



Pole Position

Výhodná pozice

Sady ložisek do kol

*Příručka pro zvýšení efektivity
a spokojenosti zákazníků.*



Betro *Vertrauen* Tillid Confier D V RA Confianza

Kolová ložiska SKF si získala důvěru více automobilových profesionálů než kterákoliv jiná značka na světě.

Více než 80 milionů automobilů a lehkých nákladních vozidel v Evropě jezdí s kolovými ložisky značky SKF - to je více než mají všechny ostatní značky dohromady.

Čím je to způsobeno ? Jedním slovem - důvěrou. Žádná jiná značka kolových ložisek nevyužívá takové důvěry ze strany výrobců automobilů, distributorů a prodejců náhradních dílů, mechaniků i veřejnosti.

Mají k ní dobrý důvod. Technologie SKF se stala součástí automobilu již v okamžiku, kdy byl vynalezen a od té doby jsme stále v čele - stanovujeme světové standardy kvality a nabízíme technologii, která je potřebná k dosažení nové úrovně výkonu automobilů a jejich spolehlivosti.

Vaši zákazníci věří, že ochráníte jejich auta - a jejich rodiny. A my jsme pyšní na to, že jste svoji důvěru vložili právě do kolových ložisek vyrobených společností SKF.

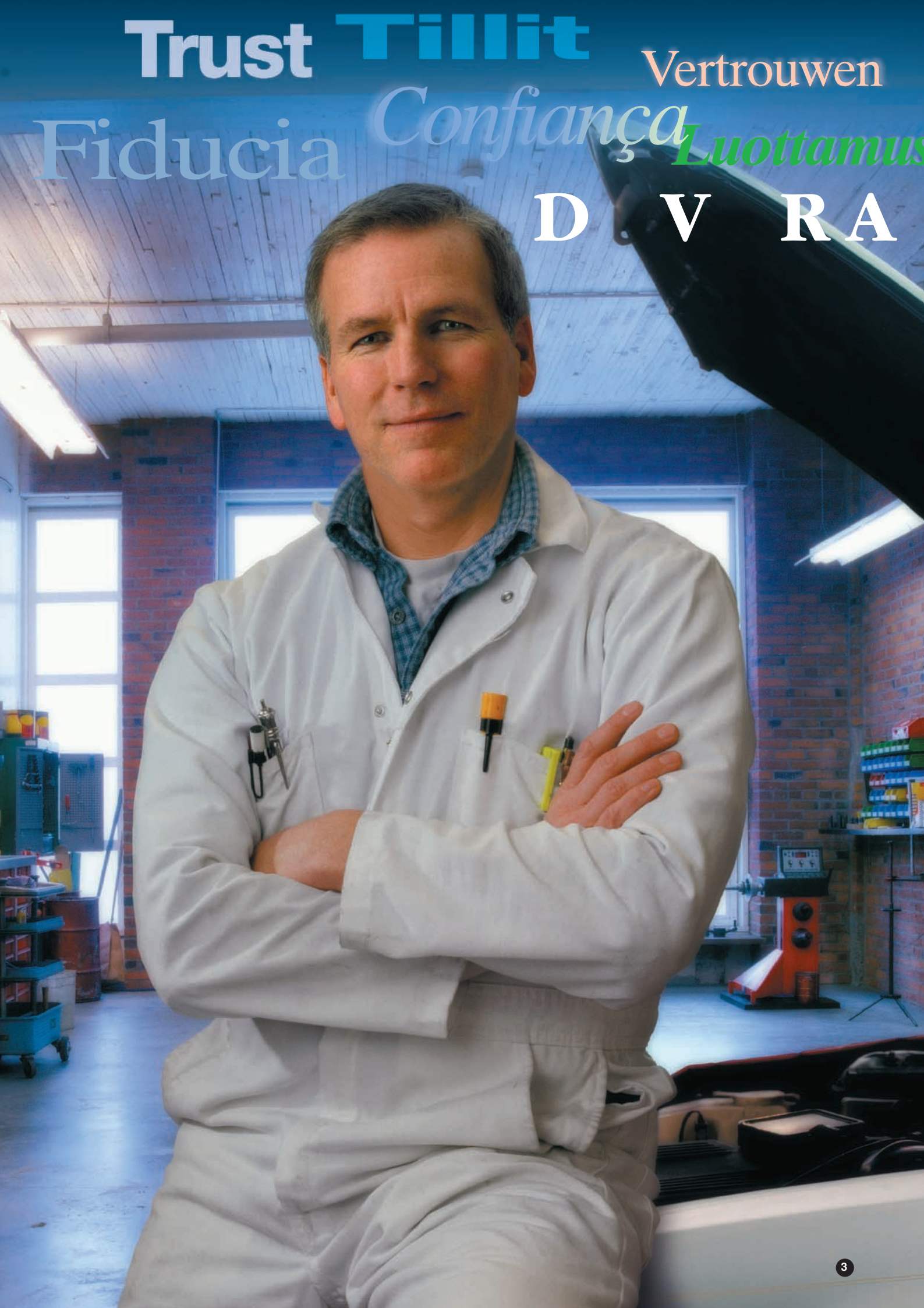
Děkujeme za váš zájem o výrobky SKF a o toto vydání příručky Pole Position.

Doufáme, že ji využijete při zvyšování efektivity vaší dílny a při poskytování přidané hodnoty vašim zákazníkům.



Obsah

Úvod.....	2	Analýza poruch.....	13-19
Výměna kolových ložisek a ložiskových jednotek.....	4	Ložisková jednotka 1 - demontáž.....	20
Sada- pohodlnost a zisk.....	5	Ložisková jednotka 1 - montáž.....	21
Vozidla s pohonem zadních kol.....	6	Kuželíková ložiska - demontáž.....	22
Vozidla s pohonem předních kol.....	7	Kuželíková ložiska - montáž.....	23
Všeobecná doporučení.....	8	Mazání.....	24-25
Typy, jak se vyhnout poruše ložiska.....	9-12	Časté dotazy.....	26-27
		Technologie SKF.....	28-29
		Další sady od SKF.....	30-31



Trust **Tillit**

Vertrouwen

Fiducia *Confiança*

Luottamus

D V R A

Výměna kolových ložisek a ložiskových jednotek

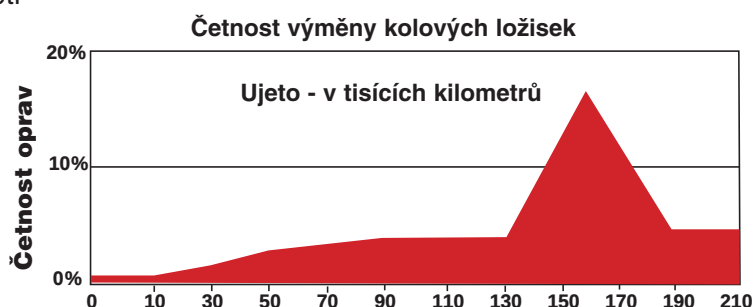
Je důležitá pro vaše zákazníky - a pro vaše podnikání.

V nejhorším případě představují opotřebovaná nebo poškozená ložiska do kol nebo kolové jednotky pro vaše zákazníky bezpečnostní riziko. V každém případě znamenají riziko neočekávané a nákladné poruchy na silnici.

Graf sestavený na základě údajů shromážděných při milionech výměn ložisek ukazuje počet kilometrů, po jejichž ujetí potřebují vozidla s největší pravděpodobností vyměnit kolová ložiska - je to mezi 130.000 a 190.000 kilometry.

Je tedy lepší vyměnit kolová ložiska nebo kolové jednotky ještě dříve, než k poruše dojde.

Ale jak zjistíte, kdy ten okamžik nastane?



Společnost SKF však s ohledem na maximální bezpečnost

a spolehlivost doporučuje, abyste zkontrolovali kolová ložiska při každé výměně brzd, bez ohledu na stáří vozidla. A buďte vždy všímaví k prvním varovným příznakům opotřebení ložisek - včetně jakéhokoliv třecího hluku při otáčení kola nebo neobvykle pomalého otáčení zavěšeného montážního celku kola.

POZNÁMKA:

Vždy vyměňujte ložiska nebo kolové jednotky na obou kolech

Obě kola totiž ujela stejný počet kilometrů a byla vystavena stejnému opotřebení a stavu vozovky. Takový postup vám pomůže zajistit bezpečnost automobilu vašeho zákazníka - a vyhnout se nákladným opakovaným opravám.

Nejširší sortiment ložisek: 95% pokrytí!

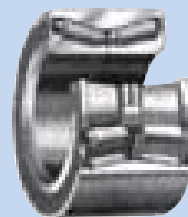
Protože výrobky SKF pokrývají více než 95% trhu, snadno najdete přesně to kolové ložisko, které je zapotřebí, a to v podstatě pro jakékoliv vozidlo. Koneckonců, ložiska SKF patří k originálnímu vybavení většiny automobilů, které stojí ve vašem autoservisu.

*Jednořadé
kuželíkové
ložisko*



*najdete ve vozech:
Volkswagen 1200-1600
Caddy, Golf,
Passat, Polo*

*Dvouřadé
kuželíkové
ložisko*



*najdete ve vozech:
Peugeot 106,
205, 206, 306, 309*

*Jednořadé
kulíkové
ložisko*



*najdete ve vozech:
Volkswagen
Transporter*

Sady znamenají pohodlí a zisk

SKF sady kolových ložisek zcela odstraňují problémy s objednáváním a skladováním, vyplývající hlavně z počtu jednotlivých součástek a jejich čísel.

Každá sada zpravidla obsahuje všechny součástky potřebné pro správnou výměnu ložisek na jednom kole, včetně olejových těsnění, závlaček, distančních podložek a matic. Obsah každé sady je jasně uveden na etiketě.

Díky sadám ušetříte čas i peníze, protože nemusíte vyhledávat správné součástky ani ztrácet drahocenný čas čekáním na zapomenuté části.

Následující graf ukazuje, že když se vezmou do úvahy celkové náklady na montáž, stojí značková ložiska SKF jen o málo více (asi 4-5%) než jiné sady.

Vyšší kvalita pro zákazníky - Vyšší zisky pro Vás

SKF	<i>Náklady na součástky*</i>	<i>Náklady na práci</i>	<i>Zisk servisu</i>
Konkurence	<i>Náklady na součástky*</i>	<i>Náklady na práci</i>	<i>Zisk servisu</i>

*Na základě tržních cen sad kolových ložisek od SKF a konkurence.

Vybudování důvěry se zákazníkem je základ dobrého obchodu

Všechny složky jsou stejné, celkové náklady na použití sad SKF tvoří pouze o 4-5% z ceny celé zakázky. Rozdíl spočívá v nejvyšší kvalitě výměny, spokojenosti zákazníka a v zisku, který je stejný nebo větší než při použití konkurenční sad.

Dvouřadé kuličkové ložisko



*najdete ve vozech:
Ford Transit*

Jednořadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stylem



*najdete ve vozech:
Rover Metro,
111, 114*

Ložisková jednotka 1: Dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stylem



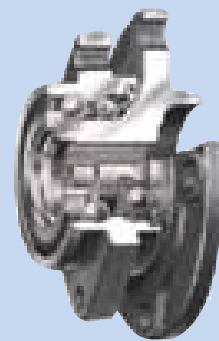
*najdete ve vozech:
Opel Ascona, Astra,
Kadett, Vectra*

Inteligentní ložisková jednotka 2: Dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stylem



*najdete ve vozech:
Nissan Primera*

Ložisková jednotka 3: Dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stylem



*najdete ve vozech:
Ford Mondeo*

Vozidla s pohonem zadních kol

TIP

Když vyměňujete ložiska na předním kole, vyměňte je obě, ačkoliv se závada možná projevila jen na jednom z nich. Proč? Protože příčina poruchy jednoho ložiska pravděpodobně působí i na druhé.

Většina výrobců doporučuje u vozidel s pohonem zadních kol mazání ložiska na předních kolech po 38.000 kilometrech.

Často se ale stává, že se ložiska nemazou až do výměny brzd - což znamená, že ložiska v porovnání s doporučenou dobou pracují bez domazání téměř dvakrát tak dlouho, než by měla.

Proto kdykoliv se vyměňují brzdy, je dobré zkontrolovat ložiska a vyměnit těsnění.

Ložiska a kolové jednotky na předních kolech

Nejrozšířenějším typem ložiska používaného na předních kolech vozidel se zadním pohonem kol je jednořadé kuželíkové ložisko.

Kuželíková ložiska se skládají ze dvou samostatných částí - z vnitřního kroužku spojeného s valivými elementy a klecí a vnějšího kroužku. Vnější kroužek je vyroben z tvrzené oceli, která poskytuje válečkům hladký povrch, po kterém se mohou pohybovat. Při použití na kolech se kuželíková ložiska obvykle používají v párech.



V některých případech se u automobilů s pohonem zadních kol používá jako ložisko předního kola ložisková jednotka. Jednou z výhod ložiskových jednotek je, že většina z nich je utěsněna a namazána na celou dobu životnosti.

Ložiska a kolové jednotky na zadních kolech

Ačkoliv jsou u starších modelů aut na zadních kolech běžná kuličková, kuželíková a válečková ložiska, stále častěji se



používají i ložiskové jednotky. Většina ložisek zadních kol pro vozidla se zadním pohonem jsou buďto utěsněná, namazaná na celou dobu životnosti nebo mazána mazivem v diferenciálu. Proto obvykle nemají předepsané konkrétní servisní intervaly. Servisní zásah je zapotřebí, když začne prosakovat těsnění nápravy a způsobí, že mazivo z diferenciálu znečistí brzdové obložení.

Vozidla s pohonem předních kol

Ložiska a kolové jednotky na předních kolech

Nejrozšířenějším typem uložení předního kola u vozidel s pohonem předních kol je nějaký typ kolové jednotky. Typická ložisková jednotka obsahuje kroužky, valivá tělesa a klec, to vše integrované do montážního celku s jednou nebo dvěma přírubami pro montáž. Obvykle jsou tyto náboje utěsněny na celou dobu životnosti. Když je náboj poškozen nebo vykazuje znaky opotřebení, je třeba vyměnit celou jednotku.

TIP

Měli byste zákazníka upozornit, že pravidelně plánované kontroly ložisek a pravidelné mazání jsou pro bezpečnost a spolehlivost automobilu důležité. Špatně udržovaná ložiska mohou ovlivnit provoz celého vozidla a mohou vést k nákladným opravám na cestách.

Ložiska a kolové jednotky na zadních kolech

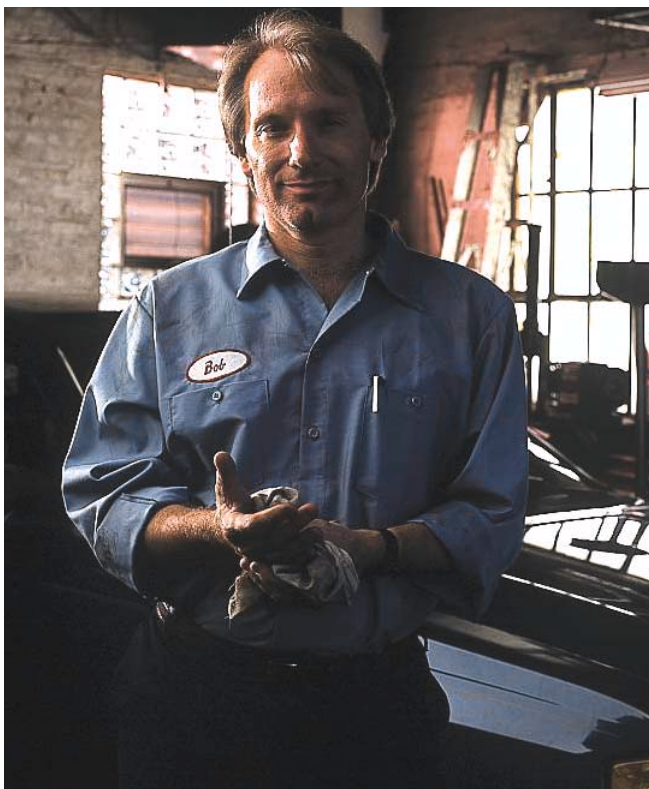
Na rozdíl od ložisek předních kol, která jsou vystavena zatížení způsobenému jízdou nebo zatáčením, jsou zadní kola na vozidlech s pohonem předních kol vystavena pouze radiálnímu zatížení. Proto se na zadních kolech dnešních vozidel s pohonem předních kol používá mnoho různých typů ložisek.

Na světě se v současné době používají tři typy ložiskových jednotek SKF. **Ložisková jednotka 1**, integrovaný náboj první generace, se skládá z dvouřadého kuličkového ložiska s kosoúhlým stykem.

Montáž v servisu je snadnější při použití **Ložiskové jednotky 2**, která je navíc opatřena montážní přírubou na vnějším kroužku. Jednotka se jednoduše nasune na čep kola a připevní se maticí.

Mnoho současných světových výrobců automobilů používá **Ložiskovou jednotku 3** v kombinaci s protiblokovacím brzdovým systémem (ABS). Tato verze ložiskové jednotky má vnitřní a vnější přírubu, která drží celou sestavu v potřebné poloze. Vnitřní příruba se přišroubuje na hnací nápravu a vnější příruba se spojuje s vnějším kroužkem

Všeobecná doporučení



Pokyny na pravé straně mohou pomoci vašemu servisu maximalizovat efektivitu práce při výměně ložisek - a vyhnout se některým typickým problémům.

Možná, že byste si mohli tuto stránku okopírovat a vyvěsit ji ve svém servisu jako informace pro vaše mechaniky.

- Pracujte s čistými nástroji v čistém prostředí.
- Vždy použijte správné mazivo. SKF doporučuje SKF VKG 1.
- Vždy zkontrolujte dosedací plochu pro břit těsnění. Musí být v dobrém stavu. Dokonce i nejmenší známka rzi poškodí těsnící břit a umožní proniknutí vody a případnou korozi.
- Nikdy neved'te údery kladivem přímo na ložisko. (Viz "tipy" na straně 10)
- Nesnažte se nastavovat vůli v ložiskových jednotkách. Jsou nastaveny ve výrobě se správným předpětím. Nicméně je třeba, abyste utáhli matici na správné předpětí tak, jak je uvedeno v dílenské příručce.
- Nesnažte se nastavovat vůli v "seřizovaných" uloženích. Tato ložiska jsou vyrobena tak, aby ložisko získalo potřebnou vůli, když je zajišťovací matice utažena na utahovací moment uvedený v dílenské příručce vozidla.
- Při výměně kolových ložisek vždy zkontrolujte stav tělesa i hřídele kola. Dokonce i nepatrné opotřebení způsobí nesouosost, která bude mít brzy za následek poruchu.
- Nikdy ložiskovou jednotku před montáží nerozebírejte. Poškodíte oběžné dráhy a těsnění a ložisko se zničí. U jednotky pak dojde předčasně k poruše.
- Nesnažte se pohybovat s těsněním na ložiskové jednotce nebo ho nějak nastavovat. Těsnění se tím poškodí a do uložení bude pronikat voda, což povede ke korozi a předčasné poruše.

Jak se vyhnout poruše ložiska

Jak se vyhnout běžným chybám.

Na následujících třech stránkách společnost SKF shrnuje příklady nejběžnějších situací, kdy se s ložisky nezachází správným způsobem. Uvidíte na nich, že je snadné udělat chybu, pokud nedodržíte stanovené postupy nebo nemáte správné pracovní návyky.

Zacházejte s ložisky opatrně.

Přestože ložiska mají robustní konstrukci a na pohled vypadají bytelně, jedná se ve skutečnosti o velmi citlivé strojní součástky. Vždy je nutné zacházet s nimi s nejvyšší opatrností. Dokonce i malá neopatrnost při převozu, skladování nebo montáži může poškodit vnitřní geometrii ložiska, což bude mít za následek předčasnou poruchu ložiska a možné poškození dalších souvisejících součástí.

Špína je zhoubná.

První věc, kterou je třeba mít na zřeteli při práci s ložisky, je maximální čistota pracoviště. I docela malinké částičky nečistoty nebo smítka, která do ložiska vniknou, ho zevnitř poškodí a nevyhnutelně zkrátí jeho životnost. Porucha ložiska může způsobit velkou škodu na vozidle, vyvolat nespokojenost zákazníka - a to nemluvíme o obchodních ztrátách.

Správné nástroje.

Druhou věcí, kterou je třeba mít na zřeteli, je typ nástrojů používaných při demontáži a montáži ložisek. Vhodné nástroje mohou být jednou z vašich nejlepších investic, protože vám umožní pracovat lépe a rychleji.

Montážní postupy.

Třetí důležitou oblastí je dodržování správných montážních postupů. Vždy nahlédněte do dílenských příruček výrobce automobilu. Zejména nesprávným rozložením montážní síly na části ložiska může dojít k vtiskům do oběžných drah, které pak vedou k brzké poruše ložiska. Pokud se ložisko nebo těsnění při montáži jakýmkoliv způsobem poškodí, nenechá na sebe porucha nikdy dlouho čekat.



Váš zákazník uslyší hluk z ložiska už po krátké době provozu na silnici. Přinejmenším to znamená nespokojeného zákazníka a možná také nutnost provést práci znovu a na vaše náklady.

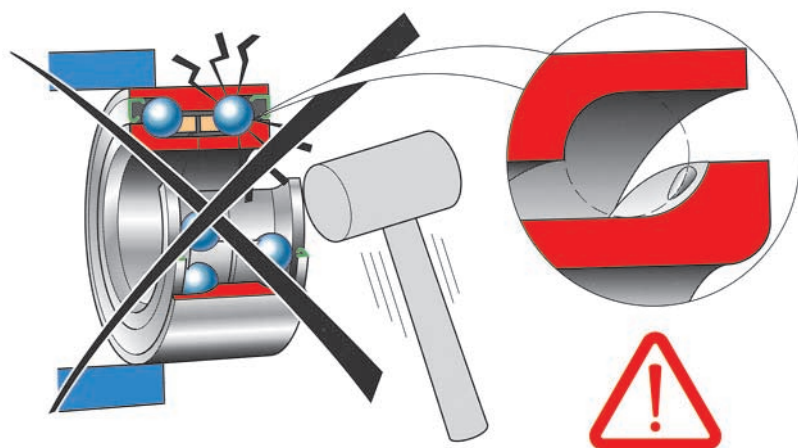
Ložiskové jednotky s ABS.

Ložisková jednotka 1. generace s integrovaným magnetickým kroužkem a těsněním musí být nasazena do správné polohy a správným směrem podle pokynů výrobce automobilu.

Všechna ložiska s ABS.

Všechna ložiska s magnetickými kroužky by se měla vybalovat z původního balení až bezprostředně před montáží. Tato ložiska jsou velmi citlivá na jakákoliv magnetická pole. Ukládejte je mimo dosah magnetů, které se používají v elektrických motorech nebo elektrických nástrojích. Když ložiska s ABS montujete, ověřte jejich funkci na silnici - podívejte se na kontrolku ABS na přístrojové desce.

Jak se vyhnout poruše ložiska



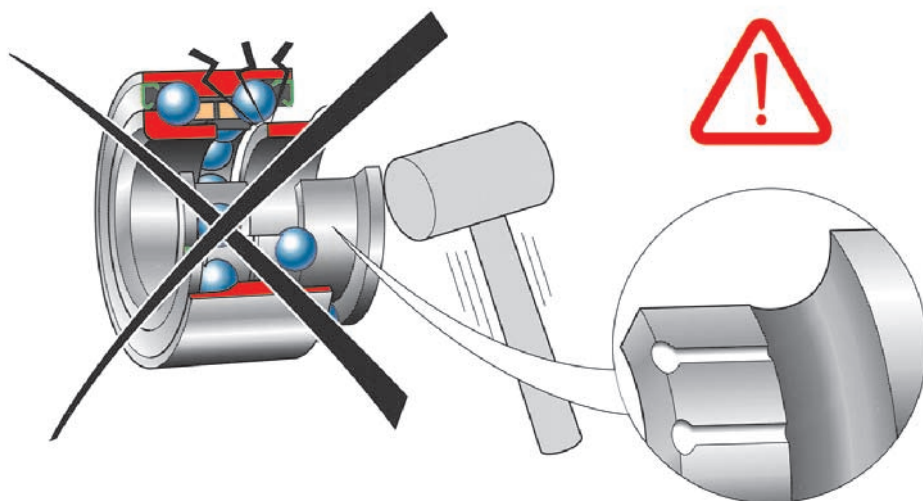
Obr. 1

Nikdy nevedte montážní sílu přes valivá tělesa.

Nechtějte po ložisku, aby vydrželo těžké rány kladivem.

Poškodí se oběžné dráhy, což bude mít za následek zkrácenou životnost ložiska.

Nikdy nepoužívejte ostré nástroje jako šroubováky. Vždy existuje riziko, že šroubovák nebo jakýkoliv jiný nástroj podklouzne a poškodí těsnění, což bude mít za následek únik maziva.



Obr. 2

Nikdy z ložiskové jednotky nesnímejte vnitřní kroužek. Tyto jednotky jsou utěsněny na celou dobu životnosti. Pokud se vnitřní kroužek jednou odstraní, není již možné vrátit ho na původní místo, aniž by se poškodily oběžné dráhy a těsnění. Bude třeba použít nové ložisko.

Jak se vyhnout poruše ložiska

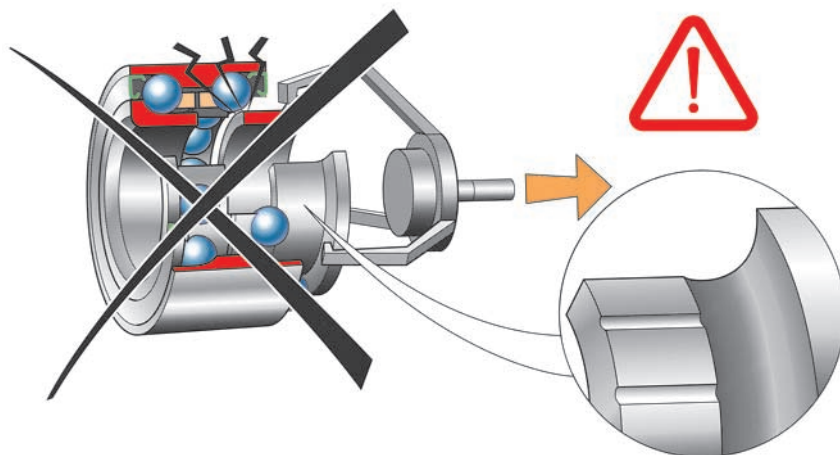
Obr. 3

Když se ložisková jednotka montuje na nápravu, je třeba věnovat maximální péči tomu, aby se žádný z vnitřních kroužků neposunul, nebo aby dokonce nevypadl. Jakmile k tomu dojde, není už možné ložisko znovu použít, protože se poškodily jak oběžné dráhy, tak i těsnění.

Při utahování matice se nesnažte vrátit vnitřní kroužek silou zpět. Ložisko již bylo poškozeno, ztratili byste jen čas. Musíte použít nové ložisko.

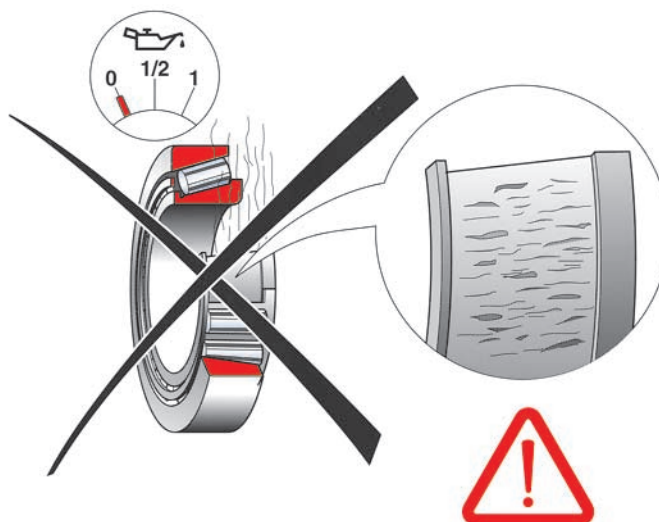
Ložiskové jednotky 2. generace se dodávají s bílou umělohmotnou částí, která udržuje vnitřní kroužky na místě při přepravě. Při odstraňování této plastické části buďte velmi opatrní.

Vytlačte ji palci a držte při tom ložiskovou jednotku v rukách za přírubu. Když se náboj montuje, má tlak směřovat do středu vozidla. Pokud se na vnitřní kroužek tlačí v jiném směru vzhledem ke kolu, může vypadnout. Pokud se to stane, ložisko se poškodí (viz výše) a brzy selže celá jednotka.

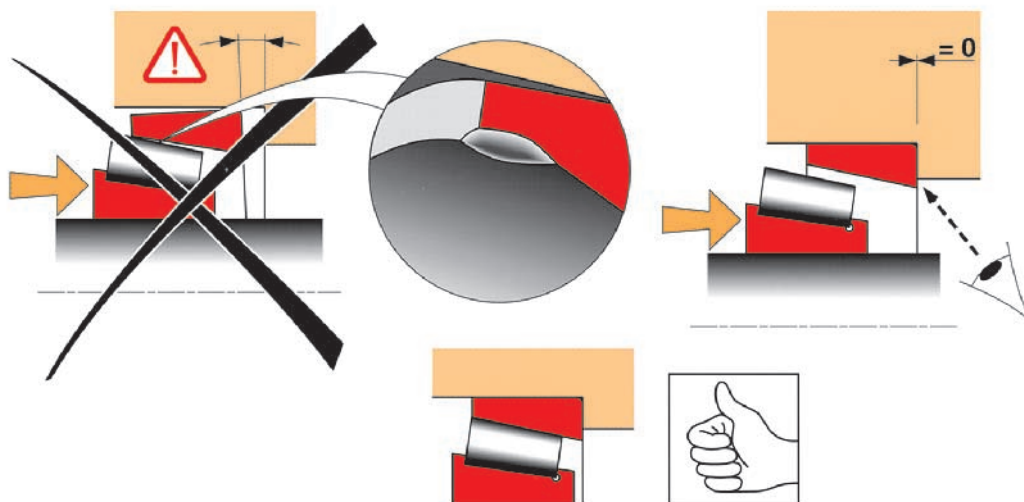


Obr. 4

Nezapomeňte při montáži namazat kuželíky. Pokud tak neučiníte, dostanou se valivá tělesa do styku s oběžnými drahami, vzroste tření a zkrátí se životnost ložisek. Oběžné dráhy budou vykazovat známky vážného poškození již po krátké době provozu. Používejte výhradně maziva doporučená SKF. Ujistěte se, že používané mazivo není znečištěno. I sebemenší částice nečistoty v mazivu zkrátí životnost ložiska.



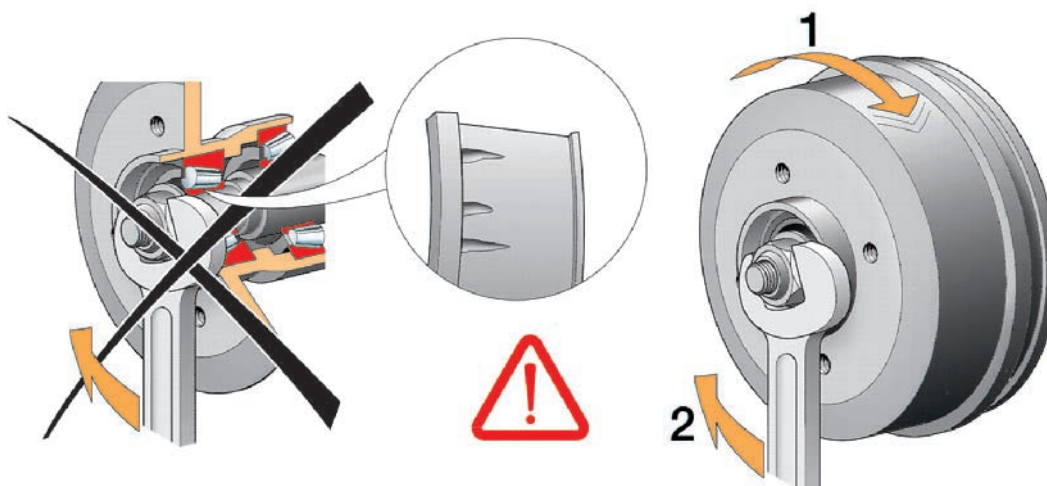
Jak se vyhnout poruše ložiska



Obr. 5

Vždy zkontrolujte, zda jsou v tělese správně umístěny kroužky ložisek. Dokonce i docela malá částice, která dovnitř pronikne například při demontáži, může způsobit nesouosost ložiska. Ložisko pak bude mít nesprávnou zátěžovou oblast, což brzy způsobí poruchu.

Poškozené klece, válečky a také stopy nesprávné dráhy viditelné v oběžných drahách naznačují, že ložisko je nesouosé. Pamatujte, že i malá nesouosost povede brzy k poruše. Pokud není v dobrém stavu těleso, je ztrátou času vyměňovat pouze ložiska.



Obr. 6

Při utahování náboje a nastavování vůle nezapomeňte ložiskem otáčet. Pokud tak neučiníte, vytvoří válečky do oběžných drah rýhy. Ložiska začnou vydávat hluk a sníží se životnost celé sestavy. Montážní utahovací moment pro utažení náboje se liší podle typu vozidla. Vždy nahlédněte do dílenské příručky.

Analýza poruch

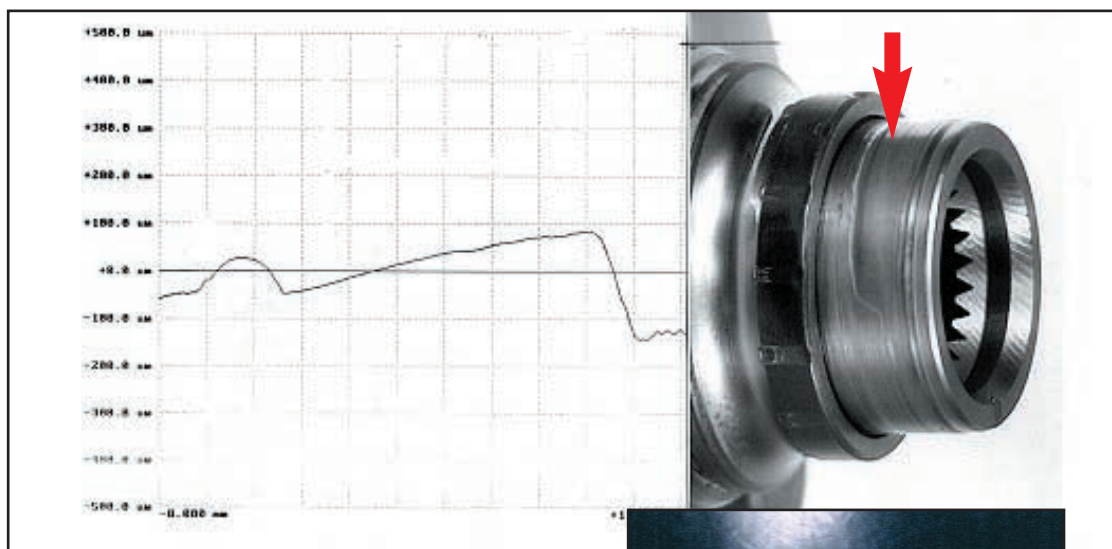
Studiem kolových ložisek, u kterých došlo k předčasné poruše, se technici z SKF dozvěděli velmi mnoho o příčinách poruch ložisek a o tom, jak jim zabránit. Fotografie na následujících stranách mohou vám a vašim mechanikům pomoci poučit se z chyb jiných - a poradit vám, jak se můžete sami chybám vyhnout.

Pokud vaši zákazníci budou mít problémy s předčasnou poruchou ložiska, použijte tyto fotografie jako pomůcku při kontrole součástí a určování příčiny problému. Je to další cenná služba, kterou svým klientům můžete nabídnout.



Poškození při montáži, nesouosost ložiska a hřídele

Pokud při montáži vznikne nesouosost vnitřního kroužku vůči hřídeli, může dojít k trvalé deformaci ložisek i okolních součástí. Tyto deformace mohou ovlivnit provozní podmínky, vytvářet hluk a v pozdějším stadiu se může začít odlupovat materiál.



Fotografie vpravo zobrazuje trvalé deformace na hřídeli způsobené nesouosou montáží ložiska. Graf ukazuje profil hřídele.

POZNÁMKA: Ložisko by se nemělo používat opakovaně, pokud bylo namontováno nesouose (nebo na poškozený hřídel). Ve skutečnosti mohou být poškozena také valivá tělesa a jejich odvalování může zanechat otisky na oběžných drahách



Zvětšený snímek oběžné dráhy zobrazuje otisky poškozených kuliček.

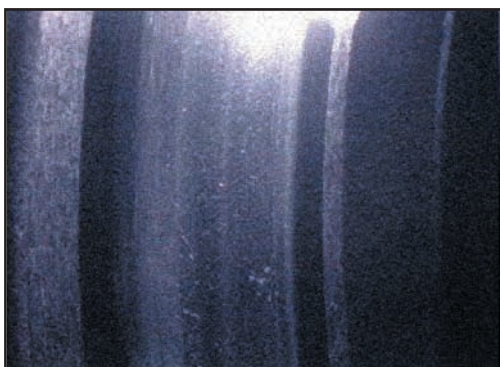
Nesprávné dotažení

Nadměrné sevření nutí valivá tělesa, aby pracovala s nadměrným předpětím. V takových provozních podmínkách může stoupnout teplota, což vede ke změně mazacích vlastností maziva a také k degeneraci povrchu oběžných drah. V pozdějším stadiu dochází k odlupování materiálu.



Široká barevná stopa dráhy, směřuje k osazení

Nedostatečné utažení umožňuje posouvání vnitřních kroužků a vede k tomu, že ložisko nepracuje s patřičným předpětím, ale naopak s vysokou axiální vůlí. V průběhu životnosti pak má vůle tendenci se zvětšovat. Důkazem jsou široké - a často zdvojené - stopy pohybu valivých těles na oběžných drahách ložiska.



Zvětšený snímek oběžné dráhy ukazuje dvojitou stopu dráhy.

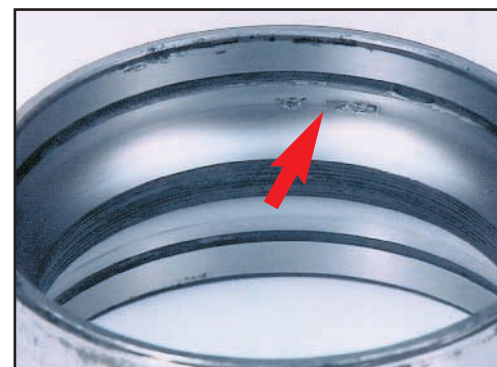


Na zvětšeném snímku oběžné dráhy je jasně patrná široká stopa dráhy valivých těles.

Navíc mohou vnitřní kroužky rotovat vzhledem k hřídeli, jak je vidět podle lesknoucích se míst na průměru díry.



Známky otáčení na vnitřním průměru vnitřního kroužku (lesknoucí se povrch).



Odlupování materiálu na vnějším kroužku.

Poškození závitu



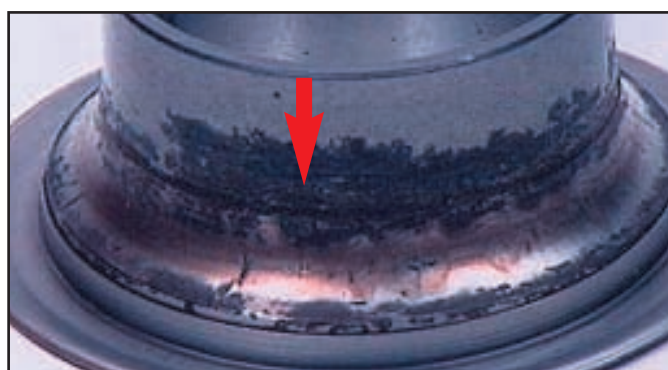
Nesouosost odstřikovacího kroužku



Nesouosost odstřikovacího kroužku na vnitřním kroužku.

Rázové zatížení těsnícího prvku má značný vliv na jeho funkci. Může vést k nedostatečnému styku mezi těsnícími břity a povrchem odstřikovacího kroužku, čímž se sníží těsnící schopnost. Za těchto podmínek může dovnitř pronikat voda a/nebo nečistoty (špína, prach).

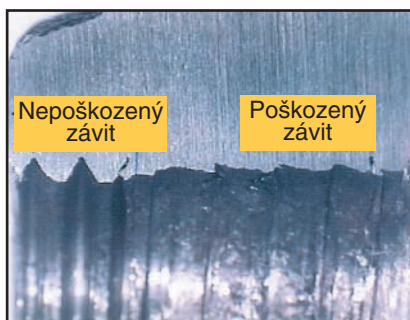
Proniknutí vody



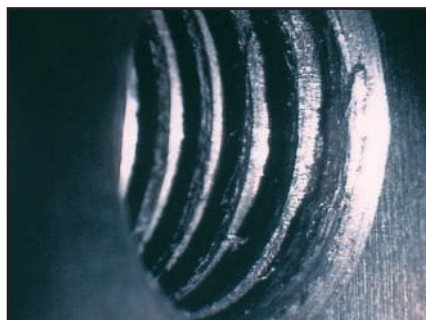
Vliv pronikání vody ukazuje fotografie oxidace na oběžné dráze.

K oxidaci dochází tam, kde se voda nebo korozivní prvky dostanou dovnitř ložiska v takovém množství, že mazivo již není schopné poskytnout ocelovým povrchům ochranu. Následkem tohoto procesu dochází k vytváření korozních jamek a nakonec odlupování povrchu, obzvláště v místech styku mezi kroužky a valivými tělesy.

Poškození závitu



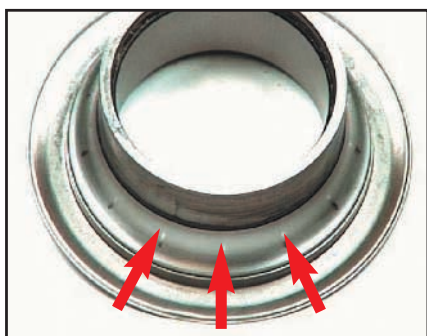
Část poškozeného závitu.



Pohled na poškozenou díru se závitem.

K poškození závitu dochází u ložisek s přírubami (HBU2 & HBU 3), když při utahování nebo povolování nastane nesouosost mezi maticí a osou díry.

Trvalá deformace



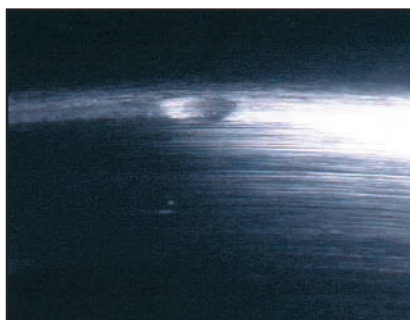
Trvalá deformace na oběžné dráze ložiska

K trvalé deformaci dochází vždy při překročení meze pružnosti materiálu. Přetížení statickým nebo rázovým zatížením vede k trvalé deformaci a ke vzniku povrchových prohlubní na oběžných drahách ložiska ve vzdálenostech odpovídajících vzdálenosti valivých těles. Takové trvalé deformace oběžné dráhy ve vzdálenostech odpovídajících rozteči valivých těles mohou vést v pozdějším stadiu k odlupování .



Zvětšený snímek promáčknutí na jedné kuličce.

Oběžné dráhy a valivá tělesa se mohou promáčkнуть, pokud se montážní síla aplikuje na nesprávný kroužek a přenesse se na valivá tělesa. Přetížení může také nastat následkem nadměrného předpětí, v tom případě se poškodí nejen kuličky, ale dokonce i další součásti.



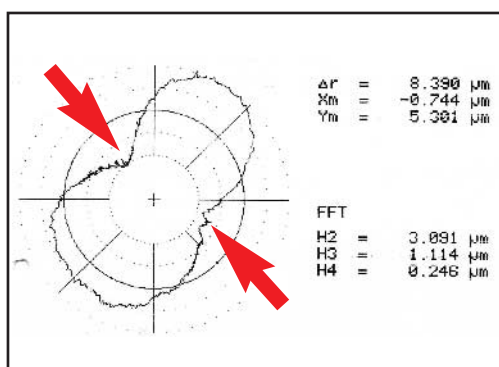
Zvětšený snímek oběžné dráhy: otisk následkem převalování poškozené kuličky

Otisky na oběžných drahách mohou být způsobeny převalováním poškozených valivých těles. V pozdějším stadiu se začíná odlupovat materiál.

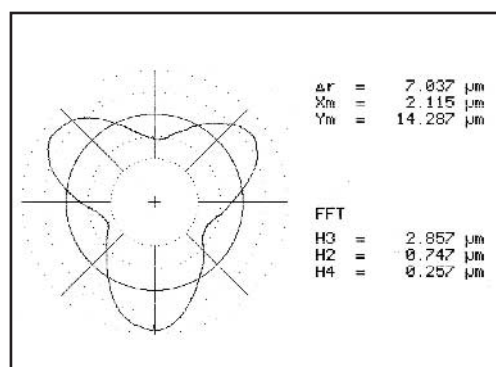
Kvalita souvisejících součástí

Oválnost/kuželovitost tělesa a vadný tvar hřídele

Pokud se vnější kroužek namontuje do vadného tělesa (oválného nebo kuželového), vytvoří se trvalé deformace, které způsobí poškození oběžných drah a v pozdějším stadiu mohou vést také k odlupování materiálu. Deformace jsou jasně patrné z měření kruhovitosti oběžné dráhy kroužku (viz obrázek níže). K odlupování dochází v místě, kde je efekt stisknutí součásti obklopující ložisko maximální a omezuje průměr oběžné dráhy na minimum.



Zde je znázorněn deformovaný tvar oběžné dráhy následkem montáže do vadného tělesa. Červené šipky ukazují dvě vybraná místa, odpovídající oblastem s minimálním průměrem.



Zde je znázorněna deformace tvaru oběžné dráhy následkem vadného tvaru hřídele. Měření bylo provedeno s vnitřním kroužkem ponechaným na náboji.

Když se vnitřní kroužky namontují na vadný hřídel, může dojít k trvalým deformacím, které ovlivňují provozní podmínky.

Montáž na kuželovou hřídel může vést k těžkému poškození oběžných drah, protože nutí valivá tělesa valit se ve stanovené dráze, ale s vyšším tlakem v místě styku.



Známka toho, že oběžná dráha byla poškozena vibrací hřídele v díře vnitřního kroužku.



Zvětšený snímek oběžné dráhy vykazující známky poškození následkem vysokého tlaku v místě styku.

Problémy s těsněním kolových jednotek

Úkolem těsnění je udržet mazivo uvnitř ložiska a zabránit pronikání vody, prachu a nečistot, které mohou způsobit korozi a předčasnou poruchu ložiska.

Mírný únik maziva je přípustný - pomáhá chránit těsnicí bříty před vníkaním nežádoucích látek, např. nečistot.



Vzhled nového ložiska v souladu s technickými daty na výkrese.



Těsnění v šikmé poloze následkem nesprávného dosednutí při montáži do kloubu.



Těsnění následkem špatné montáže vyčnívá z vnitřního a vnějšího kroužku



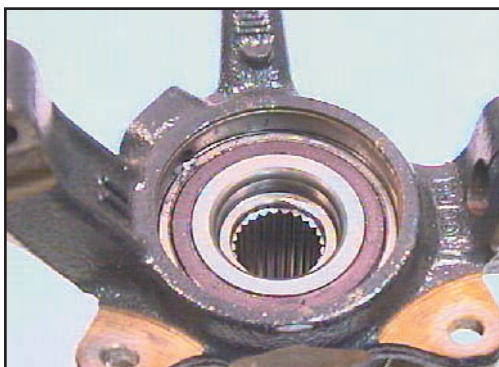
Detail obrázku vlevo zobrazuje únik plastického maziva.

Poškození nárazem

Všechna ložiska jsou citlivá na otřesy a nárazy. Při montáži ložiska byste nikdy neměli používat kladivo. SKF doporučuje použití pouze vhodných montážních nástrojů.

Pamatujte, že kolové ložisko je bezpečnostní prvek!

Také vždy před montáží ložiska do kloubu zkontrolujte, zda je styková plocha čistá a lehce namazaná.



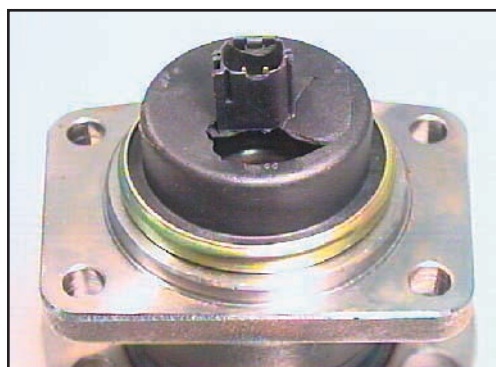
Nesprávná poloha odstřikovacího kroužku následkem nesprávné montáže na kloub a čep. Vždy zkontrolujte zarovnání vnitřního a vnějšího kroužku.



Detail ukazuje poškození čepu a neúplné dosednutí vnitřního kroužku na čep.



Poškozený kroužek ABS následkem vniknutí cizího předmětu



Poškozená ABS miska následkem nesprávné manipulace nebo nevhodné montáže.

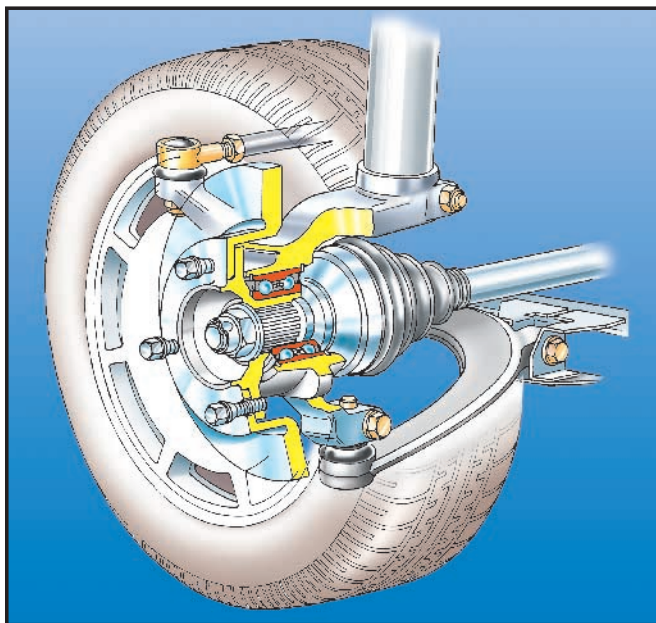
Kolové jednotky - pokyny k montáži

Montážní pokyny pro výměnu kolových ložisek v osobních vozidlech

Pro bezpečnost vozidel i pro fungování ložisek je nesmírně důležité, aby se při montáži nebo nastavování kolových ložisek do detailu postupovalo podle dílenské příručky pro daný typ vozidla.

Vzhledem k rozdílům v konstrukci automobilů jsou následující pokyny pouze všeobecné technické povahy.

Při výměně ložisek je nezbytné provádět montáž doporučeným způsobem, používat příslušné nástroje a dodržovat čistotu při manipulaci i instalaci všech součástí, obzvláště ložisek. Neotvírejte balení ložiska, dokud nejste připraveni k montáži. Ochranný prostředek proti rezivění ponechte při montáži v ložisku.

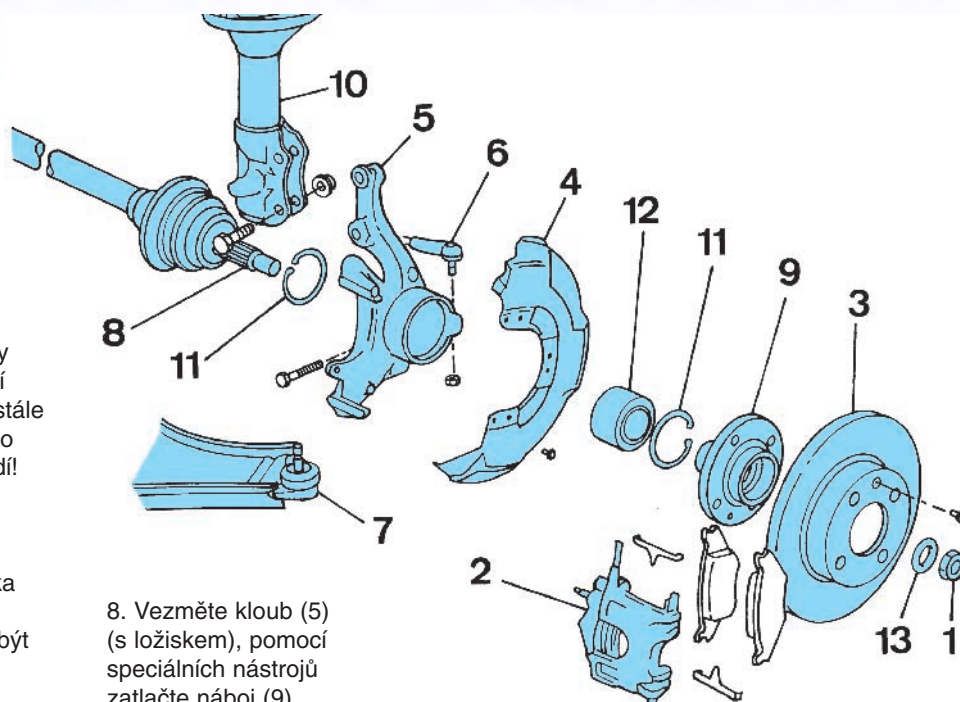


Dvouřadé kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem
- Ložisková jednotka 1 -

Demontáž

1. Podložte jedno kolo automobilu, abyste zabránili pohybu vozidla.
2. Povolte matici hnacího hřídele (1) a kolové šrouby nebo matice, kola by měla stát na zemi
3. Zvedněte auto a podepřete jej podpěrnými stolicemi (Pozor! Je nutné použít podpěrné stoličky, aby se předešlo riziku zranění osob). Odmontujte kolo.
4. Demontujte části brzdy a zavěste třmen (2) tak, aby nepřekážel, aniž byste při tom rozpili pružnou přírodní hadici.
5. Odstraňte brzdový kotouč. (3)
6. Odmontujte víko (4) (pokud ho dané vozidlo má).
7. Odšroubujte matici hnacího hřídele (1). (Některá auta mají šroub a vnitřní závit na hnacím hřídeli).
8. Oddělte kloub (5) od konce řídicí tyče (6), spusťte rameno nápravy (7) a příčný stabilizátor (pokud je připojen ke kloubu po vzpěře).
9. Otočte kloub (5) stranou, aby vám hnací hřídel (8) nebránil v přístupu k náboji (9). Ujistěte se při tom, že hnací hřídel zůstává ve své pozici v převodovce.
10. Odmontujte kloub (5) ze vzpěry (10)
11. Odmontujte těsnicí kroužek (pokud tam je).
12. Odmontujte rozpěrné kroužky (11) nebo jiné upevňovací prvky. Opěrné kroužky mohou být umístěny zevnitř v kloubu nebo zvnějšku na ložisku.
13. Vytlačte náboj (9) pomocí speciálních nástrojů nebo lisu a vhodného trnu.
14. Vyjměte vnitřní vodící plochy ložiska z náboje pomocí vnějšího ložiskového stahováku.
15. Znovu nasuňte vodící plochu vnitřního kroužku do ložiska a vytáhněte ložisko (12) z kloubu pomocí speciálního nástroje nebo lisu a vhodného trnu. (Pokud je kloub vybaven dvojitými rozpěrnými kroužky, je možné tuto operaci provést bez přemontování vnitřní vodící plochy - jednoduše aplikujte sílu na vnější kroužek!).

Montáž



1. Pozor! Obě poloviny vnitřního kroužku musí být v sestavě ložiska stále u sebe, jinak se ložisko nenapravitelně poškodí! Je-li sestava ložiska vybavena vnitřním plastickým pouzdem, (které v sestavě ložiska drží pohromadě dva vnitřní kroužky,) musí být vnitřní kroužky při stahování pouzdra podloženy.

2. Lehce namažte olejem vnitřní dosedací plochu kloubu (5).

3. Je-li ložisko neutěsněné a nenamazané, naplňte ho čistým kvalitním mazivem na bázi lithia, jako je např. SKF VKG 1.

4. Pokud je kloub vybaven dvěma vnitřními pojistnými kroužky, namontujte vnější pojistné kroužky.

5. Zatlačte nové ložisko (12) do kloubu (5) pomocí speciálního nástroje nebo lisu a vhodného trnu. Pozor! Síla musí působit přímo na vnější kroužek ložiska, jinak se ložisko vážně poškodí.

6. Navlečte druhý pojistný kroužek (má-li tam být).

7. Navlečte těsnicí kroužek (má-li tam být). Namažte těsnicí břit!

8. Vezměte kloub (5) (s ložiskem), pomocí speciálních nástrojů zatlačte náboj (9) do ložiska nebo podepřete ložisko na vnitřním kroužku a natlačte náboj do potřebné polohy v lisu. Pozor! Ložisko musí být při této operaci podepřeno na vnitřním kroužku, aby nedošlo k vážnému poškození ložiska.

9. Znovu namontujte kloub (5) na vzpěru (10) a utáhněte přichytné prvky příslušným utahovacím momentem.

10. Zatlačte vzpěru (10) zpět a nasuňte náboj (9) na hnací hřídel (8), použijte pouzdro k zatlačení na vnitřní kroužek ložiska, aby nedošlo k vytlačení poloviny vnějšího kroužku.

11. Připojte rameno nápravy (7), konec řídicí tyče (6) a příčný stabilizátor (pokud jste ho odpojili), a utáhněte jejich upevňovací prvky doporučeným utahovacím momentem.

12. Je-li třeba, vyměňte axiální podložku (13) a nasadte novou matici hnacího hřídele. Pokud v tomto stadiu matici utáhnete na plný utahovací moment, musí se pomocí páky umístěné na dva ze šroubů kola zabránit tomu, aby se náboj otáčel. Pozor! Nikdy nepovolujte nebo neutahujte matici hnacího hřídele (nebo šroub) pomocí brzdy! (Matice hnacího hřídele se na plný utahovací moment může dotáhnout také až tehdy, když kola vozidla stojí na zemi).

13. Znovu nasadte víko (má-li tam být).

14. Znovu nasadte brzdový kotouč a utáhněte šroub (nebo šrouby) doporučeným utahovacím momentem.

15. Znovu nasadte třmen brzdy a jiné části brzdy. Utáhněte upevňovací šroub požadovaným utahovacím momentem.

16. Znovu nasadte kolo a spustěte automobil dolů.

17. Utáhněte kolové matice (nebo šrouby). Utáhněte matice hnacího hřídele (nebo šrouby) doporučeným utahovacím momentem (pokud jste tak již neučinili) a zajistěte matici do drážky na hnacím hřídeli (je-li tam). Pamatujte prosím: Pro tento typ ložiska není třeba nastavovat vůli!

18. Odstraňte zárážky za koly.

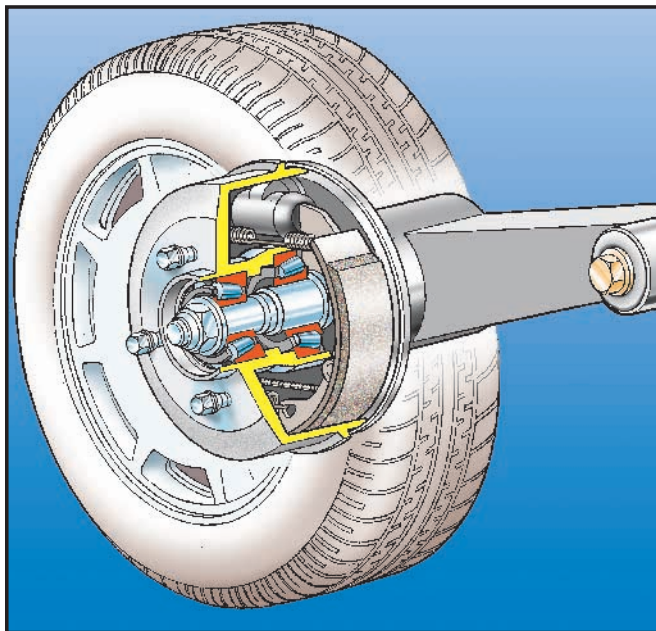
Kuželíková ložiska - pokyny pro montáž

Montážní pokyny pro výměnu kolových ložisek u osobních automobilů

Pro bezpečnost vozidel i pro fungování ložisek je nesmírně důležité, aby se při montáži nebo nastavování kolových ložisek do detailu postupovalo podle dílenské příručky pro daný typ vozidla.

Vzhledem k rozdílům v konstrukci automobilů jsou následující pokyny pouze všeobecné technické povahy.

Při výměně ložisek je nezbytné provádět montáž doporučeným způsobem, používat příslušné nástroje a dodržovat čistotu při manipulaci i instalaci všech součástí, obzvláště ložisek. Neotvírejte balení ložiska, dokud nejste připraveni k montáži. Ochranný prostředek proti rezivění ponechte při montáži v ložisku.

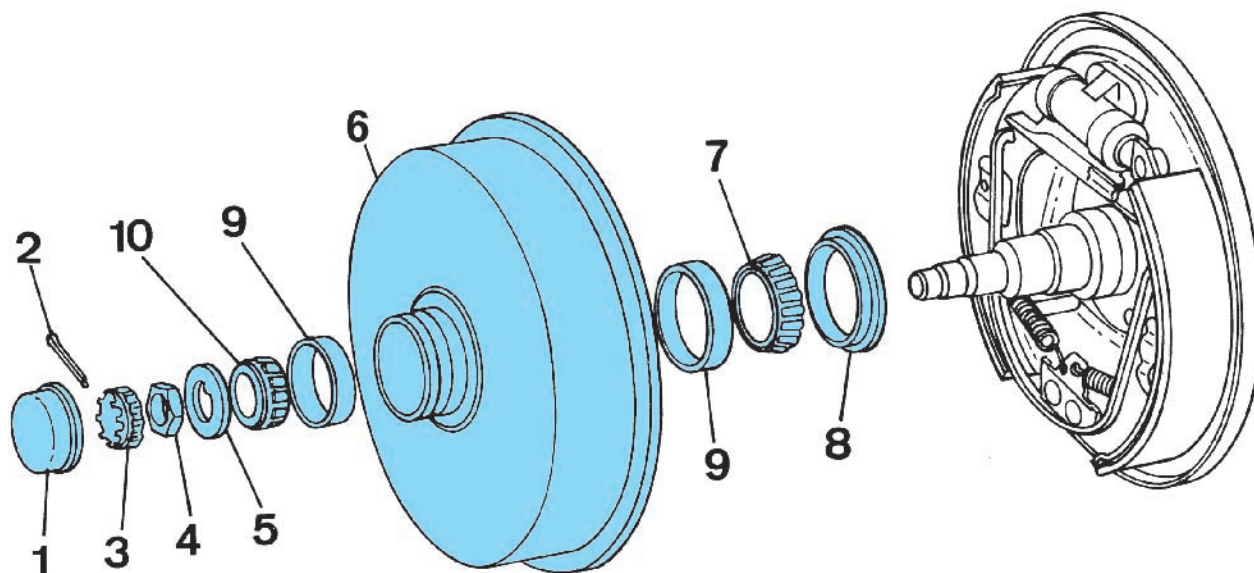


Jednořadá kuželíková ložiska (nastavitelná)

Demontáž

1. Podložte jedno kolo automobilu, abyste zabránili pohybu vozidla.
2. Povolte kolové matice (nebo šrouby), ještě když vozidlo stojí na zemi.
3. Vyzvedněte automobil a podepřete jej podpěrnými stolicemi (Pozor ! je nutné použít podpěrné stoličky, aby se předešlo riziku zranění osob).
4. Demontujte kolo.
5. Pokud je systém spojen s ruční brzdou, uvolněte ji.
6. Je-li kolo vybaveno kotoučovými brzdami, demontujte části brzdy a zavěste třmen tak, aby nepřekážel, aniž byste rozpojili pružnou přívodní hadici.
7. Odmontujte z krytu náboje kola (1) závlačku (nebo jiné upevňovací prvky) (2-3), matici (4) a přítlačnou podložku (5).
8. Demontujte buben (nebo kotouč) (6).
9. Demontujte vnitřní kroužek a válečkovou sestavu (7) vnitřního ložiska z hřídele.
10. Vyjměte těsnicí kroužek (8) z bubnu (nebo kotouče).
11. Vytlačte vnější kroužky (9) z bubnu (nebo kotouče).
12. Vyčistěte a odstraňte zbytky starého maziva a nečistoty z bubnu, hřídele a těsnicí protilehlé plochy.

Montáž



1. Naplňte prostor mezi dosedacími plochami v bubnu čistým kvalitním mazivem na bázi lithia, např. SKF VKG 1. Zlehka namažte dosedací plochy vnějších kroužků.

2. Zatlačte vnější kroužky ložiska (9) do příslušné polohy pomocí pouzdra (odpovídajícího vnějšímu průměru kroužků) a zatlačte nebo zaklepejte je nárazovou metodou. Pozor ! Dbejte na to, abyste nepoškodili vodicí plochy ložisek! Pozor na směr montáže ! Naneste na vodicí plochy mazivo.

3. Naplňte válečkovou sestavu a vnitřní kroužek vnitřního ložiska (7) mazivem a znovu je nasadte do bubnu.

Pozor ! Je životně důležité, aby pracovní prostředí i ložisko byly při montáži udržovány v čistotě. Částice nečistot zkracují životnost ložisek !

4. Zatlačte nový těsnicí kroužek (8) do jeho polohy pomocí vhodného pouzdra nebo gumové paličky. Namažte těsnicí břit (nebo bříty) těsnění.

5. Namontujte buben (nebo kotouč) (6) na hřídel.

6. Naplňte válečkovou sestavu vnějšího ložiska (10) mazivem a zatlačte ji do patřičné polohy na hřídeli.

7. Namontujte axiální podložku (5) a našroubujte matici (4).

8. Mírně přitáhněte pomocí maticového klíče, otáčejte při tom bubnem (nebo kotoučem) rukou.

9. Nastavte vůli ložisek. Uvolněte nebo utáhněte matici právě tak, aby bylo možné pohybovat axiální podložkou (5) v radiálním směru, když se na vnější průměr podložky (1) zatlačí šroubovákem (rukou).
10. Znovu nasadte prvky zajišťující matici (závlačky, pojistnou podložku, atd.) (2-3).

11. Znovu nasadte kryt náboje kola (1).

12. Pokud je náboj vybaven kotoučovými brzdami, nainstalujte části brzdy a utáhněte přichytné prvky doporučeným utahovacím momentem.

13. Napněte řídicí systém ruční brzdy (je-li třeba).

14. Znovu nasadte kolo a utáhněte matici (nebo šrouby). V této fázi ji neutahujte na plný utahovací moment !

15. Odstraňte podpěrné stolice a spusťte automobil dolů. Utáhněte kolové matice (nebo šrouby) doporučeným utahovacím momentem. Odstraňte zarážky kol.

Pohyblivé části potřebují mazání

Co má mazivo dělat ?



Oddělit povrchy ložisek

- vyloučit opotřebení
- snížit tření



Chránit těsnění

- před korozí
- před vnějšími nečistotami

K mazání valivých ložisek se nejčastěji používá plastické mazivo.

Definice maziva:

mazivo je "ZAHUŠTĚNÝ" olej



Představte si, že je to něco jako **houba**

Mazivo není:

- hustý olej
- tuhý olej (vosk)

Plastické mazivo je definováno jako "polotekutá až pevná disperze zahušťující látky v kapalině" (základním oleji). Zahušťovadla (mýdlová vlákna) fungují jako zásobníky oleje. Stejně jako houba nasáknutá vodou. Pokud se mokrá houba zmáčkne, vytéká z ní voda - houba "vypouští." I olej se může z maziva "vypouštět", pokud teplota hmoty v okolí ložiska stoupne.

Co je mazivo obsahuje?

Mazivo = Základní olej + Přísady* + Zahušťovadlo
(70-95%) (5-30%)



*Antioxidanty
Přísady na ochranu
proti rezivění
Ep a přísady proti opotřebení

Mazivo se skládá ze směsi až 90% minerálních olejů nebo syntetických olejů, ze zahušťovadla a přísad. U téměř 90% všech maziv je zahušťovadlem kovové, například lithiové, mýdlo.

Mazivo obsahuje různé přísady:

- ochranné protikoroziní příměsi
- antioxidanty, které mají oddálit rozpad základního oleje při vysokých teplotách
- EP - přísady pro mimořádně vysoký tlak: různé přísady včetně síry nebo chlóru, a sloučeniny fosforu

Pokyny pro mazání

Důležité vlastnosti maziva

Rozsah provozních teplot mazivo nepříznivě ovlivňuje:

Při vyšších teplotách mazivo měkne.

Při nízkých teplotách naopak obvykle špatně maže.

Viskozita základního oleje by měla být rovnováhou mezi:

Tloušťkou filmu a třením.

Konzistence ovlivňuje funkčnost:

Pokud je příliš nízká: únik maziva, nadměrné víření

Pokud je příliš vysoká: špatné mazání, klouzání válečků

Viskozita = odpor k tečení

Tloušťka filmu závisí na teplotě ložisek, rychlosti otáčení a zatížení.

Konzistence = stupeň tuhosti

Mazivo pro ložiska kol od společnosti SKF pracuje v rozmezí od -30° C (-22° F)

do + 140° C (285° F) a nárazově až do 220° C (428° F).

Utěsněná ložiska jsou namazána na celou dobu životnosti. Otevřená ložiska je třeba namazat při montáži.

Při montáži je vždy třeba namazat neutěsněná kolová ložiska.

Dodržujte, prosím, montážní pokyny a dílenskou příručku pro každý typ automobilu.

Mazivo VKG 1 společnosti SKF se doporučuje k mazání všech uložení v osobních vozidlech.



Často kladené dotazy

Je výměna kolového ložiska obtížná?

To záleží na konkrétním použití a typu použitého ložiska. Kolová ložiska jsou velmi citlivá a vyžadují, aby se za všech okolností používaly správné metody a příslušné nástroje. Součásti ložiska nesmí být při manipulaci nebo montáži poškozeny. Některá ložiska se montují neobyčejně silným natlačením, což vyžaduje speciální vybavení pro demontáž a montáž. Vždy dodržujte pokyny výrobce automobilu.

Používám kolová ložiska se dvěma vnitřními kroužky (ložiskovou jednotku). Co mám udělat, pokud se jeden z kroužků odmontuje nebo "se uvolní"?

Vnitřní kroužky u tohoto typu ložisek nikdy nedemontujte. Při demontáži se poškodí oběžné dráhy těsnění i kroužků. Montáž se musí provádět takovým způsobem, aby vnitřní kroužky nezměnily polohu. Demontované ložisko nemůže být znovu sestaveno bez dalšího zvýšení poškození. Je třeba namontovat nové ložisko.

Kolik maziva mám při mazání ložiska použít?

Celá řada ložisek se dodává utěsněná a namazaná na celou dobu životnosti. Jiná jsou otevřená a musí se mazat při montáži. Správné množství maziva se určuje obtížně; nejdůležitější však je, aby se pracovník ujistil, že je mazivem vyplněný vnitřek ložiska. Pokud se maziva použije příliš, vyloučí se potenciální přebytek při otáčení ložiska. Nezapomeňte na ostatní části, které potřebují

mazání. Podívejte se do montážních pokynů a doporučení výrobce automobilu.

Vždy používejte kvalitní mazivo: společnost SKF doporučuje SKF VKG 1.

Podle mých informací používám ložisko (ložiskovou jednotku) s vnitřním vybavením ABS. Jak je možné, že se na pohled neliší od ložisek bez ABS?

Ložisko je vybaveno magnetickým impulsním kroužkem, který je zabudován uvnitř těsnění. Impulsní kroužek nesmí být vystaven úderům a nárazům a nesmí přijít do styku s jinými magnetickými poli. Při montáži pečlivě dodržujte montážní pokyny a doporučení výrobce automobilu. Máte-li nějaké pochybnosti, obraťte se na svého dodavatele.

Proč není v sadě kolových ložisek zajišťovací matice?

Zajišťovací matice mají rozdílné konstrukce, protože se liší způsobem zajištění. V případech, kde není zajišťovací matice obsažena v sadě kolových ložisek, je možné znovu použít původní.

Jaký druh maziva bych měl na ložisko použít?

Správné mazivo zaručuje výrobku maximální životnost. Kolová ložiska kolová potřebují mazivo se speciálními vlastnostmi: SKF doporučuje SKF VKG 1.

Ložisko, které používám, je vybaveno magnetickým impulsním kroužkem pro ABS. Jak zjistím, na které straně

ložiska se impulsní kroužek nachází a jakým směrem mám ložisko natočit při montáži?

Chcete-li se ujistit, na které straně se impulsní kroužek nachází, přiblížte k ložisku z boku opatrně nějaký tenký, lehký předmět. Magnetismus ložiska bude předmět přitahovat. Ložisko namontujte s magnetickým impulsním kroužkem směřujícím dovnitř, proti snímači ABS. Pamatujte, že nesprávná montáž může negativně ovlivnit funkci brzdového systému. Nevystavujte magnetický impulsní kroužek úderům, nárazům a také se nesmí dostat do kontaktu s jinými magnetickými poli.

Jaký utahovací moment mám použít na zajišťovací matici při montáži?

Je téměř nemožné určit utahovací moment obecně. Mohou zde být velké rozdíly v závislosti na typu ložiska a tělesa. SKF doporučuje dodržovat utahovací moment doporučený výrobcem automobilu.

Těsnící kroužek v sadě kolového ložiska nevypadá úplně stejně jako u původně namontovaného ložiska. Proč?

Protože výrobky procházejí neustálým vývojem a zlepšováním, může se stát, že součástka vypadá trochu jinak než původní součástka. Buďte si jisti, že SKF schvaluje pouze taková těsnění, která jsou obdobná nebo lepší než původní.

Často kladené dotazy

Náhodou jsem upustil kolové ložisko na podlahu. Mohu ho přesto použít?

Ložiska jsou na úder a nárazy velmi citlivá. Pokud je ložisko nebo těsnění nějakým způsobem poškozené, zkracuje se životnost. Při výměně ložisek je velmi důležité čisté prostředí. Částice, které proniknou do ložiska, také zkrátí jeho životnost. Je velmi pravděpodobné, že pokud ložisko spadlo na podlahu (nebo pokud s ním bylo nakládáno podobně nešetrným způsobem), je vážně poškozené a mělo by se vyměnit.

Používám kolové ložisko se dvěma kuželíkovými ložisky. Proč bych měl vyplnit prostor mezi ložisky mazivem? Kolik maziva mám použít?

Tento prostor se mazivem plní proto, aby se ložiska chránilo před znečištěním. Množství maziva v namontovaném ložisku kola by mělo vyplňovat přibližně 50% prostoru. Společnost SKF doporučuje mazivo VKG 1.

Ložisko v sadě kolového ložiseka má ozubený věnec, který staré ložisko nemělo. Je to správné?

Ozubený věnec je součástí brzdových systémů aut s ABS. U některých modelů aut se toto ložisko také používá, ačkoliv není brzdový systém ABS součástí vybavení automobilu. V těchto případech nemá ozubený věnec žádnou zvláštní funkci.

Kolové ložisko vydává příšerné zvuky. Co se mohlo stát?

Za prvé je důležité určit, ze kterého místa hluk vychází. Je zde mnoho rotujících částí, které mohou být zdrojem poruchy, a hluk může způsobit i styk rotujících a nerotujících částí. Silný hluk v ložisku znamená, že bylo poškozeno a že by se mělo vyměnit. Kolová ložiska jsou za normálních podmínek schopná sloužit po celou dobu životnosti auta. Nenormální zatížení, úder při jízdě a také vliv ostatních součástí ovšem mohou způsobit, že dojde k poškození. Poškození se postupně zhoršuje a ložisko se dříve nebo později rozbije.

Co se stalo, když se po montáži kolo pohybuje velmi pomalu?

Zkontrolujte, zda nebyl zasažen brzdový systém vozidla. Pokud se u daného typu ložiska nastavuje vůle ložiska při nasazování, zkontrolujte, zda byl dodržen doporučený utahovací moment. Vždy dodržujte doporučení výrobce automobilu. Při nedostatečné vůli ložiska se kolo otáčí pomalu a provozní teplota ložiska stoupá, čímž se zkracuje životnost ložiska. Je-li to nutné, nastavte vůli znovu.

Na jedné straně ložiska vidím kuličky. Nemělo by tam být těsnění?

Ložiska kol jsou běžně utěsněna pouze na jedné straně. Ložisko je zcela chráněno jinými způsoby utěsnění v tělese. Zkontrolujte, že je ložisko naplněno mazivem. Pokud není, je třeba mazivo doplnit před montáží.

Na úplném konci náboje se nachází maznice. Proč jsem ji nenašel v sadě kolových ložisek?

U mnoha automobilů se maznice považují za opakovatelně použitelné. Pečlivě ji před montáží vyčistěte a naneste dovnitř vrstvu maziva.

Mohou být kroužky umístěné v drážkách vedle ložiska opakovaně použity?

Ne, tyto pojistné kroužky musí být při montáži nahrazeny novými, protože se při demontáži často vážně poškodí. Pojistné kroužky je třeba považovat za bezpečnostní prvky, protože pomáhají zajistit polohu ložiska.

U nového kolového ložiska s přírubou (Ložisková jednotka 2) je v otvoru bílý plastický kroužek. Odstraňuje se před montáží?

Umělohmotný kroužek slouží k tomu, aby při přepravě držel vnitřní kroužky ve správné poloze. Před montáží se odstraňuje. Opatrně jej vytlačte a držte přitom ložisko za přírubu. Pokud ložisko držíte tak, jak bude umístěno po montáži, měl by tlak směřovat směrem do auta. Potom namontujte ložisko správným způsobem, aby se vnitřní kroužky neposunuly.

Ložiskové jednotky pro automobily dneška

Vaši zákazníci chtějí vědět, že do jejich automobilů montujete jen ty nejlepší a nejbezpečnější součástky. V případě SKF si mohou být jistí.

Společnost SKF se stala průkopníkem technologie pro kola, když uvedla na trh svou první generaci integrované automobilové ložiskové jednotky. A po první generaci následovala druhá a třetí.

Zavedli jsme "inteligentní" ložiskové jednotky se zabudovanými elektronickými snímači - včetně těch, které se v současnosti používají v ABS, k regulaci přenosu tažné síly mezi kolem a vozovkou a v navigačních systémech.

SKF dodala miliony integrovaných nábojů a snímačů výrobcům automobilů po celém světě a v těsné spolupráci s předními výrobci automobilů pracuje na neustálém zlepšování výkonu, efektivity a spolehlivosti.



Oficiální dodavatel ložisek týmu Ferrari pro závody F1



Technologie "drive-by-wire" pro zítřek

Společnost SKF s dalšími předními firmami pracuje na vývoji automobilu budoucnosti.

Nedávno se automobilovému světu na největších autosalonech představila převratná koncepce automobilu budoucnosti společností SKF a BERTONE.



Nazývá se FILO (podle italského slova "wire", drát) a k řízení, akceleraci, brždění, řazení i ovládání spojky využívá mechatroniku - mechanická zařízení s inteligentním elektronickým ovládáním. To vše v jediné unikátní jednotce, která určuje nový směr vývoje ovládacích prvků pro řidiče.

Automobilové vývojové středisko SKF na základě zkušeností z leteckého a kosmického segmentu společnosti SKF pomáhá při vývoji nové generace bezpečnějších, inteligentnějších a ekologičtějších automobilů pro vaše zákazníky.



V automobilu FILO díky technologii "drive-by-wire" chybí sloupek volantu a pedály na podlaze. Byly nahrazeny novátorskou jednotkou, která se podobá ovládacím jednotkám moderních letadel.

Společnost SKF a tým Ferrari spojuje nejdéle trvající dodavatelský vztah v historii závodů Formule 1. Déle než 50 let výrobky společnosti SKF i její odborné znalosti napomáhají tomu, že tým Ferrari na závodech F1 budí takový respekt. Letošní model Ferrari obsahuje více než 150 součástí od SKF! Ložiska SKF a jiné součástky tedy do vozidel svých zákazníků můžete montovat s naprostou důvěrou.



95% pokrytí modelů

100% spokojenost zákazníků

Aby společnost SKF pomohla vašemu servisu pracovat efektivněji a se ziskem, nabízí široký sortiment náhradních dílů pro automobily. Součásti ve všech sadách SKF splňují nebo překračující technické parametry původního vybavení. Každá sada obsahuje všechny součástky, které k výměně potřebujete. Zeptejte se svého dodavatele výrobků SKF, zda má k dispozici následující součástky:

- **Vodní čerpadla SKF Aquamax**
- **Sady zavěšení kola Mc Pherson**
- **Sady kolových ložisek**
- **Spojková ložiska**
- **Sady klínových řemenů**
- **Sady rozvodových řemenů**
- **Měřič napnutí řemenů SKF Tensi-Check**
- **Rozvodové kladky**







Více než 80 milionů automobilů a lehkých nákladních vozidel v Evropě jezdí s kolovými ložisky značky SKF - to je více než mají všechny ostatní značky dohromady.