W. 1

UKD 669 018 25-42 621 762 5 621 822 5

HUTNICTWO METALI NIEŻELAZNYCH	NORMA BRANŻOWA Wyroby proszkowe **Łozyska ślizgowe** Tuleje spiekane samosmarujące brązowe	BN-82 0886-33 Zamiast BN-71/0886-04[1]) Grupa katalogowa 0356

1 WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dla tulei spiekanych samosmarujących brązowych przeznaczonych na łozyska slizgowe

2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2 1 Gatunki W zaleznosci od składu chemicznego rozroznia się dwa gatunki tulei

ŁS1 — tuleje bezgrafitowe,

ŁS2 — tuleje z dodatkiem grafitu

2 2 Odmiany W zaleznosci od porowatòsci rozroznia się trzy odmiany tulei

— tuleje o wysokiej porowatosci — wyroznik symbolu 25,

— tuleje o sredniej porowatosci — wyroznik symbolu 18,

— tuleje o niskiej porowatosci — wyroznik symbolu 7

2 3 Przykład oznaczenia

a) tulei spiekanej samosmarującej brązowej bezgrafitowej, o wysokiej porowatosci, srednicy wewnętrznej 10 mm o tolerancji H8, srednicy zewnętrznej 16 mm o tolerancji p8 oraz długości 12 mm

TULEJA SAMOSMARUJĄCA BRĄZOWA

ŁS1-25-10H8/16p8 × 12 BN-82/0886-33

b) tulei spiekanej samosmarującej brązowej z dodatkiem grafitu, o sredniej porowatosci, srednicy wewnętrznej 6 mm o tolerancji H8, srednicy zewnętrznej 12 mm o tolerancji p8, srednicy kołnierza 17 mm, długości całkowitej 30 mm i grubosci kołnierza 3 mm

TULEJA SAMOSMARUJĄCA BRĄZOWA

ŁS2-18-6H8/12p8/17×30/3 BN-82/0886-33

3 WYMAGANIA

3 1 Powierzchnia Powierzchnie wewnętrzna i zewnętrzna powinny byc gładkie, pozbawione pęknięc, wykruszen, ospowatosci i jam

Na powierzchni zewnętrznej dopuszczalne są slady podłuznych rys

Powierzchnie czołowe powinny byc pozbawione pęknięc, wykruszen, dopuszczalne są slady zagniecen powstałe w procesie kalibrowania i wypływki

Na ządanie zamawiającego, uzgodnione z wytworcą, powierzchnie czołowe powinny byc pozbawione wypływek

Barwa tulei powinna byc jednolita Na powierzchniach zewnętrznej i czołowej dopuszczalne są barwy nalotowe powstałe w procesie spiekania

3 2 Wymiary — wg uzgodnien pomiędzy zamawiającym a wytworcą Srednicę zewnętrzną wykonuje się w tolerancji p8, srednicę wewnętrzną - w tolerancji H8, długosc — w tolerancji j14, bicie srednicy zewnętrznej powinno zawierac się w tolerancji IT9 — jesli nie uzgodniono inaczej pomiędzy zamawiającym a wytworcą

3 3 Skład chemiczny — wg tabl 1

Tablica 1

Oznaczenie tulei	Skład chemiczny %			
	Cu	Sn	C	inne składniki
ŁS1	reszta	9 0 — 11 0	ponizej 0 25	ponizej 2 0
ŁS2	reszta	9 0 — 11 0	0 5 — 2 0	ponizej 2 0
Skład chemiczny gwarantuje wytwórca				

3 4 Własności fizyczne i mechaniczne — wg tabl 2

Tablica 2

Oznaczenie tulei	Gęstość Mg/m³	Porowatosc otwarta % min	Stopien nasycenia olejem % min	Naprężenie niszczące przy zgniataniu MPa min
ŁS1-25	5 85 — 6 35	25	80	110
ŁS1-18	6 35 — 6 85	18	80	140

[1]) w zakresie łozysk ŁS1

Zgłoszona przez Instytut Metali Niezelaznych
Ustanowiona przez Generalnego Dyrektora Zjednoczenia Górniczo-Hutniczego Metali Niezelaznych METALE
dnia 30 czerwca 1982 r jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1983 r
(Dz Norm i Miar nr 17/1982 poz 34)

WYDAWNICTWA NORMALIZACYJNE 1982 Druk Wyd Norm W wa Ark wyd 0 60 Nakł 3500 + 55 Zam 2216/82 Cena zł 8 00

cd tabl 2

Oznaczenie tulei	Gęstość Mg/m³	Porowatośc otwarta % min	Stopien nasycenia olejem % min	Naprężenie niszczące przy zgniataniu MPa min
ŁS1 7	6 75 – 7 25	7	80	180
ŁS2-25	5 65 – 6 15	25	80	90
ŁS2-18	6 15 – 6 65	18	80	120
ŁS2-7	6 55 – 7 05	7	80	160

Po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym a wytwórcą dopuszcza się inne własności niż podane w tabl 2

Tuleje dostarczane są w stanie nasyconym olejem Antykol TS 120 wg PN 77/C 96080 jeśli nie uzgodniono inaczej pomiędzy zamawiającym a wytwórcą

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4 1 Pakowanie Tuleje nalezy układac warstwami lub zasypywac luzem do pojemnikow metalowych lub pudeł wyłozonych papierem parafinowanym Tuleje duze o masie powyzej 50 g i tuleje cienkoscienne o grubosci scianki ponizej 1 mm zaleca się układac warstwami Tuleje małe o masie ponizej 5 g zaleca się pakowac do woreczkow polietylenowych

Masa opakowania nie powinna przekraczac 80 kg

Do kazdego opakowania nalezy przymocowac przywieszkę zawierającą co najmniej

a) nazwę wytworcy,
b) oznaczenie tulei,
c) oznaczenie oleju uzytego do nasycenia,
d) liczbę sztuk tulei w opakowaniu,
e) numer partii

4 2 Przechowywanie Tuleje opakowane zgodnie z 4 1 nalezy przechowywac w pomieszczeniach suchych i krytych, zabezpieczających przed wilgocią i aktywnymi chemikaliami Zaleca się przechowywac tuleje przy temperaturze nie wyzszej niz 30 °C

4 3 Transport Tuleje opakowane zgodnie z 4 1 nalezy przewozic krytymi, suchymi i czystymi srodkami transportowymi z zachowaniem obowiązujących przepisow w transporcie kolejowym i samochodowym, zabezpieczając je przed uszkodzeniem i szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych

5 BADANIA

5 1 Rodzaje badan

a) sprawdzenie powierzchni (3 1),
b) sprawdzenie wymiarow (3 2),
c) sprawdzenie składu chemicznego (3 3),
d) sprawdzenie gęstosci (3 4),
e) sprawdzenie porowatosci otwartej (3 4),
f) sprawdzenie stopnia nasycenia (3 4),
g) sprawdzenie naprężenia niszczącego przy zgniataniu promieniowym (3 4)

5 2 Partia Partię stanowią tuleje wykonane w jednym cyklu produkcyjnym Licznosc partii nie powinna przekraczac 150000 sztuk

5 3 Wytyczne kontroli jakosci

a) sposob pobierania probek — losowo, na slepo wg PN/N-03010,

b) poziom kontroli

— przy sprawdzaniu powierzchni i wymiarow — II ogolny wg PN-79/N-03021 — probka 1, tabl 3,

— przy sprawdzaniu gęstosci, porowatosci otwartej, stopnia nasycenia i naprężen niszczących — I ogolny wg PN-79/N-03021 — probka 2, tabl 3,

— wadliwosc 2,5 %,

Do sprawdzenia składu chemicznego z partii pobiera się losowo 2 sztuki tulei

5 4 Opis badan

5 4 1 Sprawdzenie powierzchni przeprowadza się nieuzbrojonym okiem

5 4 2 Sprawdzenie wymiarow Sprawdzenie srednicy wewnętrznej wykonuje się sprawdzianem tłoczkowym dwugranicznym ze złączem stozkowym MsBa wg PN-74/M-53027 lub transametrem MMCf wg PN-75/M-53250

Dopuszcza się wchodzenie sprawdzianu nieprzechodniego na $^1/_{10}$ długosci tulei

Sprawdzenie srednicy zewnętrznej nalezy wykonac sprawdzianem szczękowym nastawnym dwustronnie MSLb wg PN-74/M-53027 Sprawdzanie przeprowadzac w odległosci $^1/_4$ długosci tulei licząc od powierzchni czołowych

Sprawdzenie srednicy zewnętrznej tulei o grubosci ścianki ponizej 2 mm nalezy wykonywac po osadzeniu tulei na sprawdzianie tłoczkowym

Sprawdzanie długosci nalezy przeprowadzac za pomocą suwmiarki

Bicie srednicy zewnętrznej względem srednicy wewnętrznej nalezy okreslac za pomocą czujnika zębatego zegarowego MDa 3/I wg PN-68/M-53260 po osadzeniu tulei na sprawdzianie tłoczkowym przechodnim lub trzpieniu kontrolnym zamocowanym w przyrządzie kłowym Bicie mierzyc w odległosci $^1/_4$ długosci tulei licząc od powierzchni czołowej

5 4 3 Sprawdzanie składu chemicznego Zawartosc miedzi oznaczac wg PN-81/H-04745 01 Zawartosc cyny oznaczac wg PN-81/H-04745 02 metodą miareczkową jodometryczną Węgiel oznaczac metodą stosowaną u wytworcy zapewniającą dostateczną dokładnosc

5 4 4 Sprawdzanie gęstosci, porowatosci i stopnia nasycenia olejem — wg PN-81/H-04934

5 4 5 Sprawdzanie naprężenia niszczącego przy zgniataniu promieniowym — wg PN-70/H-04941

5 5 Ocena wyników badan Partię nalezy uznac za zgodną z wymaganiami 3 1, 3 2 i 3 4, jezeli liczba sztuk niedobrych w ktorejkolwiek probce i w ktorymkolwiek badaniu jest mniejsza lub rowna liczbie kwalifikującej (tabl 3)

5 6 Zaswiadczenie o jakosci Do kazdej partii tulei nalezy dołączyc zaswiadczenie o jakosci, a na ządanie zamawiającego atest zgodnie z BN-74/0809-01

Tablica 3

Licznośc partii	Próbka 1			Próbka 2		
	liczność	liczba kwalifikująca	liczba dyskwalifikująca	liczność	liczba kwalifikująca	liczba dyskwalifikująca
	sztuk					
do 90	13	1	2	5	0	1
91 — 150	20	1	2	8	0	1
151 — 280	32	1	3	13	1	2
281 — 500	50	3	4	20	1	2
501 — 1200	80	5	6	32	2	3
1201 — 3200	125	7	8	50	3	4
3201 — 10000	200	10	11	80	5	6
10001 — 35000	315	14	15	125	7	8
35001 — 150000	500	21	22	200	10	11

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Instytut Metali Niezelaznych Gliwice

2 Zmiany w stosunku do BN-71/0886-04

a) zamiast gatunku ŁS1 wg BN-71/0886-04 o zawartosci od 0 do 1 75 % C wprowadzono 2 gatunki ŁS1 o zawartosci ponizej 0 25 % C i ŁS2 o zawartosci od 0 5 % do 2 0 % C

b) wprowadzono w obu gatunkach odmiany o roznej porowatosci o wyroznikach symbolu 25 18 i 7

c) odpowiednikiem dotychczasowego gatunku ŁS1 — BN 71/0886-04 są gatunki j w odmiany o wyrozniku symbolu 25

d) zmieniono rodzaje badan wprowadzono oznaczanie porowatosci otwartej i stopnia nasycenia odstąpiono od badania zawartości oleju masowej i twardości

3 Normy związane

PN 77/C-96080 Przetwory naftowe Olej ochronny Antykol TS120

PN-81/H-04745 01 Analiza chemiczna brązów Oznaczanie zawartości miedzi

PN-81/H-04745 02 Analiza chemiczna brązów Oznaczanie zawartości cyny

PN-81/H-04934 Metalurgia proszków Oznaczanie gęstości porowatosci otwartej zawartosci oleju i stopnia nasycenia

PN-70/H-04941 Badanie wyrobow z proszków metali Oznaczanie siły niszczącej przy zgniataniu tulei samosmarujących łozysk slizgowych

PN-74/M 53027 Narzędzia pomiarowe Sprawdziany do wałków i otworow

PN-68/M-53250 Narzędzia pomiarowe Transametry

PN-68/M 53260 Warsztatowe srodki miernicze Czujniki zębate zegarowe

PN/N-03010 Statystyczna Kontrola Jakości Losowy wybor sztuk do probek

PN-79/N-03021 Statystyczna Kontrola Jakosci Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej Plany badania

BN 74/0809-01 Metale niezelazne Zaswiadczenie jakosci i atest

4 Dokumenty międzynarodowe i normy zagraniczne

ISO ISO 5755/1 Sintered metal materials — Specifications — Part 1 Materials for bearings impregnated with liquid lubricant (1980)

W Brytania B S 2590 Part 1 1969 Specification for Powder Metal lurgical Products Sintered Metal components for general engineering purposes

Włochy FIAT 9 53141/02 (1979) Materiały metalowe spiekane Tuleje samosmarujące Warunki techniczne

USA ASTM B 438-70 Standard Specification for Copper-base sintered bearings (oil impregnated)

5 Zgodność normy z normami i zaleceniami zagranicznymi Zgodnośc z normą ISO 5755/1 1980 z zastrzezeniem wymagania porowatości otwartej — obniżone

6 Symbol wg SWW — 0542-11

7 Zastosowanie Gatunek ŁS1 — odmiana ŁS1 25 na łozyska przeznaczone do pracy bez obciązen i przy małych obciązeniach odmiany ŁS1-18 i ŁS1-7 — kolejno na łozyska przeznaczone do pracy przy coraz to większych obciązeniach odmiana ŁS1 18 — na łozyska pracujące ze smarowaniem rozbryzgowym lub z innym rodzajem smarowania dodatkowego

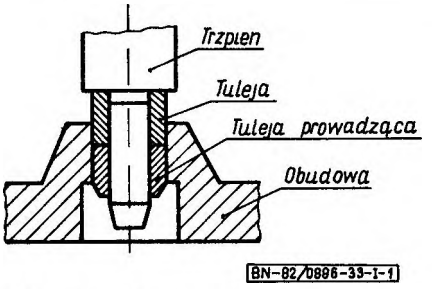
Gatunek ŁS2 — na łozyska przeznaczone do pracy do całkowitego zuzycia technicznego urządzenia na łozyska pracujące przy obciązeniach mniejszych niz łozyska z tulejami gatunku ŁS1 odmiany ŁS2-25 ŁS2-18 ŁS2 7 — kolejno — na łozyska pracujące przy coraz to większych obciązeniach na łozyska przeznaczone do pracy cichobieznej

8 Zabudowa tulei Przy wtłaczaniu tulei w mało odkształcalną obudowę następuje zmniejszenie srednicy wewnętrznej tulei Zmniejszenie zalezy od chropowatosci powierzchni i sztywnosci obudowy rodzaju pasowania pomiędzy obudową a tuleją oraz własnosci wytrzymałosciowych tulei Tuleje w czasie zabudowy nalezy wtłaczac za pomocą rdzenia centrującego o chropowatosci powierzchni okreslonej parametrem R_a nie większym niz 0 1 Sposob zabudowy tulei

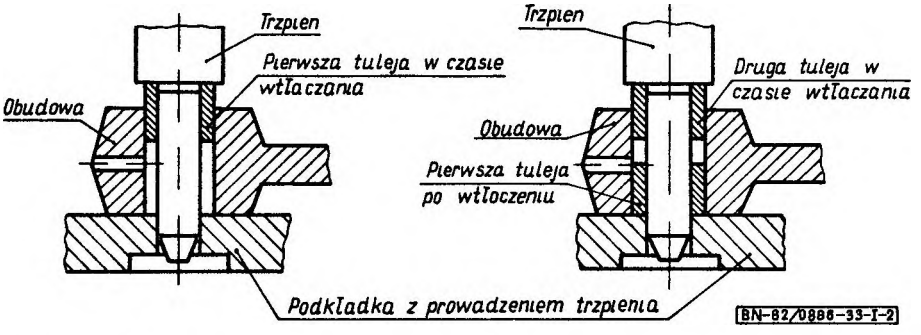
przy uzyciu tulei prowadzącej podano na rys I-1 Sposob zabudowy dwu tulei podano na rys I-2

Tuleje o tolerancji srednicy zewnętrznej r6 i tolerancji srednicy wewnętrznej G7 zabudowywane do obudowy o tolerancji srednicy otworu H7 przy zastosowaniu trzpienia centrującego o tolerancji m5 będą miały srednicę wewnętrzną o tolerancji H7

9 Autorzy projektu normy — mgr inz Wit Zołkowski — Instytut Metali Niezelaznych Gliwice oraz mgr inz Stanisław Łuszczyk — Zakład Doswiadczalny przy Zakładach Metalurgicznych TRZEBINIA w Trzebini



Rys I-1 Sposób zabudowy tulei przy uzyciu tulei prowadzącej



Rys I-2 Sposób zabudowy tulei przy zastosowaniu podkładek do prowadzenia trzpienia centrującego