

TRAMWAJE	NORMA BRANŻOWA	BN-71
	Tabor tramwajowy	3550-05
	Obręcze nieobrobione zestawów kołowych	Grupa katalogowa III 41

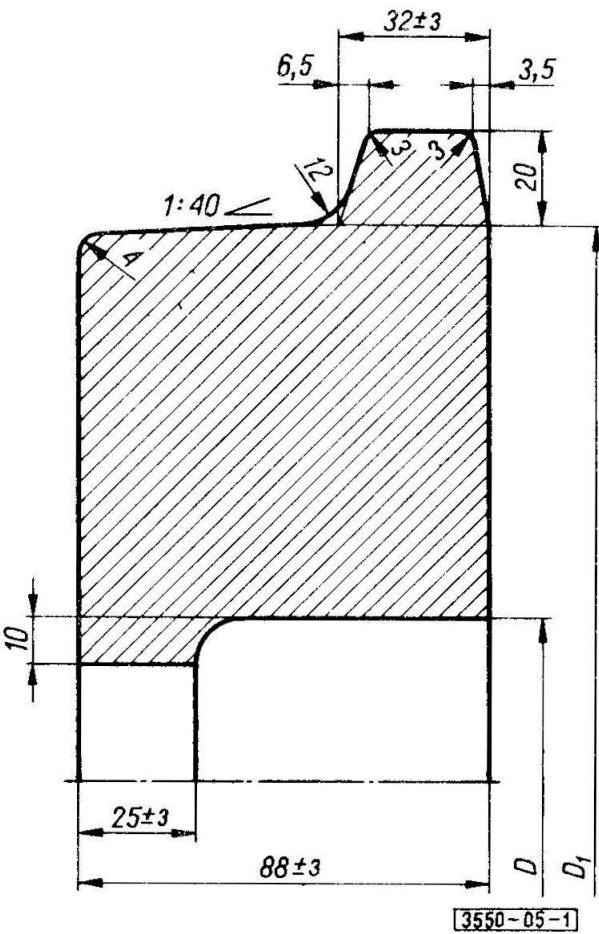
1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są obręcze nieobrobione mechaniczne zestawów kołowych wagonów tramwajowych normalno- i wąskotorowych silnikowych i doczepnych.

Norma nie dotyczy obręczy do zestawów kołowych wagonów tramwajowych cichobieżnych.

1.2. Normy związane

- PN-61/H-04004 Analiza chemiczna stali i staliwa. Pobieranie i przygotowywanie próbek do analizy wytopowej
- PN-66/H-04010 Analiza chemiczna surówki żeliwa i stali. Oznaczanie całkowitej zawartości węgla
- PN-66/H-04012 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości manganu
- PN-64/H-04013 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości krzemu
- PN-68/H-04014 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczanie zawartości fosforu
- PN-71/H-04015 Analiza chemiczna surówki i stali. Oznaczanie zawartości siarki
- PN-62/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali
- PN-57/H-04350 Próba twardości metali sposobem Brinella
- PN-64/H-84027 Stal dla kolejnictwa. Gatunki



Rys. 1

2. OZNACZENIE

Przykład oznaczania obręczy nieobrobionej o średnicy wewnętrznej $D = 640$ mm:

OBRĘCZ NIEOBROBIONA 640 BN-71/3550-05

3. WYMAGANIA

3.1. Wymiary - wg rys. 1 i tablicy.

Odchyłka kołowości obręczy nieobrobionych nie powinna przekraczać 1,5 mm, a ich wchłowność 3 mm. Odchyłka walcowości wewnętrznej powierzchni walcowej nie powinna przekraczać 3 mm, przy czym większa średnica walca rzeczywistego powinna mieścić się w granicach tolerancji otworu nominalnego. Odchyłka równoległości płaszczyzn bocznych nie powinna przekraczać 2 mm. Wgniecenia na zewnętrznej bocznej powierzchni obręczy od numeratora nie powinny przekraczać 4 mm.

Wymiary, mm			
D	Odchyłki	D ₁	Odchyłki
560	+4 -8	730	+14 -4
590	+4 -6	760	+14 -4
640	+4 -6	810	+12 -4
690	+4 -6	860	+10 -4
730	+4 -6	900	+10 -4

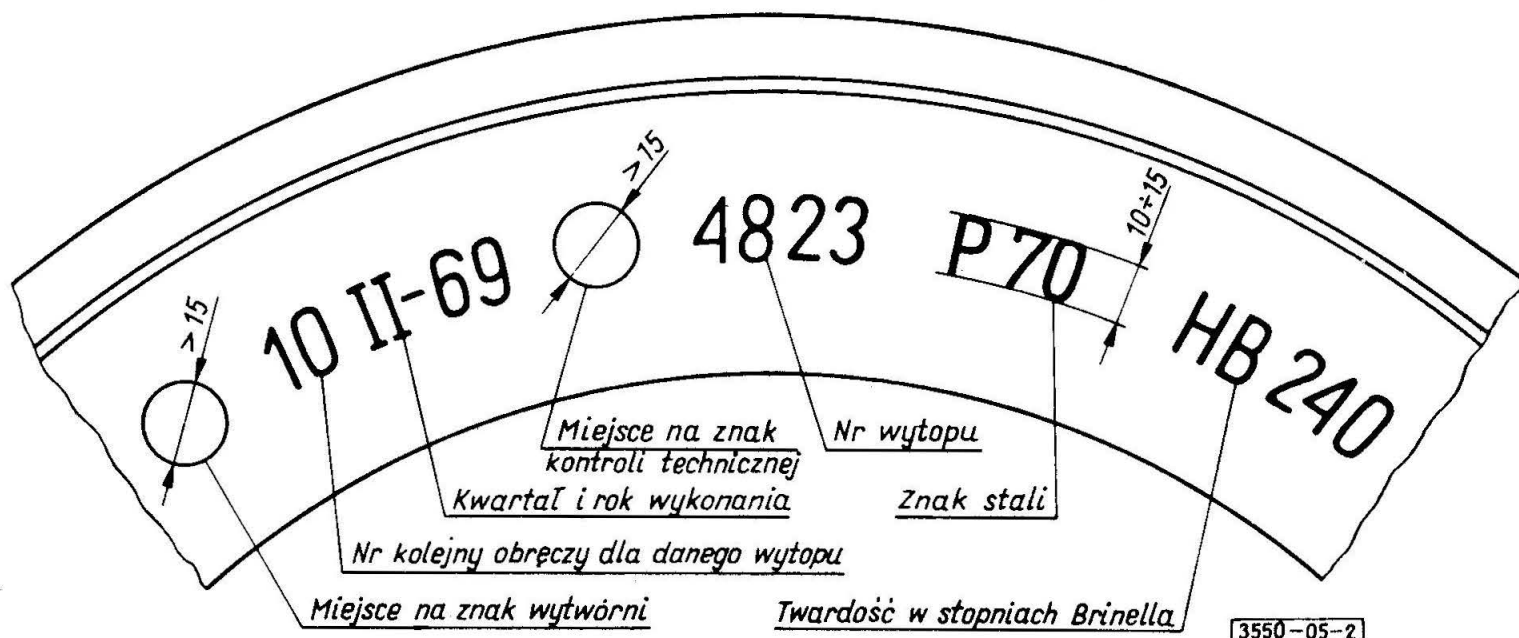
Instytut Gospodarki Komunalnej
Ustanowiona przez Ministra Gospodarki Komunalnej dnia 26 października 1971 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i eksploatacji od dnia 1 kwietnia 1972 r.
(Mon. Pol. nr poz.)

3.2. Materiał. Stal P70 wg PN-64/H-84027.

3.3. Wykonanie. Obręcze wykonuje się za pomocą kucia i walcowania z wlewków dzielonych. Na powierzchni obręczy nieobrobionych nie powinno być pęknięć, pęcherzy, łusek, wgnieceń, zawalcowań, niewypełnienia kształtu oraz innych wad. Pęcherze, łuski, zawalcowania oraz inne wady mogą być usuwane za pomocą wycinania na zimno.

Głębokość wycinania wad na powierzchniach obrabianych mechanicznie powinna mieścić się w granicach dopuszczalnych naddatków na obróbkę skrawaniem. Na powierzchniach bocznych obręczy nie-

- a) znak wytwórni,
 - b) numer kolejny obręczy dla danego wytopu,
 - c) kwartał i dwie ostatnie cyfry roku wykonania,
 - d) wgłębienie na znak kontroli technicznej wytwórcy lub użytkownika,
 - e) numer wytopu,
 - f) znak gatunku stali
- oraz wybić za pomocą stępli na zimno:
- g) znak użytkownika,
 - h) oznaczenie twardości w stopniach Brinella (tylko dla obręczy ulepszonych cieplnie).
- Rozmieszczenie znaków wg rys. 2.



Rys. 2

obrobionych, z wyjątkiem obrzeży, dopuszcza się miejscowe podłużne wycięcia wad na głębokość nie większą niż 5 mm. Suma długości poszczególnych wycięć nie powinna być większa niż 300 mm na jednej powierzchni bocznej, przy czym wycięcia położone przeciwległe na obydwu powierzchniach bocznych są niedopuszczalne.

Liczba wycięć leżących w płaszczyźnie osiowej przekroju po średnicy obręczy nie powinna przekraczać trzech. Wycięcia poprzeczne lub zbliżone do poprzecznych są niedopuszczalne.

Brzegi wycięć powinny mieć łagodne przejścia. Szerokość wycięć powinna być równa przynajmniej trzykrotnej ich głębokości.

Zapawanie i zaklepywanie wad jest niedopuszczalne.

3.4. Twardość. Obręcze dostarcza się w stanie ulepszonym cieplnie lub normalizowanym. Twardość badania na obręczach nieobrobionych ulepszonych cieplnie pochodzących z jednej partii powinna wynosić $225 \div 260$ HB, nie powinna się różnić więcej niż o 30 jednostek Brinella.

3.5. Odporność na uderzenia. Obręcze nieobrobione poddane próbie odporności na uderzenie nie powinny wykazywać pęknięć i naderwań.

3.6. Cechowanie. Na zewnętrznej (w stosunku do zestawu) bocznej powierzchni każdej obręczy należy wytłoczyć na gorąco co najmniej następujące znaki:

Głębokość znaków wytłoczonych na gorąco powinna wynosić $2 \div 6$ mm.

Odstępy między znakami powinny być takie, aby napisy na obręczach były czytelne.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. Partię obręczy należy poddać następującym badaniom:

- a) oględziny powierzchni,
- b) sprawdzenie wymiarów,
- c) sprawdzenie składu chemicznego stali,
- d) próba odporności na uderzenie,
- e) próba rozciągania,
- f) badanie twardości (tylko dla obręczy ulepszonych cieplnie).

4.2. Partia obręczy. Partię stanowią obręcze pochodzące z jednego wytopu i jednakowo obrobione cieplnie. Dopuszcza się łączenie obręczy, wykonanych ze stali, pochodzących z kilku wytopów, w jedną partię pod warunkiem, że różnica zawartości węgla w poszczególnych wytopach nie przekracza 0,1%.

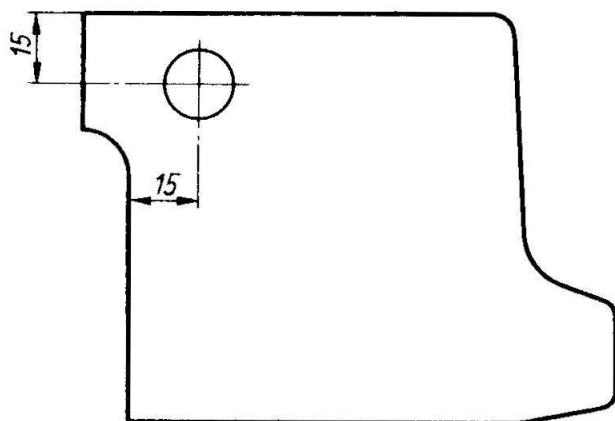
Wielkość partii nie powinna przekraczać 100 sztuk obręczy.

4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Próbki do sprawdzenia powierzchni i wymiarów. Oględzinom powierzchni i sprawdzeniu wymiarów należy poddać wszystkie obręcze danej partii.

4.3.2. Próbkę do sprawdzenia składu chemicznego stali należy pobierać podczas rozlewania stali wg PN-61/H-04004.

4.3.3. Próbkę do badania odporności na uderzenie i próby rozciągania. Do próby odporności na uderzenie i próby rozciągania należy pobrać losowo jedną obręcz z partii. Po wykonaniu próby odporności na uderzenie z wynikiem dodatnim należy wyciąć z obręczy jedną próbkę pięciokrotną do próby rozciągania. Miejsca pobrania próbki przedstawiono na rys. 3. Próbkę należy wyciąć mechanicznie lub palnikiem acetylenowym, nie poddając jej prostowaniu. Przy wycinaniu próbki palnikiem należy pozostawić naddatek nie mniejszy niż 50 mm z każdej strony.



3550-05-3

Rys. 3

4.3.4. Próbkę do badania twardości. Próbie twardości należy poddać wszystkie obręcze danej partii ulepszone cieplnie.

4.4. Opis badań

4.4.1. Oględziny powierzchni należy przeprowadzać nieuzbrojonym okiem.

4.4.2. Sprawdzenie wymiarów należy przeprowadzać przyrządami pomiarowymi z dokładnością do 1 mm.

4.4.3. Sprawdzenie składu chemicznego stali należy przeprowadzić zgodnie z PN-66/H-04010, PN-66/H-04012, PN-64/H-04013, PN-68/H-04014 oraz PN-71/H-04015.

4.4.4. Próba odporności na uderzenia. Próbę należy przeprowadzać na obręczy w temperaturze otoczenia, lecz nie niższej niż 10°C i nie wyższej niż 35°C. Próbę należy przeprowadzić kafarem o ciężarze bijaka 1000 kg. Powierzchnia uderzeniowa bijaka powinna być zaokrąglona promieniem 150 mm. Przy próbie kafarowej obręcz należy ustawić pionowo we wgłębieniu podstawy kafaru, odpowiadającemu zarysowi badanej obręczy. Bijak uderza w nakładkę, którą należy położyć na obręczy. Nakładka od góry powinna być płaska, a od dołu mieć kształt odpowiadający zarysowi obręczy. Długość jej nie powinna przekraczać 200 mm, a ciężar

20 kg. Ciężar podstawy szaboty nie powinien być mniejszy niż 10 000 kg. Badaną obręcz należy poddać czterokrotnemu uderzeniu bijaka. Wysokość spadania bijaka (h) należy obliczać każdorazowo w metrach wg wzoru

$$h = 15 \cdot \frac{G_o}{G_b}$$

w którym:

G_o - rzeczywisty ciężar badanej obręczy, kg,

G_b - rzeczywisty ciężar bijaka, kg.

4.4.5. Próba rozciągania. Próbę rozciągania należy przeprowadzać wg PN-62/H-04310.

4.4.6. Badanie twardości należy przeprowadzać wg PN-57/H-04350 na zewnętrznej bocznej powierzchni obręczy w miejscu oczyszczonym przez szlifowanie na głębokość co najmniej 2 mm.

4.5. Ocena wyników badań. Partię obręczy należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli badania wymienione w 5.1 przeprowadzone na pobranych próbkach dały wynik dodatni; obręcze nie odpowiadające wymaganiom wg 3.1 i 3.2 podlegają wyłączeniu z partii. W przypadku ujemnego wyniku próby odporności na uderzenie próbę należy powtórzyć na dwóch innych obręczach wybranych losowo z partii.

Jeżeli którakolwiek z badanych powtórnie obręczy da wynik ujemny, partię należy uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy. W przypadku ujemnego wyniku próby rozciągania należy z badanej obręczy, która dała wynik ujemny, pobrać dwie próbki do przeprowadzenia próby powtórnej. Jeżeli chociaż jedna z powtórnie przeprowadzonych prób rozciągania da wynik ujemny, partię należy uznać za nieodpowiadającą wymaganiom normy.

W przypadku ujemnego wyniku próby twardości należy dokonać powtórnego badania za pomocą dwóch odcisków kulki na tej samej płaszczyźnie i dwóch odcisków kulki na płaszczyźnie położonej na przeciwległej stronie obręczy. Średni wynik tych czterech pomiarów powinien odpowiadać wymaganiom 3.5. Obręcze nie odpowiadające wymaganiom 3.5 podlegają wyłączeniu z partii.

4.6. Zaświadczenie o jakości. Na żądanie zamawiającego podane w zamówieniu wytwórca obowiązany jest wystawić zaświadczenie o jakości stwierdzające, że dostarczone obręcze odpowiadają wymaganiom niniejszej normy.

5. Postępowanie z partią niezgodną z wymaganiami normy. Partia obręczy nie odpowiadająca wymaganiom odporności na uderzenie i wytrzymałości na rozciąganie może być poddana dodatkowej obróbce cieplnej, a następnie przedstawiona do badań jako nowa partia. Dodatkową obróbkę cieplną można przeprowadzać najwyżej dwukrotnie, przy czym liczby zabiegów odpuszczania nie ogranicza się.

INFORMACJE DODATKOWE DO BN-71/3550-05

1. Nazwy i określenia dotyczące odchyłek kształtu i położenia - wg PN-68/M-02137.

2. Odpowiedniki w normach zagranicznych

NRD TGM 6087 (1967) Radreifen-Rohrungen für Strassenbahnwagen. Abmessungen

ZSRR ГОСТ 5257-50 Гандажи черные для вагонов трамвая