



Spolehlivost a služby

| | |
|--|------------|
| Integrovaná platforma | 276 |
| Podpora při rozhodování..... | 276 |
| Bezdemontážní diagnostika | 276 |
| Nářadí a maziva..... | 276 |
| Inovace dílů..... | 276 |
| Koncepce optimalizace efektivity technologických zařízení | 276 |
| Technická a servisní řešení SKF | 277 |
| Posouzení | 277 |
| Strategie údržby..... | 278 |
| Inženýring v údržbě..... | 278 |
| Zásobovací proces | 278 |
| Proaktivní spolehlivostní údržba | 278 |
| Údržba strojů..... | 278 |
| Modernizace strojního vybavení | 278 |
| Školení | 278 |
| Integrovaná řešení údržby | 278 |
| Systém pro podporu rozhodování v průmyslu @ptitude®..... | 279 |
| Výrobky pro bezdemontážní diagnostiku | 280 |
| Řada datakolektorů Microlog®..... | 280 |
| Řada datových manažerů MARLIN®..... | 280 |
| Snímač vibrací Vibration Pen ^{plus} | 281 |
| Ultrazvukový snímač Inspector 400..... | 281 |
| Infračervený snímač teploty | 281 |
| Snímač stavu zařízení, online monitorovací jednotky | 282 |
| Snímače vibrací, snímače vířivých proudů..... | 282 |
| Bezdrátové snímače..... | 282 |
| Zabezpečovací systémy..... | 283 |
| Software SKFmachine pro provozní tvary kmitů a modální analýzu..... | 283 |
| SKF Machine Analyst..... | 283 |

SKF zaujímá vedoucí postavení v oblasti ložiskové techniky a inovací ložisek již od roku 1907. Specializované znalosti SKF v oblasti spolehlivosti strojů vycházejí z vlastní povahy ložisek a jejich uložení. Porozumění funkci ložisek v uložení však vyžaduje neméně rozsáhlé znalosti strojů a procesů. Důkladné pochopení funkce a vlastností dílů stroje, systémů a souvisejících procesů umožňuje SKF navrhovat a poskytovat reálná řešení pro zajištění optimální spolehlivosti strojů, procesů a produktivity.

Na základě úzké spolupráce se zákazníky na celém světě nashromáždila skupina SKF rozsáhlé znalosti z oblasti uložení v podstatě ze všech průmyslových odvětví. To jí umožnilo využívat nejdůležitější moderní technologie v průmyslovém měřítku.

Prostřednictvím SKF Reliability Systems může skupina SKF poskytovat komplexní řešení pro produktivity. Cílem těchto řešení je pomoci zákazníkům snížit celkové náklady související s provozem stroje, zvýšit produktivitu a ziskovost. Ať už má zákazník jakékoli požadavky, SKF Reliability Systems dokáže vždy nabídnout takové znalosti, služby a výrobky, které jsou nezbytné pro dosažení stanovených cílů podniku.

Integrovaná platforma

Nabídka výrobků a služeb SKF obsahuje řešení, která spolehlivě vedou ke zvýšení ziskovosti. Zaměření na technologii a dokonale propojení s celopodnikovými systémy umožňují poskytovat podporu ve čtyřech hlavních oblastech.

Podpora při rozhodování

SKF poskytuje pomoc zákazníkům při uchovávaní, ukládání a využívání základních informací pomocí svého systému pro podporu rozhodování v průmyslu @ptitude (→ **str. 279**).

Bezdemontážní diagnostika

Jako přední dodavatel výrobků pro bezdemontážní diagnostiku nabízí SKF komplexní sortiment přístrojů od ručních datakolektorů/analyzátorů přes online dohled nad stroji po zabezpečovací systémy. Tyto výrobky tvoří rozhraní s programovým vybavením pro bezdemontážní diagnostiku a jiné celopodnikové systémy. Další informace jsou uvedeny v části, která začíná na **str. 280**.

Náradí a maziva

Skupina SKF vyvinula širokou nabídku náradí a maziv pro zajištění bezpečné a bezporuchové údržby strojů. Další informace o těchto zařízeních jsou uvedeny v části "Výrobky pro údržbu a mazání", která začíná na **str. 1069**.

Inovace dílů

Inovace dílů je nutná, pokud má být dosaženo takových plánovaných cílů produktivity, jaké výrobci původních zařízení nepředpokládali. Skupina SKF vyvíjí ložiska, která pracují bez domazávání s vyššími otáčkami, delší trvanlivostí a při nižší teplotě v mnoha uloženích. Postup při volbě těchto výrobků je popisován v části "Výrobky pro strojirenství", která začíná na **str. 893**, a v části "Mechatronika", která začíná na **str. 955**.

Koncepce optimalizace efektivity technologických zařízení

Koncepce optimalizace efektivity technologických zařízení (Asset Efficiency Optimization – AEO) skupiny SKF pokračuje tam, kde možnosti většiny programů pro správu provozních prostředků zpravidla končí. Tato koncepce umožňuje závodům dosahovat stejných výrobních objemů při nižších nákladech nebo vyšších objemů při stejných nákladech. Systém je určen pro organizaci a využívání provozních zdrojů, tzn. včetně zaměstnanců a strojního vybavení, a spojením znalostí a techniky umožňuje dosáhnout rychléjší návratnosti investic.

Program, který využívá přednosti technických řešení a služeb skupiny SKF, usnadní vašemu podniku dosáhnout stanovených plánovaných cílů, a to včetně snížení nákladů, zvýšení produktivity, lepšího využívání zdrojů a v konečném důsledku ziskovosti (→ **diagram 1**).

Technická a servisní řešení SKF

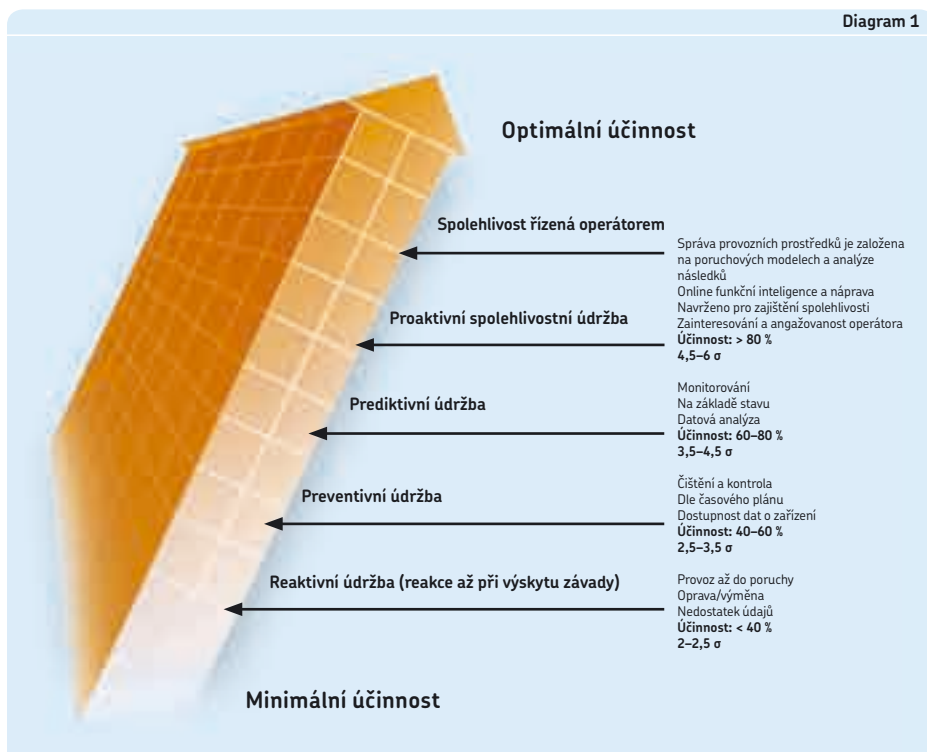
Dále je uveden přehled nejdůležitějších služeb a výrobků, které nabízí SKF Reliability Systems pro skutečné provozní podmínky. Podrobnější informace o programu SKF Reliability Systems obsahuje publikace 5160 E "The Guide to Asset Efficiency Optimization for Improved Profitability" nebo na internetových stránkách www.skf.com/reliability, kde jsou uvedeny nejnovejší informace o strategiích a službách.

Posouzení

Posouzení může zahrnovat některou z následujících oblastí:

- Určení aktuálního stavu.
- Údržba.
- Procesy zásobování a skladování.
- Prediktivní údržba.

Diagram 1



Strategie údržby

SKF poskytuje pomoc při stanovení komplexní strategie údržby, jejíž úkolem je zajistit, aby otázkám produktivity, bezpečnosti a integrity byla věnována taková pozornost, jakou si zasluhují. **Diagram 1 na str. 277** ukazuje rozsah a význam postupů údržby.

Nejnovější a inovativní řešení údržby se nazývá "Spolehlivost řízená operátorem" (ODR – Operator Driven Reliability). Tato koncepce údržby vytváří jednoduchý rámec pro organizování aktivit provozních pracovníků závodu v souladu s firemními postupy údržby, které jsou zaměřeny na zajištění spolehlivosti. SKF může poskytnout potřebné znalosti a vybavení pro zahájení a podporu tohoto přístupu.

Inženýring v údržbě

Systém řízení údržby zavádí strategii práce a zahrnuje např. realizaci "Systému počítačového řízení údržby" (CMMS – Computerized Maintenance Management System), který obsahuje veškerá data a informace o procesech, nutná pro splnění cílů strategie údržby.

Zásobovací proces

Tato služba tvoří nedílnou součást procesů zaměřených na zvýšení ziskovosti prostřednictvím snížení nákladů na obchodní transakce, uvolnění kapitálu vázaného v zásobách náhradních dílů a zajištění náhradních dílů takovým způsobem, aby byly k dispozici vždy, když jsou zapotřebí.

Proaktivní spolehlivostní údržba

Proces proaktivní spolehlivostní údržby pomáhá dosáhnout u investičních prostředků optimální návratnosti. Proces je zaměřen na řešení poruch a zavádění procesů, které zabrání jejich opětovnému výskytu. Proces proaktivní spolehlivostní údržby SKF zahrnuje čtyři základní kroky:

- Prediktivní údržba, komplexní proces, který využívá náročné technické systémy pro shromažďování úplných informací o provozních podmínkách stroje a výrobních procesech.
- Diagnostika a analýza prvotní příčiny havárie (RCA – Root Cause Analysis), která umožňuje zjistit příčinu a přijmout potřebná opatření, jako např. ustavení stroje, vyvážení atd.

- Základní výkonnostní ukazatele představují cíle pro zlepšení výkonu, které jsou stanoveny v součinnosti SKF a zákazníka.
- Pravidelné provozní kontroly prováděné SKF a vedením závodu, které jsou zaměřeny na analýzu výkonu.

Údržba strojů

SKF Reliability Systems vyvinula nejkompaktnější servisní program pro točivé stroje, který umožňuje provádět údržbu nejehospodárnějším způsobem. Tento program zahrnuje výroby a služby, jako např.

- ustavování strojů
- přesné vyvážení
- komplexní řešení mazání strojů
- analýza poruch ložisek
- poradenské služby v oblasti techniky a modernizace strojů
- montáž ložisek.

Modernizace strojního vybavení

Pokud si podniky chtějí udržet konkurenceschopnost, musejí držet krok s vývojem nových technologií. SKF jim v tom může pomoci, a to i bez investic do nových strojů. Doporučení mohou zahrnovat jedno, ale i několik opatření:

- Modernizace, přestavba a změna konstrukce.
- Inženýring konstrukce.
- Oprava ložisek.
- Oprava a modernizace vřeten obráběcích strojů.
- Kalibrace přístrojů/zařízení.

Školení

SKF Reliability Services nabízí komplexní školení zaměřená na spolehlivost strojů a správu provozních prostředků, a to jak na úrovni dílny, tak na úrovni nejvyššího vedení společnosti.

Integrovaná řešení údržby

Smlouva o integrovaném řešení údržby (IMS – Integrated Maintenance Solution) spojuje všechny oblasti specializovaných znalostí, které nabízí SKF, na nichž je založen nepřetržitý proces monitorování údržby, analýzy a zdokonalování. Toto řešení zahrnuje program plánovaného předává-

ní dovedností pro pracovníky údržby a provozní pracovníky, jakož i technické modernizace, pokud je nutná.

Podle smlouvy o integrovaném řešení údržby spravuje SKF Reliability Systems každou klíčovou část strategie správy provozních prostředků na základě komplexního systému opatření pro zlepšení účinnosti. Každá smlouva je přizpůsobena konkrétním potřebám podniku. Uživatel si může vybrat oblasti, které mají být zahrnuty do smlouvy s ohledem na vnitřní zdroje a stávající smlouvy s dodavateli. Podle uzavřené smlouvy o integrovaném řešení údržby se SKF zčásti podílí na riziku i na úsporách, zatímco uživatel dosáhne dohodnutého výnosu při téměř zanedbatelné investici.

Systém pro podporu rozhodování v průmyslu @ptitude®

Systém pro podporu rozhodování v průmyslu @ptitude skupiny SKF je znalostní systém, který využívá v současnosti nejprogresivnější technologie pro integraci údajů z více zdrojů do snadno ovladatelné aplikace pro spolehlivostní údržbu. Systém rozšiřuje schopnost pracovníků uživatele přijmout správné rozhodnutí ve správnou dobu a nabízí strukturovaný přístup ke shromáždění a uplatnění znalostí. Velmi důležitý prvek systému @ptitude je internetová znalostní databáze zaměřená na správu provozních prostředků s online přístupem. Uživatelé, kteří využívají předplacenou službu @ptitudeXchange, mají přístup ke článkům, technickým příručkám, nejlepším postupům a informacím pro hodnocení a srovnávání, interaktivním programům na podporu rozhodování a informační síti pro expertní rady a služby.

Další informace jsou uvedeny na adrese www.aptitudexchange.com.



Výrobky pro bezdemontážní diagnostiku

K nejdůležitějším výrobkům v nabídce SKF patří zařízení pro snímání vibrací, analýzu a diagnostiku, která umožňují navíc monitorovat průběh procesu. Některé z těchto přístrojů jsou popisovány dále. Podrobnější informace o výrobcích pro bezdemontážní diagnostiku SKF jsou uvedeny na adrese www.skf.com.

Řada datakolektorů Microlog®

Řada datakolektorů/analyzátorů SKF Microlog je navržena tak, aby uživatelé mohli snadno vypracovat program komplexní periodické bezdemontážní diagnostiky. Jako diagnostický nástroj zaujímá Microlog naprosto bezkonkurenční postavení ve své třídě. Vložená inteligence poskytuje návod, který umožňuje provádět krok za krokem kritické analytické funkce, jako např. základní a rozšířené vyvážení, cyklickou analýzu, náběh/doběh, rázový test, sledovací filtr anebo analýzu motorového proudu. Modul frekvenční analýzy umožňuje vkládat frekvence závady do zjištěného spektra a zjistit vadu ložiska, nesprávný záběr ozubení, nevyvážení nebo uvolněné díly.

Řada datových manažerů MARLIN®

Systém pro správu dat MARLIN je základní nástroj pro pracovníky obsluhy a vytváří komunikační/technické propojení mezi provozem, údržbou, řízením a vedením závodu. Tento odolný, výkonný datakolektor představuje jednoduchý, pohodlný a přenosný přístroj pro sběr a ukládání vibračních, procesních a kontrolních údajů, které lze rychle stáhnout a analyzovat.



Snímač vibrací Vibration Pen^{plus}

Snímač vibrací Vibration Pen^{plus} nabízí uživateli možnost zahájit ekonomický program bezdemontážní diagnostiky nebo rozšířit odpovědnost za spolehlivost strojního vybavení na pracovníky obsluhy v celém výrobním závodě. Víceparametrový přístroj pro snímání vibrací Vibration Pen^{plus} začne měřit po stisknutí tlačítka vibrace podle předpisů ISO a využívá technologii obálky zrychlení pro zjišťování mnoha závad ložisek, záběrů ozubených kol a jiných závad strojního vybavení.

Ultrazvukový snímač Inspector 400

Ultrazvukový snímač Inspector 400 snímá vysokofrekvenční zvuk, který je způsoben netěsnostmi, elektrickými výboji a zařízením za provozu. Přístroj převede elektronicky tyto signály směřováním na slyšitelný zvuk, který je veden do sluchátek a je "viditelný" jako přírůstek na měřicím přístroji. Snímač umožňuje pracovníkům údržby zjišťovat únik tlakových médií nebo podtlaku, vznik elektrického oblouku, stop po výboji a korunu v elektrických zařízeních anebo testovat ložiska, motory a kompresory atd.

Infračervený snímač teploty

Laserový bezkontaktní teploměr, který snímá teplotu předmětu infračerveným snímačem, umožňuje pracovníkům obsluhy měřit teplotu v místech, která jsou obtížně přístupná.



Snímač stavu zařízení, online monitorovací jednotky

Snímač stavu zařízení SKF poskytuje důležité informace o funkci ložisek a celkovém stavu stroje. Takové informace lze využít pro zajištění provozu nepostradatelných výrobních zařízení. Hospodárný systém je vybaven dvěma volitelnými úrovněmi výstrahy (výstraha a poplach), které lze nastavit prostřednictvím dvou nezávislých požadovaných bodů s indikací alarmu LED diodami a možností výstupu na kontakty relé.

Jednotky pro online monitorování zajišťují automatický sběr dat 24 hodin denně a představují výkonný nástroj pro optimalizaci operací prováděných v rámci bezdemontážní diagnostiky. Jestliže se ve stroji začínou projevovat známky závady, systém zjistí, analyzuje a sleduje vadu a tím přispívá k dosažení minimálních nákladů na údržbu. Funkce "živého" režimu umožňuje provádět podrobnou online analýzu a záznam událostí poskytuje přehled o historii jednotlivých událostí, k nimž mohlo dojít v době, kdy systém pracoval bez obsluhy.

Snímače vibrací, snímače vířivých proudů

Hluboké znalosti skupiny SKF v oblasti ložisek, strojního vybavení, monitorování a zpracování signálů našly uplatnění při vývoji řady vibračních snímačů CMSS2100 a CMSS2200. Tyto jednotky mohou nahradit celou řadu akcelerometrů, které jsou zpravidla nutné pro sledování nejrůznějších podmínek.

Kromě úplné nabídky vibračních snímačů nabízí SKF rovněž systémy pro snímání vířivých proudů, které jsou určeny pro měření pohybu ve strojích s kluznými ložisky.

Bezdrátové snímače

Bezdrátové snímače vyvinuté skupinou SKF jsou vhodné pro online monitorování stavu součástí v rotujících strojích. Snímače jsou určeny pro montáž na obtížně přístupná místa a umožňují spolehlivě shromažďovat údaje na dálku. Nejdůležitější částí celého systému je snímač vibrací SKF, který je připojen k jednotce napájené z baterie pro bezdrátový přenos signálů do základnové stanice. Bezdrátový systém je dodáván jako samostatný systém nebo jako doplněk pevného systému pro online monitorování SKF.



Zabezpečovací systémy

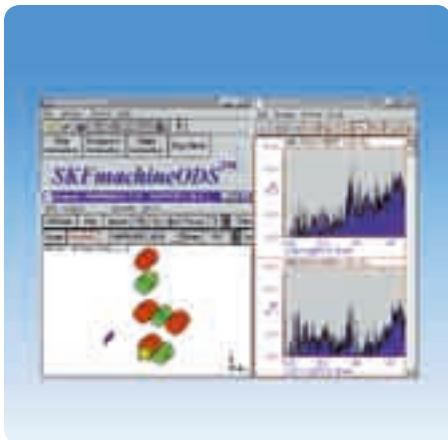
Společnost DYMAC, člen skupiny SKF, nabízí systémovou integraci, která sdružuje pokročilou bezdemontážní diagnostiku a zabezpečovací systémy v jediné celozávodní kontrolní platformě. Výsledkem je nejen zvýšená ziskovost, ale i lepší a bezpečnější prostředí. Např. monitorovací systém VM600, který představuje digitální, modulární hardwarové a softwarové řešení sestavené podle potřeb zákazníka s ohledem na optimální využití strojního zařízení, zajišťuje integrované zabezpečení strojů, bezdemontážní diagnostiku a progresivní monitorování funkce v jediné platformě.

Další informace jsou uvedeny na internetové adrese www.skf.com.



Software SKFmachine pro provozní tvary kmitů a modální analýzu

Software SKFmachine ODS a SKFmachine SHAPE se vyznačují snadnou obsluhou a umožňuje zobrazovat sledované veličiny v oknech a dále analyzovat a dokumentovat dynamické chování strojního vybavení. Software usnadňuje zjišťování a odstraňování závad strojního vybavení způsobených nedostatečnou pevností konstrukce a rezonancí.



SKF Machine Analyst

SKF Machine Analyst je základní část sady softwarových aplikací, které nabízejí komplexní řešení spolehlivosti pro zpracovatelské a výrobní závody. Jedná se o nástupce úspěšné sady programů PRISM4. Software SKF Machine Analyst, který byl vyvinut pomocí architektury Component Object Model (COM), lze snadno a efektivně rozšířit o softwarové plug-in moduly dodávané nezávislými vývojáři a spojit se systémy počítačového řízení údržby, podnikového plánování zdrojů apod. Tato aplikace je nabízena v několika verzích, např. pro online monitorování nebo pro spolupráci se systémem pro správu dat MARLIN. SKF Machine Analyst dokonale využívá prostředí a funkce Microsoft Windows® včetně multitaskingu, kontextové nápovědy, funkce kliknutí na pravé tlačítko myši a grafického uživatelského rozhraní Explorer™.





Údaje o výrobcích

| | |
|--|------|
| Kuličková ložiska | 287 |
| Kuličková ložiska s kosoúhlým stykem | 405 |
| Naklápací kuličková ložiska | 469 |
| Válečková ložiska..... | 503 |
| Kuželíková ložiska | 601 |
| Soudečková ložiska | 695 |
| Toroidní ložiska CARB® | 779 |
| Axiální kuličková ložiska..... | 837 |
| Axiální válečková ložiska | 863 |
| Axiální soudečková ložiska | 877 |
| Speciální výrobky | 893 |
| Mechatronika..... | 955 |
| Příslušenství ložisek..... | 973 |
| Ložisková tělesa..... | 1031 |
| Výrobky pro údržbu a mazání | 1069 |
| Další výrobky SKF..... | 1081 |
| Přehled výrobků..... | 1121 |