

ODLEWNICTWO	NORMA BRANŻOWA	BN-79
	Badania technologiczne Próba jakości żeliwa aluminiowego	4051-16
		Grupa katalogowa III 89

**1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest technologiczna próba jakości żeliwa aluminiowego z grafitem płatkowym i kulkowym o składzie chemicznym wg PN-75/H-83112 i PN-78/H-83139.

**2. Zakres stosowania normy.** Próbę stosuje się w celu stwierdzenia, czy otrzymane żeliwo aluminiowe jest właściwe pod względem makrostruktury (brak zagazowania, grafitu szumowego, zabielenia, przewęglenia, wtrąceń niemetalowych itp.) do zalewania form.

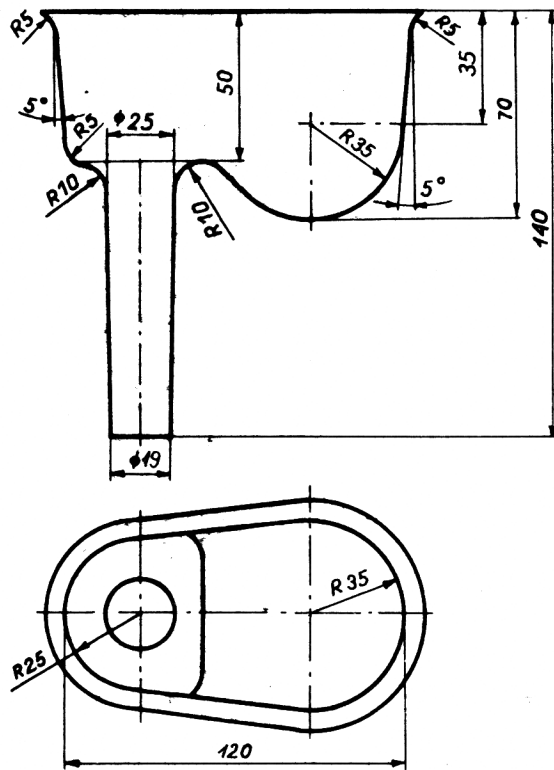
**3. Zasada próby** polega na obserwacji swobodnego krzepnięcia powierzchni ciepłego metalu w zbiorniku wlewowym próbki oraz na sprawdzeniu przełomu próbki po jej zakrzepnięciu i ostudzeniu do temperatury otoczenia.

**4. Kształt i wymiary,** w mm, modelu próbki do badania jakości żeliwa aluminiowego ze zbiornikiem wlewowym powinny być zgodne z rys. 1.

**5. Sposób formowania.** Formy do odlewania próbek należy wykonać z tej samej masy, z której wykonano formy odlewów. Odległość pręta od zewnętrznej ścianki formy powinna być nie mniejsza niż 40 mm.

Należy przygotować co najmniej dwie formy próbek.

**6. Odlewanie próbek.** Przed przystąpieniem do spustu żeliwa do kadzi, należy przygotować czystą i wygrzaną łyżkę odlewniczą do zalewania form, kleszcze, zbiornik z wodą, suche pakuły, młotek i podporę do łamania próbek wg PN-61/H-04675, rys. 5.



BN-79/4051-16-1

Rys. 1

Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa – Kraków  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 29 września 1979 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1980 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 3/1980 poz. 17)

Formę wykonaną wg p. 5 należy zalać badanym żeliwem aluminiowym za pomocą łyżki odlewniczej lub małej kadzi. Przed pobraniem ciekłego żeliwa aluminiowego z kadzi do badania jego jakości należy żeliwo dokładnie wymieszać w kadzi i ściągnąć bardzo dokładnie żużel z jego powierzchni. Temperatura żeliwa aluminiowego w czasie odlewania próbek powinna być możliwie zbliżona do temperatury żeliwa, którym zalewa się formy odlewów.

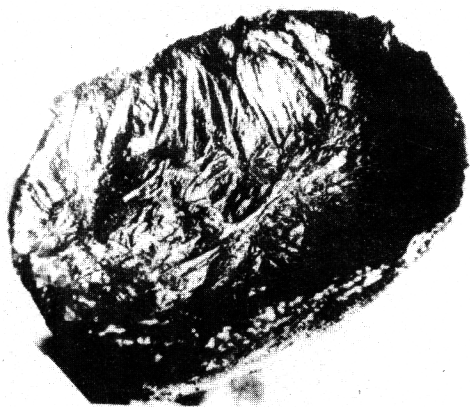
Badanym żeliwem zalewa się tylko jedną formę. Drugą formę zalewa się w przypadku:

- a) nie udania się próby pierwszej,
- b) negatywnego wyniku próby pierwszej, po przeprowadzeniu dodatkowych zabiegów metalurgicznych mających na celu poprawienie jakości żeliwa,
- c) wykonywania odlewów specjalnych lub odlewów dużych, przy czym drugą próbę wykonuje się dla ostatecznej kontroli żeliwa przed zalaniem do formy.

#### 7. Ocena krzepnięcia żeliwa w zbiorniku wlewowym.

Po odlaniu próbki w formie należy obserwować przebieg krzepnięcia żeliwa w zbiorniku wlewowym. Do obserwacji zaleca się używać szkieł kobaltowych. Ocena krzepnięcia powinna opierać się na następujących zjawiskach:

- a) Prawidłowe krzepnięcie żeliwa — zbiornik wlewowy próbki po zalaniu powinien krzepnąć spokojnie i równomiernie. Powstająca na powierzchni żeliwa cienka błonka tlenowa nie obniża wartości użytkowej żeliwa. Po zakrzepnięciu powierzchnia żeliwa w zbiorniku wlewowym powinna być lekko wklęsła bez zmarszczek lub nieco zmarszczona. Przykład prawidłowego krzepnięcia wg rys. 2.



BN-79/4051-16-2

Rys. 2

- b) Nieprawidłowe krzepnięcie zezwalające na warunkowe przyjęcie żeliwa — zbiornik wlewowy krzepnie w zasadzie prawidłowo, a jedynie na jego powierzchni ukazują się niewielkie ilości grafitu szumowego (brak jest baniek gazowych i innych poza grafitem wydzieleni wtrąceń niemetalowych). Żeliwo można uważać za nadające się do zalewania form pod warunkiem przeprowadzenia dodatkowego intensywnego odwęglania ciekłego żeliwa i ponownego sprawdzenia jakości żeliwa przez powtórne wykonanie próby. W przypadku

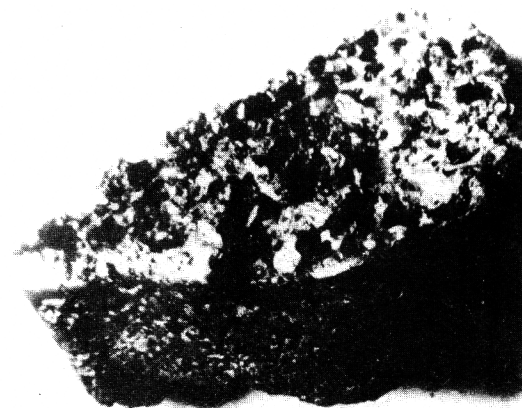
jej negatywnego wyniku lub jeżeli dodatkowe odwęglanie żeliwa jest niemożliwe, żeliwo takie należy odrzucić jako nie nadające się do zalewania form.

- c) Nieprawidłowe krzepnięcie powoduje odrzucenie żeliwa — w czasie krzepnięcia żeliwa wydzielają się gazy, duże ilości grafitu szumowego i wtrąceń niemetalowych lub jeżeli zbiornik wlewowy w czasie krzepnięcia powiększa wymiary i objętość, lub po jego częściowym zakrzepnięciu wydostaje się na powierzchnię zbiornika wlewowego ciekłe żeliwo tworząc na jego powierzchni widoczne krople (pocenie się), lub wyrzuczenia. Przykład nieprawidłowego krzepnięcia wg rys. 3 i 4.



BN-79/4051-16-3

Rys. 3



BN-79/4051-16-4

Rys. 4

- 8. Ocena przełomu próbki. Po zakrzepnięciu próbki i ostygnięciu jej do temperatury poniżej 500°C (temperatura czerwonego żaru) należy próbkę wyjąć z formy, ochłodzić w wodzie i dokładnie wysuszyć, a następnie przełamać za pomocą młotka w środkowej części próbki. Tak otrzymany przełom poddaje się oględzinom nieuzbrojonym okiem. Niedokładne osuszenie próbki może spowodować zwilżenie przełomu, co utrudnia prawidłową ocenę wyniku próby. Ocena przełomu powinna się opierać na następujących zjawiskach:

a) Prawidłowy przełom próbki powinien być szary, biały lub perlisy w zależności od gatunku żeliwa aluminiowego. Przełom żeliwa aluminiowego gatunków ZIA17, ZIA17Cr, ZIA16Si, ZIA112, ZIA116, ZIA122 wg PN-75/H-83112 powinien być szary, drobnoziarnisty, jednakowy na całym przełomie próbki, bez wtrąceń błonek tlenkowych ( $Al_2O_3$ ), żużła, grafitu szumowego i baniek gazowych. Przełom żeliwa aluminiowego gatunku ZIA130 wg PN-75/H-83112 powinien być jasnoszary lub biały, jednakowy na całym przełomie, bez wtrąceń żużła, błonek tlenkowych ( $Al_2O_3$ ), grafitu szumowego i baniek gazowych. Przełom żeliwa aluminiowego sferoidalnego gatunku ZsAl22 wg PN-78/H-83139 powinien być perlisy, drobnoziarnisty, jednakowy na całym przełomie próbki, bez wtrąceń żużła, błonek tlenkowych ( $Al_2O_3$ ), grafitu szumowego i baniek gazowych.

Dopuszczalne jest występowanie w warstwie przypowierzchniowej próbki drobnych baniek i nakłuc pochodzących w sposób wyraźny od wilgotnej masy formierskiej, z której wykonano formę próbki.

b) Nieprawidłowy przełom próbki zezwalający na warunkowe przyjęcie żeliwa — przełom żeliwa aluminiowego gatunku ZIA117, ZIA17Cr, ZIA16Si, ZIA112 i ZIA116 jest całkowicie lub częściowo biały, świadczy to przeważnie o nieprawidłowej zawartości aluminium lub krzemu w żeliwie. Żeliwo takie może być użyte do zalewania form pod warunkiem przeprowadzenia zmiany składu chemicznego ciekłego żeliwa aluminiowego

(np. dodanie do żeliwa odpowiedniej ilości złomu stalowego i wprowadzeniu odpowiedniej ilości innych pierwiastków, jak węgiel, krzem, mangan, lub na przeprowadzeniu powtórnej modyfikacji żeliwa żelazokrzemem Si75 wg PN-75/H-18011, jeżeli zawartość aluminium w żeliwie jest prawidłowa) oraz jeżeli powtórna próba da wynik pozytywny.

Jeżeli przełom wszystkich gatunków żeliwa aluminiowego jest częściowo lub całkowicie ciemnoszary lub czarny lub jeżeli wykazuje widoczne nieuzbrojonym okiem skupienia grafitu szumowego, świadczy to o zbyt wysokiej zawartości węgla w żeliwie. Żeliwo takie może być warunkowo użyte do zalewania form, jeżeli zostanie przeprowadzona zmiana składu chemicznego, polegająca na intensywnym odwęgleniu (np. przez mieszanie i obniżenie temperatury żeliwa aluminiowego do temperatury krzepnięcia) oraz zostanie wykonana z wynikiem pozytywnym powtórna próba.

Jeżeli w danym wytopie nie ma możliwości przeprowadzenia zmiany składu chemicznego żeliwa (obniżenie zawartości węgla) lub jeżeli powtórna próba dała wynik negatywny, żeliwo to nie może być użyte do zalewania form odlewniczych.

c) Nieprawidłowy przełom próbki powodujący odrzucenie żeliwa — na przełomie próbki zostanie stwierdzone występowanie pęcherzy, porowatości jak również występowanie baniek tlenkowych. Żeliwo takie należy odrzucić jako nie nadające się do zalewania form.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Odlewnictwa, Kraków.

##### 2. Normy związane

PN-61/H-04675 Badania technologiczne żeliwa szarego. Sprawdzenie skłonności do grafityzacji

PN-75/H-18011 Żelazostopy. Żelazokrzem z pieców elektrycznych

PN-75/H-83112 Żeliwo stopowe aluminiowe. Gatunki

PN-78/H-83139 Żeliwo sferoidalne wysokostopowe. Gatunki

3. Autorzy projektu normy — inż. Edmund Machynia, mgr inż. Włodzimierz Sadzikowski, mgr inż. Zygmunt Smoleń — Instytut Odlewnictwa.