

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-75</b>
	<b>Żywice syntetyczne Nowolak 09-A</b>	<b>6311-17</b>
		Zamiast BN-64/4021-02 <sup>1)</sup>
		Grupa katalogowa X 27

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy jest żywica syntetyczna, nowolakowa 09-A, otrzymana w wyniku kondensacji fenolu z formaldehydem w obecności katalizatora.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Nowolak 09-A ma zastosowanie w przemyśle odlewniczym jako spoiwo do sporządzania mieszanek piaskowo-żywicznych do formowania skorupowego.

## 2. OZNACZENIE

NOWOLAK 09-A BN-75/6311-17

## 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymagania ogólne.** Nowolak 09-A powinien mieć postać nieregularnych kawałków o barwie żółtobrazowej bez obcych wtrąceń widocznych nieuzbrojonym okiem. Powinien być kruchy, nieprzylepny, bez zapachu w temperaturze pokojowej.

**3.2. Wymagania fizykochemiczne** — wg tabl. 1.

<sup>1)</sup> W zakresie żywicy nowolakowej 09-A bez urotropiny.

Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw Sztucznych ERG  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu  
Tworzyw Sztucznych ERG dnia 25 sierpnia 1975 r. jako norma obo-  
wiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 października 1976 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 23/1975 poz. 82)

Tablica 1

Wymagania	
a) Temperatura topnienia, °C, minimum	80
b) Zawartość wolnego fenolu, ‰, maksimum	5
c) Zawartość części nierozpuszczalnych w 96-procentowym alkoholu etylowym, ‰, maksimum	0,5
d) Szybkość utwardzania, s, maksimum	60
e) Wytrzymałość kształtki na zginanie na sucho $R_g^s$ , kG/cm <sup>2</sup> , minimum:	
— na gorąco	50
— na zimno	75

#### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

**4.1. Pakowanie.** Nowolak 09-A należy pakować w bębny metalowe wg BN-69/5046-01, BN-69/5046-02, BN-69/5046-03 lub ze sklejkki wg PN-65/O-79030 o pojemności 100 dm<sup>3</sup>. Dopuszcza się również stosowanie innego rodzaju opakowań po uzgodnieniu przez zainteresowane strony, jeżeli zabezpieczają produkt nie gorzej niż ww. rodzaj opakowania i mają wymiary zgodne z zasadami systemu wymiarowego wg PN-64/O-79021.

Na każdym opakowaniu należy umieścić etykietę zawierającą co najmniej:

- nazwę zakładu,
- oznaczenie wg 2,
- numer partii,
- masę brutto i netto,
- datę, do której gwarantuje się trwałość produktu,
- znak kontroli jakości.

**4.2. Formowanie jednostek ładunkowych.** W przypadku stosowania paletyzacji, jednostki ładunkowe należy formować na paletach o wymiarach 800 × 1200 mm. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i deformacją.

**4.3. Przechowywanie.** Nowolak 09-A w opakowaniu wg 4.1 należy przechowywać w przewiewnych i nienasłonecznionych pomieszczeniach o temperaturze do 25°C. Nowolak 09-A przechowywany w tych warunkach zachowuje swoje własności wymienione w p. 3 przez 12 miesięcy.

**4.4. Transport.** Nowolak 09-A w opakowaniu wg 4.1 można przewozić dowolnymi środkami transportu. Opakowania powinny być ustawione obok siebie na całej powierzchni środka transportowego i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

W przypadku transportu kolejowego należy przestrzegać Przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

#### 5.1.1. Badania pełne

- a) oznaczanie punktu topnienia (3.2a),
- b) oznaczanie wolnego fenolu (3.2b),
- c) oznaczanie zawartości części nierozpuszczalnych w 96-procentowym alkoholu etylowym (3.2c),
- d) oznaczanie szybkości utwardzania (3.2d),
- e) oznaczanie wytrzymałości kształtki na zginanie na sucho  $R_y^s$  (3.2e)
  - na gorąco,
  - na zimno.

Badania pełne należy przeprowadzać co najmniej raz na trzy miesiące przy bieżącej produkcji oraz każdorazowo przy zmianie technologii lub surowca.

**5.1.2. Badania niepełne** obejmują badania wg 5.1.1a) ÷ c) oraz e) — na zimno. Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii.

**5.2. Wielkość partii.** Partię nowolaku stanowi jednorodna żywica o masie do 10 000 kg.

**5.3. Przygotowanie próbek do badań.** Próbki do badań należy pobrać wg PN-67/C-04500. Z każdej partii pobrać w sposób losowy, w zależności od liczności partii, liczbę opakowań podaną w tabl. 2.

**Tablica 2**

Liczba opakowań w partii	Liczba opakowań jednostkowych, z których należy pobrać próbki
do 15	6
16 ÷ 25	9
26 ÷ 63	12
64 ÷ 160	14
161 ÷ 250	15
powyżej 250	16

Z każdego wylosowanego opakowania pobrać ręcznie próbkę w takiej samej ilości i o takiej masie, aby ogólna próbka wynosiła około 3 kg. Próbkę ogólną podzielić na dwie równe części, z których jedną przeznaczyć do wykonania analizy, a drugą przechowywać przez 3 miesiące na wypadek analizy rozjemczej.

### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Oznaczanie punktu topnienia** — wg PN/C-04513 (oznaczyć dolną granicę).

**5.4.2. Oznaczanie wolnego fenolu** — wg PN-75/C-89044.

**5.4.3. Oznaczanie zawartości części nierozpuszczalnych w 96-procentowym alkoholu etylowym**

**5.4.3.1. Wykonanie oznaczania.** Odważyć 25 g żywicy z dokładnością do 0,01 g i rozpuścić stałe mieszając w 100 cm<sup>3</sup> alkoholu etylowego 96-procen-

towego. W razie potrzeby lekko podgrzać na łaźni wodnej. Otrzymany roztwór przesączyć przez sącdek filtracyjny miękkiej, uprzednio przemyty alkoholem i wysuszony do stałej masy. Sącdek z osadem przemyć alkoholem, aż do uzyskania przesączu nieopalizującego po zmieszaniu z wodą, a następnie wysuszyć do stałej masy w temperaturze 80°C.

Zawartość części nierozpuszczalnych w alkoholu etylowym (X) obliczyć w procentach wg wzoru

$$X = \frac{m_1 \cdot 100}{m_2}$$

w którym:

$m_1$  — masa osadu, g,

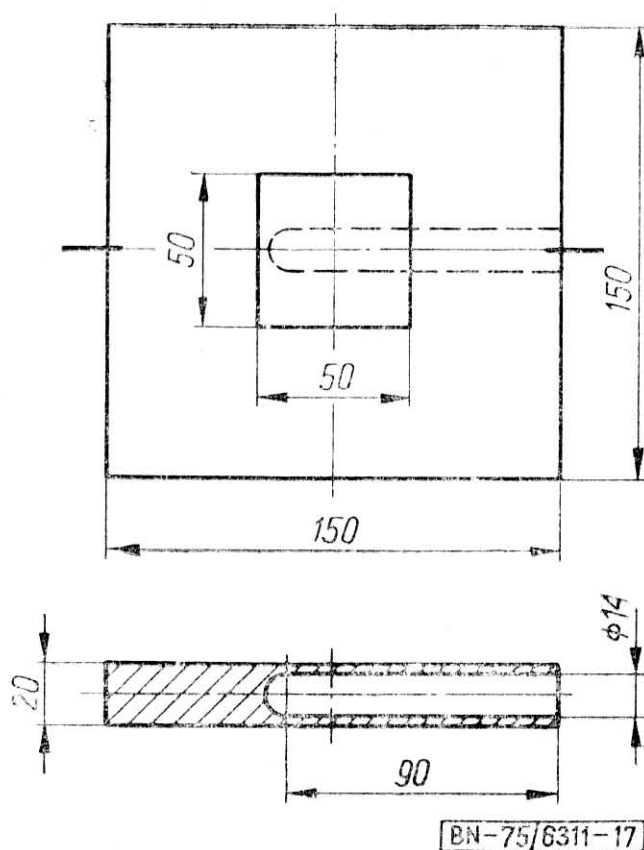
$m_2$  — odważka żywicy, g.

**5.4.3.2. Wynik.** Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną dwóch oznaczeń, których różnica nie przekracza 0,1%.

#### 5.4.4. Oznaczanie szybkości utwardzania

##### 5.4.4.1. Aparatura i przyrządy

a) Płytkę stalową z wygrawerowanym konturem, zaopatrzoną w gniazdo na termometr w bocznej ścianie. Kształt i wymiary w mm podano na rysunku.



b) Pręt stalowy lub mosiężny wypolerowany o długości około 120 mm, zakończony płaską stopką o powierzchni 5 × 5 mm.

c) Termometr z podziałką do 200°C, skalowany co 1°C.

- d) Sekundomierz z dokładnością do 0,5 s.
- e) Łopatka drewniana.

**5.4.4.2. Przygotowanie próbki.** Odważyć 4,4 g żywicy i 0,6 g urotropiny z dokładnością do 0,01 g, uprzednio rozdrobnionych przez ucieranie w moździerz (porcelanowym, agatowym lub stalowym) lub młynie młotkowym i przesianych przez sito o boku oczka kwadratowego 0,16 mm. Odważone ilości zmieszać dokładnie ze sobą przez ucieranie w moździerz.

**5.4.4.3. Wykonanie oznaczania.** Odważyć 1,0 g próbki przygotowanej wg 5.4.4.2 i nasypać na poziomo ustawioną płytkę metalową nagrzewaną do temperatury 150°C, rozprowadzając równomiernie prętem w miejscu zaznaczonym na rysunku. Następnie należy przesuwając prętem równomiernie po warstwie topiącej się żywicy ruchem równoległym do jednego boku płytki, a następnie prostopadłym do niego. Szybkość ruchu powinna wynosić 75 do 85 w ciągu 1 min. Zaraz po nasypaniu żywicy na płytkę uruchomić sekundomierz i odczytać czas, w ciągu którego żywica topi się, przylega do pręta i ciągnie w postaci nitek, aż do momentu, gdy nie wykazuje ona przyczepności do pręta, który można przesuwając po utwardzonej powierzchni żywicy. Następnie zatrzymać sekundomierz, płytkę schłodzić wodą i usunąć warstwę żywicy po uprzednim zwilżeniu alkoholem etylowym za pomocą drewnianej łopatki.

**5.4.4.4. Wynik.** Za wynik przyjąć średnią arytmetyczną trzech oznaczeń, których różnica nie przekracza 10%.

#### **5.4.5. Oznaczanie wytrzymałości kształtki na zginanie na sucho $R_g^s$**

##### **5.4.5.1. Przyrządy i materiały pomocnicze**

- a) Foremka żeliwna lub stalowa o kształcie i wymiarach wg PN-73/H-11070 p. 2.1c).
- b) Łopatka.
- c) Mieszarka laboratoryjna krążnikowa o 34 obr/min. Odległości krążków od dna oraz łopatek zgarniających od ściany bocznej powinny wynosić maksimum 1 mm.
- d) Suszarka laboratoryjna o zakresie temperatur 150 ÷ 300°C, z możliwością regulacji temperatury z dokładnością do ±2°C.
- e) Parownica porcelanowa.
- f) Nafta wg PN-58/C-96037.
- g) Piasek kwarcowy klasy 1Kb-0,20/0,16/0,32 M80-1400 wg BN-68/4021-19. Każda nowa dostawa piasku powinna być przebadana na zgodność z obowiązującą normą.
- h) Sześciometylenoczteroamina (urotropina) gatunek I wg PN-70/C-83006, rozdrobniona i przesiana przez sito o boku oczka kwadratowego 0,16 mm.
- i) Wosk Montana.

**5.4.5.2. Przygotowanie piasku.** 2,5 ÷ 3 kg piasku umieścić w naczyniu (wiadrze) pojemności około 10 litrów, dodać do pełna wody, całość intensywnie mieszać łopatką drewnianą lub metalową w ciągu 1 min i pozostawić na minimum 10 min. Po tym czasie, powtórzyć mieszanie w ciągu minimum 3 min, usunąć wodę z nad piasku przez dekantację za pomocą węża lub odla-

nie, po czym naczynie napełnić ponownie wodą do poprzedniego poziomu i całość mieszać w ciągu minimum 3 min.

Płukanie należy powtarzać tyle razy, aż zawartość lepiszcza w piasku, oznaczona wg PN-73/H-11076, nie będzie przekraczała 0,15%.

Przy wykonaniu ostatniego płukania przed oznaczaniem lepiszcza, wodę należy usunąć tylko przez dekantację, aby nie następowało wymieszanie się piasku. Do oznaczania lepiszcza, piasek wybrać z naczynia w taki sposób, aby na dnie pozostała nienaruszona warstwa o grubości 5 ÷ 10 mm, którą należy odrzucić. Wybrany piasek, przed pobraniem próbki do oznaczania lepiszcza, należy dokładnie wymieszać.

Płukanie piasku można również wykonywać przez umieszczenie go na sicie o boku oczka kwadratowego 0,16 mm i polewanie wodą, stosując ciągłe mieszanie. Przy płukaniu na sicie nie należy odrzucać spodniej warstwy piasku.

Po dostatecznym wypłukaniu do wymaganej zawartości lepiszcza, piasek należy następnie podsuszyć na palniku gazowym, a następnie w temperaturze  $150 \pm 5^{\circ}\text{C}$  w ciągu minimum 2 h, przy czym warstwa suszonego piasku powinna wynosić  $4 \pm 1$  cm.

Wysuszony piasek przesiać ręcznie kolejno przez sita o boku oczka kwadratowego 0,40 mm i 0,16 mm. Grubość warstwy piasku umieszczanego na sitach powinna wynosić  $0,5 \div 1$  cm, a sianie należy prowadzić do momentu przechodzenia piasku przez sita, z tym że przy przesiewaniu przez sito 0,16 mm, pod koniec przesiewania, piasek należy przecierać drewnianą łopatką, a sito co pewien czas postukiwać od spodu.

Do oznaczania używać frakcję pozostającą na sicie 0,16 mm.

**5.4.5.3. Przygotowanie mieszanki.** W parownicy porcelanowej umieścić  $140 \pm 0,1$  g żywicy rozdrobnionej i przesianej przez sito o boku oczka kwadratowego 0,16 mm i  $20 \pm 0,1$  g urotropiny przygotowanej wg 5.4.5.1h), całość dokładnie mieszać łopatką przez minimum 5 min.

W dokładnie wyczyszczonej mieszarce umieścić 1840 g piasku przygotowanego wg 5.4.5.2, uruchomić mieszarkę, dodać  $2 \text{ cm}^3$  nafty i mieszać przez 2 min. Następnie dodawać porcjami uprzednio przygotowaną mieszankę żywicy z urotropiną i całość mieszać 10 min.

Mieszarkę opróżnić całkowicie do naczynia, w którym mieszankę należy jeszcze dokładnie wymieszać za pomocą łopatki.

**5.4.5.4. Wykonanie kształtek.** Foremkę umieścić w suszarce mającej temperaturę  $280 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i przetrzymać ją do momentu, aż temperatura ustali się ponownie na granicy  $280 \pm 2^{\circ}\text{C}$  i bezpośrednio po wyjęciu z suszarki foremkę posmarować woskiem, a następnie umieścić ją ponownie w suszarce mającej temperaturę  $280 \pm 2^{\circ}\text{C}$  na minimum 5 min, licząc od momentu dojścia temperatury do  $280 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Po tym czasie, foremkę wyjąć z suszarki, położyć na azbestowej płycie i natychmiast napełnić mieszanką przygotowaną wg 5.4.5.3, sypiąc ją z wysokości  $15 \pm 1$  cm, a nadmiar zgarnąć równo z brzegami foremki za pomocą zaostrej łopatki metalowej przylegającej całą płaszczyzną do jej brzegów, przesuważąc ją wzdłuż foremki ostrzem do przodu.

Wypełnienie foremki powinno być takie, aby w połowie długości kształtki na przestrzeni minimum 2 cm nie występowały żadne braki mieszanki w wypełnieniu foremki. Następnie foremkę z mieszanką umieścić w suszarce mającej temperaturę  $280 \pm 2^{\circ}\text{C}$  na 2 min, przy czym cała czynność od momentu wyjęcia foremki z suszarki i napełnienia jej mieszanką, do momentu ponownego umieszczenia w suszarce, powinna zawsze być wykonana w ciągu  $120 \pm 5$  s, a w suszarce należy umieszczać tylko jedną foremkę z mieszanką. Po wyjęciu foremki z suszarki natychmiast wyjąć z niej kształtkę.

Przed wykonaniem każdej następnej kształtki, pusta foremka powinna być umieszczona jak poprzednio w suszarce.

Foremkę należy smarować woskiem po wykonaniu kolejnych 5 kształtek. Jeżeli jednak okaże się, że powierzchnia kształtki jest uszkodzona wskutek przyklejenia się do foremki, to smarowanie woskiem należy wykonywać częściej.

Kształtki mające takie wady, jak wykruszenia i zapadnięcia w połowie długości kształtki na przestrzeni minimum 2 cm oraz przypalenia i inne należy odrzucić.

**5.4.5.5. Wykonanie oznaczania.** Oznaczanie wykonać wg PN-73/H-11073 p. 2.2.4.2, z tym że przy oznaczaniu na gorąco czas od wyjęcia kształtki z foremki do momentu uruchomienia aparatu nie powinien przekraczać 10 s.

Oznaczanie na zimno należy wykonać w ciągu  $2 \div 2,5$  h od momentu wyjęcia kształtki z foremki.

**5.5. Ocena wyników badań.** Partię nowolaku 09-A należy uważać za zgodną z normą, jeżeli wyniki badań odpowiadają wymaganiom normy.

W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z normą, badania, które dały wynik negatywny, należy powtórzyć na podwójnej ilości losowo pobranych próbek.

**5.6. Zaświadczenie o jakości.** Na każdą partię nowolaku 09-A, zgodną z wymaganiami normy, wytwórca powinien wystawić i przesłać odbiorcy zaświadczenie o jakości, w którym należy podać wyniki badań.

K O N I E C

#### INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT-ERG Jasło.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-64/4021-02 w zakresie żywicy nowolakowej 09-A bez urotropiny. Uzupełniono normę dodatkowymi badaniami:

- szybkość utwardzania,
- wytrzymałość kształtki na zginanie na gorąco i zimno,

— oznaczanie szybkości utwardzania.

### 3. Normy i dokumenty związane

- PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
- PN/C-04513 Oznaczanie granic temperatury topnienia lub temperatury rozkładu substancji organicznych
- PN-70/C-83006 Sześciometylenoczeroamina techniczna
- PN-75/C-89044 Tworzywa sztuczne. Żywice fenolo-formaldehydowe. Oznaczanie wolnego fenolu
- PN-58/C-96037 Przetwory naftowe. Nafta do oświetlania
- PN-73/H-11070 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne. Formowanie kształtek
- PN-73/H-11073 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne. Oznaczanie wytrzymałości
- PN-73/H-11076 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne. Oznaczanie zawartości lepiszcza
- PN-64/O-79021 System wymiarowy opakowań
- PN-65/O-79030 Opakowania transportowe. Bębny drewniane i tekturowe. Szereg wymiarowy
- BN-68/4021-19 Odlewnicze materiały formierskie. Piaski formierskie
- BN-69/5046-01 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami wytlaczanymi
- BN-69/5046-02 Opakowania transportowe metalowe. Bębny lekkie
- BN-69/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami nasadzonymi
- Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 art. 27 ust. 4 p. 4 DKP (Warszawa PKP 1968).

4. Autor projektu normy — Edward Lewicz — Zakłady Tworzyw Sztucznych GAMRAT-ERG Jasło.