

PRZENOŚNIKI PŁYNÓW	N O R M A B R A N Ż O W A		BN-77
	Pompy		1380-11
	Odlewy z żeliwa szarego		
	Wymagania i badania		Grupa katalogowa IV 82

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania odlewów z żeliwa szarego wg PN-76/H-83101 stosowanych w budowie pomp.

1.2. Podział odlewów. Rozróżnia się dwie grupy odlewów z żeliwa szarego:

A — odlewy części pomp pracujących pod ciśnieniem (np. korpusy, pokrywy korpusów, kolana wylotowe itp.) oraz odlewy, od których wymagana jest szczelność,

B — odlewy części pomp nie pracujących pod ciśnieniem (np. podstawy pod silnik, obudowy, płyty, wsporniki itp.).

2. WYMAGANIA

2.1. Gatunek żeliwa — wg PN-76/H-83101.

2.2. Kształt, wymiary i masa odlewów powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji konstrukcyjnej odlewu.

Tolerancje wymiarowe, naddatki na obróbkę oraz odchyłki masy powinny być zgodne z PN-72/H-83104 dla klasy dokładności określonej w dokumentacji. Tolerancje wymiarów odlewów zawężone w stosunku do PN-72/H-83104 powinny być określone w dokumentacji i uzgodnione pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

2.3. Dopuszczalne przestawienie poszczególnych części odlewów wynikające z przesunięć formy lub rdzenia nie powinno przekraczać tolerancji wymiarowych wg PN-72/H-83104.

2.4. Wygląd zewnętrzny. Odlewy powinny być dokładnie oczyszczone z masy formierskiej i rdzeniowej oraz przypalonego piasku.

Części układu wlewowego, nadlewy, zalewki powinny być usunięte równo z powierzchnią odlewu. Dopuszcza się za zgodą zamawiającego pozostawienie nierówności do wysokości 2 mm. Chropowatość powierzchni odlewów powinna odpowiadać klasie chropowatości określonej w dokumentacji wg PN-75/H-83140.

2.5. Struktura odlewów. Odlewy powinny mieć strukturę ścisłą bez zabielen, rzadzisz, jam skurczowych, pęknięć, rys, pęcherzy, wtrąceń piasku i żuźla oraz innych wad mogących powodować obniżenie wytrzymałości lub szczelności odlewu.

2.6. Mikrostruktura. Mikrostrukturę odlewów określa się na żądanie zamawiającego zgodnie z PN-75/H-04661.

2.7. Wady odlewów

2.7.1. Dopuszczalne wady bez naprawy. Dopuszcza się w odlewie pozostawienie bez naprawy wad podanych w tabl. 1, jeżeli na rysunku odlewu nie określono inaczej.

Tablica 1

Wada wg PN-66/H-83105		Miejsce występowania	Klasa wadliwości wg PN-76/H-83100	Głębokość (wysokość) wady
nazwa wady	nr wady			
1	2	3	4	5
Guz	103	powierzchnie surowe nie podlegające w dalszym procesie obróbki skrawaniem, a będące powierzchniami przepływowymi	WP2 do WP4	w granicach odchyłki grubości ścianki dla danej klasy dokładności wykonania odlewu
Zalewka	104			
Wypchnięcie	1052			
Pęcherz zewnętrzny	202			
Nakłucia	205			
Obciążnięcia	206			
Blizny	209	pozostałe powierzchnie surowe nie podlegające obróbce skrawaniem w dalszym procesie	WP3 do WP6	do 20% grubości ścianki odlewu
Wgniecenia	211			
Zaprószenia	2101			

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomp Przemysłowych
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Budowy Urządzeń Chemicznych CHEMAK dnia 1 czerwca 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1978 r. (Dz. Norm. i Miar nr 14/1977 poz. 50)

Na powierzchniach podlegających obróbce skrawaniem dopuszcza się wady o głębokości do $\frac{2}{3}$ naddatku na obróbkę.

2.7.2. Dopuszczalne wady wewnętrzne. Dopuszczalna liczba, wielkość i miejsce występowania wad wewnętrznych powinna być uzgodniona pomiędzy zamawiającym i wytwórcą na podstawie PN-66/H-83105.

2.7.3. Wady niedopuszczalne. Wadami niedopuszczalnymi są pęknięcia na gorąco, pęknięcia na zimno, naderwania oraz niespawy.

W odlewkach grupy A niedopuszczalne są wady w postaci rzadziżn, porowatości lub inne, mogące powodować obniżenie wytrzymałości lub szczelności odlewu. Wadami niedopuszczalnymi są również wady, których naprawa jest niemożliwa lub nieopłacalna.

2.8. Naprawa wad. Możliwość i sposób naprawy wad określa wytwórca odlewów w porozumieniu z zamawiającym z uwzględnieniem PN-76/H-83100. Odlewy grupy A po naprawie nie powinny wykazywać nieszczelności.

2.9. Szczelność odlewów. Odlewy grupy A należy poddać próbie szczelności w fazie produkcji uzgodnionej pomiędzy zamawiającym i wytwórcą. Wartość ciśnień próbnych oraz rodzaj medium (ciecz, gaz) należy określić w dokumentacji lub zamówieniu.

Na powierzchniach odlewu nie powinny występować objawy nieszczelności w postaci przecieków ani zroszeń.

2.10. Obróbka cieplna odlewów. Odlewy części określonych w dokumentacji lub zamówieniu powinny być poddane odpowiedniej obróbce cieplnej. Twardość odlewów po obróbce cieplnej nie powinna przekraczać 250 HB.

2.11. Zabezpieczenie antykorozyjne. Na żądanie zamawiającego po uzgodnieniu z wytwórcą odlewy powinny być zabezpieczone przed korozją przez gruntowanie. Trwałość powłoki antykorozyjnej powinna wynosić 6 miesięcy.

2.12. Cechowanie. Odlewy powinny mieć na powierzchni nie podlegającej obróbce lub w miejscu wskaza-

nym w dokumentacji technicznej następujące znaki:

- znak wytwórcy,
- numer wytopu,
- znak kontroli,
- znaki określone dokumentacją techniczną jak np. nr modelu, nr rysunku itp.

Cechy wg poz. a), b) i c) mogą być pominięte za zgodą zamawiającego.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań

4.1.1. Badania podstawowe obejmują:

- sprawdzenie gatunku żeliwa (2.1),
- sprawdzenie kształtu i wymiarów (2.2, 2.3),
- sprawdzenie jakości powierzchni (2.4),
- sprawdzenie twardości (2.10),
- sprawdzenie szczelności (2.9).

4.1.2. Badania dodatkowe, które powinny być przeprowadzone na żądanie zamawiającego po uzgodnieniu z dostawcą, obejmują:

- sprawdzenie struktury odlewów (2.5),
- sprawdzenie mikrostruktury (2.6).

4.2. Określenie partii odlewów. Partię odlewów stanowią odlewy z tego samego gatunku żeliwa wykonane wg tej samej technologii, pochodzące z jednej zmiany przy ruchu ciągłym lub jednego wytopu przy ruchu okresowym.

4.3. Pobieranie próbek

4.3.1. Próbkki do sprawdzenia jakości powierzchni. Sprawdzeniu jakości powierzchni podlegają wszystkie odlewy z partii przedstawionej do odbioru.

4.3.2. Próbkki do sprawdzenia kształtu, wymiarów i twardości należy pobrać w sposób losowy wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczność partii <i>N</i>	Liczność próbek <i>n</i>	Badanie kształtu i wymiarów		Badanie twardości	
		liczba kwalifikująca <i>m</i> ₁	liczba dyskwalifikująca <i>m</i> ₂	liczba kwalifikująca <i>m</i> ₁	liczba dyskwalifikująca <i>m</i> ₂
2 ÷ 8	cała partia	0	0	0	0
9 ÷ 15	3	0	0	0	0
16 ÷ 25	5	0	1	0	1
26 ÷ 50	8	1	2	0	1
51 ÷ 90	13	1	2	1	2
91 ÷ 150	20	2	3	1	2
151 ÷ 280	32	3	4	2	3
281 ÷ 500	50	5	6	3	4
501 ÷ 1200	80	7	8	5	6
1201 ÷ 3200	125	10	11	7	8
3201 ÷ 10000	200	14	15	10	11

W dopuszczalnej liczbie sztuk niedobrych (*m*₁) 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.

4.3.3. Próbkę do sprawdzenia własności wytrzymałościowych należy odlać u wytwórcy w liczbie co najmniej 6 prętów próbnych dla każdej partii odlewów wg PN-76/H-83106.

4.3.4. Próbkę do sprawdzenia wyglądu struktury przełomu i mikrostruktury należy pobrać z główek próbek pozostałych po próbie rozciągania w liczbie co najmniej 2 sztuk z każdego wytopu lub wyciętych z odlewu, jeżeli tak uzgodniono pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

4.3.5. Próbkę do sprawdzenia szczelności. Sprawdzeniu szczelności podlegają wszystkie odlewy grupy A, przedstawione do odbioru.

4.4. Opis badań

4.4.1. Sprawdzenie gatunku żeliwa należy przeprowadzić wg PN-63/H-83108 na jednej próbce wlewka pobranego wg PN-76/H-83106.

4.4.2. Sprawdzenie jakości powierzchni należy przeprowadzić nieuzbrojonym okiem, a w celu sprawdzenia chropowatości przez porównanie z wzorcami chropowatości.

4.4.3. Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzić w sposób zapewniający wymaganą dokładność pomiaru.

4.4.4. Sprawdzenie twardości odlewów należy przeprowadzić wg PN-78/H-04350.

4.4.5. Sprawdzenie szczelności odlewów przeprowadza się za pomocą próby wodą lub w razie potrzeby innym czynnikiem, o temperaturze poniżej 40°C (313 K).

Wielkość ciśnienia próbnego oraz czas trwania próby powinny być określone w dokumentacji. Badane odlewy powinny być dokładnie odpowietrzone, a ich powierzchnie zewnętrzne wysuszone.

4.4.6. Sprawdzenie wyglądu struktury przełomu polega na porównaniu z wzorcami uzgodnionymi pomiędzy zamawiającym i wytwórcą.

4.4.7. Sprawdzenie mikrostruktury. Próbkę do badania mikrostruktury należy przygotować zgodnie z PN-76/H-04660.

Badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-75/H-04661.

Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z wzorcami uzgodnionymi pomiędzy wytwórcą i zamawiającym.

4.5. Ocena wyników badań

4.5.1. Ocena wyników sprawdzania gatunku żeliwa. Partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli przynajmniej dwie próbki z trzech poddanych próbie wykazały własności zgodne z PN-76/H-83101. Jeżeli wynik badania nie odpowiada wymaganiom, próbę należy powtórzyć na następnych trzech próbkach.

Jeżeli przy powtórnym badaniu wyniki chociażby dla jednej próbki są ujemne, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

Jeżeli w próbce, która wykazała zbyt niskie własności stwierdzono wady odlewnicze, próbkę należy zastąpić

nową, nie uwzględniając w ocenie wyników uzyskanych na próbce wadliwej.

4.5.2. Ocena wyników badań sprawdzania jakości powierzchni. Odlewy nie odpowiadające wymaganom (2.2, 2.3, 2.4, 2.7.1) należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i usunąć z partii.

4.5.3. Ocena sprawdzania kształtu i wymiarów. Jeżeli liczba sztuk niedobrych badanych cech nie przekracza wartości zawartych w tabl. 2, partię należy uznać za zgodną z wymaganiami normy.

4.5.4. Ocena wyników sprawdzania szczelności. Odlewy grupy A nie odpowiadające wymaganom (2.9), należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

4.5.5. Ocena wyników badania wyglądu struktury przełomu i mikrostruktury. Jeżeli wygląd struktury odlewów nie odpowiada wymaganom wg 2.5 i 2.6, badanie należy powtórzyć na podwójnej liczbie próbek. Jeżeli powtórne badania dadzą wynik ujemny chociażby dla jednej próbki, partię należy uznać za niezgodną z wymaganiami normy.

4.6. Zaświadczenie jakości. Dla każdej partii odlewów wytwórca powinien wystawić zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność z wymaganiami niniejszej normy i zawierające:

- a) nazwę i adres wytwórcy,
- b) nr modelu, lub nr rysunku,
- c) klasę żeliwa,
- d) liczbę sztuk w partii,
- e) stwierdzenie zgodności wykonania odlewów z niniejszą normą,
- f) znak kontroli jakości,
- g) datę wystawienia zaświadczenia.

5. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia odlewów nie spełniających wymagań (2.2 i 2.3) w zakresie kształtu i wymiarów może być poddana w całości ponownym badaniom, w celu usunięcia odlewów wadliwych. Partia nie spełniająca wymagań wg 2.1 może być poddana ponownej obróbce cieplnej i powtórnie przedstawiona do badań jako nowa partia lub w całości poddana ponownym badaniom twardości w celu usunięcia odlewów wadliwych.

Partia nie spełniająca wymagań w zakresie wyglądu struktury przełomu wg 2.5 i mikrostruktury wg 2.6 może być poddana obróbce cieplnej i ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia.

Partia nie spełniająca wymagań wg 2.4, 2.7 w zakresie jakości powierzchni lub 2.9 w zakresie szczelności może być poddana naprawie i ponownie przedstawiona do badań jako nowa partia lub w całości poddana badaniom, w celu usunięcia odlewów wadliwych.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Pomp Przemysłowych — Warszawa.

2. Normy związane

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, nadatki na obróbkę skrawaniem i odchyłki masy

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

PN-76/H-83106 Żeliwo szare. Badania. Odlewanie i pobieranie próbek

PN-63/H-83108 Badania wytrzymałościowe żeliwa szarego. Próba statyczna rozciągania

PN-75/H-83140 Odlewy z żeliwa i staliwa. Ocena chropowatości powierzchni surowych

3. Symbol wg SWW — 0871.

4. Uwagi do wydania II. Wydanie II bez zmian.