišta





Posebna rešenja

SKF takođe nudi jedinstvena, posebno razvijena rešenja za probleme koji se tipično javljaju kod određenih vrsta primena, kao što su električni motori ili industrije (hrana i piće...). U neke od njih spadaju:

Ležajevi za ekstremne temperature

Razvijeni za primene u kojima je upotreba maziva na bazi nafte neefikasna ili nepraktična, ležajevi za ekstremne temperature mogu da se koriste pri izuzetno visokim ili niskim radnim temperaturama. Takođe mogu da se koriste u farmaceutskoj, kao i opremi za obradu hrane, bez straha od kontaminacije proizvoda mašću za podmazivanje.

SKF ležajevi za ekstremne temperature koriste grafit, koji je ubačen u slobodni prostor ležaja kako bi delovao kao mazivo i štutio ležaj od kontaminata, te smanjio negativan uticaj na životnu sredinu.

Ležajevi za visoke temperature takođe su dostupni i sa grafitnom pastom ili, u slučaju kugličnih ležaja, sa grafitnim kavezom.

Solid Oil

Solid Oil je specijalno rešenje za primene kod kojih su tradicionalne metode domazivanja nepraktične.

Solid Oil smanjuje održavanje i uticaj na životnu sredinu i može:

- obezbediti više ulja za ležaj od klasičnih masti;
- zadržati kontaminante van ležaja;
- eliminisati potrebu za domazivanjem;
- eliminisati potrebu za zaptivkama kako bi se zadržalo mazivo;
- odolevati hemikalijama;
- izdržati velika ubrzanja.

INSOCOAT ležajevi

INSOCOAT ležajevi su standardni ležajevi kod kojih je plazma postupkom nanešen keramički sloj. Sloj deluje kao elektro-izolator, kako bi zaštitio ležaj od oštećenja nastalih prodorom struje kroz ležaj. Sloj se nakon nanošenja posebnom metodom zaptiva, kako bi zadržao izolaciona svojstva i u prisustvu vode i vlage.

Otpor se kreće u opsegu od 50 do 150 MOhm pri probojnom naponu između 1 000 i 3 000 V DC.

SKF hibridni ležajevi

SKF hibridni ležajevi kombinuju čelične prstenove sa kotrljajnim elementima od silikon nitrida (industrijska keramika). Silikon nitrid je izuzetno tvrd, neprovodljiv materijal koji, osim svojih elektroizolacionih svojstava, nudi i brojne druge pogodnosti. SKF hibridni ležajevi mogu da rade na većim brzinama, bolje rade u uslovima loše podmazanosti, otporniji su na štetna dejstva kontaminata i traju daleko duže od ležajeva napravljenih isključivo od čelika.

Ležajevi za ekstremne temperature



Solid Oil

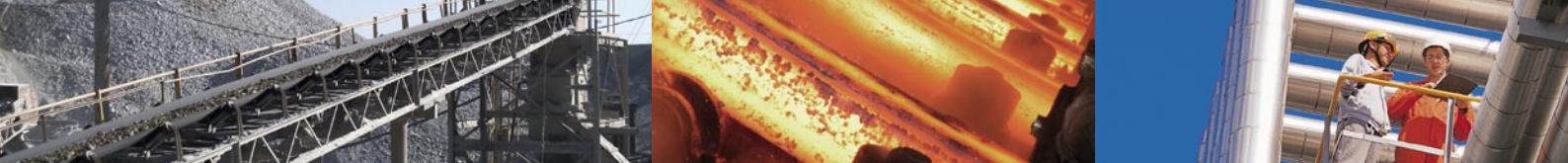


INSOCOAT ležajevi



Hibridni ležajevi





Zaptivna rešenja

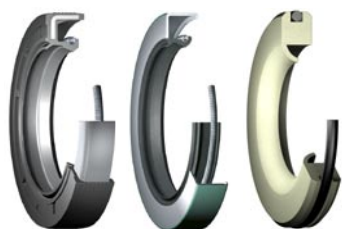
Kao jedina kompanija za proizvodnju ležajeva na svetu koja poseduje i kapacitete za proizvodnju zaptivki, SKF snabdeva industrije širom sveta širokim asortimanom zaptivnih rešenja za rotacione i hidraulične primene. Inovativna SKF zaptivna rešenja pomažu korisnicima da povećaju produktivnost i pouzdanost procesa, kao i da smanje ukupne troškove vlasništva.

Na osnovu velikog znanja i iskustva na polju tehnologije materijala, konstrukcije i proizvodnih procesa, SKF nudi standardne zaptivke, kao i prilagođena zaptivna rešenja u širokom spektru elastomera, termoplastika i termoplastičnih elastomera. Naši specijalizovani timovi stručnjaka su na raspolaganju da odgovore na sve vaše zahteve i potrebe.

Za dodatne informacije o SKF zaptivnim rešenjima, kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF-a ili posetite stranicu www.skf.com/seals.

Zaptivke za opšte industrijske primene

Sa raznovrsnim profilima i materijalima, SKF je u mogućnosti da ponudi radialne zaptivke za skoro sve vrste industrijskih primena.



Primeri uključuju standardne metričke zaptivke sa gumenim spoljašnjim prečnikom, kao i zaptivke sa malim otporom trenja – SKF WAVE lip. SKF takođe nudi rešenja izrađena od PTFE materijala, koji odolevaju agresivnim okruženjima, visokim temperaturama i pritiscima, kao i radu bez podmazivanja.

Zaptivke za primenu u teškoj industriji

SKF zaptivke za tešku industriju konstruisane su za zaptivanje u najtežim uslovima rada, kao što su velike radne brzine i



temperature, kao i veliko prisustvo kontaminanata u spoljašnjoj sredini. Opcije obuhvataju metalno kućište, metalne umetke, platnena ojačanja, kao i zaptivke u potpunosti izrađene od gume.

Hidraulični zaptivni sistemi

SKF nudi širok asortiman hidrauličnih zaptivki, konstruisanih da obezbede optimalno funkcionisanje zaptivnog sistema hidrauličnog



cilindra. Asortiman obuhvata zaptivke klipnjače i klipa, brisače, vodeće prstenove, kao i O-ringove i potporne prstenove. SKF hidraulične zaptivke dostupne su u velikom broju materijala, kako bi se obezbedila optimalna kompatibilnost sa različitim hidrauličnim tečnostima koje se sreću u radu.

Mašinski izrađene zaptivke i namenska zaptivna rešenja

Nezavisno od unapređenja postojeće konstrukcije ili kreiranja novog rešenja, SKF vam može pomoći da analizirate zahteve konkretne primene, a zatim da izaberete najbolje zaptivno rešenje. Zahvaljujući SKF SEAL JET proizvodnom procesu za mašinski izrađene zaptivke, klijenti su u mogućnosti da koriste prednosti visoke fleksibilnosti i kratkih rokova isporuke za prilagođena zaptivna rešenja.





SKF SCOTSEAL

Konstruisana za sklopove ležajeva glavčine točka, kakvi se tipično nalaze na osovinama komercijalnih i terenskih vozila, SKF SCOTSEAL je robustna zaptivna jedinica. Sve tri različite konstrukcije – Standardna, Longlife i PlusXL – lako se montiraju i prilagođavaju se svim uslovima vožnje.



SKF SPEEDI-SLEEVE

SKF SPEEDI-SLEEVE je dokazano rešenje za reparaciju pohabanih vratila u roku od par minuta, koje nudi izuzetnu zaptivnu površinu bez potrebe za demontažom vratila ili izmenom dimenzija zaptivke.



Čaura kobinovana sa SKF radijalnom zaptivkom obezbeđuje poboljšan sistem zaptivanja, što rezultuje predvidljivom i povećanom i efikasnošću u radu. Ovako poboljšana predvidljivost veka trajanja pomaže u planiranju održavanja. Za velika vratila SKF nudi velike habajuće čaure.

SKF Mudblock

SKF Mudblock kasetne zaptivke su radijalne zaptivne jedinice, razvijene za primene u teškim uslovima rada u izuzetno kontaminiranom okruženju. Sve SKF Mudblock zaptivke u okviru svoje konstrukcije sadrže unutrašnju habajuću čauru, a mogu da imaju mnogobrojne konfiguracije zaptivnih i dodatnih usana. Njihova geometrija obezbeđuje odlično zadržavanje maziva, kao i optimalnu zaštitu od vode, prašine, blata i ostalih kontaminanata.



Mehanički zaptivači

SKF mehanički zaptivači HDDF konstruisani su za teške uslove rada pri relativno niskim obimnim brzinama. HDDF zaptivke sastoje se od dva identična metalna zaptivna prstena i dve slične opružne podloške. Originalno razvijane za terenska vozila i vozila sa gusenicama, ove zaptivke jednako su pogodne i za druge primene izložene pesku, soli, vlazi i dr.



V-ring zaptivke

V-ring zaptivke su u potpunosti izrađene od elastomera. Sa zaptivnom usnom konusnog oblika, V-ring zaptivke se montiraju direktno na vratilo i okreću zajedno sa njim, zadržavajući mazivo i sprečavajući prodor raspršene vode i kontaminanata. Takođe mogu da služe i kao ventil za izlaz masti. SKF nudi V-ring zaptivke različitih konstrukcija, materijala i veličina, kako bi se ispunili potrebni zahtevi primene.



SKF Trackstar zaptivke

SKF Trackstar zaptivke su zaptivke za osovinice gusenica teške mehanizacije. Montirane na osovinicu koja povezuje par članaka lanca, SKF Trackstar zaptivke poseduju gumenu oprugu i poliuretansku zaptivku. Takođe postoji i varijanta za posebno teške uslove rada koja uključuje metalni prsten za ojačanje izliven u poliuretanskom zaptivnom prstenu, što obezbeđuje dodatnu krutost u teškim uslovima rada.





Rešenja za podmazivanje

Da li ste znali da je neadekvatno podmazivanje uzrok 36% svih preuranjenih otkaza kotrljajućih ležajeva? Osim što pomaže u smanjivanju broja prevremenih otkaza na ležajevima i vremena stajanja mašine, ispravno podmazivanje može da poveća efikasnost u potrošnji energije. SKF vam može pomoći da ostvarite pun potencijal podmazivanja.

SKF rešenja za podmazivanje kreću se od specijalizovanih maziva do naprednih sistema za podmazivanje. Integrisana SKF rešenja za podmazivanje kombinuju našu ekspertizu na polju ležajeva, zaptivki i praćenja stanja sa našim poznavanjem tribologije – nauke o trenju, habanju i podmazivanju. Takođe možete da računate i na vodeću tehničku podršku i usluge, uključujući programe upravljanja koji će vam pomoći oko izbora maziva, planiranja podmazivanja i praćenja stanja sistema za podmazivanje – sve kod jednog, pouzdanog partnera.

Za više informacija o SKF rešenjima za podmazivanje kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF, ili posetite stranicu www.skf.com/lubrication.

Maziva

Odras decenija istraživanja i razvoja u mnogim industrijama, širok asortiman SKF maziva obuhvata proizvode formulisane za konkretne primene ili uslove:

- masti za industrijske i automobilske kotrljajuće ležajeve;
- visoke performanse;
- ekstremne temperature;
- ekstremne radne pritiske;
- biorazgradiva mast;
- mast za ležajeve kompatibilna sa hranom.



Alati za upravljanje podmazivanjem

Razvijani da obezbede odgovarajuće mazivo u odgovarajuće vreme, SKF alati za upravljanje podmazivanjem uključuju:

- SKF LubeSelect, program za odabir adekvatne i optimalne masti na osnovu tipa ležajeva i radnih uslova;
- SKF Grease Test Kit, set za ispitivanje stanja masti;
- SKF Lubrication Planner, program za razvoj i upravljanje planom podmazivanja;
- SKF LuBase, baza sa informacijama o više od 2000 različitih tipova masti

Automatski lubrikatori

Od jedinica sa jednom, do onih sa više tačaka podmazivanja, SKF automatski lubrikatori predstavljaju lak, isplativ i pouzdan način za poboljšanje podmazivanja mašine, te štede vreme potrebno za ručno podmazivanje. Automatski lubrikatori za podmazivanje 24 sata, kao što su SKF SYSTEM 24 i SKF MultiPoint, omogućavaju kontinualno i kontrolisano doziranje SKF maziva i svode na najmanju meru rizik od prekomernog ili nedovoljnog podmazivanja.



Ručno podmazivanje

Od ručnih dekalamit mazalica, do pumpi i merača protoka, SKF alati za ručno podmazivanje uključuju sve što je tehničarima za održavanje potrebno za pravilno podmazivanje ležajeva preciznom količinom masti bez mogućnosti kontaminacije.

Usluge podmazivanja i podrška



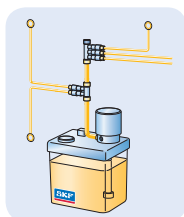
SKF nudi širok asortiman usluga podmazivanja, uključujući instalaciju, puštanje u rad i održavanje sistema centralnog podmazivanja, analizu masti i ulja, kao i sve vrste obuka. Uz pomoć SKF analize potreba klijenata

– Upravljanje podmazivanjem, možemo da identifikujemo stvarnu praksu podmazivanja vašeg postrojenja, kao i da preporučimo radnje za poboljšanje.

Sistemi centralnog podmazivanja

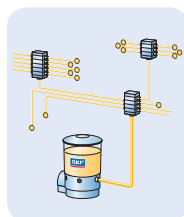
SKF sistemi centralnog podmazivanja imaju funkciju da dovode mazivo iz jednog centralnog izvora do povezanih mesta za podmazivanje na mašini ili mašinskom sistemu. Ovakvo rešenje svodi trenje i habanje na najmanju meru, eliminiše potencijalne opasnosti ručnog podmazivanja i optimizuje potrebne količine maziva. Ono takođe zahteva veoma malo održavanja – periodično punjenje rezervoara mazivom i vizuelni pregled povezanih tačaka su jedini neophodni zadaci vezani za održavanje.

SKF sistemi centralnog podmazivanja uključuju širok asortiman proizvoda za podmazivanje kako uljem, tako i mašču. Svaki od njih može se lako integrisati sa sistemima za praćenje stanja, kako bi operateri imali potpun uvid u rad sistema za podmazivanje, uključujući status pumpe i nivoje maziva.



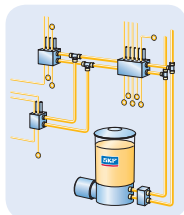
SKF MonoFlex

Tip: Jednolinijski sistemi podmazivanja
Odgovarajuća maziva: Ulja i masti konzistencije NLGI 000 do 2
Primena: Alatne mašine, štamparske i tekstilne mašine, građevinska i poljoprivredna mehanizacija, industrija hrane i pića.



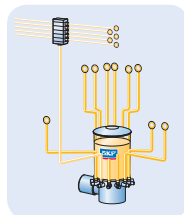
SKF ProFlex

Tip: Progressivni sistemi podmazivanja
Odgovarajuća maziva: Ulja i masti konzistencije NLGI 000 do 2
Primena: Procesna industrija, građevinska i poljoprivredna mehanizacija, vetrogeneratori, industrija hrane i pića



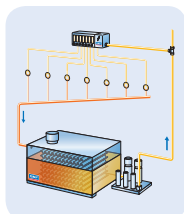
SKF DuoFlex

Tip: Dvolinijski sistemi podmazivanja
Odgovarajuća maziva: Ulja i masti konzistencije NLGI 000 do 3
Primena: Metalna industrija, papirna industrija, rudarstvo, cementna industrija, elektrane



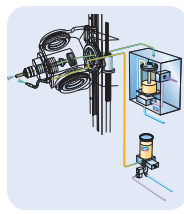
SKF MultiFlex

Tip: Višelinijski sistemi podmazivanja
Odgovarajuća maziva: Ulja i masti konzistencije NLGI 000 do 3
Primena: Rudarstvo, metalna i papirna industrija, elektrane



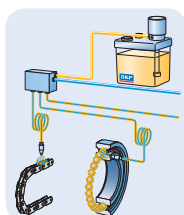
SKF CircOil

Tip: Sistemi podmazivanja cirkulacijom ulja
Odgovarajuća maziva: Ulje
Primena: Papirna industrija, metalna i druga teška industrija.



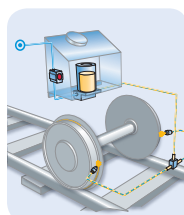
SKF LubriLean

Tip: Sistemi podmazivanja minimalnom količinom maziva (MQL) sistemi
Odgovarajuća maziva: Ulje
Primena: Alatne mašine



SKF Oil+Air

Tip: Sistemi podmazivanja ulje+vazduh
Odgovarajuća maziva: Ulje
Primena: Alatne mašine, industrijski lanci, metalna industrija



SKF EasyRail

Tip: Sistemi podmazivanja flanši točkova šinskih vozila
Odgovarajuća maziva: Ulja i masti konzistencije NLGI 000 do 00
Primena: Brzi vozovi, regionalni i prigradski vozovi, lokomotive, metroi, laka šinska vozila



Rešenja za linearno kretanje

SKF je vodeći u linearnim tehnologijama. Naše veliko iskustvo i znanje omogućavaju nam da našim klijentima ponudimo efikasna i pouzdana rešenja za linijsko kretanje. Kakve god vaše potrebe bile, vezano za vođenje, pogon, aktuaciju i pozicioniranje, SKF ima rešenje za vas.

Za više informacija o SKF rešenjima za linijsko kretanje kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF-a ili posetite stranicu www.skf.com/linearmotion.



Rešenja za vođice

Okrugle vođice

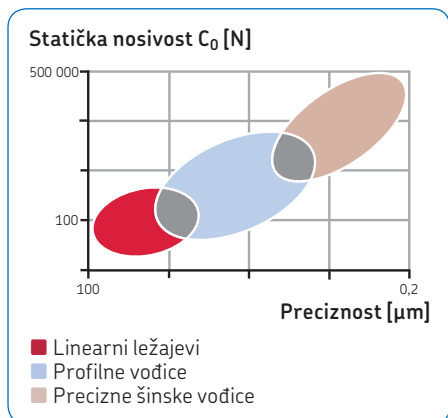
Ekonomične i jednostavne, SKF okrugle vođice imaju neograničen vek, samopodesivost, podesivo predopterećenje i visoke zaptivne performanse. Takođe su dostupne i verzije otporne na koroziju.

Profilne vođice

Konstruisane za neograničen broj ponavljanja, SKF profilisane vođice mogu da izdrže momente opterećenja u svim pravcima. Jednice su spremne za montiranje, pouzdane, i lako se održavaju.

Precizne vođice

SKF precizne vođice dostupne su u modularnom asortimanu. Karakteristike uključuju različite kaveze kotrljajnih elemenata, visoku preciznost, veliku nosivost i krutost.



Navojna vretena

Minijaturna kuglična vretena

SKF minijaturna kuglična vretena su veoma kompaktna i laka za montažu.

Visoko precizni valjana kuglična vretena

SKF vrhunske kuglične navrtke poseduju nekoliko recirkulacionih sistema, uključujući navrtke sa velikim korakom za velike brzine.

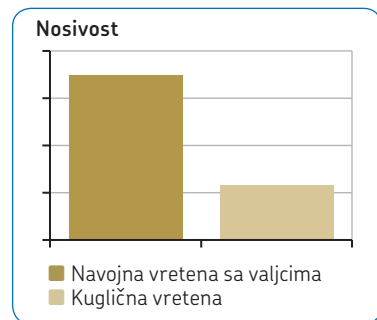
Pogodni za većinu pogonskih zahteva, SKF visoko precizna vretena mogu da se prilagode eliminaciji aksijalnog zavora ili postizanju predopterećenja.

Brušena navojna vretena

SKF brušena navojna vretena kombinuju visoku preciznost, krutost i fleksibilnost dizajna.

Navojna vretena sa valjcima

Prevazilazeći radna ograničenja kugličnih zavrtnja, vretena, SKF navojna vretena sa valjcima nude velike brzine, jaka ubrzanja i ekstremnu preciznost i krutost. Takođe je moguća eliminacija aksijalnog zavora ili podešavanje predopterećenja, radi veće krutosti.

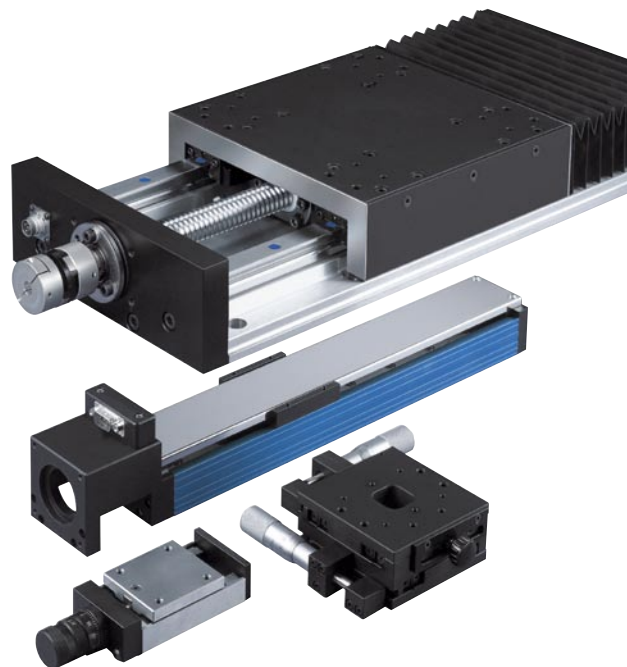




Aktuatori sistemi



Sistemi za pozicioniranje



Aktuatoriska rešenja

Linijski aktuatori

Dostupni u širokom asortimanu konstrukcija i konfiguracija, SKF linijski aktuatori mogu da ispune primene u industriji ali i zdravstvu od sistema koji zahtevaju velika opterećenja, velike brzine rada, ili tihe sisteme izuzetnog estetskog dizajna.

Teleskopski stubovi

Tihi, robustni, snažni i privlačnog dizajna, SKF teleskopski stubovi dostupni su u širokom asortimanu, za mnoge primene.

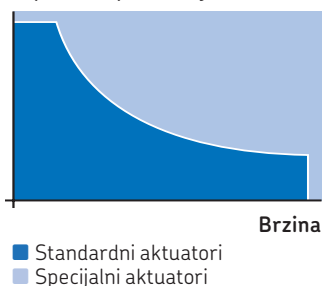
Rotacioni aktuatori

Kompaktni, ali sposobni da proizvedu visok obrtni momenat, SKF rotacioni aktuatori su modularni kako bi odgovorili na specijalne konstrukcijske potrebe. Dostupne su i verzije sa više motora.

Komandne jedinice

SKF komandne jedinice omogućavaju kontrolu sistema fokusiranu na konkretnu primenu, uključujući priključke za nožne, ručne ili stone prekidače.

Kapacitet opterećenja



Rešenja za pozicioniranje

Minijaturni klizači

Kombinujući kompaktni dizajn, veliku nosivost i veliku tačnost u radu, SKF minijaturni klizači laki su za sklapanje i nude dug životni vek.

Standardni klizači

Opremljeni standardnim SKF komponentama, ovi klizači dostupni su u nekoliko gonjenih ili navođenih verzija, a karakteriše ih veliki izbor hodovala i kapaciteta opterećenja.

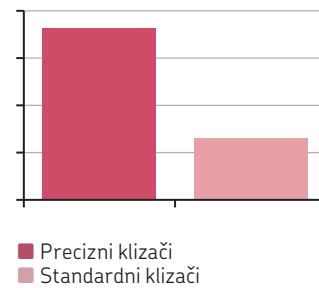
Precizni klizači

Sa vrhovima i osnovama od livenog gvožđa, SKF precizni klizači opremljeni su SKF preciznim šinskim vođicama koje uključuju ukrštene valjkaste jedinice pogonjene predopterećenim planetarnim navojnim vretenima sa valjcima. Na raspolaganju su vam i krajnji prekidači, a klizači se mogu sklapati tako da formiraju višeosne sisteme.

Kompletni sistemi

SKF može da konstruiše kompletne sisteme za pozicioniranje koristeći standardne SKF komponente, ili možemo prilagoditi rešenja tako da ispunjavaju jedinstvene zahteve primene.

Kapacitet opterećenja





Proizvodi za prenos snage

Zajedno sa komponentama za mehaničko kretanje, proizvodi za prenos snage igraju važnu ulogu u ukupnim performansama ležaja. Na osnovu dubokog poznavanja međusobnog odnosa ležaja i transmisije, SKF proizvodi za prenos snage mogu da pomognu klijentima da poboljšaju održavanje i performanse mašina.

Za više informacija o SKF proizvodima za prenos snage kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF-a ili posetite stranicu www.skfptp.com.



SKF može da ponudi više od drugih dobavljača – duboko razumevanje načina na koji ležajevi i proizvodi za prenos snage rade zajedno. Ovo znanje primenjujemo kako bismo pomogli ekipama za održavanje da identifikuju probleme ležajeva vezane za transmisiju, i da izaberu najbolje proizvode za datu primenu.

SKF proizvodi za prenos snage se dostavljaju putem našeg sofisticiranog međunarodnog sistema za skladištenje i logistiku, što osigurava brz i pouzdan pristup do 30 000 proizvoda. To znači da klijenti mogu da drže manje, jeftinije zalihe delova. Asortiman SKF proizvoda za prenos snage obuhvata šest glavnih područja:

- kaiševi;
- kaišnici;
- lanci;
- lančanici;
- spojnice;
- čaure i glavčine.

Kaiševi



Kaišnici



Lanci





SKF spojnice

Pogodne za mnogobrojne primene i okruženja, SKF spojnice obuhvataju širok asortiman tipova, veličina spojnica. Za velike primene u teškim uslovima rada, SKF rešetkaste i zupčaste spojnice omogućavaju optimalni kontakt sa vratilom i mogu da se prilagode velikim obrtnim momentima, smanje gubitak snage i svedu na najmanju meru efekte izlaženja iz ose.

SKF Xtra pogonski kaiševi

U poređenju sa standardnim uvijenim kaiševima, SKF Xtra pogonski kaiševi mogu da isporuče do 40% više snage i do 40% duži vek trajanja u primeni. Produženi vek trajanja, u kombinaciji sa smanjenim vremenom stajanja mašine i vremenom održavanja, pomaže u smanjenju troškova rada.

Prednosti

- Smanjeno habanje žlebova kaišnika zahvaljujući optimizovanom platnenom sloju
- Do 97% efikasnosti pogona
- Otporno na ulje i toplotu, antistatički sloj
- Zatezanje kaiša u jednom potezu - nema ponovnog zatezanja nakon prvobitnog uhodavanja
- Ravnomerniji rad i niži nivoi vibracija
- Dobra otpornost na udarna opterećenja

Dostupni profili

- SPZ, SPA, SPB, SPC (ISO standard)
- 3V, 5V, 8V (RMA standard)

SKF Xtra lanci

Za većinu industrijskih primena, valjkasti lanci predstavljaju jedan od finansijski i energetski najefikasnijih načina za prenos mehaničke snage između dva ili više vratila. Robustni SKF Xtra lanci poboljšavaju ove prednosti standardnih lanaca tako što nude još bolje performanse i duži vek trajanja.

SKF Xtra lanci otporni na koroziju

Konstruisani sa nerđajućim čelikom ili dostupni sa zaštitnom oblogom, SKF Xtra lanci otporni na koroziju nude superiornu otpornost na koroziju za najzahtevnije primene, kao što su obrada namirnica ili primene u higijeni. SKF Xtra pocinkovani ili poniklovani lanci otporni na koroziju izdržeće spoljne primene kao što je izloženost kiši, dok su lanci sa Dacrotized oblogom pogodni za ekstremno korozivna okruženja, bez gubitka snage.

SKF Xtra snažni lanci

Odlikujući se optimizovanom tvrdoćom materijala, preciznim podešavanjem komponenti i većim delovima, SKF Xtra snažni lanci nude duži vek trajanja u najzahtevnijim pogonskim uslovima. Sposobni da apsorbuju veća udarna opterećenja nego standardni lanci, SKF Xtra snažni lanci grupisani su po zateznoj čvrstoći i dozvoljenom opterećenju u četiri serije: H, SH, SPH i SHH.

SKF Xtra Performance SLR lanci

Iako su zamenljivi standardnim valjkastim lancima, SKF Xtra Performance SLR lanci ne zahtevaju ponovno podmazivanje i mogu značajno da smanje izduženje u mnogim primenama. Vek trajanja lanca se povećava, dok se troškovi i zahtevi za održavanjem smanjuju.

Lančanići



Spojnice



Čaure i glavčine





Usluge i srodni proizvodi

Zahvaljujući čitavom veku proizvodnje ležaja i iskustvu iz prve ruke na svim većim poljima industrijske primene, SKF poseduje ekspertizu bez premca u oblasti rotacione mašinerije. Kombinujući ovo znanje sa najnovijim tehnologijama, u mogućnosti smo da ponudimo veliki broj specijalizovanih usluga i rešenja, kako bismo vam pomogli da snizite ukupne troškove vlasništva, umanjite održavanje, smanjite potrošnju energije i umanjite uticaj na životnu sredinu.

SKF usluge kreću se od obuke i logistike do punih PdM servisnih ugovora sa kvalifikovanom radnom snagom i tehnologijom potrebnom za održavanje vašeg pogona – čak i izdaleka. Posedujemo ekspertizu u oblasti održavanja mašina i upravljanja mašinama i opremom, i možemo vam pomoći da smanjite potrošnju energije vašeg pogona i unapredite njegovu održivost. Možemo raditi sa vama na definisanju fokusa i načina za postizanje najbržeg povrata ulaganja.

Za više informacija o SKF ponudama usluga kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF-a ili posetite stranicu www.skf.com/services.



Proces optimizacije efikasnosti mašina i opreme

Usluge upravljanja mašinama i opremom

Na osnovu više od 100 godina proizvodnje i ekspertize na polju pouzdanosti rotacionih mašina, decenija konsultantskog iskustva u prerađivačkim industrijama i vodeće pozicije u nadzoru stanja, SKF Usluge upravljanja mašinama i opremom pomažu postrojenjima da se takmiče na svetskom nivou.

Koristeći alate kao što su naš Pregled strategije održavanja (MSR) i SKF Analiza potreba klijenata - Upravljanje mašinama i opremom (CNA-AM), mi počinjemo tako što identifikujemo mogućnosti za poboljšanje postrojenja i razvijamo rešenja kako bismo ih postigli. Naši konsultanti rade na razumevanju vaših poslovnih ciljeva, izazova vezanih za primenu i kulture postrojenja, kako bi kreirali mapu za poboljšanje pouzdanosti.

Ugovori o uslugama održavanja

PdM usluge: SKF može da obezbedi stručnu radnu snagu i povezane tehnologije za vršenje usluga prediktivnog održavanja (PdM) u vašem pogonu.

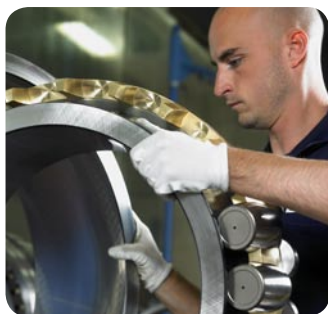
PRM usluge: Želite da pređete sa reaktivnog održavanja na program Proaktivnog održavanja pouzdanosti (PRM)? SKF vam može obezbediti sve potrebne resurse i upravljati čitavim procesom.

SKF IMS: Ugovor o SKF Integrisanom rešenju za održavanje (IMS) je partnerstvo – SKF kreira i primenjuje vašu strategiju za upravljanje mašinama i opremom, saradjujući sa vama na smanjenju ukupnih troškova vlasništva vaših mašina i opreme.





Usluge reparacije ležaja



Zamena ležaja velikog unutrašnjeg prečnika je skupa, kako zbog troškova novog ležaja, tako i zbog gubitka produktivnosti. SKF usluge reparacije ležajeva nude mnogo pristupačniju, održivu alternativu. Kroz našu globalnu mrežu vrhunskih servisnih centara, rutinski uzimamo ležajeve namenjene za otpad i repariramo

ih do skoro-novog stanja radi produženja radnog veka – i značajnog smanjenja troškova.

Usluge reparacije radnih vretena



Na osnovu iskustva vezanog za rad mašina alatki u sopstvenim fabrikama, kao i našeg poznavanja visoko preciznih ležajeva i konstruisanja radnih vretena, SKF poseduje ekspertizu potrebnu da obezbedi veliki broj usko specijalizovanih usluga za radna vretena. Namenjene širokom spektru

industrija i primena, SKF usluge obuhvataju sve od unapređenja konstrukcije do analize, generalnog remonta i zamene radnih vretena.

SKF usluga daljinskog nadzora



Sa našom web baziranom SKF uslugom daljinskog nadzora, izvršavanje programa prediktivnog održavanja (PdM) svetske klase za povremeni ili neprekidni nadzor kritičnih mašina je samo jednu internet vezu daleko.

SKF usluga daljinskog nadzora kombinuje SKF alate za prikupljanje podataka, SKF stručnjake za analizu podataka, i internet za za prenos trenutnog nivoa ispravnosti mašina u cilju informisanog donošenja odluka. Ova usluga idealna je za postrojenja sa ograničenom radnom snagom obučenom za tehnike prediktivnog održavanja, ili pogone sa fabričkim krugovima udaljenim od centralnog objekta. Pogodnosti uključuju:

- uštedu troškova za kapitalne investicije;
- povećanje integriteta podataka;
- stručne SKF analize i preporuke;
- globalni, 24-časovni pristup izveštajima i podacima.

Mehaničko održavanje



Problemi rotacionih mašina – nesaosnost, neuravnoteženost, labavost i trenje – odražavaju se na ležaj. SKF usluge mehaničkog održavanja mogu vam pomoći da dijagnostikujete, sprečite i ispravite ove probleme, i obuhvataju:

- precizno podešavanje saosnosti;
- precizno uravnotežavanje;
- upravljanje podmazivanjem;
- analizu otkaza ležaja;
- tehnološke savete i unapređenje mašine;
- montažu ležaja.

Obuka



SKF programi obuke mogu vašim zaposlenima obezbediti znanje i iskustvo u praksi kako bi pomogli da vaš pogon:

- postigne više nivoje efikasnosti osoblja i mašina;
- odredi i ukloni osnovne uzroke problema mašina i komponenti;
- smanji nenamerna oštećenja ili nedovoljno iskorišćenje opreme;
- poveća vreme u radu mašine i produktivnost;
- poboljša bezbednost postrojenja.

SKF sertifikovani remonteri električnih motora



Za mnoge kompanije kvarovi električnih motora mogu da uzrokuju neprekidni ciklus skupih popravki i neplaniranog vremena stajanja mašine – faktore koji mogu da štete neto prihodu. SKF sertifikovani remonteri električnih motora primenjuju stroge standarde i specifikacije kako bi povećali pouzdanost motora, performanse i profitabilnost.



Na određenim lokacijama takođe nudimo i SKF sertifikovane remontere pumpi, koji vam mogu pomoći u održavanju i unapređenju rada vaših pumpi.



Integrirane tehnologije za nadzor stanja

Uz odgovarajuće podatke o mašini - i odgovarajuće alate za njihovo tumačenje - možete optimizovati vaš program održavanja radi veće produktivnosti i efikasnijeg upravljanja životnim ciklusom mašina i opreme. SKF poseduje kompletan, integrisan asortiman alata za nadzor stanja i tehnologije potrebne da to i ostvari.

SKF hardver i softver dizajnirani su da olakšaju prikupljanje, analizu, upotrebu i deljenje podataka o stanju mašine.

Bilo da vaš program održavanja tek kreće ili sprovodite strategiju koja obuhvata čitavo preduzeće kako biste ga doveli na viši nivo, SKF rešenja za nadzor stanja mogu vam pomoći da:

- svedete rizik od neplaniranog vremena zastoja mašine na najmanju moguću meru;
- poboljšate radnu efikasnost;
- smanjite troškove održavanja;
- optimizujete ljudske resurse.

Proizvodi za održavanje



SKF proizvodi za održavanje pomažu u ostvarivanju maksimalnog veka trajanja ležaja, optimizuju performanse mašine i poboljšavaju bezbednost mašine i operatera. Proizvodi uključuju izvlačake, alate za montažu, indukzione grejače, instrumente, maziva, lubrikatore i opremu za ubrizgavanje ulja.

Nadzor električnih motora



SKF/Baker nudi asortiman proizvoda za statičko testiranje i dinamički nadzor motora, kako bi pomogao stručnjacima za održavanje da otkriju probleme na električnim motorima pre kvarova.

Osnovni proizvodi za nadzor stanja



Dizajnirana jednako za stručnjake kao i za početnike, ova osnovna oprema za proaktivno održavanje pomaže korisnicima da provere mašine po tačkama i utvrde trendove, kako bi identifikovali probleme pre nego što ovi rezultuju skupim, neplaniranim vremenom zastoja mašine.

Alati za podešavanje saosnosti vratila



Nesaosnost na rotacionoj opremi stvara opterećenja i vibracije koji mogu da oštete ležajeve, zaptivke i spojnice, kao i da povećaju potrošnju energije. SKF alati za podešavanje saosnosti vratila koriste napredne tehnologije za brzo i lako otkrivanje i ispravljanje nesaosnosti vratila.

Prenosni uređaji za prikupljanje podataka i analizu



SKF Microlog serija prenosnih uređaja za prikupljanje podataka i analizu, može uspešno da se nosi sa svim zadacima potrebnim za vršenje prediktivnog održavanja na širokom opsegu rotacionih mašina. Sistemi zasnovani na rutama podržani su od strane SKF @ptitude Monitoring Suite programa.

Pouzdanost vođena operaterom (ODR)



Zaposleni u pogonu obično su prvi koji primete čak i najmanje promene u stanju procesa i ispravnosti mašine. SKF olakšava sprovođenje i vođenje efikasnog ODR programa tako što pomaže operaterima da zabeleže, prijave i iniciraju blagovremene korektivne radnje za opremu kojoj preči otkaz.

Online nadzor i zaštita



Idealna za montiranje na opasnim i teško dostupnim lokacijama, SKF Multilog serija online sistema za nadzor automatski prikuplja vibracije i obrađuje podatke 24/7, prenosi podatke u SKF @ptitude Monitoring Suite i obaveštava zaposlene u postrojenju o promenama stanja mašine.

Bežični nadzor



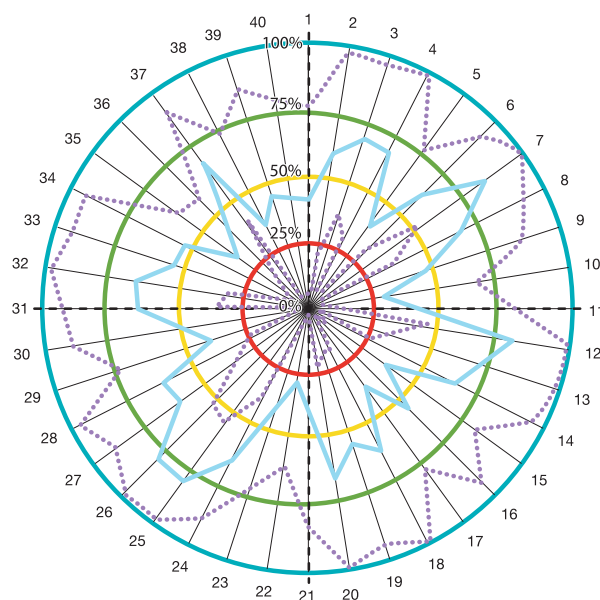
Naš portfolio bežičnih rešenja za nadzor stanja je vodeći na tržištu, i uključuje opcije za WiFi, bežični HART i Bluetooth. SKF bežične tehnologije idealne su za nadzor mašina u teško dostupnim ili opasnim područjima, ili lokacijama koje obuhvataju veliki broj postrojenja, kao što su rezervoari za naftu ili rafinerije.



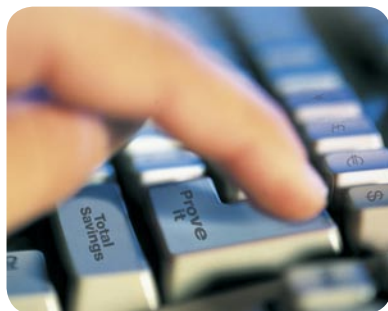
Upravljanje energijom i održivošću

SKF iza sebe ima više od 100 godina poznavanja primenjenog znanja, stečenog radom sa klijentima iz svih značajnijih industrija, mnoge od kojih su energetske zahtevne. Kao rezultat toga, SKF može da ponudi širok spektar usluga i tehnologija koje pomažu u smanjenju potrošnje energije i poboljšavaju održivost, uključujući:

- SKF Analizu potreba klijenata - Energija i održivost;
- SKF usluge nadgledanja energije
 - komprimovani vazduh;
 - sistemi pumpi;
 - ventilatori;
- pogonski podsetnik o energetskej efikasnosti.



SKF Program dokumentovanih rešenja



Koristeći web-zasnovan program koji izračunava očekivanu vrednost rešenja za mašinu, SKF Program dokumentovanih rešenja omogućava vam da vidite kako SKF tehnologije mogu da doprinesu vašem konkretnom problemu. Program izračunava ukupne uštede u oblastima kao što su

energija, podmazivanje, inventar, troškovi garancije, radna snaga, vek trajanja mašine, pouzdanost, izlaz i kvalitet, korišćenje manje opreme i preko 250 drugih.

Ovaj program takođe može da generiše konkretna rešenja za ciljeve identifikovane od strane SKF analize potreba klijenata – programa koji upoređuje informacije o radu kompanije sa najboljim globalnim praksama, kako bi identifikovao oblasti u kojima su moguća najveća poboljšanja.

SKF Logističke usluge



Nekada interna jedinica SKF, SKF logističke usluge sada je globalni dobavljač logističkih usluga fokusiran na industrijska preduzeća. Sa 15 strateški lociranih logističkih centara i odabranim partnerima širom sveta, nudimo širok asortiman usluga i rešenja u preko 170 zemalja.

Bilo da je vaš cilj samo jedna blagovremena isporuka, proširenje tržišta, ili dalekosežno poboljšanje vašeg trenutnog logističkog sistema, mi to možemo i ostvariti.

Dolazno, odlazno, širom sveta ili iza prvog ćoška, SKF logističke usluge mogu da upravljaju svim vašim logističkim detaljima, omogućavajući vam da se fokusirate na vašu osnovnu delatnost. Oblasti naših usluga obuhvataju:

- upravljanje transportom;
- skladištenje;
- informacije o proizvodu i pakovanje;
- IT sisteme i poslovnu konsultaciju.



SKF ovlašćeni distributeri

Naša mreža ovlašćenih distributera isporučuje vrednu kombinaciju resursa SKF klijentima širom sveta. SKF ovlašćeni distributeri kombinuju poznavanje lokalnog tržišta, efikasne IT i logističke sisteme i podršku od strane stručnih SKF inženjera za primenu, kako bi našim klijentima ponudili najviši nivo usluge.

SKF opslužuje svoju najveću grupu klijenata u industrijskoj i automobilskoj postprodaji, kako direktno, tako i preko globalne mreže distributera koja uključuje tipove pomenute ispod. Za više informacija, ili da biste locirali najbližeg SKF distributera, kontaktirajte lokalno SKF predstavništvo ili posetite www.skf.com.



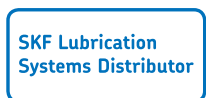
SKF ovlašćeni distributeri



Kada kupite ležaj od SKF ovlašćenog distributera, to možete da učinite sa punim poverenjem - znajući da imate pristup stručnim savetima, kao i garanciju da ćete izbeći probleme vezane za falsifikovane ležaje. Osim što dobavlja originalne SKF ležaje, vaš SKF ovlašćeni distributer može vam nabaviti i

zaptivke, sisteme podmazivanja, linearnu tehniku, usluge i srodne proizvode.

SKF specijalizovani distributeri



Kako bi bolje pomogli krajnjim korisnicima u nekoliko usko specijalizovanih oblasti, specijalizovani SKF distributeri uključuju:

- distributere SKF sistema za podmazivanje;
- distributere SKF zaptivki;
- distributere, SKF linearne partnere
- distributere SKF aktuatora;

SKF sertifikovani partneri za održavanje



SKF sertifikovani partneri za održavanje (CPM) su ovlašćeni SKF distributeri koji su prethodno prošli naprednu obuku iz oblasti pouzdanosti mašina, kako bi vam pomogli u nadzoru rada mašine, predvideli kvarove i otkrili skrivene pogučnosti za uštedu troškova. Koristeći širok asortiman patentiranih

SKF alatki i programa za analizu, oni sakupljaju i analiziraju mnogo više podataka o mašini i procesima nego mnogi drugi dobavljači usluga prediktivnog održavanja.

SKF distributeri za automobilski program



Naši distributeri za automobilski program pokrivaju liniju SKF programa rezervnih delova za automobile i komercijalna vozila.



SKF fabrika rešenja

Kombinovanjem velikog broja oblasti ekspertize, SKF Fabrika rešenja je u mogućnosti da obezbedi integrisana, rešenja sa dodatom vrednošću - bilo da pokušavate da rešite hronične probleme sa opremom, ili se trudite da smanjite ukupne troškove održavanja. Šta god da je vaš radni izazov, SKF Fabrika rešenja će vam pomoći da ga savladate.

Za više informacija o SKF Fabrikama rešenja kontaktirajte lokalno predstavništvo SKF, ili posetite stranicu www.skf.com/solutionfactory.



Kako bi našim klijentima obezbedio direktan pristup SKF globalnim mogućnostima, SKF je kreirao jedinstveni koncept: SKF Fabriku rešenja. Ovde, pod jednim krovom, nudimo širok asortiman specijalizovanih usluga koje se zasnivaju na našim sposobnostima i znanjima vezanim za konkretne industrije.

U SKF fabrikama rešenja korisnici mogu da reše teške izazove vezane za uležištenja, konsultuju se sa stručnjacima za podmazivanje i dobiju prilagođenu, mašinski obrađenu zaptivku konstruisanu i izrađenu na licu mesta.

Takođe mogu dobiti i usluge reparacije ležaja i popravke radnog vretena, obuku i kompletna rešenja, uključujući stručnu montažu, podešavanje saosnosti i uravnotežavanje. U zavisnosti od lokacije, korisnici takođe mogu da iskoriste prednosti daljinskog nadzora stanja i stručne dijagnostike.

I na kraju? SKF fabrike rešenja nude integrisana, rešenja sa dodatom vrednošću za optimizaciju efikasnosti mašina i opreme vašeg pogona i smanjuju vaše ukupne troškove održavanja.

Sposobni stručnjaci

Sva znanja potrebna za isporuku prilagođenih rešenja i upravljanje vašim ukupnim troškovima vlasništva.

- Upravljanje mašinama i opremom
- Upravljanje energijom i održivošću
- Upravljanje podmazivanjem
- Tehničke konsultacije
- Obuka
- Daljinsko dijagnostikovanje
- Upravljanje projektima
- Inženjering primene

Poznavanje industrije

Proizvodi svetske klase su jedna, a znanje kako da ih najbolje iskoristite je sasvim druga stvar. Tokom poslednjih 100 godina, zajedno sa našim korisnicima sakupili smo čitavo bogatstvo industrijskih znanja.

- Energetika
- Papirna industrija
- Rudarstvo, prerada minerala i cementna industrija
- Metalna industrija
- Mašine alatke
- Petrohemijska industrija
- Brodogradnja
- Industrija hrane i pića



Servisni centri

Pomažemo vam da maksimizujete performanse vaše mašine.

- Reparacija ležajeva
- Analiza ležajeva
- Reparacija radnih vretena
- Prilagođavanje proizvoda
- Popravke i kalibracije
- Prilagođena zaptivna rešenja
- Prilagođeni sistemi podmazivanja
- Kompletna rešenja za vratilo

Osnovne tehnologije i usluge

Osnova naše ponude. Svaki SKF proizvod, usluga i rešenje izgrađeni su na jednoj ili više ovih tehnologija.

- Ležajevi i ležajne jedinice
- Zaptivke
- Sistemi podmazivanja
- Linearna tehnika i aktuatori
- Proizvodi za prenos snage
- Servis



Stubovi inženjerskog znanja

Kao svetski lider na polju tehnologije ležajeva duže od jednog veka, razvili smo širok asortiman osnovnih tehnologija i usluga koje se zasnivaju na našem poznavanju rotacione opreme i međusobne povezanosti komponenti mašina i industrijskih procesa. To obuhvata zaptivke, sisteme podmazivanja, linearnu tehniku, održavanje mašina, upravljanje mašinama i opremom i mehatroniku, koja kombinuje mehaniku i elektroniku u inteligentne sisteme.

A kroz rad sa korisnicima u svim značajnijim industrijama širom sveta, posedujemo veliko iskustvo u primeni naših tehnologija i usluga u svakoj od faza životnog ciklusa mašina i opreme, često obezbeđujući potpuno nova rešenja.

Uz duboko razumevanje kulturnih razlika, radimo u bliskom partnerstvu sa našim korisnicima, kombinujući naše iskustvo i znanje kako bismo pronašli rešenja za njihove specifične izazove. Pomažemo im da poboljšaju produktivnost, smanje troškove održavanja, poboljšaju energetska efikasnost, smanje vreme potrebno za lansiranje proizvoda i umanje ukupne troškove vlasništva. Na kraju – činimo ih uspešnijima i profitabilnijima.

To je ono što mi zovemo „snaga inženjeringa znanja“.

© SKF, @PTITUDE, DUOFLEX, EASY RAIL, INSO COAT, MONOFLEX, MULTIFLEX, SCOTSEAL, SEAL JET, SPEEDI-SLEEVE, SYSTEM 24 i WAVE su registrovane robne marke SKF Group.

™ SKF EXPLORER je registrovana robna marka SKF Group.

© SKF Group 2010

Autorsko pravo na sadržaj ove publikacije ima izdavač i ona se ne može reprodukovati (čak ni odlomci) bez prethodne pisane saglasnosti izdavača. Preuzete su sve mere kako bi se osigurala tačnost informacija sadržanih u ovoj publikaciji, ali izdavač ne prihvata nikakvu odgovornost za bilo kakve gubitke ili štetu – direktnu, indirektnu ili posledičnu – koja može nastati upotrebom ovde sadržanih informacija.

PUB SR/S2 10821 SR • June 2011

Štampano u Švedskoj, na ekološkom papiru.

Određene fotografije upotrebene pod licencom Shutterstock.com