

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-78</b> <b>6311-13</b>
	<b>Żywice syntetyczne</b> <b>Żywice fenolowe</b> <b>do formowania skorupowego</b>	Zamiast BN-72/6311-13
		Grupa katalogowa X 27

### 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są żywice fenolowe do formowania skorupowego otrzymane w wyniku kondensacji fenolu z formaldehydem w środowisku kwaśnym.

1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Żywice fenolowe do formowania skorupowego są stosowane w przemyśle odlewniczym do powlekania na gorąco piasków kwarcowych przeznaczonych do produkcji rdzeni i form skorupowych.

### 2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Rodzaje. Ze względu na własności rozróżnia się dwa rodzaje żywic fenolowych do formowania skorupowego:

- Żywica KHD III,
- Corlak.

2.2. Przykład oznaczenia Żywicy KHD III:

ŻYWICA KHD III BN-78/6311-13

### 3. WYMAGANIA

3.1. Wygląd zewnętrzny. Żywice fenolowe do formowania skorupowego mają postać nieregularnych brył, o różnym rozdrobieniu, barwy brunatnej.

3.2. Wymagania fizykochemiczne wg tabl. 1.

3.3. Okres trwałości. Żywice fenolowe do formowania skorupowego przechowywane w warunkach podanych w rozdz. 4, powinny spełniać wymagania wg 3.1 i 3.2 w ciągu 6 miesięcy, licząc od daty produkcji.

### 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Żywice fenolowe do formowania skorupowego należy pakować w bębny lekkie ocynkowane z dnem zdejmowanym pojemności 50 dm<sup>3</sup> wg BN-76/5046-02, w worki z tworzyw sztucznych wg BN-77/6414-06 wkładane do czterowarstwowych worków papierowych klejonych, otwartych wg PN-76/P-79005 o wymiarach 1000 x 600 x 220 mm wg PN-68/O-79027, w kontenery metalowe pojemności do 2000 kg lub inne opakowania uzgodnione pomiędzy odbiorcą i dostawcą.

Tablica 1

Wymagania	Rodzaje	
	Żywica KHD III	Corlak
a) Temperatura mięknięcia, °C, co najmniej	59	78
b) Czas utwardzania, s	60 ÷ 120	60 ÷ 120
c) Zawartość substancji nierozpuszczalnych w alkoholu etylowym, %, najwyżej	nie normalizuje się	0,5
d) Zawartość wolnego fenolu, %, najwyżej	6	5
e) Płynność, s, najwyżej	100	120
f) Wytrzymałość kształtki na zginanie, co najmniej		1)
- na gorąco MPa	3,0	
kG/cm <sup>2</sup>	30,5	
- na zimno MPa	6,0	1)
kG/cm <sup>2</sup>	61	

1) Wartość zostanie ustalona po wprowadzeniu nowej metody badania. Patrz Postanowienia przejściowe p. 6.

Na każdym opakowaniu należy umieścić nalepkę zawierającą:

- a) nazwę lub znak wytwórcy,
- b) oznaczenie wg 2.2,
- c) numer partii i datę produkcji,
- d) masę brutto i netto,
- e) okres gwarancji.

Znakowanie opakowań powinno być zgodne z PN-76/O-79252.

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

4.3. Przechowywanie. Żywice fenolowe do formowania skorupowego należy przechowywać w suchych pomieszczeniach o temperaturze nie wyższej niż 25°C.

**Zgłoszona przez Zjednoczenie Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB**  
**Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Tworzyw i Farb PLASTOFARB dnia 6 lipca 1978 r.**  
**jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1979 r.**  
**(Dz. Norm. i Miar nr 19/1978 poz. 88)**

4.4. Transport. Żywice fenolowe do formowania skorpowego należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczając przed przesuwaniem i uszkodzeniem. W transporcie kolejną należy stosować Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne polegają na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w 3.1 i 3.2. Badania te należy przeprowadzić przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych mogących mieć wpływ na wyniki badań, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna obejmować co 25 partię.

### 5.1.2. Badania niepełne

 obejmują:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (3.1),
  - oznaczanie temperatury mięknięcia (3.2a),
  - oznaczanie czasu utwardzania (3.2b),
  - oznaczanie płynności (3.2d),
  - oznaczanie wytrzymałości kształtki na zginanie (3.2e).
- Badanie niepełne przeprowadza się na każdej partii produktu.

5.2. Wielkość partii. Partię żywicy stanowi produkt otrzymany jednorazowo w ilości do 3000 kg.

5.3. Pobieranie próbek. Próbki do badań należy pobierać w sposób określony w PN-67/C-04500. Z każdej partii podlegającej odbiorowi należy pobrać w sposób losowy, w zależności od liczności partii, liczbę opakowań wg tabl. 2.

Tablica 2

Liczba opakowań w partii	Liczba opakowań, którą należy pobrać do pobierania próbek
do 15	5
16 ÷ 25	7
26 ÷ 63	8
64 ÷ 160	9

Z każdego wylosowanego opakowania należy pobrać szufelką 3 próbki pierwotne z różnych miejsc opakowania o masie co najmniej 200 g.

Z próbki ogólnej przygotowanej wg PN-67/C-04500 p. 5.7.2 należy pobrać średnią próbkę laboratoryjną o masie co najmniej 1 kg. Pakowanie i przeznaczenie średniej próbki laboratoryjnej wg PN-67/C-04500.

### 5.4. Opis badań

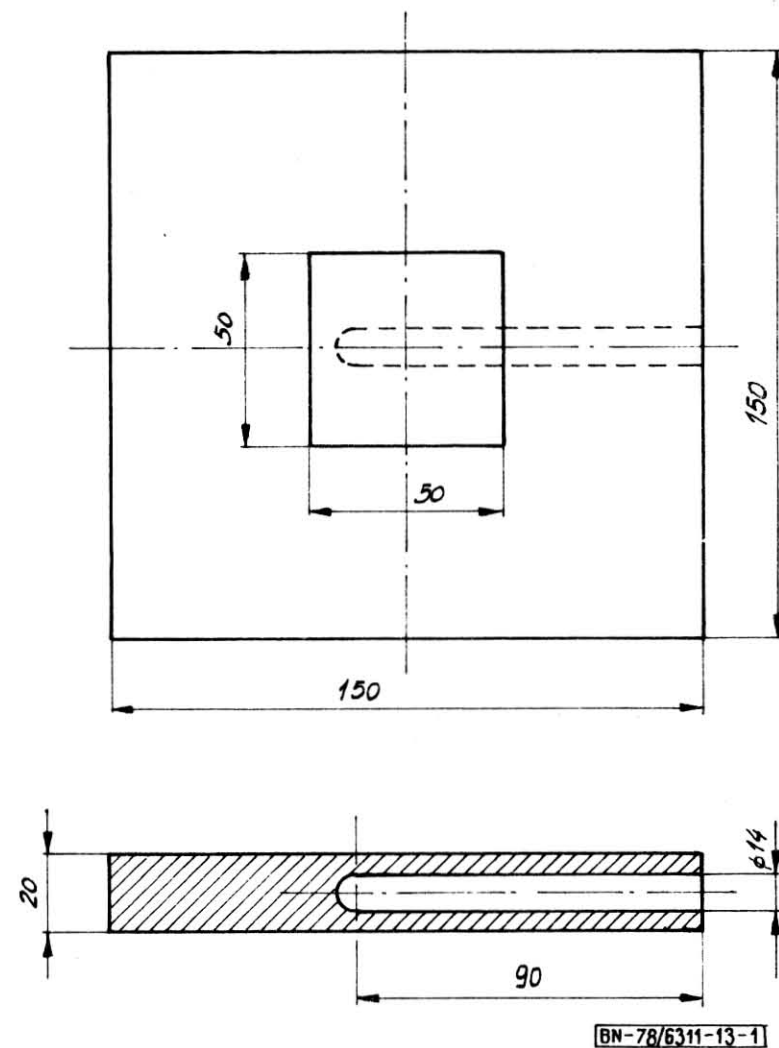
5.4.1. Wygląd zewnętrzny sprawdzić gołym okiem.

5.4.2. Oznaczanie temperatury mięknięcia wykonać wg PN-73/C-97084.

### 5.4.3. Oznaczanie czasu utwardzania

#### 5.4.3.1. Aparatura i przyrządy

a) Płytki stalowa z wygrawerowanym konturem, zaopatrzona w gniazdo na termometr w bocznej ścianie. Kształt i wymiary podano na rys. 1.



Rys. 1

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

c) Termometr z podziałką do  $200^{\circ}\text{C}$ , skalowany co  $1^{\circ}\text{C}$ .

d) Sekundomierz.

e) Łopatkę drewnianą.

5.4.3.2. Przygotowanie próbki. Odważyć 4,4 g żywicy i 0,6 urotropiny z dokładnością do 0,01 g, uprzednio rozdrobionych 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.

5.4.3.3. Wykonanie oznaczania. Odważyć 1,0 g próbki przygotowanej wg 5.4.3.2 i nasypać na poziomo ustawioną płytkę metalową ogrzaną do temperatury  $150^{\circ}\text{C}$ , rozprowadzając równomiernie prętem w miejscu obrysowanym w środku płytki.

Następnie należy przesuwać prętem równomiernie po warstwie topiącej się żywicy ruchem równoległym do jednego boku płytki, a następnie prostopadłym do innego.

Szybkość ruchu powinna wynosić  $75 \div 85$  w ciągu 1 min. W chwili nasypiania żywicy należy 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 przesunąć po utwardzonej powierzchni żywicy. W tym momencie należy zatrzymać sekundomierz, płytkę schłodzić i usunąć warstwę żywicy po uprzednim zwilżeniu alkoholem etylowym za pomocą drewnianej łopatki.

Za wynik przyjąć średnią trzech oznaczeń.

**5.4.4. Oznaczanie substancji nierozpuszczalnych w alkoholu etylowym.** 50 g żywicy rozpuścić w 150 g alkoholu etylowego i przesączyć przez sączonej ilości miękki uprzednio przemyty alkoholem etylowym i suszyć w temperaturze  $100 \pm 105^{\circ}\text{C}$  do stałej masy. Zawartość substancji nierozpuszczalnych w alkoholu etylowym ( $X$ ) obliczyć w procentach wg wzoru

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

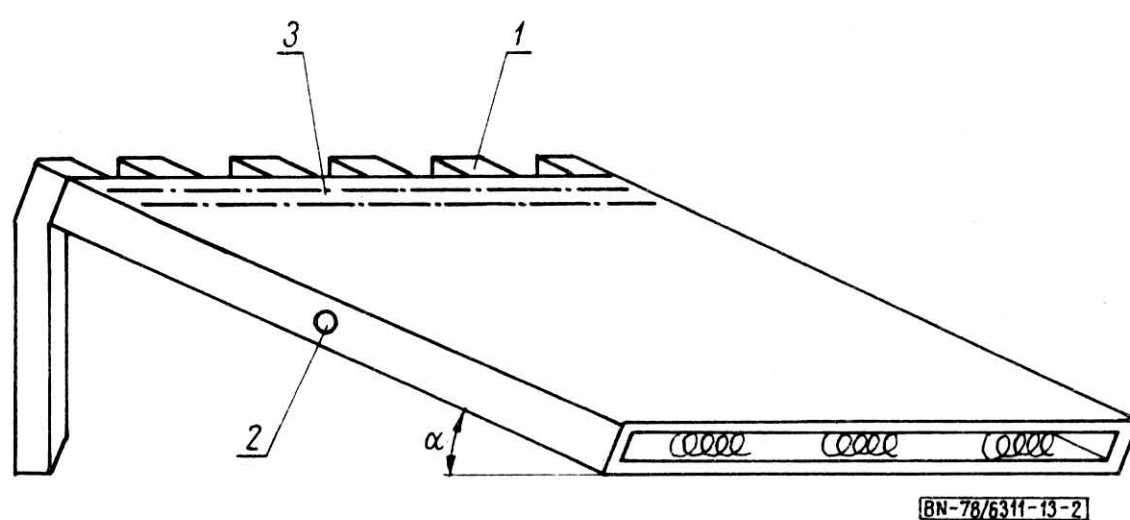
w którym:

$m_1$  - masa wysuszonej pozostałości, g,

$m$  - odważka żywicy, g.

**5.4.5. Oznaczanie zawartości wolnego fenolu** wykonać wg PN-75/C-89044 metodą bromianometryczną.

**5.4.6. Oznaczanie płynności.** Na płytkę stalową o wymiarach  $220 \times 220 \times 30$  mm wyposażoną w elektryczne elementy grzewcze oraz termometr (rys. 2) nagrzaną do temperatury  $200^{\circ}\text{C}$ , nasypać 1 g sproszkowanej żywicy. Topiąca się żywica płynie po nachylonej płytce. Czas płynięcia żywicy przez płytkę o długości 220 mm przyjmuje się za miarę płynności.



Rys. 2

1 - elementy grzewcze, 2 - otwór na termometr, 3 - miejsce nasypywania żywicy,  $\alpha = 22^{\circ}$ .

#### 5.4.7. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie

##### 5.4.7.1. Aparatura i przyrządy

- Mieszarka laboratoryjna krążnikowa LM.
- Foremka żeliwna lub stalowa o kształcie i wymiarach wg PN-73/H-11070 p. 2.1c).
- Łopatka.
- Suszarka laboratoryjna.
- Aparat uniwersalny LRu do oznaczania wytrzymałości.

**5.4.7.2. Wykonanie oznaczania.** Sporządzić piasek powleczony żywicą o następującym składzie:

- piasek wzorcowy suchy z kopalni Grudzeń-Las wg PN-77/H-11004 - 6000,0 g,
- żywica - 180,0 g,
- stearynian wapnia wg BN-74/6065-10 - 9,0 g,
- urotropina wg PN-70/C-83006 - 22,0 g,
- woda - 27,0 g.

Piasek wzorcowy formierski nagrzać na palniku poza obrębem mieszarki do temperatury zgodnie z tabl. 3.

Tablica 3

Temperatura mięknięcia żywicy, $^{\circ}\text{C}$	Temperatura piasku do powlekania, $^{\circ}\text{C}$
54 ÷ 57	150
58 ÷ 60	190
61 ÷ 65	200
66 ÷ 70	210
71 ÷ 75	220
76 ÷ 80	240
81 ÷ 85	250

Pomiar temperatury piasku należy wykonać tuż przed dodaniem żywicy, przy zatrzymanej mieszarce. Następnie do piasku wprowadzić żywicę (wielkości kawałków do 3 mm) i mieszać przez 1 ÷ 2 min. Z kolei dodać roztwór urotropiny przy temperaturze  $100 \pm 110^{\circ}\text{C}$  i po całkowitym rozdrobnieniu wprowadzić stearynian wapnia. Całość mieszać około 4 min.

Ze sporządzonego piasku powleczonego żywicą wykonać 5 kształtek o wymiarach  $22,36 \times 7,01 \times 172$  mm w następujący sposób. Gotową masę nasypać do foremki wysmarowanej oddzielnym (wosk Montana) i nagrzanej do temperatury  $240 \pm 260^{\circ}\text{C}$ . Nadmiar masy zgarnąć łopatką równo z brzegami foremki. Tak przygotowaną foremkę z kształtką wstawić do suszarki nagrzanej do temperatury  $260 \pm 280^{\circ}\text{C}$  na 2 min.

Po tym czasie należy z suszarki wyjąć foremkę oraz próbkę i pozostawić do całkowitego ostudzenia. Następnie założyć kształtkę do aparatu wytrzymałościowego LRu i zbadać wytrzymałość na zginanie RgS. Jedną z kompletu próbek założyć na gorąco do aparatu i zbadać wytrzymałość na zginanie na gorąco wg PN-73/H-11073.

Czas od momentu wyjęcia próbki z suszarki do momentu uruchomienia aparatu nie powinien przekraczać 5 s.

5.5. Ocena wyników badań. Partię żywicy należy uznać za zgodną z normą, jeżeli wyniki wszystkich badań odpowiadają wymaganiom normy. W przypadku uzyskania wyników niezgodnych z wymaganiami normy, badanie, które dało wynik negatywny, należy powtórzyć na podwójnej liczbie

losowo pobranych próbek. Jeżeli ponownie uzyska się wynik niezgodny, partię należy zabrakować.

5.6. Zaświadczenie o wynikach badań. Dla każdej partii żywicy wytwórca jest obowiązany wystawić i przesłać odbiorcy zaświadczenie o wynikach badań stwierdzające zgodność produktu z wymaganiami normy.

## 6. POSTANOWIENIA PRZEJŚCIOWE

Wielkość parametru i metodyka badań wytrzymałości kształtek na zginanie zostanie ustalona po skonstruowaniu przez Instytut Odlewnictwa ogrzewanej mieszarki laboratoryjnej do powlekania piasków żywicą.

Wartości podane dla żywicy KHD III obowiązują do dnia 30 czerwca 1979 r.

KONIEC

## INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Zakłady Tworzyw i Farb w Pustkowie.

### 2. Istotne zmiany w stosunku do BN-72/6311-13

- wprowadzono dwa rodzaje żywic,
- obniżono zawartość wolnego fenolu,
- wyeliminowano badanie zawartości substancji nierozpuszczalnych w alkoholu etylowym w Żywicy KHD III,
- wprowadzono aktualne metody badań.

### 3. Normy i dokumenty związane

- PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
- PN-70/C-83006 Sześciometylenocząteroamina techniczna
- PN-75/C-89044 Tworzywa sztuczne. Żywice fenolowo-formaldehydowe. Oznaczanie wolnego fenolu
- PN-73/C-97084 Produkty węglowodorkowe. Pomiar temperatury mięknienia metodą Krämera-Sarnowa
- PN-77/H-11004 Odlewnicze materiały formierskie. Piaski formierskie wzorcowe
- PN-73/H-11070 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne. Formowanie kształtek

- PN-73/H-11073 Odlewnicze materiały formierskie. Badania laboratoryjne. Oznaczanie wytrzymałości
- PN-68/O-79027 Opakowania transportowe. Worki papierowe. Szeregi wymiarowe
- PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe
- BN-76/5046-02 Opakowania transportowe metalowe. Bębny lekkie
- BN-74/6065-10 Środki pomocnicze do tworzyw sztucznych. Stearynian wapniowy
- BN-77/6414-06 Opakowania transportowe z tworzyw sztucznych. Worki polietylenowe otwarte, płaskie, bez fałd bocznych, zgrzewane
- Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 DKP (Dz. TiZK z 1968 r. nr 4 poz. 10) wraz z późniejszymi zmianami

4. Symbol wg SWW - 1262-123.