

ANALIZA USZKODZEŃ ŁOŻYSK

TIMKEN

OBCY MATERIAŁ

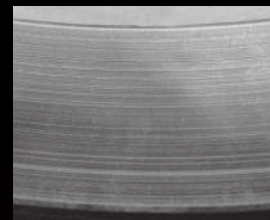
Typowe przyczyny: nieprawidłowy sposób czyszczenia łożysk, zła filtracja oleju lub zużycie uszczelnień, które mogą prowadzić do powstania punktowych odprysków na powierzchni bieżni (PSO).



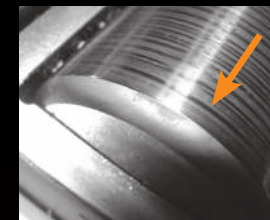
Zanieczyszczenie drobnymi cząstkami ściernymi



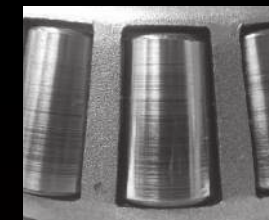
Zanieczyszczenie twardymi cząstkami ściernymi



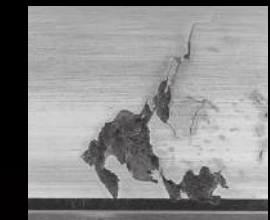
Zanieczyszczenie drobnymi cząstkami ściernymi



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



Uszkodzenie 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.



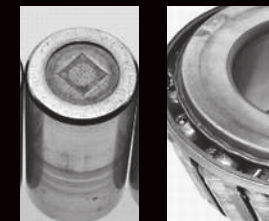
Mikrozłuszczenie



Przypalenie powierzchni bieżni pomocniczej



Przypalenie powierzchni czoła wałeczka



Zatarcia na powierzchni czoła wałeczka



Deformacja bieżni na skutek wysokiej temperatury pracy



Uszkodzenie kosza na skutek ukosowania 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 wrywy będące następstwem przekroczenia naprężeń



Odpryski zmęczeniowe spowodowane nadmiernym napięciem wstępnym



Znaczne złuszczenie i odpryski wywołane dużymi obciążeniami

NIWSPÓŁOSIOWOŚĆ

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



Nieregularny ślad toczenia wałeczków spowodowany niwspółosiowością



Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) - wrywy na pierścieniu wewnętrznym



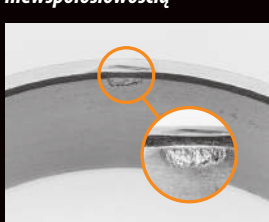
Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) - wrywy na pierścieniu zewnętrznym



Koncentracja naprężeń na krawędzi bieżni (GSC) - wrywy

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



Pęknięcie obrzeża pierścienia wewnętrznego



Zakaleczenia w odstępach odpowiadających rozstawowi wałeczków



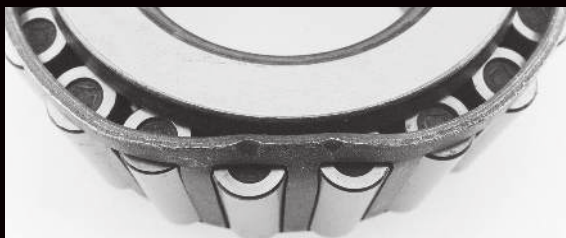
Zakaleczenia i wgniecenia spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z łożyskiem



Punktowe odpryski na powierzchni (PSO)

USZKODZENIA KOSZA

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



Deformacja kosza

NIEPRAWIDŁOWY MONTAŻ

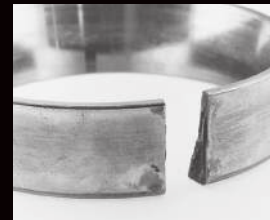
Typowe przyczyny: niewłaściwy wymiar lub kształt, nierówności na powierzchni lub niedokładna obróbka mechaniczna gniazda i wału.



Luźne pasowanie pierścienia zewnętrznego w płaszcz koła



Pęknięcie pierścienia wewnętrznego



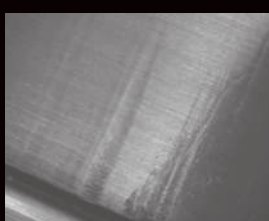
Zbyt luźne pasowanie w gnieździe prowadzące do deformacji i pęknięcia pierścienia zewnętrznego



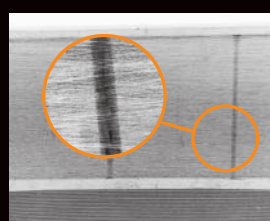
Pęknięty poszerzony pierścień wewnętrzny w wyniku osadzenia pierścienia na wale o obniżonej średnicy

PRAWDZIWE ODCISKI BRINELLA I USZKODZENIA UDAROWE

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



Wgniecenia spowodowane obciążeniem udarowym



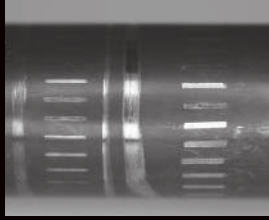
Prawdziwe odciski Brinella



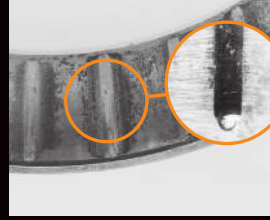
Obciążenie udarowe

FAŁSZYWE ODCISKI BRINELLA

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



Fałszywe odciski Brinella na wale, będący bieżnią łożyska wałeczkowego



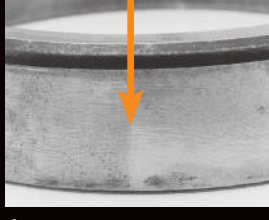
Rozległe fałszywe odciski Brinella na bieżni pierścienia zewnętrznego



Rozległe fałszywe odciski Brinella na bieżni pierścienia zewnętrznego

NIERÓWNOŚCI W GNIEZDZIE

Typowe przyczyny: nieprawidłowa obróbka, szlifowanie lub regeneracja gniazda.



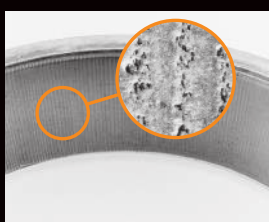
Ślad pochodzący od nierówności powierzchni w miejscu łączenia gniazda oprawy dzielonej



Miejscowa wrywa powstała na powierzchni bieżni spowodowana nierównością gniazda oprawy dzielonej

PRĄD ELEKTRYCZNY

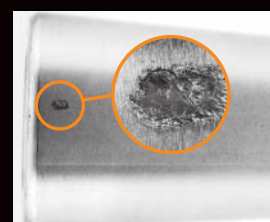
Typowe przyczyny: nieprawidłowe uziemienie elektryczne maszyny, powstanie łuku elektrycznego podczas spawania lub wylądowania elektrostatyczne.



Rowkowanie spowodowane łukiem elektrycznym



Rowkowanie spowodowane łukiem elektrycznym



Miejscowe przypalenie spowodowane łukiem elektrycznym



Ślady przypalenia na powierzchni wałeczka



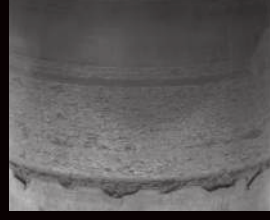
Ślady przypalenia na powierzchni bieżni

ZUŻYCIE

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



Spłaszczenia powierzchni wałeczka spowodowane ślizganiem się po powierzchni bieżni



Bieżnia łożyska barytkowego 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.