

TWORZYWA SZTUCZNE	NORMA BRANŻOWA	BN-73
	Żywice epoksydowe Epidian 51 i 53	6376-01
		Grupa katalogowa 1027 ¹⁾

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 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-78/C-04019 Oznaczanie lepkości dynamicznej lepkościosmierzem Höpplera

PN-67/C-04500 Produkty chemiczne. Wytyczne pobierania i przygotowywania próbek

PN-74/C-60008 Próbniki do pobierania próbek produktów bezkształtnych

PN-81/C-89034 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu

PN-74/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-76/M-59107 Wyroby ściernie. Ścierniwo. Klasyfikacja wielkości ziarna

PN-70/N-02120 Zasady zaokrąglania i zapisywania liczb

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

PN-76/O-79252 Transportowe jednostki opakowaniowe.

Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe

BN-76/5046-02 Opakowania transportowe metalowe. Bębny lekkie

BN-76/5046-03 Opakowania transportowe metalowe. Bębny ciężkie z obręczami nasadzonymi

BN-83/6831-06 Opakowania jednostkowe szklane. Butelki do pestycydów

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

Przepisy o przewozie kolejną 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, lepka cieczą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego. Epidian 53 powinien być klarowną, lepka 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, mP·s (1 cP = 1 mPa·s)	4000÷6000	900÷1500
b) Czas żelowania z utwardzaczem Z-1 (TECZA) w 20°C, min, nie mniej niż	200	200

¹⁾ Symbol wg SWW: 1268-213.

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)

cd. tabl. 1

Właściwości	Epidian 51	Epidian 53
c) Substancje nierozpuszczalne w acetonie, %, (m/m), nie więcej niż	0,03	0,03
d) Szczyt temperaturowy ¹⁾ 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 ³	1,13±1,16	1,11±1,15
¹⁾ Szczyt temperaturowy - maksymalna temperatura, do której samorzutnie rozgrzewa się żywica po dodaniu utwardzacza w wyniku egzotermicznej reakcji utwardzania; jest to umowne określenie reaktywności kompozycji.		

3.2.2. Wymagania dotyczące Epidianów po utwardzeniu

Tablica 2

Właściwości	Epidian 51	Epidian 53
a) Wytrzymałość na ścinanie utwardzonej spoiny przez 16 h w temperaturze 20±25°C i 6 h w temperaturze 80±2°C, MPa (1 kg/cm ² = 0,098066 MPa), nie mniej niż	9,81	7,84
b) Wytrzymałość na ścinanie utwardzonej spoiny przez 7 dni w temperaturze 20±25°C, MPa (1 kg/cm ² = 0,098066 MPa), nie mniej niż	6,86	5,86
c) Naprężenie zrywające, kg/cm ² , nie mniej niż	24,52	24,52
d) Wytrzymałość na odrywanie, MPa (1 kg/cm ² = 0,098066 MPa), nie mniej niż	19,61	24,52

3.3. Okres gwarancji. Epidian 51 i 53 przechowywane w warunkach podanych w 4.2 powinny zachować własności podane w 3.2 przez okres 6 miesięcy, licząc od daty wyprodukowania.

4. PAKOWANIE, PRZECHEWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie. Epidian 51 i 53 należy pakować do bębnow lekkich ocynkowanych w ilości 50 i 200 kg wg BN-76/5046-02 oraz w ilości 200 kg do bębnow ciężkich z obręczami nasadzonymi wg BN-76/5046-03, a także do butelek wg BN-83/6831-06 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-76/O-79251, a opakowań transportowych - wg PN-76/O-79252. Znakowanie powinno zawierać co najmniej:

- nazwę lub znak wytwórni,
- oznaczenie wg 2,
- masę brutto i netto,
- datę produkcji,

e) numer partii,

f) okres gwarancji,

g) znaki ostrzegawcze wg PN-76/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 kolejną 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 kolejną należy ładować do granic pełnego wykorzystania wagonu, zabezpieczając opakowania przed przemieszczaniem się w czasie transportu zgodnie z Przepisami o ładowaniu i wyładunku wagonów w komunikacji wewnętrznej.

Do transportu Epidianu 51 i 53 można stosować cysterny kwasoodporne i kontenery o objętości 2 m³.

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 3.2.1a) + 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 cm^3 każda, szklanym lub kwasoodpornym zglębniakiem wg PN-74/C-60008 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 przeznacza 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-78/C-04019 za pomocą lepkościomierza Höpplera w temperaturze 20°C .

5.4.2. Oznaczanie czasu żelowania z utwardzaczem Z-1 (TECZA)¹⁾ w 20°C - wg PN-74/C-89085 p. 2.18.

W zlewce pojemności 100 cm^3 odważyć z dokładnością do $0,01\text{ g}$ $10 \pm 0,1\text{ g}$ żywicy epoksydowej oraz utwardzacza Z-1 (TECZA) w ilości 1 g dla Epidianu 51 i $1,05\text{ g}$ - dla Epidianu 53. Zlewkę z próbką umieszcza się w termostacie o temperaturze $20 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

5.4.3. Oznaczanie części nierozpuszczalnych w acetonie - wg PN-74/C-89085 p. 2.6.

5.4.4. Oznaczanie szczytu temperaturowego

5.4.4.1. Przyrządy

a) Termostat glicerynowy z termoregulacją zapewniającą utrzymanie stałej temperatury $50 \pm 0,5^\circ\text{C}$.

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

c) Termometr o zakresach temperatur $0 \div 220^\circ\text{C}$ ze skalą co $0,5^\circ\text{C}$.

d) Sekundomierz.

e) Probówki ze szkła zwykłego o wymiarach: średnica zewnętrzna $29 \div 30\text{ mm}$, wysokość $160 \pm 2\text{ mm}$, grubość ścianki $1,2 \pm 0,2\text{ mm}$.

5.4.4.2. Wykonanie oznaczania. W próbce przy temperaturze $20 \pm 1^\circ\text{C}$ odważyć $50 \pm 0,1\text{ g}$ badanej żywicy i utwardzacza Z-1 (TECZA) w proporcji określonej w 5.4.2 (10 g na 100 g Epidianu 51 i $10,5\text{ g}$ na 100 g Epidianu 53 z dokładnością $\pm 0,05\text{ g}$). Po dokładnym wymieszaniu składników w ciągu $2 \div 3\text{ min}$ próbkę umieścić w statywie, w próbce ułożyć termometr w ten sposób, aby zbiorniczek rtęci znajdował się w środku geometrycznym żywicy. Nóżkę termometru pokryć uprzednio cienką warstwą smaru silikonowego "Silpasta"¹⁾ i owinać folią aluminiową (3 na-

woje folii grubości $0,06\text{ mm}$) do wysokości co najmniej $0,5\text{ cm}$ powyżej zanurzenia nóżki termometru w żywicy. Probówkę wraz z termometrem zanurzyć w łaźni glicerynowej o temperaturze $50 \pm 0,5^\circ\text{C}$ w ten sposób, aby poziom żywicy w próbce znajdował się $5 \div 10\text{ mm}$ 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-74/C-89085 p. 2.9.

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 $50 \pm 0,5\text{ g}$ Epidianu 51 i $5 \pm 0,1\text{ g}$ utwardzacza Z-1 (TECZA) lub $50 \pm 0,5\text{ g}$ Epidianu 53 i $5,25 \pm 0,1\text{ g}$ utwardzacza Z-1 (TECZA).

Kompozycję przygotowuje się na $10 \div 15\text{ min}$ 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 przecikiem.

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

a) 16 h w temperaturze $20 \div 25^\circ\text{C}$, a następnie 6 h w temperaturze $80 \pm 2^\circ\text{C}$,

b) 7 dni w temperaturze $20 \div 25^\circ\text{C}$, stosując docisk 10 kPa przez 16 h , licząc od chwili złączenia płytek dla obu warunków utwardzania.

5.4.7.5. Wykonanie oznaczania - wg PN-69/C-89300. Oznaczanie należy przeprowadzić na próbkach klimatyzowanych przez 24 h w temperaturze $20 \div 25^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej powietrza $65 \pm 5\%$.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

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-81/C-89034, próbka typu 2. Formy należy oczyścić drobnopiękistym papierem ściernym nr 150 wg PN-76/M-59107, odtłuścić toluenem lub acetonem i powlec lakierem "Silak 26"¹⁾. Następnie wygrzać przez 2 h w temperaturze 100°C i 6 h - w temperaturze 180°C. Przed złożeniem form należy je zwilżyć cienką warstwą smaru silikonowego "Silpasta". Miejsca złączy form powlec roztopioną parafiną.

5.4.8.2. Przygotowanie kompozycji do odlewania kształtek

Kompozycja Epidianu 51. W zlewce szklanej odważyć 200 ± 0,5 g Epidianu 51, wygrzać w temperaturze 70°C przez 20 min. Po ostudzeniu do temperatury 20°C wymieszać z utwardzaczem Z-1 (TECZA) w ilości 20 ± 0,1 g.

Kompozycja Epidianu 53. W zlewce szklanej odważyć 200 ± 0,5 g Epidianu 53 i 21 ± 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 ± 25°C przez 16 h, a następnie w temperaturze 80 ± 2°C przez 6 h, 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-81/C-89034 wykonać drobnopiękistym papierem ściernym nr 150 wg PN-76/M-59107.

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

5.4.8.6. Wykonanie oznaczenia - wg PN-81/C-89034 na próbkach klimatyzowanych przez 24 h w temperaturze 20 ± 25°C i wilgotności względnej powietrza 65 ± 5%. Szybkość posuwu uchwytu podczas rozciągania powinna wynosić 5 mm/min ± 20%.

5.4.9. Oznaczanie wytrzymałości na odrywanie

5.4.9.1. Próbki do oznaczania. Próbki 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 pręcikiem.

5.4.9.5. Utwardzanie. W sklejonych próbkach wg 5.4.9.4 zastosować nacisk 10 kPa przez 16 h, licząc od chwili połączenia próbek. Utwardzanie należy przeprowadzić pozostawiając próbki przez 16 h w temperaturze 20 ± 25°C, a następnie w temperaturze 80 ± 2°C przez 6 h.

5.4.9.6. Wykonanie oznaczenia - wg PN-59/C-89301 na próbkach klimatyzowanych przez 24 h w temperaturze 20 ± 25°C o wilgotności względnej powietrza 65 ± 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.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Materiały pomocnicze występujące w normie

a) TECZA - trójetylenoczeroamina otrzymana w wyniku reakcji 1,2-dwuchloroetanu z amoniakiem.

b) Smar silikonowy "Silpasta" - pasta przeciwprzyczepna silikonowa.

c) Silak 26 - przeciwprzyczepny lakier silikonowy.

3. Wydanie 4 - stan aktualny: kwiecień 1985 - uaktualniono normy związane oraz wprowadzono jednostki miar Międzynarodowego Układu Jednostek (SI).