

ODLEWNICTWO	N O R M A   B R A N Ż O W A	<b>BN-83</b> <b>4021-17</b>
	Odlewnicze materiały formierskie <b>Piaski powleczone żywicą</b>	Zamiast BN-75/4021-17
		Grupa katalogowa 0388

## 1 WSTĘP

**1.1 Przedmiot normy** Przedmiotem normy są piaski powleczone na gorąco żywicą fenolowo-formaldehydową typu nowolakowego, stosowane do produkcji rdzeni i form skorupowych przeznaczonych do odlewania żeliwa

**1.2 Klauzula o zagrożeniu** Przy sporządzaniu piasków powleczonych żywicą należy przestrzegać postanowień instrukcji technologicznej dotyczącej dopuszczalnych stężeń gazów na stanowisku pracy

## 2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

**2.1 Rodzaje** W zależności od zastosowanej do powlekania żywicy wg BN-78/6311-13 rozróżnia się 2 rodzaje piasków powleczonych żywicą

I — piasek powleczony żywicą Corlak

II — piasek powleczony żywicą KHD III

**2.2 Odmiany** W zależności od wytrzymałości na zginanie rozróżnia się 3 odmiany piasków powleczonych żywicą

A — o wytrzymałości na zginanie minimum 0,8 MPa próbek ostudzonych, minimum 0,4 MPa próbek gorących

B — o wytrzymałości na zginanie 6,1–8,0 MPa próbek ostudzonych minimum 3,5 MPa próbek gorących,

C — o wytrzymałości na zginanie 4,0–6,0 MPa próbek ostudzonych minimum 2,5 MPa próbek gorących

**2.3 Typy** W zależności od temperatury mięknięcia rozróżnia się 3 typy piasku powleczonego żywicą

1 — o temperaturze mięknięcia 70–95°C

2 — o temperaturze mięknięcia powyżej 95°C

3 — o temperaturze mięknięcia powyżej 100°C

**2.4 Sposób budowy oznaczenia** Oznaczenie powinno zawierać następujące dane

a) część słowną PIASEK POWLECZONY ŻYWICĄ,

b) znak rodzaju

c) znak odmiany

d) znak typu

e) numer normy

**2.5 Przykład oznaczenia** piasku powleczonego żywicą KHD III o wytrzymałości na zginanie 9,0 MPa próbek ostudzonych 5 MPa próbek gorących i temperaturze mięknięcia 90°C

PIASEK POWLECZONY ŻYWICĄ IIA1 BN 83/4021 17

## 3 WYMAGANIA

Wymagania — wg tabl. 1

Tablica 1

Wymagania			Rodzaj				
			I		II		
			odmiana				
			B	C	A	B	C
Wytrzymałość na zginanie minimum	próbki ostudzone	MPa	6,1–8,0	4,0–6,0	8,0	6,1–8,0	4,0–6,0
	próbki gorące		3,5	2,5	4,0	3,5	2,5
Temperatura mięknięcia	typ 1	°C	—	—	70–95		
	typ 2		—	—	—	powyżej 95	
	typ 3		powyżej 100		—	—	—

Zgłoszona przez Instytut Odlewnictwa  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Odlewnictwa dnia 30 grudnia 1983 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1985 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 6/1984 poz. 11)

cd tabl 1

Wymagania			Rodzaj				
			I		II		
			odmiana				
			B	C	A	B	C
Grubość warstwy utwardzonej minimum	mm	4 2		5 5			
Rozwarstwienie maksimum	frakcja sypka	%	40	60	40	50	60
	frakcja skluszczona	%	5	10		15	25
Czas utwardzania maksimum	s	30		20			
Straty przelania maksimum	%	5 9	5 2	5 3	4 7	4 3	

#### 4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4 1 Pakowanie** Piaski powleczone żywicą należy pakować w czterowarstwowe worki papierowe wg PN-76/P-79005 lub w szczelnie zamykane worki poletylenowe pojemności 50 kg. Dopuszcza się stosowanie innych opakowań (np. pojemniki elastyczne) po uzgodnieniu pomiędzy dostawcą a odbiorcą.

Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak dostawcy
- oznaczenie piasku powleczonego żywicą
- datę produkcji
- masę netto
- okres trwałości (3 miesiące)
- znaki manipulacyjne wg PN-76/O-79251 p. 2 4 1 i 2 4 2

**4 2 Przechowywanie** Piaski powleczone żywicą należy przechowywać w opakowaniach wg 4 1 w pomieszczeniach krytych nieosłonecznionych suchych i przewiewnych w temperaturze nie przekraczającej 25°C. Worki piaskiem powleczonym żywicą należy układać poziomo na drewnianym podłożu jeden na drugim na wysokość około 1 m.

Okres trwałości przy spełnieniu podanych warunków przechowywania wynosi 3 miesiące.

**4 3 Transport** Piaski powleczone żywicą należy przewozić krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed opadami atmosferycznymi i uszkodzeniem opakowań. Dopuszcza się przewożenie piasków powleczonych żywicą w kontenerach.

#### 5 BADANIA

**5 1 Program badań** — wg tabl. 2

**5 2 Kontrola jakości**

**5 2 1 Skład i licznosc partii** Partię przedstawioną do kontroli stanowi piasek powleczony żywicą tego samego rodzaju, odmiany i typu, o masie nie przekraczającej 60 t.

**5 2 2 Sposob pobierania probek** Z probek o licznosci wg PN-73/N-03009 (współczynnik precyzji  $\alpha = 0,320$ ) pobranych wg PN-73/H-11079, przygotować średnią próbkę laboratoryjną o masie 1 kg dla badań niepełnych, 2 kg dla badań pełnych.

**5 3 Opis badań**

**5 3 1 Pomiar wytrzymałości na zginanie** Z piasku powleczonego żywicą przesianego przez sito o nominalnym wymiarze boku oczka 10 mm wykonać 5 probek podłużnych wg PN-83/H-11070 p. 2 2 5 3. Pomiar wytrzymałości na zginanie wykonać wg PN-83/H-11073 na trzech probkach ostudzonych i na dwóch probkach gorących.

Tablica 2

Rodzaje badań	Zakres badań		Wymagania wg	Opis badań wg
	pełne <sup>1)</sup>	niepełne <sup>2)</sup>		
Pomiar wytrzymałości na zginanie	+	+	3	5 3 1
Pomiar temperatury mięknięcia	+	+		5 3 2
Pomiar grubości warstwy utwardzonej	+	-		5 3 3
Określenie rozwarstwienia	+	-		5 3 4
Określenie czasu utwardzania	+	-		5 3 5
Oznaczenie strat przelania	+	-		5 3 6

Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzić.  
Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadzi się.

<sup>1)</sup> Badania pełne należy przeprowadzić w przypadku zmiany surowców w przypadku analizy rozjemczej lub na życzenie odbiorcy.  
<sup>2)</sup> Badania niepełne należy przeprowadzić dla każdej partii piasku powleczonego.

**5 3 2 Pomiar temperatury mięknięcia** Na nagrzaną w zakresie temperatur 65 – 110°C listwę aparatu do pomiaru temperatury mięknięcia wsypać za pomocą mechanicznie przesuwanego zbiornika piasek powleczony żywicą. Po 60 s włączyć automatycznie przesuw dyszy powietrznej z której wypływające powietrze pod ciśnieniem 0,1 MPa wydmuchuje z rowka sypki, niezmiękczonego piasek powleczony żywicą. Następnie zmierzyć temperaturę mięknięcia z dokładnością do  $\pm 1^\circ\text{C}$  piasku, który nie został wydmuchany. Za wynik końcowy należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch pomiarów.

**5 3 3 Pomiar grubości warstwy utwardzonej** Na nagrzaną do temperatury  $250 \pm 5^\circ\text{C}$  płytę zeliwną aparatu do pomiaru grubości warstwy utwardzonej nasypać do ramki o wysokości 10 mm piasek powleczony żywicą i rozgarnąć go równomiernie tak aby wysokość warstwy piasku wynosiła 10 mm a następnie zdjęć ramkę. Zgarnięcie nadmiaru piasku i zdjęcie ramki nie powinno przekraczać 3 s. Po 10 s płytę obrócić o  $180^\circ$ , powodując odpadanie nieutwardzonej warstwy piasku.

Po upływie 120 s płytę obrócić do położenia wyjściowego i zmierzyć grubość utwardzonej warstwy piasku w trzech miejscach za pomocą przymiaru z czujnikiem przy czym wynik stanowi średnią arytmetyczną trzech grubości warstwy.

Za wynik końcowy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch pomiarów.

**5 3 4 Określanie rozwarstwienia** Pomiar wykonać wg 5 3 3 przy czym na płytę należy nasypać 130 g piasku powleczonego a pod płytą należy ustawić sito o nominalnym wymiarze boku oczka 10 mm. Po obroceniu płyty o  $180^\circ$  odpadająca frakcja sypka przepływa przez sito, frakcja skluszczona pozostaje na sicie. Po wykonaniu pomiaru zwazać obie frakcje.

Frakcję sypką ( $m_1$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$m_1 = \frac{b}{a} \cdot 100 \quad (1)$$

w którym

$b$  — masa piasku powleczonego żywicą, przesianego przez sito, g

$a$  — odważka próbki g ( $a = 130$  g)

Frakcję skluszczoną ( $m_2$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$m_2 = \frac{c}{a} \cdot 100 \quad (2)$$

w którym

$c$  — masa piasku powleczonego żywicą pozostającego na sicie g

$a$  — odważka próbki g ( $a = 130$  g)

Za wynik końcowy należy przyjąć średnią arytmetyczną trzech pomiarów.

**5 3 5 Określanie czasu utwardzania** Pomiar wykonać wg 5 3 3 nasypując piasek powleczony żywicą do ramki o wysokości 6,5 mm. Czynność pomiaru grubości warstwy utwardzonej piasku powleczonego należy powtórzyć dla czasów utwardzania 15, 20, 25 i 30 s.

Z uzyskanych wyników należy sporządzić wykres nioszący na osi odciętych czas utwardzania a na osi rzędnych odpowiadające im grubości utwardzonej warstwy piasku.

Za czas utwardzania piasku powleczonego żywicą należy przyjąć czas utwardzania warstwy piasku o grubości 6,5 mm.

**5 3 6 Oznaczanie strat prażenia** Do tygla odważki 50 g piasku powleczonego żywicą i wstawić do pieca nagrzanego do temperatury  $900^\circ\text{C}$  na 1 h. Następnie tygiel wyjąć z pieca i po ostudzeniu zwazać jego zawartość z dokładnością do 0,01 g.

Straty prażenia ( $X$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{a - b}{a} \cdot 100 \quad (3)$$

w którym

$a$  — masa próbki przed prażeniem g,

$b$  — masa próbki po prażeniu, g

Za wynik końcowy należy przyjąć średnią arytmetyczną dwóch równoległych oznaczeń.

**5 4 Ocena wyników badań** Piasek powleczony żywicą należy uznać za dobry jeżeli wyniki badań są zgodne z wymaganiami wg rozdz. 3.

**5 5 Zawiadzenie o wynikach badań** dla każdej partii piasku powleczonego żywicą powinno zawierać co najmniej następujące dane:

a) nazwę lub znak dostawcy

b) oznaczenie piasku powleczonego żywicą

c) datę produkcji

d) masę netto,

e) stwierdzenie zgodności z wymaganiami normy

f) znak kontroli jakości

K O N I I C

#### INFORMACJE DODATKOWE

**1 Instytucja opracowująca normę** — Instytut Odlewnictwa Kraków

**2 Istotne zmiany w stosunku do BN-75/4021 17**

a) wprowadzono nowy podział piasków powleczonych żywicą

b) wprowadzono wymagania dotyczące rozwarstwienia

c) zweryfikowano wymagania piasków powleczonych żywicą

d) wprowadzono określanie czasu utwardzania

e) wprowadzono nową metodę pomiaru temperatury mięknięcia

**3 Normy związane**

PN 83/H 11070 Odlewnicze materiały formierskie Wykonywanie próbek do badań

PN 83/H 11073 Odlewnicze materiały formierskie Pomiar wytrzymałości

PN 73/H 11079 Odlewnicze materiały formierskie Badania laboratoryjne Pobieranie próbek

PN 73/N 03009 Statystyczna kontrola jakości Metoda wyznaczania liczby próbek jednostkowych i pierwotnych

PN 76/O 79251 Opakowania jednostkowe z zawartością Znaki i znakowanie Wymagania podstawowe

PN 76/P 79005 Opakowania transportowe Worki papierowe

BN 78/6311 13 Żywice syntetyczne Żywice fenolowe do formowania skorupowego

4 Symbol wg SWW — 1278 22

5 Autorzy projektu normy — Julian Kawaler mgr inż Krystyna Łuszczkiewicz inż Jerzy Motyczynski dr inż Hłina Pawłowski inż Zygmunt Smoleń inż Jan Szczurek — Instytut Odlewnictwa

6 Orientacyjne zastosowanie piasków powleczonych żywicą — wg tablicy

7 Ziarnistość piasku przeznaczonego do powlekania żywicą powinna być uzgodniona pomiędzy dostawcą piasku powleczonego żywicą i odbiorcą

Rodzaj piasku	Zastosowanie
I	rdzenie wewnętrzne / puste formy skorupowe dla odlewów żeliwnych
II	rdzenie pełne lub klejone / połowki formy skorupowe dla odlewów żeliwnych