

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	<b>BN-73</b>
	<b>Żywice epoksydowe Epidian 51 i 53</b>	<b>6376-01</b>
		Grupa katalogowa X 27 <sup>1)</sup>

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są żywice epoksydowe modyfikowane o nazwach handlowych Epidian 51 i 53.

**1.2. Zakres stosowania przedmiotu normy.** Epidian 51 stosowany jest głównie do łączenia na zimno szkła, metali, szkła do metali, ceramiki itp.; może być używany jako spoiwo do laminatów, a także w postaci lanej do celów konstrukcyjnych i elektroizolacyjnych. Epidian 53 stosowany jest głównie do celów elektrotechnicznych i na odlewy oraz do przetwórstwa tworzyw sztucznych na laminaty.

#### 1.3. Normy i dokumenty związane

- PN-66/C-04004 Przetwory naftowe. Oznaczanie gęstości (masy właściwej)
- PN-68/C-04019 Pomiar lepkości dynamicznej lepkościomierzem Höpplera
- PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek
- PN/C-60008 Chemiczne badania i próby. Przyrządy do pobierania próbek. Zgłębniki do produktów ciekłych
- PN-68/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
- PN-69/C-89085 Żywice epoksydowe nieutwardzone. Metody badań
- PN-69/C-89300 Kleje do metali. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie
- PN-59/C-89301 Kleje do metali. Oznaczanie wytrzymałości na odrywanie
- PN-71/M-59107 Materiały ściernie. Wielkość ziarna
- PN-70/N-02120 Zasady zapisywania i zaokrąglania liczb
- PN-67/O-79251 Produkty w opakowaniach jednostkowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
- PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

<sup>1)</sup> Symbol wg SWW: 1268-213.

PN-65/O-79562 Opakowania jednostkowe szklane.

Butelki do pestycydów

BN-65/5043-01 Heboki uniwersalne

BN-69/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obrczami nasadzonymi

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 do art. 27 ust. 4 pkt. 4 DKP

Przepisy o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych (PMN) obowiązujące od 15 września 1968 r. (Dz.T.i Z.K. nr 20, poz. 84)

### 2. OZNACZENIE

EPIDIAN 51 BN-73/6376-01 SWW 1268-213

### 3. WYMAGANIA

**3.1. Wymagania ogólne.** Epidian 51 powinien być klarowną, lepką cieczą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego. Epidian 53 powinien być klarowną, lepką cieczą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego o charakterystycznym zapachu styrenu.

#### 3.2. Wymagania szczegółowe

**3.2.1. Wymagania dotyczące Epidianów przed utwardzeniem**

Tablica 1

Właściwości	Epidian 51	Epidian 53
a) Lepkość w temperaturze 20°C, cP	4000÷6000	900÷1500
b) Czas żelowania z utwardzaczem Z-1 (TECZA) w 20°C, min, nie mniej niż	200	200
c) Substancje nierozpuszczalne w acetonie, %, nie więcej niż	0,03	0,03
d) Szczyt temperaturowy <sup>1)</sup> w temperaturze 50°C,	130÷170	130÷170
e) Liczba epoksydowa, nie mniej niż	0,39	0,41
f) Gęstość w 20°C, g/cm <sup>3</sup>	1,13÷1,16	1,11÷1,15

<sup>1)</sup> Szczyt temperaturowy — maksymalna temperatura, do której samorzutnie rozgrzewa się żywica po dodaniu utwardzacza w wyniku egzotermicznej reakcji utwardzania; jest to umowne określenie reaktywności kompozycji.

#### Zjednoczenie Przemysłu Organicznego

Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Organicznego ORGANIKA dnia 5 czerwca 1973 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 kwietnia 1974 r. (Dz. Norm. i Miar nr 35/1973 poz. 108)

### 3.2.2. Wymagania dotyczące Epidianów po utwardzeniu

Tablica 2

Właściwości	Epidian 51	Epidian 53
a) Wytrzymałość na ścinanie utwardzonej spoiny przez 16 godz w temperaturze $20 \pm 25^{\circ}\text{C}$ i 6 godz w temperaturze $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż	100	80
b) Wytrzymałość na ścinanie utwardzonej spoiny przez 7 dni w temperaturze $20 \pm 25^{\circ}\text{C}$ , $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż	70	60
c) Naprężenie zrywające, $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż	250	250
d) Wytrzymałość na odrywanie, $\text{kG/cm}^2$ , nie mniej niż	200	250

3.3. Okres gwarancji. Epidian 51 i 53 przechowywane w warunkach podanych w 4.2 powinny zachować własności podane w 3.2 przez 3 miesiące, licząc od daty wyprodukowania. Przydatność użytkową Epidiany zachowują przez następne 3 miesiące.

## \* 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Epidian 51 i 53 należy pakować w ilości 50 kg do hoboków uniwersalnych ocynkowanych wg BN-65/5043-01 oraz w ilości 200 kg do bębnow ciężkich z obręczami nasadzonymi wg BN-69/5046-03, a także do butelek wg PN-66/O-79562 w ilości 1 kg. Jako opakowanie transportowe należy stosować skrzynki drewniane montowane lub transporterki z tworzyw sztucznych, zgodnie z wymaganiami. Znakowanie opakowań jednostkowych należy wykonać wg PN-67/O-79251, a opakowań transportowych — wg PN-67/O-79252. Znakowanie powinno zawierać co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2,
- masę brutto i netto,
- datę produkcji,
- numer partii,
- okres gwarancji,
- znaki ostrzegawcze wg PN-67/O-79251 p. 2.3.3.

4.2. Przechowywanie. Epidian 51 i 53 należy przechowywać w opakowaniach oryginalnych, szczelnie zamkniętych, w pomieszczeniach suchych, przewiewnych; chronić od światła zgodnie z Przepisami o przewozie koleją materiałów i przedmiotów niebezpiecznych.

4.3. Transport. Epidian 51 i 53 należy przewozić krytymi środkami transportu zachowując warunki przechowywania w czasie transportu zgodnie

z 4.2. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przewracaniem się i przesuwaniem w czasie transportu. Przy przewozie koleją należy ładować do granic pełnego wykorzystania wagonu, zabezpieczając opakowania przed przemieszczaniem się w czasie transportu zgodnie z Przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów w komunikacji wewnętrznej.

## 5. BADANIA

### 5.1. Program badań

5.1.1. Badania pełne polegają na sprawdzeniu zgodności własności Epidianu 51 i 53 z wszystkimi wymaganiami wg rozdz. 3. Badania pełne wykonuje się przy okresowej kontroli produkcji, przeprowadzanej dla co dziesiątej partii, jednak nie rzadziej niż raz na pół roku. Ponadto badania pełne należy przeprowadzać przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych wytwarzania, mogących mieć wpływ na wyniki badań.

5.1.2. Badania niepełne polegają na sprawdzeniu własności nieutwardzonych żywic zgodnie z wymaganiami wg 3.2.1 a) ÷ f) i 3.2.2a).

5.2. Wielkość partii. Partię stanowi nie więcej niż 5 t produktu, uzyskanego w jednakowych warunkach technologicznych wytwarzania przy użyciu jednakowych surowców.

5.3. Pobieranie próbek i przygotowywanie średniej próbki laboratoryjnej — wg PN-67/C-04500. Z przedstawionej do badań partii należy wylosować na ślepo opakowania w liczbie podanej w tabl. 3.

Tablica 3

Liczba opakowań jednostkowych w partii	Liczba próbek pierwotnych
do 15	6
16 ÷ 25	9
26 ÷ 63	12
64 ÷ 160	14
161 ÷ 250	15
powyżej 250	16

Z każdego z wylosowanych opakowań jednostkowych pobrać próbki pierwotne co najmniej po  $100 \text{ cm}^3$  każda szklanym lub kwasoodpornym zglębniakiem wg PN/C-60003 lub rurką szklaną. Ilość próbek pierwotnych pobranych z opakowania jednostkowego powinna być taka, aby z sumy próbek jednostkowych można było uformować próbkę ogólną wielkości co najmniej 2 kg w przypadku badań niepełnych oraz 4 kg — w przypadku badań pełnych. Z próbki ogólnej uformować średnią próbkę laboratoryjną w ilości 4 kg, z której jedną część przeznaczają się do badania zgodności własności produktu z wymaganiami normy, a drugą część do analiz rozjemczych. Próbkę rozjemczą w ilości

2 kg producent obowiązany jest przechowywać w ciągu 3 miesięcy, licząc od daty produkcji.

#### 5.4. Opis badań

**5.4.1. Oznaczanie lepkości** — wg PN-68/C-04019 za pomocą lepkościomierza Höpplera w temperaturze 20°C.

**5.4.2. Oznaczanie czasu żelowania z utwardzaczem Z-1 (TECZA) <sup>1)</sup>** w 20°C — wg PN-69/C-89085 p. 2.12.3.

W zlewce pojemności 100 cm<sup>3</sup> odważyć z dokładnością do 0,01 g 10 ± 0,1 g żywicy epoksydowej oraz utwardzacza Z-1 (TECZA) w ilości 1 g dla Epidianu 51 i 1,05 g — dla Epidianu 53. Zlewkę z próbką umieszcza się w termostacie o temperaturze 20 ± 0,2°C.

**5.4.3. Oznaczanie części nierozpuszczalnych w acetonie** — wg PN-69/C-89085 p. 2.4.

#### 5.4.4. Oznaczanie szczytu temperaturowego

##### 5.4.4.1. Przyrządy

a) Termostat glicerynowy z termoregulacją zapewniającą utrzymanie stałej temperatury 50 ± 0,5°C.

b) Uchwyt (statyw) na probówkę z żywicą i termometr.

c) Termometr o zakresach temperatur 0 ÷ 220°C ze skalą co 0,5°C.

d) Sekundomierz.

e) Probówki ze szkła zwykłego o wymiarach: średnica zewnętrzna 29 ÷ 30 mm, wysokość 160 ± 2 mm, grubość ścianki 1,2 ± 0,2 mm.

**5.4.4.2. Wykonanie oznaczania.** W próbówce przy temperaturze 20 ± 1°C odważyć 50 ± 0,1 g badanej żywicy i utwardzacza Z-1 (TECZA) w proporcji określonej w 5.4.2 (10 g na 100 g Epidianu 51 i 10,5 g na 100 g Epidianu 53 z dokładnością ± 0,05 g). Po dokładnym wymieszaniu składników w ciągu 2 ÷ 3 min próbkę umieścić w statywie, w próbówce ułożyć termometr w ten sposób, aby zbiorniczek rtęci znajdował się w środku geometrycznym żywicy. Nóżkę termometru pokryć uprzednio cienką warstwą smaru silikonowego „Silpasta”<sup>1)</sup> i owinać folią aluminiową (3 nawoje folii grubości 0,06 mm) do wysokości co najmniej 0,5 cm powyżej zanurzenia nóżki termometru w żywicy. Probówkę wraz z termometrem zanurzyć w łaźni glicerynowej o temperaturze 50 ± 0,5°C w ten sposób, aby poziom żywicy w próbówce znajdował się 5 ÷ 10 mm poniżej poziomu gliceryny. Sekundomierz uruchamia się w chwili zanurzenia próbki w glicerynie. Temperaturę notuje się w odstępach 1-minutowych; od chwili opadania temperatury należy wykonać jeszcze 4—5 pomiarów, a następnie wyjąć termometr ze zżelowanej kompozycji (folia zostaje w żywicy). Sporządzić wykres w układzie osi temperatura — czas.

Z wykresu wyznaczyć maksimum temperatury. Wykonać dwa pomiary, dla których różnica nie powinna przekraczać 5°C.

**5.4.4.3. Wynik.** Za wynik należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników co najmniej dwóch oznaczeń nie różniących się między sobą nie więcej niż o 5°C.

**5.4.5. Oznaczanie liczby epoksydowej** — wg PN-69/C-89085 p. 2.7.

**5.4.6. Oznaczanie gęstości** — wg PN-66/C-04004 p. 2.1.

#### 5.4.7. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie

**5.4.7.1. Przygotowanie płytek** — wg PN-69/C-89300 p. 2.1.2.

**5.4.7.2. Przygotowanie kompozycji.** Próbkę kompozycji przygotować przez staranne wymieszanie w temperaturze 30°C 50 ± 0,5 g Epidianu 51 i 5 ± 0,1 g Utwardzacza Z-1 (TECZA) lub 50 ± 0,5 g Epidianu 53 i 5,25 ± 0,1 g Utwardzacza Z-1 (TECZA).

Kompozycję przygotowuje się na 10 ÷ 15 min przed klejeniem płytek.

**5.4.7.3. Klejenie płytek.** Przygotowane wg 5.4.7.1 płytki kleić wg PN-69/C-89300. Przygotowaną kompozycję wg 5.4.7.2 nałożyć cienką warstwą na powierzchnię płytek w miejscu styku, rozprowadzać pędzelkiem o twardym włosiu lub szklanym pręcikiem.

**5.4.7.4. Utwardzanie.** W zależności od przewidywanych prób należy stosować następujące warunki utwardzania:

a) 16 godz w temperaturze 20 ÷ 25°C, a następnie 6 godz w temperaturze 80 ± 2°C,

b) 7 dni w temperaturze 20 ÷ 25°C, stosując docisk 0,1 kG/cm<sup>2</sup> przez 16 godz, licząc od chwili złączenia płytek dla obu warunków utwardzania.

**5.4.7.5. Wykonanie oznaczania** — wg PN-69/C-89300. Oznaczanie należy przeprowadzić na próbach klimatyzowanych przez 24 godz w temperaturze 20 ÷ 25°C i wilgotności względnej powietrza 65 ± 5%.

#### 5.4.8. Oznaczanie naprężenia zrywającego

**5.4.8.1. Przygotowanie form do odlewania kształtek.** Formy stalowe dwuczęściowe, pionowe; wymiary kształtek z tych form — zgodne z wymiarami podanymi w PN-68/C-89034, próbka typu 2. Formy należy oczyścić drobnociastym papierem ściernym nr 150 wg PN-71/M-59107, odtłuścić toluenem lub acetonem i powlec lakierem „Silak 26”<sup>1)</sup>. Następnie wygrzać przez 2 godz w temperaturze 100°C i 6 godz — w temperaturze 180°C. Przed złożeniem form należy je zwilżyć cienką warstwą smaru silnikowego „Silpasta”. Miejsca złączy form powlec roztopioną parafiną.

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe.

#### 5.4.8.2. Przygotowanie kompozycji do odlewania kształtek

**Kompozycja Epidianu 51.** W zlewce szklanej odważyć  $200 \pm 0,5$  g Epidianu 51, wygrzać w temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  przez 20 min. Po ostudzeniu do temperatury  $20^{\circ}\text{C}$  wymieszać z utwardzaczem Z-1 (TECZA) w ilości  $20 \pm 0,1$  g.

**Kompozycja Epidianu 53.** W zlewce szklanej odważyć  $200 \pm 0,5$  g Epidianu 53 i  $21 \pm 0,1$  g utwardzacza Z-1 (TECZA); utwardzacz i żywicę wymieszać razem.

**5.4.8.3. Napelnianie form.** Formy przygotowane wg 5.4.8.1 wypełnić kompozycją przygotowaną wg 5.4.8.2. Formy wypełniać wlewając kompozycję cienkim strumieniem w celu uniknięcia powstawania pęcherzyków.

**5.4.8.4. Utwardzanie** przeprowadzić pozostawiając wypełnione formy w temperaturze  $20 \div 25^{\circ}\text{C}$  przez 16 godz, a następnie w temperaturze  $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 6 godz, po czym formy rozebrać.

**5.4.8.5. Obróbka mechaniczna utwardzonych próbek.** Rąbki odlewnicze należy usunąć unikając przy tym uszkodzenia próbki. Każda obróbka powinna być przeprowadzana wzdłuż długości próbki. Obróbkę próbki do żądanych wymiarów podanych w PN-68/C-89034 wykonać droбноziarnistym papierem ściernym nr 150 wg PN-71/M-59107.

**5.4.8.6. Wykonanie oznaczenia** — wg PN-68/C-89034 na próbkach klimatyzowanych przez 24 godz w temperaturze  $20 \div 25^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza  $65 \pm 5\%$ . Szybkość posuwu uchwytu podczas rozciągania powinna wynosić  $5 \text{ mm/min} \pm 20\%$ .

#### 5.4.9. Oznaczanie wytrzymałości na odrywanie

**5.4.9.1. Próbkki do oznaczania.** Próbkki należy przygotować ze stopu aluminium PA7; kształt i wymiary próbek — wg PN-59/C-89301.

**5.4.9.2. Przygotowanie powierzchni klejenia** — przez wytrawienie wg PN-69/C-89300.

#### 5.4.9.3. Przygotowanie kompozycji wg 5.4.7.2

**5.4.9.4. Klejenie próbek.** Przygotowane próbki wg 5.4.7.2 należy kleić wg PN-59/C-89301. Przygotowaną kompozycję wg 5.4.9.3 nałożyć cienką warstwą w miejscu styku próbek. Kompozycję rozprowadzać pędzelkiem o twardym włosiu lub szklanym przecikiem.

**5.4.9.5. Utwardzanie.** W sklejonych próbkach wg 5.4.9.4 zastosować nacisk  $0,1 \text{ kG/cm}^2$  przez 16 godz, licząc od chwili połączenia próbek. Utwardzanie należy przeprowadzić pozostawiając próbki przez 16 godz w temperaturze  $20 \div 25^{\circ}\text{C}$ , a następnie w temperaturze  $80 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 6 godz.

**5.4.9.6. Wykonanie oznaczenia** — wg PN-59/C-89301 na próbkach klimatyzowanych przez 24 godz w temperaturze  $20 \div 25^{\circ}\text{C}$  o wilgotności względnej powietrza  $65 \pm 5\%$ .

**5.5. Zaświadczenie wytwórcy o wynikach badań.** Wytwórca jest obowiązany do każdej partii wyrobu dołączyć zaświadczenie jakości potwierdzające zgodność wykonania z wymaganiami niniejszej normy oraz zawierające wyniki badań.

**5.6. Zaokrąglanie i zapisywanie liczb** dotyczących końcowych wyników oznaczeń parametrów wg 3.2 należy przeprowadzać wg PN-70/N-02120.

KONIEC

#### INFORMACJE DODATKOWE do BN-73/6376-01

1. Dotychczasowe normy. Niniejsza norma zastępuje ZN-65/MPCh/OE-2252.

2. Materiały pomocnicze występujące w normie

a) TECZA — trójetylenocczteroamina otrzymana w

wyniku reakcji 1,2-dwuchloroetanu z amoniakiem.

b) Smar silikonowy „Silpasta” — pasta przeciwprzyczepna silikonowa.

c) Silak 26 — przeciwprzyczepny lakier silikonowy.

#### Errata do BN-73/6376-01

Na str. 3, łam prawy, 2 wiersz od dołu jest silnikowego, powinno być silikonowego.

**5.6. Ocena wyników badań.** Partię płyt NO należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeśli wyniki badań próbki pobranej wg 5.3 odpowiadają wymaganiom podanym w rozdz. 3.

KONIEC

### INFORMACJE DODATKOWE

**1. Instytucja opracowująca normę** — Zakłady Chemiczne OŚWIĘCIM w Oświęcimiu.

**2. Istotne zmiany w stosunku do BN-67/6368-01**

- ujęto w normie płyty NO od 0,5 mm,
- zmniejszono grubość dotychczas produkowanych płyt,
- zaostrzono tolerancje dla niektórych grubości płyt,
- zaostrzono wymagania dotyczące udarności,
- zaktualizowano metody badań.

**3. Normy związane**

- PN-57/C-24005 Gliceryna destylowana  
 PN-69/C-89024 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia tworzyw termoplastycznych wg Vicata  
 PN-68/C-89029 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Charpy  
 PN-67/O-79252 Produkty w opakowaniach transportowych. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe  
 PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb  
 PN-62/P-50551 Taśmy papierowe powleczone klejem

BG PW  
BN. 004118



4000000342473

PROBATION DEPARTMENT

1. Name of the person: [Faint text]  
2. Date of birth: [Faint text]  
3. Address: [Faint text]  
4. Occupation: [Faint text]

5. Reason for probation: [Faint text]  
6. Conditions of probation: [Faint text]  
7. Name of the probation officer: [Faint text]

8. Date of probation: [Faint text]  
9. Signature of the probation officer: [Faint text]

10. Date of issue: [Faint text]  
11. Signature of the official: [Faint text]

12. Remarks: [Faint text]

13. Date of review: [Faint text]