UKD 621.822.8

ŁOŻYSKA TOCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-81 1131-08
	Łożyska toczne ŁOŻYSKA WALCOWE DO SILNIKOW TRAKCYJNYCH I MASZYN POMOCNICZYCH	Zamiast : BN-72/1131-08
		Grupa katalogowa 0416

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot normy.Przedmiotem normy są wymagania i badania łożysk walcowych typów i serii zgodnych z PN-76/M-86160 przeznaczonych do łożyskowania silników trakcyjnych i maszyn pomocniczych elektrycznych w pojazdach szynowych.

1.2.Nazwy i określenia oraz symbole - wg PN-75/M-86401;PN-75/M-86405 i PN-76/M-86180.

2.PRZYKŁAD OZNACZENIA

a/łożyska walcowego o numerze NH 318 z koszykiem masywnym prowadzonym na wałeczkach /M/ , z luzem poprzecznym /C4ZS/,przeznaczonego do silnika trakcyjnego /T/:

ŁOŻYSKO WALCOWE NH 318 MC4ZST BN-81/1131-08

b/łożyska walcowego o numerze NU 417,z koszykiem masywnym prowadzonym na wałeczkach /M/ , z luzem poprzecznym /C3NA/,przeznaczonego do maszyn pomocniczych elektrycznych /T/:

ŁOŻYSKO WALCOWE NU 417 MC3NAT BN-81/1131-08

1981 02 23

Zgłoszona przez Centralę Techniczno-Handlową Przemysłu Precyzyjnego "Prema"
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora ZPP"Prema" dnia 18.02.81r.
jako norma obowiązująca od dnia 1.01.1981r.
/Dz.Norm.i Miar nr 9/81 poz. 47 /

380

3. WYMAGANIA

3.1. Główne wymiary - w mm

- łożysk wg PN-76/M-86180;
- pierścieni kątowych wg PN-76/M-86490.

3.2. Dokładność wykonania

3.2.1. Dokładność wykonania łożysk. Łożyska powinny być wykonane w zależności od zastosowania w klasie dokładności PO lub P6 zgodnie z PN-74/M-86406.

3.2.2. Dokładność wykonania wałeczków. Wałeczki walcowe przeznaczone do łożysk w klasie PO powinny być wykonane w III klasie dokładności, a do łożysk w klasie P6 - w II klasie dokładności, wg PN-82/M-86453.

Wałeczki powinny mieć korygowane powierzchnie toczne.

3.2.3. Dokładność wykonania pierścieni kątowych - wg PN-76/M-86490

3.3. Materiał

3.3.1. Pierścienie i wałeczki - stal ŁH15 lub ŁH15SG wg PN-74/M-84041.

Materiał powinien byc dostarczeny z atestem hutniczym.

3.3.2. Koszyki - mosiądz MO59 wg PN-77/H-87025 lub PN-70/H-87026.

Materiał powinien byc dostarczany z atestem hutniczym.

3.3.3. Nity - stal 10 lub 10X wg PN-75/H-84019 lub St2N wg PN-53/H-84022.

Nity powinny być wyżarzane przed montażem koszyków.
Nie dotyczy to nitów zakuwanych na gorąco.

3.4. Twardość pierścieni i wałeczków. Twardość po obróbce cieplnej pierścieni powinna być zgodna z PN-74/M-86406, a wałeczków z PN-82/M-86453.
Zaleca się, aby różnica twardości wałeczków w jednym łożysku nie była większa niż 3 HRC.

3.5. Chropowatość powierzchni poszczególnych elementów łożyska, w zależności od klasy dokładności powinna odpowiadać wymaganiom BN-73/1130-01.

3.6. Wygląd zewnętrzny i jakość powierzchni

3.6.1. Powierzchnie pierścieni i wałeczków. Powierzchnie montażowe i prowadzące pierścieni powinny być szlifowane.

Powierzchnie pracujące pierścieni i wałeczków powinny być szlifowane i wykańczane przez dogładzanie. Powierzchnie pracujące pierścieni łożysk o średnicy zewnętrznej D > 270 mm zamiast dogładzania mogą być szlifowane wykańczająco, pod warunkiem zapewnienia wymaganej chropowatości powierzchni. Chropowatość pozostałych powierzchni jak zaokrągleń, ścięć krawędzi i powierzchni swobodnych powinna być zgodna z BN-73/1130-01.

Powierzchnie części łożysk i wałeczków powinny być gładkie, bez rys, przypaleń szlifierskich, pęknięć, skaz, naderwań i miękkich plam wykrywanych przez trawienie lub na defektoskopie.

Na powierzchniach montażowych łożysk klasy dokładności PO dopuszcza się:

- pojedyncze rysy szlifierskie i tokarskie o głębokości max 50 μm
- skupienia rys szlifierskich i tokarskich o głębokości max 50 μm nie przekraczające 1/4 szerokości i długości sprawdzonej powierzchni.

Na powierzchniach bieżni pierścieni i wałeczków nie dopuszcza się rys, wygnieceń, skaleczeń itp. innych wad. Nie uważa się za wadę zabłyszczenia mieszczącego się w wymaganiach parametru chropowatości.

Powierzchnie bieżni pierścieni, które były trawione w procesie kontroli powinny być poddane ponownej obróbce wykańczającej.

Na powierzchniach niepracujących jak na ścięciach, zaokrągleniach itp. dopuszcza się rysy tokarskie oraz drobne skaleczenia i wgniecenia nie głębsze niż 125 μm. Dopuszcza się również ślady odpuszczania pod warunkiem, że twardość w tych miejscach nie będzie mniejsza od wymaganej.

W rowkach i podcięciach nie może być zendry, zanieczyszczeń, ani opiłek.

3.6.2. Koszyki powinny mieć powierzchnie czyste i gładkie bez zadziorów, zendry, ostrych krawędzi, rozwarstwień materiału, wżerów i porowatości. Szczególnie gniazda dla wałeczków powinny mieć gładką powierzchnię bez skaleczeń i wgnieceń. Koszyki powinny mieć prowadzenie na wałeczkach.

Na powierzchniach niepracujących dopuszcza się rysy tokarskie oraz drobne skaleczenia i wgniecenia nie głębsze niż 125 μm.

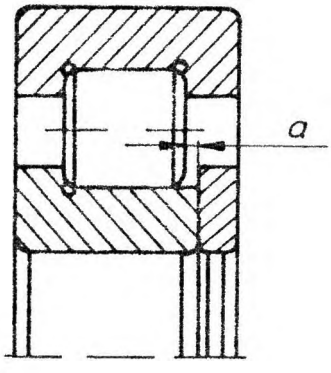
3.6.3. Nity powinny mieć główki pełne, bez nadmiaru materiału, bez pęknięć i wyraźnie przesuniętych osi główek, zgodnie z BN-78/1131-10

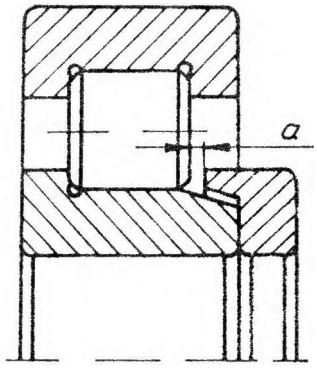
3.7. Luzy łożysk

3.7.1. Łożyska powinny być wykonane z luzem poprzecznym powiększonym C3 lub C4. Wartości luzów wg BN-~~74~~82/1130-05.

Zaleca się, aby łożyska w stanie dostawy posiadały luz w granicach luzu dla wykonania ZS.

3.7.2. Łożyska typu NUP i NH powinny posiadac luz wzdłużny tzn. możliwość osiowego przemieszczania pierścienia wewnętrznego w stosunku do wałeczków, wg rysunku i tablicy 1





Tablica 1

Grupa wymiarowa						Luz wzdłużny α w mm	
02		03		04			
Zakres średnic d w mm							
pow	do	pow.	do	pow.	do	min	max
-	90	30	60	-	-	0,150	0,250
90	160	60	105	45	80	0,180	0,300
160	280	105	200	80	130	0,230	0,380
280	320	200	260	130	200	0,300	0,500

3.8. Lekkość obrotu. Łożyska powinny wykazywać lekkość obracania charakteryzującą się spokojnym, równym biegiem łożyska. Wałeczki w gniazdach koszyków powinny lekko obracac się bez zakleszczeń i zahamowań. Koszyki nie powinny zakleszczac lub utrudniać obrotu łożyska.

3.9. Wymienność pierścieni. W przypadku zmiany pierścieni łożysk w wykonaniu ZS, wartości luzów powinny zawierać się w granicach luzów wymiennych ~~TW~~.

Po uzgodnieniu między wytwórcą i zamawiającym dopuszcza się wykonanie łożysk z pierścieniami wzajemnie niewymiennymi. Łożyska przeznaczone do maszyn pomocniczych dopuszcza się wykonywać jako wzajemnie niewymienne, bez potrzeby uzgodnienia z zamawiającym.

Łożyska z pierścieniami niewymiennymi powinny być oznaczone kolejnym numerem i ocechowane dodatkowym znakiem NA.

3.10. Dobór wałeczków. Wałeczki znajdujące się w jednym łożysku powinny pochodzić z jednej grupy selekcyjnej. Wartość odchyłek dla grupy selekcyjnej powinna byc zgodna z PN-~~74~~ 82/M-86453.

3.11. Odmagnesowanie. Wszystkie części łożyska powinny być odmagnesowane. Magnetyzm ujawniający się przyciąganiem części stalowych o masie 0,02 g jest niedopuszczalny.

3.12. Wymagania specjalne.

3.12.1. Wytrzymałość pierścieni. Pierścienie wewnętrzne o średnicy d ≥ 80 mm powinny być poddane próbie rozprężania.

Próby rozprężania należy traktować jako badania technologiczne nie związane z odbiorczym badaniem łożysk .

3.12.2. Przełom i struktura. Charakter przełomu powinien odpowiadać wymaganiom PN-74/H-84041, a struktura stali po hartowaniu - wg dokumentacji technicznej. 1/

3.12.3. Obróbka cieplna. Prowadzona obróbka cieplna w zakładzie powinna zapewniać stabilizację wymiarów pierścieni łożysk w czasie eksploatacji w granicach ustalonych odchyłek z uwzględnieniem nagrzewania przy montażu i demontażu do temperatury +120°C /nie więcej/, oraz z uwzględnieniem temperatury otoczenia w czasie pracy łożysk w granicach od - 30°C do +50°C.

3.12.4. Falistość powierzchni czynnych. Bieżnie główne pierścieni oraz powierzchnie toczne wałeczków w zakresie makro - i mikrofalistości powinny spełniać wymagania wg dokumentacji technicznej. 1/

Wymaganie to nie dotyczy łożysk / pierścieni i wałeczków/ o średnicy zewnętrznej D > 270 mm.

3.13. Cechowanie. Na każdym łożysku należy umieścić w sposób trwały i czytelny, co najmniej następujące cechy zgodnie z BN-76/1130-04:

a/ pełne oznaczenie łożyska:

b/ znak wytwórcy:

c/ symbol rozpoznawczy produkcji / dwie ostatnie cyfry roku i oznaczenie kwartału/.

Dopuszcza się wykonanie dodatkowych oznaczeń po uzgodnieniu między wytwórcą i odbiorcą łożysk.

4. KONSERWACJA, PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT - wg BN-74/1130-03.

1/ Patrz informacje dodatkowe pkt.7

5. BADANIA

5.1. Zasady odbioru

5.1.1. Łożyska przedstawione do badań powinny być w stanie gotowym do wysyłki. Wielkość partii ustala odbiorca w porozumieniu z wytwórcą.

5.1.2. Przedstawione do badań łozyska powinny być uprzednio sprawdzone na zgodność z niniejszą normą przez wytwórcę.

5.1.3. Wytwórca jest obowiązany do udostępnienia odbiorcy swoich urządzeń, w celu przeprowadzenia badań i pomiarów.

5.1.4. Pozostałe zasady odbioru - wg PN-74/M-86410.

5.2. Rodzaje i grupy badań - wg tabl. 2

Tablica 2

Grupy badań	Rodzaje badań	
0	Badania nieniszczące	a/ sprawdzenie kompletności łożyska. b/ sprawdzenie wzrokiem elementów łożysk pod kątem występowania pęknięć i korozji aktywnej
1	Badania nieniszczące	c/ sprawdzenie lekkości obrotu, d/ sprawdzenie głównych wymiarów, e/ sprawdzenie dokładności obrotu, f/ sprawdzenie luzów i wymienności pierścieni, g/ sprawdzenie odmagnesowania
2	Badania niszczące	h/ sprawdzenie powierzchni pierścieni i części tocznych, i/ sprawdzenie materiału, j/ sprawdzenie twardości pierścieni i części tocznych, k/ sprawdzenie chropowatości powierzchni, l/ sprawdzenie selekcji i doboru części tocznych. ł/ sprawdzenie falistości.

c.d. tabl. 2

Grupy badań	Rodzaje badań	
3	Badania nieniszczące	m/ sprawdzenie opakowania i konserwacji n/ sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania.

5.3. Kontrola jakości

5.3.1. Skład i liczność partii. Przed przystąpieniem do badań łożyska należy podzielić na oddzielne partie składające się z łożyska jednego typu, tej samej serii, tej samej wielkości i wykonanych w tej samej klasie dokładności.

5.3.2. Sposób pobierania próbek. Z różnych miejsc partii łożysk przygotowanych do odbioru należy pobrać próbkę na ślepo wg PN/N-03010 do badań nieniszczących, a po ich zakończeniu z próbki tej należy pobrać na ślepo łożyska do badań niszczących.

5.3.3. Poziom kontroli

a/przy badaniach parametrów grupy badań 0,1 i 3 - S4 specjalny wg PN-79/N-03021

b/ dla badań niszczących - grupa badań 2, liczność próbki przyjmuje się w zależności od liczności partii wg zasady:
- liczność partii do 150 sztuk - liczność próbki 1,
- liczność partii powyżej 150 sztuk - liczność próbki 2.

Decyzję o przeprowadzeniu badań niszczących pozostawia się do uznania odbiorcy.

5.3.4. Wadliwość dopuszczalna - max

a/ przy badaniach parametrów grupy badań 1 - 2,5%,

b/ łączna wadliwość dopuszczalna dla wszystkich grup badań - 4%.

5.3.5. Plan badań

W zależności od liczności partii /N/, oraz grupy badań, w tablicy 3 podano liczność próbek /n/ oraz liczby kwalifikujące.

Tablica 3

Liczność partii N	Liczność próbki n			Liczba kwalifikująca		
	Grupa badań			Grupa badań		
	0	1	3	0	1	łącznie wszystkie grupy
do 150	5	5	5	0	0	0
151 ÷ 280	20	20	20	0	1	2
281 ÷ 500	20	20	20	0	1	2
501 ÷ 1200	20	20	20	0	1	2

5.4. Zakres badań

Zakres badań i sposób ich przeprowadzania powinny być zgodne z normą PN-74/M-86410 z następującymi uzupełnieniami:

- sprawdzenie wymienności pierścieni przeprowadza się pośrednio poprzez pomiar „wymiaru po wałeczkach' pierścieniem wzorcowym:
- sprawdzenie luzów na zgodność z normą BN-~~74~~ 82/1130-05 przeprowadza się metodami stosowanymi u wytwórcy łożysk:
- sprawdzenie falistości powierzchni pierścieni i części tocznych przeprowadza się wg metod stosowanych przez wytwórcę, przy czym falistość powierzchni nie należy traktować jako parametru odbiorczego o ile nie zostało to inaczej uzgodnione między wytwórcą a odbiorcą.
- sprawdzenie chropowatości powierzchni łożysk i części tocznych należy przeprowadzać na zgodność z wymaganiami BN-73/1130-01;
- sprawdzenie materiału stosowanego do wyrobu łożysk należy przeprowadzać na podstawie atestów hutniczych lub orzeczenia wytwórcy łożysk.

W przypadku uzasadnionego przypuszczenia niezgodności materiału lub jego właściwości z ustalonymi wymaganiami, należy przeprowadzić badania wg metod stosowanych przez wytwórcę po uzgodnieniu zakresu badań:

- materiały stosowane do konserwacji i opakowania łożysk ocenia się w oparciu o orzeczenie wytwórcy łożysk lub na podstawie atestów wystawionych przez wytwórcę tych materiałó
- w przypadkach spornych lub wątpliwych odnośnie interpretacji wymagań i dokumentacji konstrukcyjnej, miarodajną jest opini C T H P P Prema.

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Łożyska niedobre. Badane łożysko należy uznać za niedobre jeśli nie przejdzie z wynikiem dodatnim chociażby przez jed z badań wymienionych w pkt.5.2.

5.5.2. Ocena partii łożysk

Badaną partię należy uznać za dobrą, jeżeli sprawdzona próbka spełnia wymagania niniejszej normy z uwzględnieniem uzgodnionych z wytwórcą dodatkowych wymagań zamawiającego.

W przypadku oceny falistości, parametr ten uznaje się za spełniony również wtedy, jeżeli w jednej sztuce badanej próbki stwierdzi się przekroczenie dopuszczalnych wartości, jednak nie więcej niż o 50%.

5.5.3. Zaświadczenie o wynikach badań

Do każdej partii należy dołączyc zaświadczenie zawierające co najmniej:

a/ nazwę lub znak wytwórcy,
b/ pełne oznaczenie produktu badanego,
c/ liczność partii,
d/ numer partii i data wykonania,
e/ stwierdzenie zgodności z normą.

6 POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Jeżeli sprawdzone w próbce łożyska nie spełniają wymagań, to w zależności od parametrów na jakie partia została zabrakowana, dopuszcza się następujący tok postępowania:

- w przypadku zabrakowania partii na jakość materiału, powtórnego sprowadzenia nie dopuszcza się,

- w przypadku zabrakowania partii na pozostałe parametry przedstawiona partia podlega w 100% sprawdzeniu przez wytwórcę w zakresie kwestionowanych parametrów i może być przedstawiona do ponownego odbioru.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1.Instytucja opracowująca normę - Centrala Techniczno-Handlowa Przemysłu Precyzyjnego Prema w Warszawie.

2.Istotne zmiany w stosunku do BN-72/1131-08

Wprowadzono zasady odbioru SKJ wg PN-79/N-03021.

3.Normy związane

PN-75/H-86019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia.Gatunki.
PN-53/H-84022	Stal do warobów nitów.Warunki techniczne.
PN-74/H-84041	Stal na łożyska toczne.Kęsiska,Kęsy,pręty,walcówka i druty.
PN-77/H-87025	Mosiądz do przeróbki plastycznej.Gatunki.
PN-70/H-87026	Odlewnicze stopy miedzi.Gatunki.
PN-76/M-86180	Łożyska toczne.Łożyska walcowe.
PN-75/M-86401	Łożyska toczne.Nazwy i określenia.
PN-75/M-86405	Łożyska toczne.Symbole wymiarów łożysk i ich części
PN-74/M-86406	Łożyska toczne.Ogólne wymagania
PN-74/M-86410	Łożyska toczne.Metody badań
PN-~~74~~ 82/M-86453	Łożyska toczne.Wałeczki walcowe
PN-76/M-86490	Łożyska toczne.Pierścienie kątowe HJ
PN/N-03010	Statystyczna kontrola jakości.Losowy wybór sztuk do próbek
PN-79/N-03021	Statystyczna kontrola jakości.Kontrola odbiorcza wg oceny alternatywnej.Plany badań
BN-73/1130-01	Łożyska toczne.Chropowatość powierzchni
BN-74/1130-03	Łożyska toczne.Konserwacja,pakowanie,przechowywanie i transport.Wymagania ogólne
BN-76/1130-04	Łożyska toczne.Cechowanie
BN-~~74~~ 82/1130-05	Łożyska toczne.Luzy poprzeczne.Określenia i wielkości
BN-78/1130-10	Łożyska toczne.Nity do koszyków łożyskowych

4.Normy zagraniczne

RFN DIN 43283 Zylinderrollenlager für elektrische Maschinen in Elektrofachrzeugen

5.Symbol wg S W W - 0632-1

6.Autor projektu normy - Centrala Techniczno-Handlowa Przemysłu Precyzyjnego Prema w Warszawie

7.Dokumenty uzupełniające

do punktu 3.12.2. Struktura stali po hartowaniu określona została w instrukcji MW-8"Instrukcja odbioru mikrostruktur części łożysk ze stali ŁH 15 i ŁH 15SG po końcowej obróbce cieplnej oraz gotowych łożysk",opracowanej przez OBRŁT-Kielce dnia 16.06.1977r.

do punktu 3.12.4. Wymagania w zakresie makro i mikrofalistości dla bieżni głównych pierścieni oraz powierzchni tocznych wałeczków ustalone są w normie ZN-73/MPM/ /2515-006 "Łożyska toczne.Falistośc powierzchni czynnych.Wartości i metody sprawdzania."opacowanej przez CTHPP"Prema" jako obowiązującej od dnia 15.X.1973r.