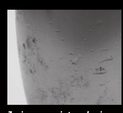
ANALIZA USZKODZEŃ ŁOŻYSK

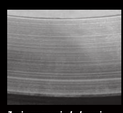
TIMKEN

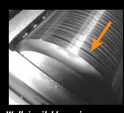
OBCY MATERIAŁ

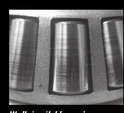
Typowe przyczyny:
nieprawidłowy sposób czyszczenia łożysk, zła filtracja oleju lub zużycie uszczelnień, które mogą prowadzić do powstania punktowych odprysków na powierzchni bieżni (PSO).


Zanieczyszczenie drobnymi cząstkami ściernymi


Zanieczyszczenie twardymi cząstkami ściernymi


Zanieczyszczenie drobnymi cząstkami ściernymi


Wzdłużne żłobkowanie


Wzdłużne żłobkowanie


Punktowe odpryski na powierzchni (PSO)

KOROZJA

Typowe przyczyny:
uszkodzenie opakowania, nieprawidłowe przechowywanie i zużyte lub uszkodzone uszczelnienia.


Plamy powierzchniowe na bieżni pierścienia zewnętrznego


Silna korozja

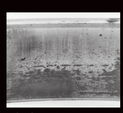

Silna korozja i wżery

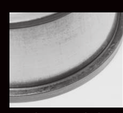

Korozja i wżery


Łuszczenie liniowe w odstępach odpowiadających rozstawowi wałeczków

NIEDOSTATECZNE SMAROWANIE

Typowe przyczyny:
użycie niewłaściwego środka smarnego lub niewłaściwa lepkość oleju, zbyt mały przepływ środka smarnego, niedostateczna grubość filmu smarnego spowodowana wysokimi obciążeniami, niskimi obrotami lub wysoką temperaturą pracy.


Mikrozłuszczenie


Przypalenie powierzchni bieżni pomocniczej


Przypalenie powierzchni czoła wałeczka


Zatarcia na powierzchni czoła wałeczka

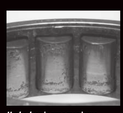

Deformacja bieżni na skutek wysokiej temperatury pracy

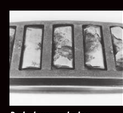

Uszkodzenie kosza na skutek ukośnowania wałeczków i blokady łożyska

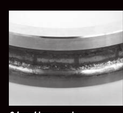

Uszkodzenie kosza spowodowane blokadą łożyska

NADMIERNE NAPIĘCIE WSTĘPNE LUB PRZECIĄŻENIE

Typowe przyczyny:
wysokie obciążenie, niewspółosiowość i lokalne spiętrzenie naprężeń.


Uszkodzenie zmęczeniowe spowodowane dużymi obciążeniami


Rozległe wyrwy będące następstwem przekroczenia naprężeń


Odpryski zmęczeniowe spowodowane nadmiernym napięciem wstępnym


Znaczne złuszczenie i odpryski wywołane dużymi obciążeniami

NIEWSPÓŁOSIOWOŚĆ

Typowe przyczyny:
wysokie obciążenie, odkształcenie wału lub obudowy, błędy w obróbce gniazda lub wału, niewspółosiowość elementów maszyny.


Nieregularny ślad toczenia wałeczków spowodowany niewspółosiowością


Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) – wyrwy na pierścieniu wewnętrznym

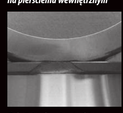

Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) – wyrwy na pierścieniu zewnętrznym


Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) – wyrwy

NIEODPOWIEDNIA OBSŁUGA ŁOŻYSKA

Typowe przyczyny:
użycie nieodpowiednich narzędzi montażowych (np. ze stali hartowanej) oraz niewłaściwe obchodzenie się z łożyskiem, które może prowadzić do powstawania punktowych odprysków na powierzchni (PSO).


Wgniecenie i wykruszenie na czole pierścienia zewnętrznego


Pęknięte obrzeże pierścienia wewnętrznego


Zakaleczenia w odstępach odpowiadających rozstawowi wałeczków


Zakaleczenia i wgniecenia spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z łożyskiem


Punktowe odpryski na powierzchni (PSO)

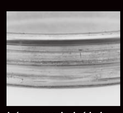
USZKODZENIA KOSZA

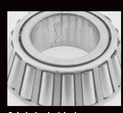
Typowe przyczyny:
niewłaściwe obchodzenie się z łożyskiem, użycie nieodpowiednich narzędzi lub procedur montażowych.

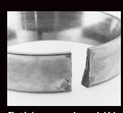

Deformacja kosza

NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ

Typowe przyczyny:
niewłaściwy wymiar lub kształt, nierówności na powierzchni lub niedokładna obróbka mechaniczna gniazda i wału.


Luźne pasowanie pierścienia zewnętrznego w piaście koła

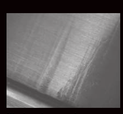

Pęknięcie pierścienia wewnętrznego

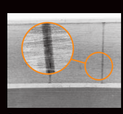

Zbyt luźne pasowanie w gnieździe prowadzące do deformacji i pęknięcia pierścienia zewnętrznego

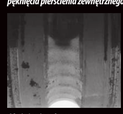

Pęknięty poszerzony pierścień wewnętrzny w wyniku osadzenia pierścienia na wale o obniżonej średnicy

PRAWDZIWE ODCISKI BRINELLA I USZKODZENIA UDAROWE

Typowe przyczyny:
nieodpowiednie obchodzenie się z łożyskiem, obciążenia udarowe przekraczające wytrzymałość materiału.

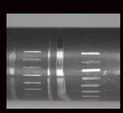

Wgniecenia spowodowane obciążeniem udarowym


Prawdziwe odciski Brinnela


Obciążenie udarowe

FAŁSZYWE ODCISKI BRINELLA

Typowe przyczyny:
wysoki poziom drgań zewnętrznych, gdy łożysko jest w stanie spoczynku np. podczas transportu.


Fałszywe odciski Brinella na wale, będącym bieżnią łożyska wałeczkowego

Rozległe fałszywe odciski Brinella na bieżni pierścienia zewnętrznego

Rozległe fałszywe odciski Brinella na bieżni pierścienia zewnętrznego

NIERÓWNOŚCI W GNIEŹDZIE

Typowe przyczyny:
nieprawidłowa obróbka, szlifowanie lub regeneracja gniazda.

Ślad pochodzący od nierówności powierzchni w miejscu łączenia gniazda oprawy dzielonej

Miejscowa wyrwa powstała na powierzchni bieżni spowodowana nierównością gniazda oprawy dzielonej

PRĄD ELEKTRYCZNY

Typowe przyczyny:
nieprawidłowe uziemienie elektryczne maszyny, powstanie łuku elektrycznego podczas spawania lub wyładowania elektrostatyczne.

Rowkowanie spowodowane łukiem elektrycznym

Rowkowanie spowodowane łukiem elektrycznym

Miejscowe przypalenie spowodowane łukiem elektrycznym

Ślady przypalenia na powierzchni wałeczka

Ślady przypaleń na powierzchni bieżni

ZUŻYCIE

Typowe przyczyny:
niedostateczna grubość filmu smarnego, nadmierne tarcie pomiędzy koszem a wałeczkami i pośligz wałeczków.

Spłaszczenia powierzchni wałeczka spowodowane ślizganiem się po powierzchni bieżni

Bieżnia łożyska baryłkowego ze śladami zużycia ciernego

Silne zużycie czoła wałeczka

Zużycie bieżni pierścienia wewnętrznego łożyska

NADMIERNY LUZ OSIOWY

Typowe przyczyny:
nieprawidłowe ustawienie luzu łożyskowego prowadzące do powstania nadmiernego luzu i zmniejszonej strefy obciążenia.

Zużycie okienek i mostków kosza po stronie małego czoła wałeczków

Ślady ząbkowania na bieżni pierścienia zewnętrznego spowodowane nadmiernym luzem wewnętrznym łożyska

Zużycie okienek kosza z powodu niewłaściwego toczenia się (wężykowania) wałeczków

ABY DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ O KAŻDYM RODZAJU USZKODZEŃ NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z LOKALNYM PRZEDSTAWICIELEM SPRZEDAŻY LUB SERWISU FIRMY TIMKEN.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprzestrzeganie poniższych ostrzeżeń może grozić śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Nie wolno wprawiać łożyska w ruch przy użyciu sprężonego powietrza.
Elementy mogą zostać wyrzucone z dużą siłą.

Bardzo ważna jest prawidłowa konserwacja i obsługa łożysk.
Należy zawsze przestrzegać instrukcji montażu i dbać o odpowiednie smarowanie.

UWAGA

Zlekceważenie poniższych zaleceń może przyczynić się do zniszczenia mienia.

Zastosowanie niewłaściwych pasowań łożysk może przyczynić się do uszkodzenia urządzenia.

Nie należy stosować uszkodzonych łożysk.

Stronger. By Design.

Zamówienie nr E7352 -PL | Timken® jest zarejestrowanym znakiem handlowym firmy The Timken Company. | © 2019 The Timken Company | Wydrukowano w Europie

www.timken.com