

MASZYNY ROLNICZE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-83 1904-04
	Odlewy z żeliwa szarego i ciągliwego dla maszyn rolniczych	Zamiast BN-74/1904-04
	Wymagania i badania	Grupa katalogowa 0381

1. WSTĘP

Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące odlewów z żeliwa szarego i ciągliwego dla maszyn rolniczych.

2. WYMAGANIA

2.1. Materiał. Gatunek żeliwa powinien być zgodny z PN-76/H-83101 lub odpowiednio — z PN-82/H-83221.

2.2. Materiał, wymiary i masa odlewów

2.2.1. Materiał i wymiary odlewów powinny odpowiadać wymaganiom określonym na rysunku surowych odlewów.

2.2.2. Tolerancje wymiarowe powinny być zgodne z wymaganiami wg PN-72/H-83104 lub odpowiednio — z PN-76/H-83205 określonej klasy dokładności wykonania.

Po uzgodnieniu między zamawiającym i wytwórcą, dopuszcza się stosowanie innych tolerancji wymiarowych.

2.2.3. Pochylenia formierskie — wg PN-76/H-83100 p. 2.2.3.

2.2.4. Naddatki na obróbkę skrawaniem. Powierzchnie odlewów podlegające obróbce skrawaniem powinny mieć na rysunku surowego odlewu określony naddatek

na obróbkę, zgodny z PN-72/H-83104 lub odpowiednio — z PN-76/H-83205. W przypadkach technicznie uzasadnionych, dopuszcza się stosowanie większych naddatków, po uzgodnieniu między zamawiającym i wytwórcą.

2.2.5. Dopuszczalne przestawienie poszczególnych części odlewów, wynikające z przesunięcia formy lub rdzenia, powinno się mieścić w granicach podanych w tabl. 1, jeżeli na rysunku nie określono inaczej.

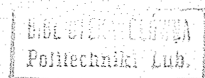
Tablica 1

Największy gabarytowy wymiar odlewu	Dopuszczalne przestawienie
mm	
do 100	do 0,8
100 ÷ 300	do 1,2
powyżej 300	do 2,0

2.2.6. Odchyłki masy odlewów powinny być zgodne z PN-72/H-83104 lub odpowiednio — z PN-76/H-83205.

2.3. Wygląd zewnętrzny — wg PN-76/H-83100 p. 2.3 i PN-68/H-83223.

2.4. Wady dopuszczalne bez naprawy. Dopuszcza się pozostawienie bez naprawy wady podanej w tabl. 2, jeżeli na rysunku odlewu nie uzgodniono inaczej.



Zgłoszona przez Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
Ustanowiona przez Dyrektora Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn TEKOMA
dnia 9 listopada 1983 r.
jako norma obowiązująca od dnia 12 września 1984 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1984 poz. 21)

Tablica 2

Wada WZC wg PN-66/H-83105		Miejsce występowania wady	Maksymalna dopuszczalna wielkość wady	Maksymalna dopuszczalna liczba wad określonych w kol. 4 lub procent badanej powierzchni	
nazwa wady	nr wady				
1	2	3	4	5	
Guzy	103	powierzchnie surowe	nie podlegające obróbce skrawaniem	średnica do 5 mm; głębokość (wypukłość) do 20% grubości ścianki odlewu	w stanie nieskupionym ¹⁾ ogólnej powierzchni wad do 5% badanej powierzchni
Zalawki	104		podlegające obróbce skrawaniem	powierzchnia bez ograniczeń, grubość do $\frac{2}{3}$ rzeczywistego naddatku na obróbkę	dowolna liczba, a w przypadku przekroczenia $\frac{2}{3}$ naddatku — jak dla powierzchni obrabianych
Wypchnięcia	1052				
Pęcherze zewnętrzne	202				
Ospowatość	204				
Nakłucia	205				
Obciągnięcia	206				
Blizny	209				
Zaprószenia	2101				
Wgniecenia	211				
Pęcherze zewnętrzne	202	powierzchnie obrabiane	współpracujące ruchowo z innymi powierzchniami	średnica do 1 mm; głębokość do 20% grubości ścianki odlewu	w stanie nieskupionym ¹⁾ do 3 sztuk na 1 dm ² , w odległości co najmniej 3 mm od krawędzi odlewu
Pęcherze wewnętrzne	402		nie współpracujące ruchowo z innymi powierzchniami	średnica do 4 mm; głębokość do 20% grubości ścianki odlewu	w stanie nieskupionym ¹⁾ do 6 sztuk na 1 dm ² , w odległości co najmniej 3 mm od krawędzi odlewu
Jamy skurczowe ²⁾	403				

Powierzchnie podlegające obróbce skrawaniem oraz powierzchnie obrabiane, współpracujące ruchowo z innymi powierzchniami powinny być określone na rysunku odlewu.

¹⁾ Stan nieskupiony, tzn. minimalna odległość między krawędziami wad, wynosi 10 mm.

²⁾ Dotyczy tylko odlewów z żeliwa szarego.

2.5. Wady niedopuszczalne. Wadami niedopuszczalnymi są pęknięcia, naderwania przekraczające naddatek materiału na obróbkę skrawaniem, niespawy dwustronne oraz wszystkie wady powierzchni obrabianych, pracujących na poślizg i tarcie. Inne niedopuszczalne wady — wg norm przedmiotowych na określone wyroby lub wg uzgodnienia pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

2.6. Naprawa wad odlewów

2.6.1. Warunki ogólne naprawy. Dopuszcza się naprawę wad, z wyjątkiem wymienionych w 2.5, jeżeli rysunek odlewu nie przewiduje inaczej. Naderwania do głębokości 20% grubości ścianki odlewu, jednak nie głębsze niż 3 mm powinny być wyszlifowane, a głębsze niż 20% grubości ścianki — wyszlifowane i napawane.

Sposób i rodzaj naprawy wad powinny być uzgodnione pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

2.6.2. Warunki naprawy powierzchni nie podlegających obróbce skrawaniem. Na powierzchniach nie podlegających obróbce skrawaniem dopuszcza się naprawę wad przez napawanie bez wycinania wady do czystego metalu oraz bez podgrzewania odlewów. Miejsca napawane powinny być zrównane z powierzchnią odlewu. Dla odlewów nie narażonych na działanie temperatury powyżej 100°C, dopuszcza się naprawę żywicami epoksydowymi, którymi można naprawiać niewielkie wady powierzchniowe, z wyjątkiem krawędzi odlewu. Odlewy narażone na działanie temperatury powyżej 100°C należy oznaczyć na rysunku. Odlewy nie mogą podlegać naprawie przez napawanie, jeżeli jest to zastrzeżone na rysunku.

2.6.3. Warunki naprawy powierzchni podlegających obróbce skrawaniem. Na powierzchniach podlegających obróbce skrawaniem dopuszcza się naprawę wad przez napawanie, po uprzednim wycięciu do czystego metalu miejsc podlegających naprawie. Miejsca napawane powinny być zrównane z powierzchnią odlewu. Powierzchnia napawana powinna być czysta, tj. wolna od żużlu, piasku itp.

Odlewy napawane na powierzchniach obrabianych powinny być wyżarzane zmiękczająco. Twardość miejsca napawanego i warstwy przejściowej nie powinna przekraczać wartości określonej w 2.8.

2.6.4. Warunki naprawy odlewów sprawdzanych na szczelność. Odlewy, na których w czasie sprawdzania na szczelność wystąpi tzw. pocenie lub kroplowy wyciek, mogą być naprawiane przez uszczelnienie szczelinami płynnymi lub przez napawanie. Nie dopuszcza się uszczelniania odlewów wykazujących przecieki ciągle.

2.7. Obróbka cieplna. Rodzaj obróbki cieplnej oraz warunki jej przeprowadzenia powinny być uzgodnione pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

2.8. Twardość odlewu — wg PN-76/H-83101 lub odpowiednio — wg PN-82/H-83221, jeżeli na rysunku odlewu nie przewidziano inaczej.

2.9. Szczelność. Odlewy z określonym wymaganiami szczelności, poddane próbie ciśnienia hydraulicznego, nie powinny wykazywać nieszczelności.

2.10. Budowa wewnętrzna odlewu

2.10.1. Struktura odlewu. Odlewy powinny mieć strukturę ścisłą.

Niedopuszczalne są zabielenia, rzadzizny, jamy skurczowe, pęknięcia, rysy, pęcherze, wtrącenia piasku i żuźla oraz inne wady, mogące powodować obniżenie własności mechanicznych odlewu.

2.10.2. Mikrostruktura odlewu powinna być określona — na żądanie zamawiającego na rysunku odlewu — zgodnie z PN-75/H-04661.

2.11. Powłoka malarska gruntowa. Na żądanie zamawiającego uzgodnione z wytwórcą, odlewy powinny być pokryte farbą podkładową zgodnie z wymaganiami wg BN-80/1904-11 dla powłok typu I i klasy 0, jeżeli na rysunku odlewu nie uzgodniono inaczej. Dopuszcza się zacieki, różnice barwy, powierzchniowe rysy i uszkodzenia mechaniczne powstałe w czasie transportu, nie zmniejszające stopnia zabezpieczenia oraz miejsca nie

pokryte farbą na powierzchniach podlegających obróbce skrawaniem.

2.12. Wymagania dodatkowe — wg PN-76/H-83100 p. 2.9.

2.13. Cechowanie — wg PN-76/H-83100 p. 2.10.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Pakowanie, przechowywanie i transport — wg PN-76/H-83100 p. 3.

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań — wg tabl. 3.

Tablica 3

Lp.	Rodzaj badań	Zakres badań			Liczność próbek sztuk	Sposób pobierania próbek	Wymagania wg	Opis badań ⁵⁾ wg
		pełne ¹⁾	niepełne ²⁾	dotatkowe ³⁾				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Sprawdzenie materiału	+	+	-	3	PN-81/H-83106 lub odpowiednio PN-68/H-83224	2.1	4.3.1
2	Sprawdzenie kształtu i wymiarów	+	+	-	wg tabl. 4	PN-83/N-03010	2.2.1 ÷ 2.2.5	4.3.2
3	Sprawdzenie mas odlewów	+	-	+			2.2.6	4.3.3
4	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego	+	+	-	100%	—	2.3, 2.4. ÷ 2.6, 2.1.3	4.3.4
5	Sprawdzenie twardości	+	+	-	wg tabl. 4	PN-83/N-03010	2.8	4.3.5
6	Sprawdzenie szczelności	+	-	+	100%	—	2.9	4.3.6
7	Sprawdzenie budowy wewnętrznej	+	-	+	2	PN-81/H-83106 ⁴⁾ lub odpowiednio PN-68/H-83224	2.10.1, 2.10.2	4.3.7
8	Sprawdzenie powłok malarskich gruntowych	+	-	+	BN-80/1904-11		2.11	4.3.8
9	Sprawdzenie wymagań dodatkowych	+	-	+	4.3.9a) ÷ e) lub ustaleń pomiędzy zamawiającym i wytwórcą		2.7, 2.12	4.3.9a) ÷ e)

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.

Znak - oznacza badanie, którego się nie przeprowadza.

¹⁾ Badania pełne przeprowadza się przed dopuszczeniem odlewów do produkcji seryjnej, w przypadku wprowadzenia zmian konstrukcyjnych lub technologicznych oraz gdy badania te stanowią dodatkowe wymagania zamawiającego, uzgodnione przy zamówieniu.

²⁾ Badania niepełne przeprowadza się dla każdej partii odlewów.

³⁾ Badania dodatkowe przeprowadza się na żądanie zamawiającego w uzgodnieniu z wytwórcą przy zamówieniu.

⁴⁾ W przypadku braku właściwych próbek, dopuszcza się pobieranie próbek bezpośrednio z odlewu, z tym że badane własności mechaniczne dla tych próbek powinny wynosić co najmniej 80% własności określonych dla danego gatunku żeliwa wg PN-76/H-83101 lub PN-82/H-83221. Jeżeli w próbce, która wykazała zbyt niskie własności wytrzymałościowe, stwierdzono wady odlewnicze, próbkę należy zastąpić nową, nie uwzględniając wyników uzyskanych na próbce wadliwej.

⁵⁾ Zamawiający może sobie zastrzec swój udział w badaniach przeprowadzonych przez wytwórcę lub przeprowadzenie badań we własnym zakresie.

⁶⁾ W zależności od warunków pracy i przeznaczenia odlewów, zamawiający po uprzednim uzgodnieniu z wytwórcą może żądać badań dodatkowych wg 2.12 lub zrezygnować z niektórych badań ujętych w normie.

4.2. Kontrola jakości

4.2.1. Skład partii. Partia przedstawiona do kontroli powinna być wykonana z jednego gatunku materiału, wg tego samego rysunku i dostarczona w jednej wyście.

Partię do badań własności mechanicznych powinny stanowić odlewy wykonane wg tego samego rysunku i tej samej technologii, pochodzące z jednej zmiany przy ciągłym ruchu pieca lub z jednego wytopu przy ruchu okresowym pieca.

4.2.2. Liczność i sposób pobierania próbek. Jeżeli przy zamówieniu nie określono inaczej, badania należy przeprowadzać na próbkach o liczności wg tabl. 3 kol. 6, a sposób pobierania próbek — wg tabl. 3 kol. 7.

4.2.3. Poziom kontroli — II ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

4.2.4. Wadliwość dopuszczalna w_2 — maksymalna a) przy badaniach kształtu, wymiarów i masy — 2,5%, b) przy badaniach twardości — 0,65%.

4.2.5. Wybór i stosowanie planów badania. Przy badaniach kształtu, wymiarów, masy i twardości — plany badania dwustopniowe dla kontroli normalnej wg tabl. 4. Wybór i stosowanie planów badania dla kontroli obostrzonej i ulgowej oraz warunki przejścia — wg PN-79/N-03021.

Tablica 4

Sprawdzenie kształtu, wymiarów i masy (w_2 maksimum = 2,5%)			
Zakres liczności partii	Łączna liczność próbki w każdym stopniu	Liczba kwalifikująca m_1	Liczba dyskwalifikująca m_2
sztuk			
1	2	3	4
do 150	13	0	2
	26	1	2
151 ÷ 280	20	0	3
	40	3	4
281 ÷ 500	32	1	4
	64	4	5
501 ÷ 1200	50	2	5
	100	6	7
1201 ÷ 3200	80	3	7
	160	8	9
3201 ÷ 10000	125	5	9
	250	12	13
10001 ÷ 35000	200	7	11
	400	18	19
Sprawdzenie twardości (w_2 maksimum = 0,65%) ¹⁾			
do 1200	50	0	2
	100	1	2
1201 ÷ 3200	80	0	3
	160	3	4

cd. tabl. 4

Zakres liczności partii	Łączna liczność próbki w każdym stopniu	Liczba kwalifikująca m_1	Liczba dyskwalifikująca m_2
sztuk			
1	2	3	4
Sprawdzenie twardości (w_2 maksimum = 0,65%) ¹⁾			
3201 ÷ 10000	125	1	4
	250	4	5
10001 ÷ 35000	200	2	5
	400	6	7

¹⁾ W dopuszczalnej liczbie sztuk niedobrych twardość nie powinna przekraczać 15% górnej lub dolnej granicy dopuszczalnego zakresu twardości. W przypadku gdy chociaż jedna sztuka przekroczy tę wartość, całą partię należy przesortować i sztuki wadliwe odrzucić.

4.3. Opis badań

4.3.1. Sprawdzenie materiału. Sprawdzenie gatunku żeliwa należy przeprowadzać na próbce o liczności wg tabl. 3 kol. 6 i partię uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli co najmniej dwie próbki dały wynik dodatni.

Jeżeli wynik badania nie odpowiada wymaganiom wg 2.1, próbę należy powtórzyć na dalszych trzech próbkach. Jeżeli przy powtórzonym badaniu wyniki chociażby jednej próbki są ujemne, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Sposób przeprowadzania badań — wg PN-76/H-83101 p. 5 lub odpowiednio — wg PN-82/H-83221 p. 6, jeżeli przy zamawianiu nie uzgodniono inaczej.

4.3.2. Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać na próbkach o liczności wg tabl. 4 kol. 2, za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających żadaną dokładność pomiaru.

4.3.3. Sprawdzenie masy odlewów należy przeprowadzać na próbkach o liczności wg tabl. 4 kol. 2, na wagach o dokładności wg tabl. 5.

Tablica 5

Masa odlewu	Dokładność wagi
kg	
do 1	0,005
powyżej 1 : 10	0,01
powyżej 10	0,1

4.3.4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać przez oględziny nieuzbrojonym okiem, przy świetle dziennym lub sztucznym rozproszonym, na wszystkich odlewach przedstawionych do odbioru. Odlewy nie odpowiadające wymaganiom wg 2.3, 2.4, 2.6 i 2.13 należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

4.3.5. Sprawdzenie twardości odlewów należy przeprowadzać na próbkach o liczności wg tabl. 4 kol. 2.

Sposób przeprowadzania badań powinien być zgodny z PN-78/H-04350, z tym że liczba badań na jednej próbce nie powinna być mniejsza niż dwa pomiary (odciski).

4.3.6. Sprawdzenie szczelności należy przeprowadzać na odlewach ciśnieniem hydraulicznym. Ciśnienie próbne powinno być zgodne z PN-81/H-02650 i określone na uzgodnionym rysunku odlewu. Badany odlew należy uszczelnić, wypełnić zimną wodą i usunąć powietrze. Następnie należy powoli zwiększać ciśnienie do wielkości określonej na rysunku odlewu, unikając gwałtownych zmian ciśnienia. Czas trwania próby powinien wynosić co najmniej 1 min, jeżeli rysunek odlewu nie przewiduje inaczej.

Odlewy nie odpowiadające wymaganiom wg 2.9 należy usunąć z partii.

4.3.7. Sprawdzenie budowy wewnętrznej. Strukturę odlewu i mikrostrukturę żeliwa należy sprawdzać na próbkach o liczności wg tabl. 3 kol. 6 odlanych razem z odlewem wg PN-81/H-83106 lub odpowiednio — wg PN-68/H-83224, po uzgodnieniu pomiędzy zamawiającym i wytwórcą — na próbkach wyciętych bezpośrednio z odlewu.

Próbki do sprawdzania mikrostruktury należy przygotować wg PN-76/H-04660. Jeżeli wyniki badań choćby na jednej próbce nie odpowiadają wymaganiom wg 2.10.1 i 2.10.2, badania należy powtórzyć na podwójnej liczbie próbek. Jeżeli powtórne badania dadzą wynik ujemny w przypadku choćby jednej próbki, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.3.8. Sprawdzenie powłok malarskich gruntowych należy przeprowadzać zgodnie z BN-80/1904-11.

4.3.9. Sprawdzenie wymagań dodatkowych, jeżeli przy zamówieniu nie uzgodniono inaczej, należy przeprowadzić następująco:

a) sprawdzenie wytrzymałości na rozciąganie próbki pobranej ze ścianki odlewu należy przeprowadzać na jednej próbce wg PN-81/H-83108, w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami dla danego gatunku żeliwa;

b) sprawdzenie wytrzymałości na zginanie — wg PN-82/H-83109;

c) sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie¹⁾ należy przeprowadzać na dwóch próbkach wg PN-80/H-83119;

d) sprawdzenie składu chemicznego na całkowitą zawartość węgla, grafitu, krzemu, manganu, fosforu i siarki przeprowadza się wg PN-78/H-04010, PN-80/H-04011, PN-78/H-04012, PN-74/H-04013, PN-79/

H-04014 i PN-78/H-04015, na jednej próbce pobranej wg PN-76/H-04007;

e) sprawdzenie innych wymagań dodatkowych należy przeprowadzać zgodnie z ustaleniami pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

Jeżeli wynik któregokolwiek badania nie jest zgodny z wymaganiami, badania te należy powtórzyć na podwójnej liczbie próbek lub liczbie próbek uzgodnionej przy zamówieniu. Jeżeli powtórne badania choćby jednej próbki dały wynik ujemny, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.4. Ocena wyników badań

4.4.1. Odlew niedobry. Badany odlew należy uznać za niedobry, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim chociażby jednego z badań wymienionych w tabl. 3.

4.4.2. Ocena partii. Partię odlewów należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekroczy liczby kwalifikującej dla odpowiedniego programu badania, wymienionego w tabl. 3.

4.5. Świadectwo jakości — wg PN-76/H-83100 p. 4.5.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ODLEWÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia nie spełniająca wymagań wg 2.2, w zakresie kształtu, wymiarów lub masy, może być poddana w całości ponownym badaniom, w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Partia nie spełniająca wymagań wg 2.8, w zakresie twardości, może być poddana ponownej obróbce cieplnej i ponownie przedstawiona do odbioru jako nowa partia lub w całości poddana ponownym badaniom twardości, w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Partia nie spełniająca wymagań wg 2.10, w zakresie budowy wewnętrznej, może być poddana odpowiedniej obróbce cieplnej i ponownie przedstawiona do odbioru jako nowa partia.

Partia nie spełniająca wymagań wg 2.11, w zakresie powłok malarskich gruntowych, może być poddana naprawie i ponownie przedstawiona do odbioru jako nowa partia lub w całości poddana badaniom, w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Odlewy z partii nie spełniające wymagań wg 2.3 ÷ 2.6 i 2.13, w zakresie jakości powierzchni i cechowania lub 2.9, w zakresie szczelności, mogą być poddane naprawie i ponownie przedstawione do odbioru jako nowa partia.

¹⁾ Dotyczy tylko odlewów z żeliwa szarego.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Poznań.
2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/1904-04
 - a) wprowadzono wymagania i badania dodatkowe,
 - b) wprowadzono kontrolę jakości,
 - c) wprowadzono pochylecia formierskie wg PN-76/H-83100 p. 2.2.3,
 - d) wprowadzono powłoki malarskie gruntowe wg BN-80/1904-11.
3. Normy związane

PN-81/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-76/H-04007 Żeliwo. Analiza chemiczna i spektralna. Pobieranie i przygotowanie próbek

PN-78/H-04010 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie całkowitej zawartości węgla

PN-80/H-04011 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości węgla niezwiązanego (grafitu, węgla żarzenia)

PN-78/H-04012 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości manganu

PN-74/H-04013 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości krzemu

PN-79/H-04014 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości fosforu

PN-78/H-04015 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali. Oznaczenie zawartości siarki

PN-78/H-04350 Pomiar twardości metali sposobem Brinella

PN-76/H-04660 Żeliwo i staliwo. Badania mikroskopowe. Pobieranie i przygotowanie próbek

PN-75/H-04661 Żeliwo szare, sferoidalne i ciągliwe. Badania metalograficzne. Określanie mikrostruktury

PN-76/H-83100 Żeliwo szare niestopowe. Odlewy. Ogólne wymagania i badania

PN-76/H-83101 Żeliwo szare. Gatunki

PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-66/H-83105 Odlewy. Nazwy i klasyfikacja wad

PN-81/H-83106 Żeliwo szare. Odlewanie i pobieranie próbek do badań mechanicznych

PN-81/H-83108 Żeliwo szare. Próba statyczna rozciągania

PN-82/H-83109 Żeliwo szare. Próba statyczna zginania

PN-80/H-83119 Żeliwo szare. Próba statyczna ściskania

PN-76/H-83205 Żeliwo ciągliwe. Odlewy. Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę skrawaniem i odchylki masy

PN-82/H-83221 Żeliwo ciągliwe. Gatunki

PN-68/H-83223 Odlewy z żeliwa ciągliwego. Ogólne wymagania i badania

PN-68/H-83224 Badania żeliwa ciągliwego. Odlewanie i przygotowanie próbek do badań

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

BN-80/1904-11 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wymagania i badania dla gotowego wyrobu
4. Zalecenia międzynarodowe i normy zagraniczne

RWPG PC 47-73 Отливки из чугуна с пластинчатым графитом. Марки и технические требования

Austria ONORM M3191 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss)

CSRS ČSN 421241 Odlitky ze sede litiny. Technické dodací předpisy

Japonia JIS 65501 — 1976 Gray iron Castings

NRD FGL 10327 Gussstücke aus Temperguss. Technische Bedingungen

RFN DIN 1691 Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss)

Węgry MSZ 8280-66 Lemezgrafitos vasöntvények Anyagminősegek es mőszaki előirasok

Wielka Brytania BS 1452:1977 Greyiron castings

ZSRR GOCT 1412-79 Отливки из серого чугуна с пластинчатым графитом. Общие технические условия