

Soudečková ložiska SKF Explorer





Konkurence je stále tvrdší.

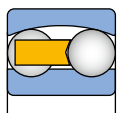
Právě pro takové podmínky jsou určena soudečková ložiska SKF.

Časová osa na obrázku dole ukazuje milníky ve vývoji naklápěcích ložisek SKF. Na odkaz, který vytvořil vynález naklápěcího kuličkového ložiska před více než sto lety, navázaly vynálezy soudečkového ložiska, axiálního soudečkového ložiska a toroidního ložiska CARB.

SKF vynalézá soudečkové ložisko

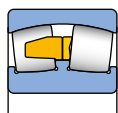
SKF uvádí na trh provedení C s vodícím kroužkem

SKF uvádí na trh provedení CC a CAC se samostředícími soudečkami



1907

SKF vynalézá naklápěcí kuličkové ložisko

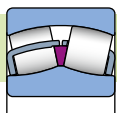


1919

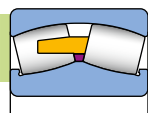


1933

SKF vynalézá axiální soudečkové ložisko

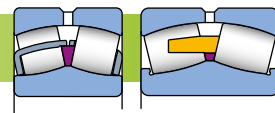


1951

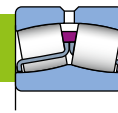


1954

SKF uvádí na trh provedení CA



1979



1989

SKF uvádí na trh provedení E se zvýšenou únosností



Průmyslové podniky usilují o udržení náskoku před konkurencí. Z toho důvodu hledají nejrůznější způsoby, které by jim umožnily zvýšit spolehlivost, vyhnout se neplánovaným odstávkám a snížit provozní náklady.

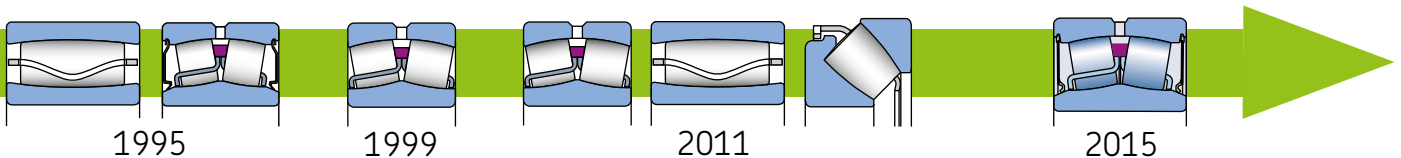
Pro mnohé z nich vše začíná ložiskem – to je srdce každého stroje. Pokud totiž selže ložisko, náklady související s dobou odstávky a opravami mohou být značné, a to i v případě, že byla přijata veškerá ostatní opatření na snížení nákladů. Z toho důvodu je tak důležité zvolit pro reálné aplikace odolná ložiska.

A co kdyby ložisko bylo tak dobré, že by vydrželo dvakrát déle než původní ložisko? Tak dobré, že by snížilo náklady na energii, spotřebu maziva a dokonce umožnilo dosáhnout vyšších otáček stroje při nižší teplotě? Výhody pro váš provoz – a pro konečný hospodářský výsledek – by daleko převýšily jeho cenu.

Takové ložisko naštěstí existuje – inovované soudečkové ložisko SKF Explorer. Je to výrobek, který představuje výsledek technických znalostí SKF nashromážděných za více než 100 let.



SKF uvádí na trh toroidní ložisko CARB a standardní soudečková ložiska s těsněními



SKF uvádí na trh soudečková ložiska SKF Explorer

SKF uvádí na trh zdokonalená ložiska SKF Explorer vyrobená novou technologií tepelného zpracování, která přispívá k prodloužení provozní trvanlivosti

SKF představuje inovovaná malá soudečková ložiska SKF Explorer s těsněním s vyšší výkonností

Zaměření na inovace a zlepšení výkonnosti ložisek

Od svého vzniku zaujímá společnost SKF vedoucí postavení ve vývoji naklápěcích ložisek. Soudečkové ložisko jsme uvedli na trh v roce 1919 a od té doby nepřetržitě pracujeme na jeho zdokonalování. Postupně jsme vynalezli také axiální soudečková ložiska a toroidní ložiska CARB.

V roce 1999 jsme představili výkonnostní třídu ložisek SKF Explorer se zdokonalenou vnitřní geometrií, která jsou vyrobena z dokonalejších materiálů dokonalejšími výrobními postupy. Ložiska SKF Explorer nabízejí konstruktérům a pracovníkům údržby zcela nové možnosti. Umožňují zmenšit strojní zařízení bez snížení výkonu nebo mohou pracovat s vyššími otáčkami, delší dobu, s nižší teplotou a nižší hlučností.

V současné době jsou veškerá soudečková ložiska SKF zařazena do výkonnostní třídy SKF Explorer. Tato zdokonalená ložiska jsou vyráběna z vysoce kvalitní oceli za použití zlepšených postupů tepelného zpracování. Modernizovaná soudečková ložiska SKF Explorer jsou označena písmeny „WR“ na obalu a na vnějším kroužku.

Zkušební podmínky

Zkušební výsledky soudečkových ložisek SKF Explorer ve srovnání s konkurenčními ložisky

Základní označení ložiska: 22220

Vzorek: 35 kusů od jednoho výrobce

Zatížení: 140 kN

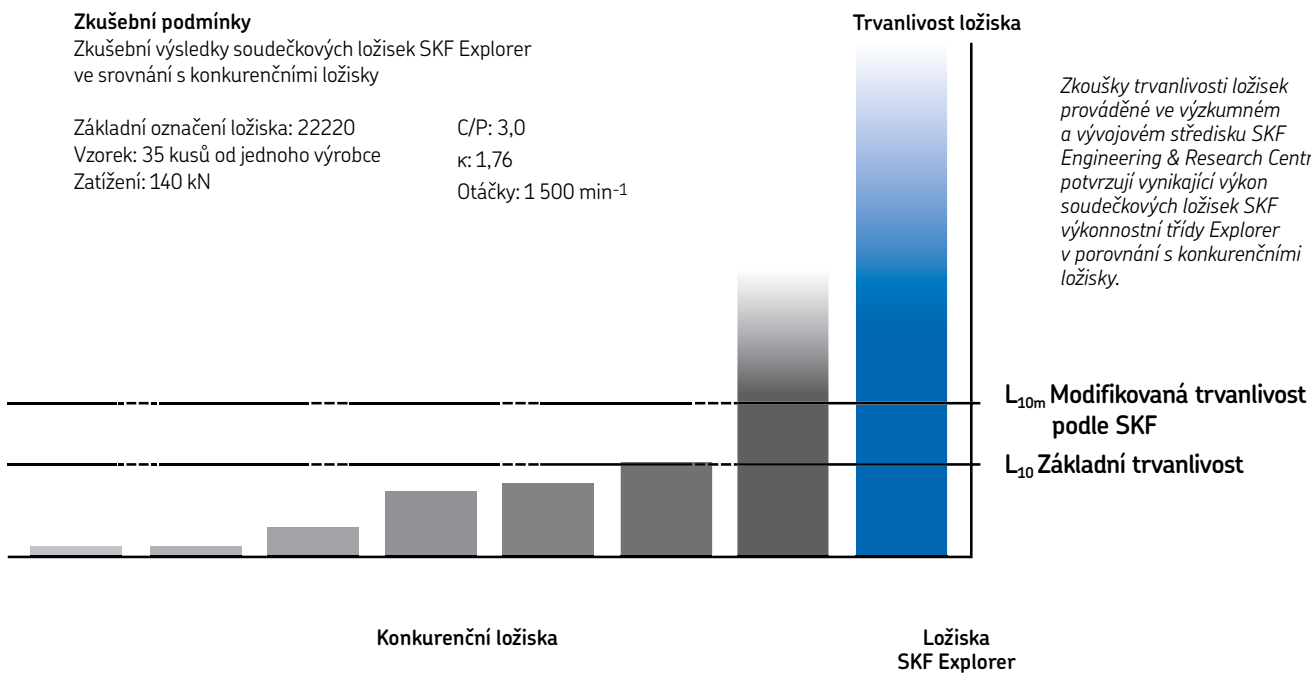
C/P: 3,0

κ : 1,76

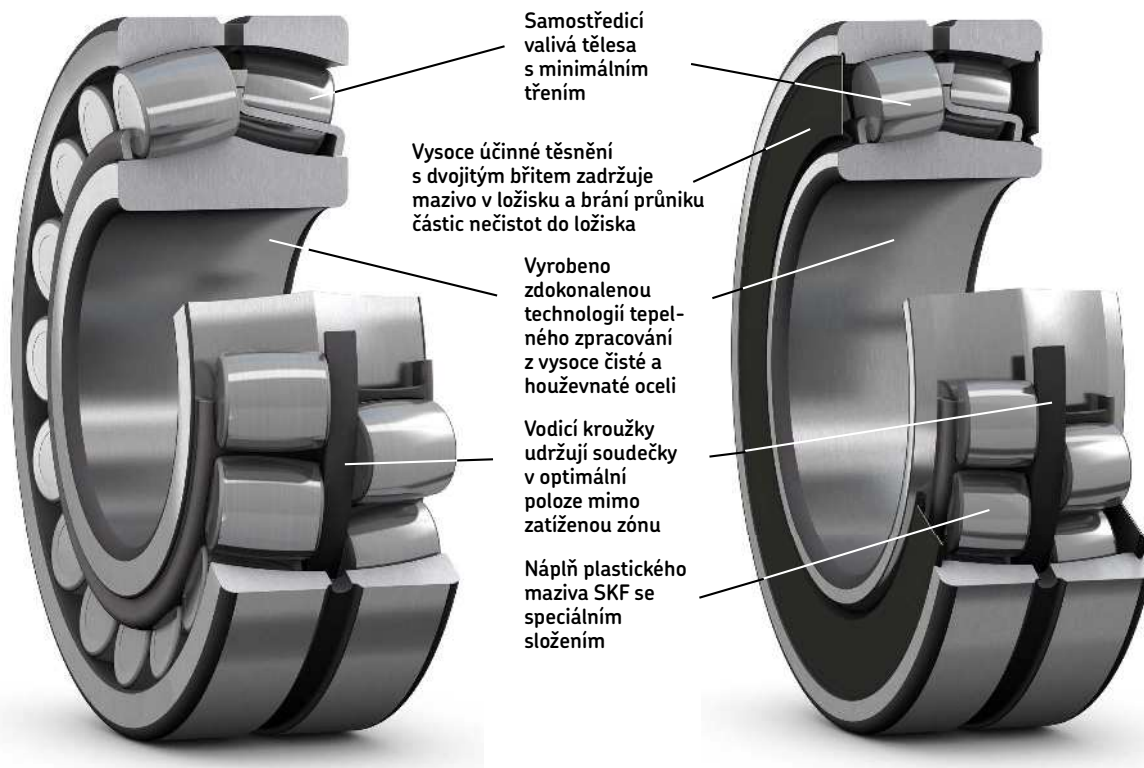
Otáčky: 1 500 min⁻¹

Trvanlivost ložiska

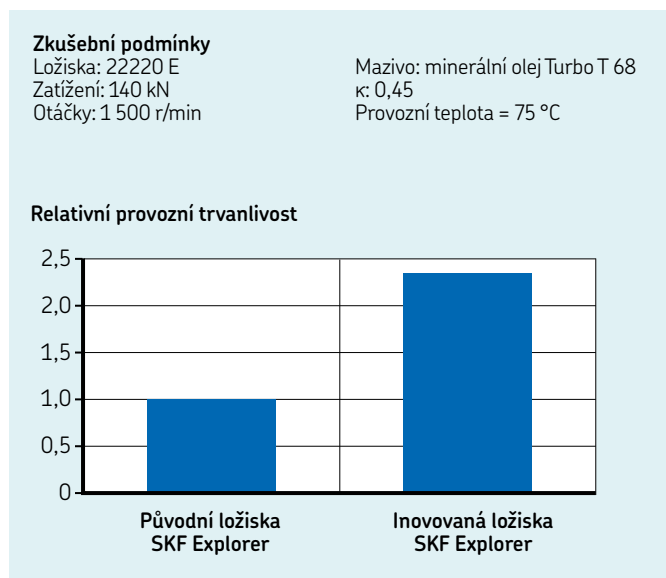
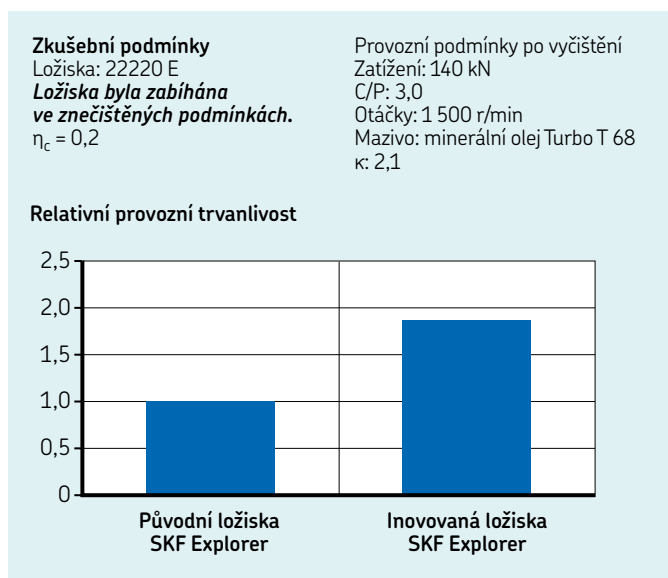
Zkoušky trvanlivosti ložisek prováděné ve výzkumném a vývojovém středisku SKF Engineering & Research Centre potvrzují vynikající výkon soudečkových ložisek SKF výkonnostní třídy Explorer v porovnání s konkurenčními ložisky.



Jedinečné vlastnosti inovovaných soudečkových ložisek SKF v otevřeném provedení a v provedení s těsněním



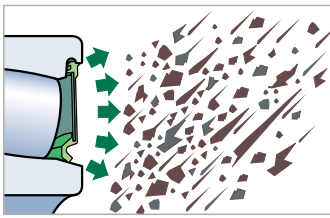
Zkoušky provedené v laboratořích SKF ukazují, že inovovaná soudečková ložiska SKF Explorer mohou ve znečištěném prostředí a za podmínek nedostatečného mazání dosáhnout až dvojnásobné trvanlivosti ve srovnání s předcházející generací ložisek.



Výzkumné a vývojové středisko SKF Engineering & Research Centre provedlo únavové zkoušky ve specifickém znečištěném prostředí a za podmínek nedostatečného mazání, aby ověřilo zlepšenou výkonnost inovovaných ložisek SKF Explorer.

Ložiska s těsněním pro lepší ochranu proti znečištění

Nižší nároky na údržbu, delší provozní trvanlivost



Soudečková ložiska SKF Explorer s těsněními mohou dosáhnout výrazně delší provozní trvanlivosti ve znečištěném prostředí. Jsou opatřena náplní plastického maziva se speciálním složením a vysoce účinnými kontaktními

těsněními. Těsnění chrání ložisko a mazivo před znečištěním, které by jinak mohlo způsobit předčasné selhání ložiska.

V mnoha uloženích postačuje tato náplň na celou dobu trvanlivosti ložiska. Úplné vyloučení domazávání nebo prodloužení domazávacích intervalů se projeví výrazným snížením pořizovacích nákladů, jakož i nákladů na domazávání a likvidaci plastického maziva. Nižší náklady na domazávání v mnoha případech podstatně sníží celkové náklady na vlastnictví.



V typickém znečištěném prostředí mohou soudečková ložiska s těsněními dosáhnout až čtyřnásobně delší trvanlivosti ve srovnání s otevřenými soudečkovými ložisky.

Náhrada otevřeného soudečkového ložiska ložiskem SKF s těsněními, které zajišťuje ochranu proti průniku nečistot do ložiska, umožňuje prodloužit jeho trvanlivost až na čtyřnásobek při typickém použití ve znečištěném prostředí v těžkém průmyslu.

Přednosti:

- Podstatně nižší nároky na domazávání
- Minimální spotřeba plastického maziva a menší dopady na životní prostředí
- Výrazně delší doba provozuschopnosti
- Delší trvanlivost ložiska

Inovovaná malá soudečková ložiska SKF Explorer s těsněním s vyšší výkonností

Dvojnásobné otáčky s polovičním třením těsnění

Nová konstrukce, která snižuje tření těsnění až o 50 %, přispěla k poklesu provozní teploty malých soudečkových ložisek SKF s těsněními až o 20 °C (36 °F), což umožňuje až dvojnásobný růst mezních otáček. Díky tomu mohou být inovovaná ložiska SKF s těsněním, která zajišťují vynikající ochranu proti znečištění, používána ve větším počtu aplikací.

Inovovaná soudečková ložiska s těsněním jsou vhodná pro mnoho uložení včetně výtahů, terénních vozidel a zemědělských strojů, ventilátorů a hydraulických zařízení, zařízení pro potravinářský a nápojový průmysl, dopravníky a některé malé elektromotory.

Další přednosti:

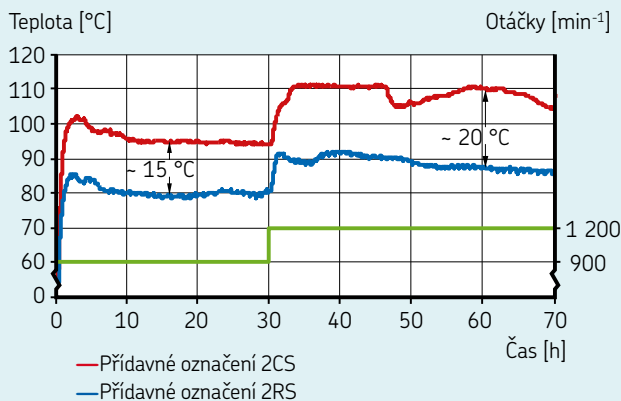
- Tření v ložisku je nižší až o 20%
- Podstatné snížení spotřeby plastického maziva
- Až dvojnásobné prodloužení domazávacích intervalů
- V mnoha aplikacích lze domazávání zcela vyloučit, čímž se snižují náklady na údržbu

Provozní teploty soudečkových ložisek SKF Explorer s těsněním

Zkušební podmínky

Ložiska: 23022-2CS/VT143 a
23022-2RS/VT143
Zatížení: C/P = 10, čistě radiální
zatížení

Otáčky: 900 min⁻¹ a 1200 min⁻¹
Teplota měřena na vnějším
kroužku



Nižší tření těsnění ložisek se zlepšenou výkonností (přídavné označení RS) se projevuje nižší provozní teplotou a prodloužením domazávacích intervalů.

Nabídka soudečkových ložisek SKF Explorer s těsněním

d [mm]	Řada	213	222	223	230	231	232	239	240	241	Velikost
25		Yellow	Blue								05
30		Yellow	Blue								06
35		Yellow	Blue								07
40		Yellow	Blue	Blue							08
45		Yellow	Blue	Blue							09
50		Yellow	Blue	Blue							10
55		Yellow	Blue	Blue							11
60		Yellow	Blue	Blue							12
65		Yellow	Blue	Blue					Blue		13
70		Yellow	Blue	Blue					Blue		14
75		Yellow	Blue	Blue					Blue		15
80		Yellow	Blue	Blue					Blue		16
85		Yellow	Blue	Blue					Blue		17
90		Yellow	Blue	Blue			Yellow		Blue		18
95		Yellow	Blue	Blue			Yellow		Blue		19
100		Yellow	Blue	Blue			Yellow		Blue		20
110		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		22
120		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		24
130		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		26
140		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		28
150		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		30
160		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		32
170		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		34
180		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		36
190		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		38
200		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		40
220		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		44
240		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		48
260		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		52
280		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		56
300		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		60
320		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		64
340		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		68
360		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		72
380		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		76
400		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		80
420		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		84
440		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		88
460		Yellow	Blue	Blue	Blue		Yellow		Blue		92

Yellow = Nezakrytá soudečková ložiska

Green = Nezakrytá soudečková ložiska a soudečková ložiska s těsněním, přídavné označení 2CS

Blue = Nezakrytá soudečková ložiska a soudečková ložiska s těsněním, přídavné označení 2RS

↔ Ložisko s těsněním je poněkud širší než standardní

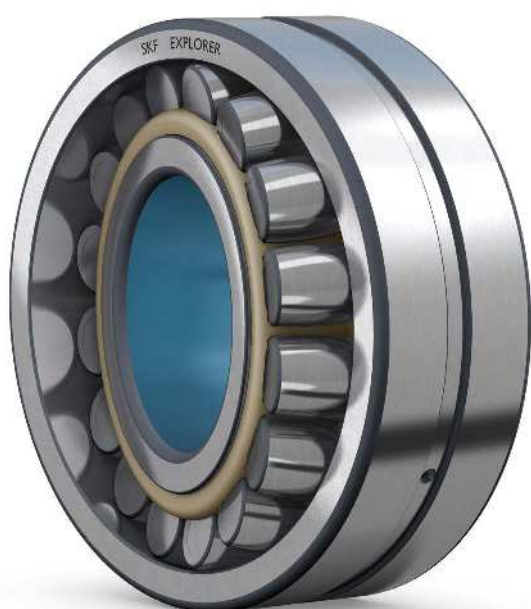
1) Může být dodáno s určitými omezeními, kontaktujte prosím obchodní zastoupení SKF.

SKF má ze všech výrobců daleko nejširší nabídku soudečkových ložisek s těsněním.

Ložiska pro specifické aplikace

Soudečková ložiska SKF Explorer pro vibrační stroje a zařízení

SKF nabízí soudečková ložiska přímo navržená pro vysoká zrychlení. Ložiska jsou opatřena speciální povrchově tvrzenou klecí a kaleným vodícím kroužkem, které zajišťují lepší odolnost ložisek proti vyšším zrychlujícími silám a současně přispívají k nižším provozním teplotám. Ložiska jsou používána s úspěchem ve vibračních strojích a zařízeních a dále v silničních válcích.



Ložiska SKF Explorer pro vibrační stroje a zařízení jsou rovněž nabízena s dírou opatřenou povlakem z PTFE, který v podstatě zabraňuje vzniku stykové koroze, je-li ložisko použito jako axiálně volné. Nabízené velikosti 22308 až 22348

Ložiska s tuhým olejem Solid Oil

Ložiska s tuhým olejem Solid Oil jsou určena pro provoz bez domazávání. Jsou ideální pro průmyslová odvětví, jako např. lodní průmysl či těžbu ropy a zemního plynu, v nichž jsou ložiska často vystavena působení klimatických podmínek a pracují ve vlhkém prostředí. Tato ložiska jsou mazána olejem, jímž je napuštěn polymer. Za provozu se olej postupně uvolňuje a zajišťuje mazání ložiska. Ložiska s tuhým olejem mohou pracovat při teplotách až do 85 °C (185 °F) a nízkých otáčkách.

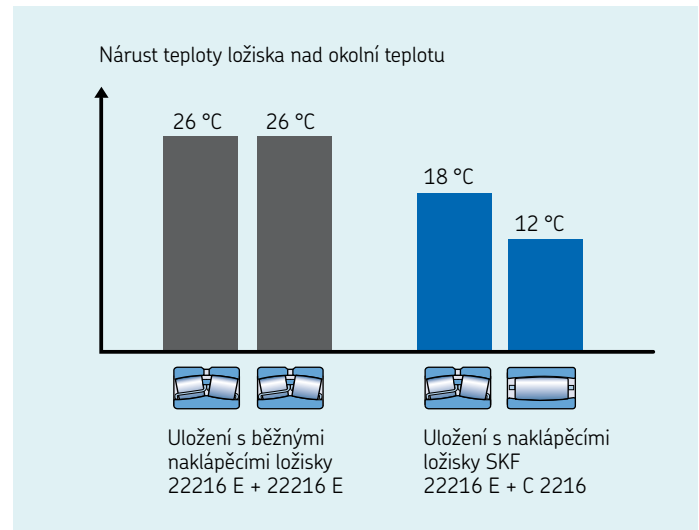


V podstatě jakékoli soudečkové ložisko SKF může být na zvláštní objednávku dodáno s náplní tuhého oleje Solid Oil.

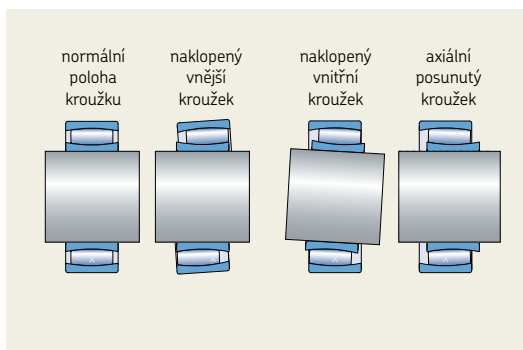
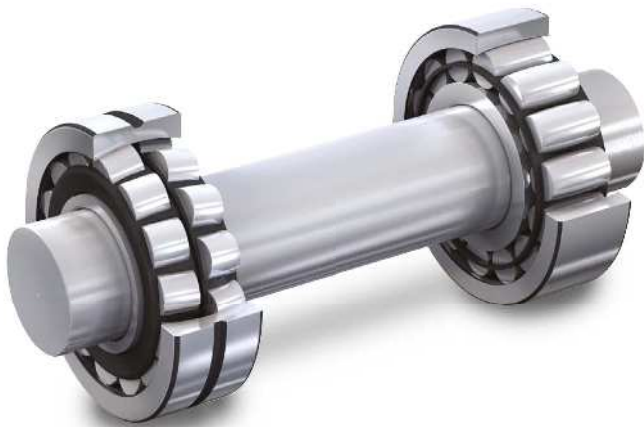
Uložení s naklápěcími ložisky SKF

V minulosti bylo používáno v uloženích, v nichž bylo nutné vyrovnávat nesouosost a teplotní prodloužení hřídele, uspořádání s axiálně vodícím a axiálně volným ložiskem. K tomuto účelu byla montována dvě soudečková ložiska. Axiálně volné ložisko by mělo mít vnější kroužek uložený volně, aby mohlo docházet k posuvu mezi kroužkem a jeho úložnou plochou v ložiskovém tělese. Takové uložení typicky vyvolává tzv. „stick-slip“, který se projevuje vibracemi, přídavným axiálním zatížením ložiska a zvýšením teploty - to vše může mít zásadní vliv na zkrácení trvanlivosti ložiska.

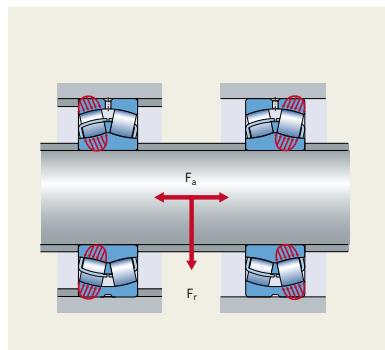
Uložení s naklápěcími ložisky SKF, které se skládá ze soudečkového ložiska na místě axiálně vodícího ložiska a toroidního ložiska CARB na místě axiálně volného ložiska, v podstatě tyto problémy zcela odstraňuje.



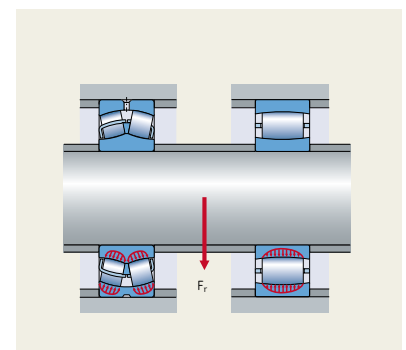
Teplota ložisek výrazně klesla díky uložení s naklápěcími ložisky SKF - soudečkového ložiska a ložiska CARB. Snížení provozní teploty prodlouží domazávací interval.



Valivá tělesa v toroidním ložisku CARB automaticky zaujmou takovou polohu, v níž je zatížení rovnoměrně rozloženo po celé jejich šířce.



V uložení vznikají velká axiální zatížení a napětí, pokud u axiálně volného ložiska dochází k jevu „stick-slip“ nebo se ložisko nemůže posouvat v axiálním směru.



Vyvolaná axiální zatížení jsou v podstatě vyloučena, a tedy působící zatížení je rozděleno rovnoměrně mezi obě ložiska.

Ověřené v reálných aplikacích



Zákazník: Benzlers

„Naši zákazníci požadují provozní trvanlivost 80 000 hodin.
Potřebují tedy ložiska, kterým mohou důvěřovat.“

Wolfgang Böhm

Vedoucí technicko-konzultačních služeb

Příklady použití

- Převodovky
- Větrné turbíny
- Čerpadla
- Ventilátory a dmychadla
- Důlní a stavební stroje
- Zařízení na výrobu celulózy a papíru
- Strojní vybavení pro námořní lodě, pobřežní a námořní zařízení
- Stroje pro hutní průmysl
- Ložiskové skříně náprav železničních vozů





„Vyrábíme velké stroje s předpokládanou životností 15 let. Musíme být schopni předpovídat životnost všech dílů, především ložisek, která musí vydržet velká zatížení a vibrace v náročných provozních podmínkách.“

Zákazník, který vyrábí průmyslové převodovky



„Naše stroje pracují ve znečištěných prostředích, jako např. ve slévárnách a na skládkách. Ložiska to musí zvládnout – anebo v tomto odvětví končíme.“

Zákazník, který vyrábí stroje pro hutní průmysl



„Podmínky, v nichž pracuje uložení, jsou náročné, ale ložiska SKF to zvládnou.“

Zákazník, který vyrábí velké dopravníky



„Ložiska SKF VA405 umožňují vibračním sítům plnit ještě vyšší provozní nároky, a proto jsou naše síta lepší než konkurenční.“

Zákazník, který vyrábí vibrační síta

Pro další informace o soudečkových ložiskách SKF navštivte skf.cz/srb.

Pro více informací o soudečkových ložiskách SKF Explorer navštivte skf.cz/srb

© SKF a SKF Explorer je registrovaná obchodní značka SKF Group.

© SKF Group 2016

Obsah této publikace je chráněn autorským právem vydavatele

a nesmí být reprodukován (ani výňatky) bez jeho předchozího písemného souhlasu.

Přestože kontrole správnosti údajů uvedených v této publikaci byla věnována nejvyšší péče, nelze přijmout odpovědnost za ztráty či škody, ať už přímé, nepřímé nebo následné, které byly způsobeny použitím informací uvedených v této publikaci.

PUB BU/P2 16958 CS · říjen 2016

Některá vyobrazení jsou použita v licenci společnosti Shutterstock.com