

Analýza poškození kuželových valivých ložisek

Nejčastější typy poškození ložisek, které mohou vést ke zkrácení životnosti ložiska nebo aplikace jsou často způsobeny:

- nevhodnými údržbářskými postupy
- nesprávným ustavením
- nesprávnými postupy instalace a nastavení
- nedostatečným mazáním

Následující text a obrázky poskytují rychlou referenci obecných příčin poškození ložisek.

Nedostatečné mazání



Rýhy na hranách válečků – kontakt kov-kov od přerušování mazacího filmu.



Deformace čela větší strany kužele – tok kovu z nadměrné produkce tepla.



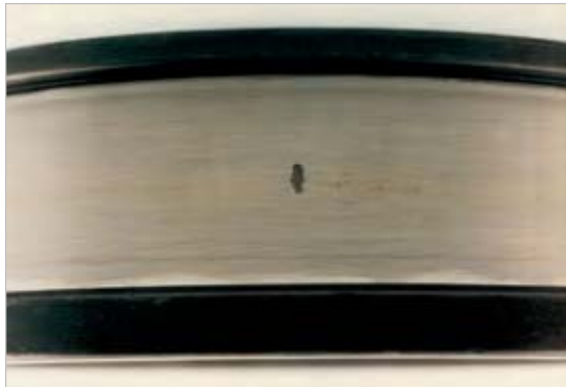
Totální zadření ložiska – vzpříčení válečků, skluz bočních stran a zadření ložiska.



Rýhování čela kužele – „sváření“ a tepelné poškození od kontaktu kov-kov.

**** Nadměrné předpětí může způsobit obdobné poškození jako nedostatečné mazání.***

Únavové drolení



Původ vměšků – drolení od oxidů nebo jiných tvrdých vměšků v ložiskové oceli.



Geometrická koncentrace napětí – drolení od neustavení, průhybu nebo velkého zatížení.



Počátek bodu na povrchu – drobení od úlomků nebo nerovnosti povrchu přesahující tloušťku mazacího filmu.

Cizí materiál



Abrazivní opotřebení – znečištění malými částicemi opotřebení.

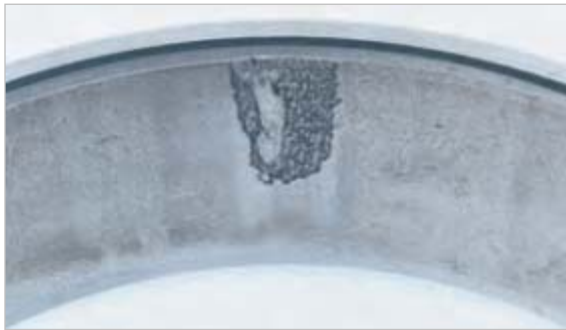


Otlačení – úlomky z jiných únavou poškozených částí, nedostatečné těsnění nebo slabá údržba.



Žlábky – znečištění velkými úlomky vtlačených do měkkého materiálu klece.

Poškozený povrch dráhy kroužku



Místní odlupování na dráze kroužku od zvýšení napětí vytvořeným v bodě dělicí roviny ložiskového domku.



Poškození klece



Deformace klece – nesprávně nainstalováno nebo osazeno ložisko.



Zablokování a vzpříčení válečků – kroužek klece stlačen během instalace nebo přesahem během provozu.

Koroze / leptání



Leptání – rezavění s pittingy a korozí od působení vlhkosti / vody.



Napuštění – povrch zbarven nevýraznou korozí od působení vlhkosti.



Čárové vydrolení – dle rozmístnění válečků od ložiska provozovaném po poškození leptáním.

Nesprávné nasazení



Poškození vnitřního kužele – prasklý kroužek od nekruhového hřídele nebo příliš velkého průměru hřídele.



Protáčení kroužku – volný kroužek v náboji kola.

Nesouosost



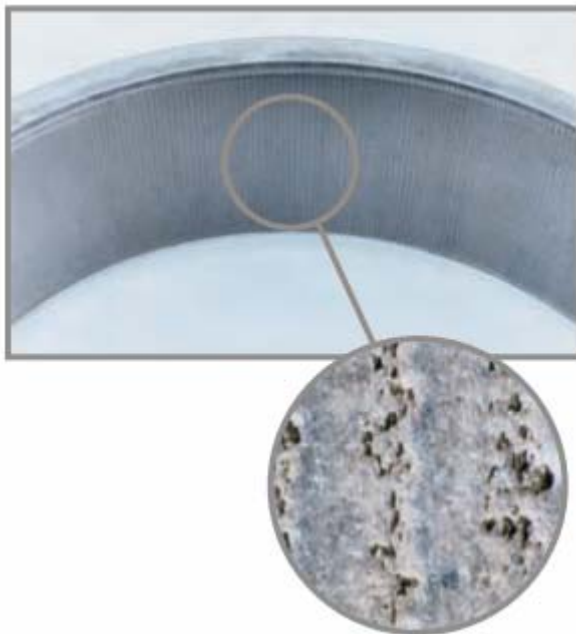
Špatná dráha válečků způsobena odchylkou, nesprávným obráběním nebo opotřebením dosedacích ploch ložiska.



Elektrický proud



Pittingy od elektrického oblouku – malé spáleniny vytvořené nesprávným elektrickým uzemněním v čase když je ložisko zastaveno.



Drážkování – série malých axiálních spálenin způsobených průchodem elektrického proudu během rotace ložiska.

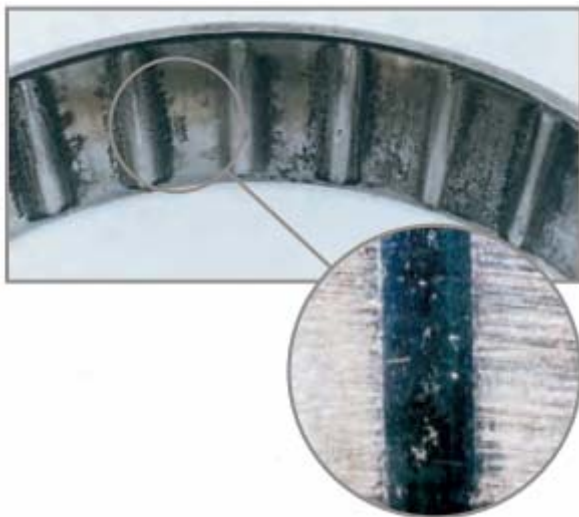
Odlupování



Mikro-drolení v důsledku tenkého mazacího filmu od vysokého zatížení / nízkých otáček nebo nadměrných teplot.

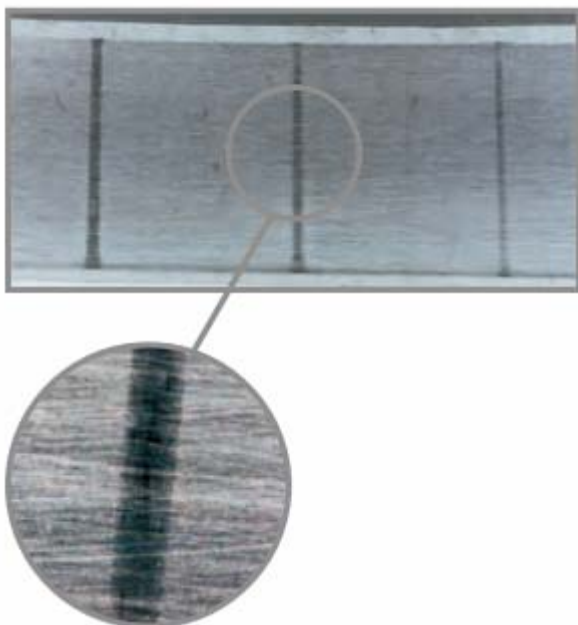


Falešné vytvrzení



Opotřebení způsobeno vibracemi nebo relativním axiálním pohybem mezi válečky a dráhami.

Pravé vytvrzení



Poškození od otřesu nebo nárazu.

Poškození manipulací



Vruby v místech válečků – vyvýšený kov v dráhách od kontaktu s hranami válečků.



Vruby / zářezy na válečcích – hrubé zacházení nebo poškození při instalaci.



Zářezy na čele kroužku – stopy od tvrzeného narážeče.

Nadměrné předpětí nebo přetížení



Rychlé a hluboké drobení způsobeno neobvykle vysokým pnutím. Drobení po celé dráze způsobují velká zatížení, která stenčují mazací film a mohou zvyšovat teploty.



Nadměrná axiální vůle



Zoubkování – nerovnoměrně rozmístněné opotřebení způsobené nadměrnou axiální vůlí.



Opotřebení kapes klece – silný kontakt mezi povrchy válečků a kapes klece způsobený provozem příliš volného ložiska.

UPOZORNĚNÍ!

Nikdy neotáčejte ložisko pomocí stlačeného vzduchu. Síla stlačeného vzduchu může způsobit pohyb válečků velkou rychlostí a vzniká riziko vážného zranění.

Kritická je správná údržba ložisek a manipulační postupy. Nedodržení instalačních instrukcí a používání správného mazání může způsobit poruchu zařízení a riziko vážného zranění.

Když se k sundávání ložiska používá kladivo a tyč z měkké oceli, mohou se uvolňovat malé úlomky z kladiva, tyče nebo ložiska, s rychlostí která vytváří riziko vážného zranění, včetně poškození vašich očí.