

Klasyfikacja rodzajów uszkodzeń i trybów awarii łożysk zgodnie z normą ISO

Norma ISO 15243 określa rodzaje uszkodzeń łożysk w oparciu o cechy widoczne na elementach tocznych, bieżniach i innych powierzchniach pracujących

Przyczyny uszkodzeń przedeksplotacyjnych

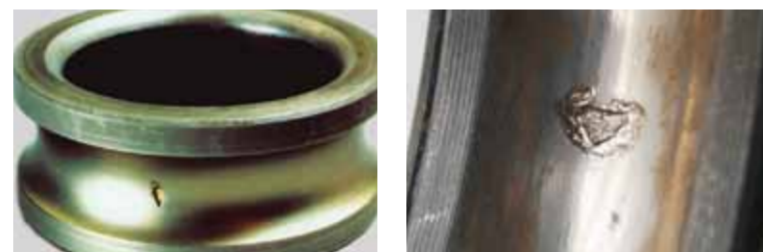
- Nieprawidłowe mocowanie wału i oprawy
- Wadliwe gniazdo łożyska na wale i w oprawie
- Nieprawidłowe osiowanie statyczne
- Nieprawidłowy montaż
- Przepływ prądu elektrycznego przez łożysko (nadmierne napięcie)
- Nieprawidłowy transport, obsługa i przechowywanie

Przyczyny uszkodzeń eksploatacyjnych

- Zmęczenie materiału
- Nieskuteczne smarowanie
- Nieskuteczne uszczelnienie
- Drgania (fałszywe odciski Brinella)
- Nieprawidłowe osiowanie eksploatacyjne
- Przepływ prądu elektrycznego przez łożysko (upływ prądu)

Zmęczenie

Zmęczenie materiału zapoczątkowane pod powierzchnią
Łuszczenie się cząstek na skutek mikropęknięć pod powierzchnią bieżni

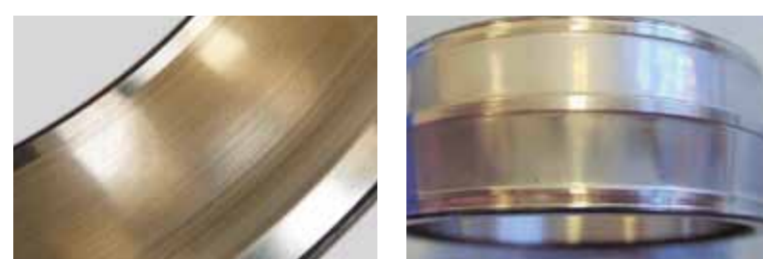


Zmęczenie materiału zapoczątkowane na powierzchni
Uszkodzenia powierzchni. Mikronierówności powierzchni metalu w miejscu styku tocznego spowodowane niewystarczającym smarowaniem.



Zużycie

Zużycie ściernie
Wynik niewystarczającego smarowania lub wnikięcia zanieczyszczeń do łożyska.



Zużycie przylgowe
Przenoszenie materiału z jednej powierzchni na drugą na skutek ciepła generowanego pod wpływem tarcia.

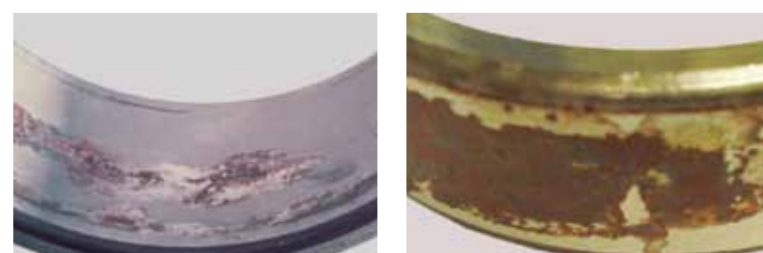


Korozja

Korozja od wilgoci
Utlenianie powierzchni w obecności wilgoci.



Korozja cierna
Utlenianie i zużycie powierzchni na skutek mikroruchów oscylacyjnych między współpracującymi powierzchniami.



Fałszywe odciski Brinella
Tworzenie się płytkich wgłębień na powierzchniach stykowych bieżni i elementów tocznych na skutek cyklicznych drgań, podczas gdy łożysko jest w stanie spoczynku.



Erozja elektryczna

Nadmierne napięcie
Iskrzenie i miejscowe nagrzewanie spowodowane przepływem prądu w miejscu styku, wynikające z nieskutecznej izolacji.



Upływ prądu
Tworzenie się płytkich kraterów w wyniku przepływu prądu o małym natężeniu. Kratery z biegiem czasu rozwijają się w rowki.

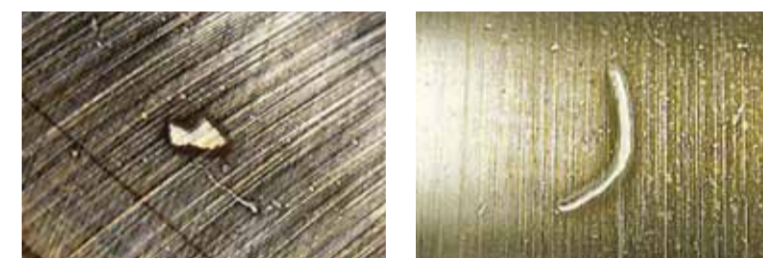


Odkształcenie plastyczne

Przeciążenie
Trwałe odkształcenie spowodowane działaniem obciążeń statycznych lub udarowych (prawdziwe odciski Brinella).



Wgniecenie cząstek zanieczyszczeń
Cząstki zanieczyszczeń, po których przetaczają się elementy toczne, tworzą w miejscach styku wgniecenia w bieżniach i elementach tocznych.



Wgniecenie w wyniku nieprawidłowej obsługi
Powierzchnie łożyska są wgniecione lub nacięte poprzez twarde, ostre przedmioty.



Pęknięcia

Pęknięcie wymuszone
Pęknięcie na skutek koncentracji naprężeń przekraczającej wytrzymałość materiału na rozciąganie.



Pęknięcie zmęczeniowe
Pęknięcie będące rezultatem częstego przekraczania granicy wytrzymałości zmęczeniowej materiału.



Pęknięcie termiczne
Pęknięcia będące efektem ciepła powstającego przy wysokim tarcia. Zwykle są prostopadłe do kierunku ruchu ślizgowego.



Niniejszy plakat dostarczyła firma:



Szczegółowe informacje na temat uszkodzeń łożysk są dostępne w rozdziale „Uszkodzenia łożysk oraz ich przyczyny” w podręczniku obsługi łożysk firmy SKF.