

ELEKTROENERGETYKA	NORMA BRANŻOWA	BN-65
	Elektroizolacyjne lakiery i emalie klasy B do pokrywania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych	3078-03
		Grupa katalogowa VI 34

## 1. WSTEP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są następujące elektroizolacyjne wyroby lakierowe, schnące na powietrzu:

- a/ lakier elektroizolacyjny 311 BT/01 wg PN-59/E-25000,  
b/ emalia elektroizolacyjna szara 311 BT/02 wg PN-59/E-25000,  
stosowane do pokrywania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania. Lakier oraz emalia przeznaczone są do pokrywania uzwojeń i innych części wewnętrznych urządzeń elektrycznych w klasie izolacji B, pracujących w warunkach klimatów: umiarkowanego, morskiego i tropikalnego.

1.3. Przykład oznaczenia emalii elektroizolacyjnej szarej 311 BT/02:

EMALIA ELEKTROIZOLACYJNA SZARA 311 BT/02 BN-65/3078-03

### 1.4. Normy związane

- PN-62/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport  
PN-53/C-81500 Wyroby lakierowe. Pobieranie próbek jednostkowych i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej  
PN-65/C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne  
PN-62/C-96023 Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów  
PN-54/C-97025 Produkty węglowodorowe. Ksylen  
PN-60/E-04411 Lakiery i emalie elektroizolacyjne do pokrywania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych. Badania techniczne  
PN-59/E-25000 Wyroby lakierowe elektroizolacyjne. Podział i oznaczenia

Pozostałe normy związane podano w 2.1.

## 2. WYMAGANIA I BADANIA TECHNICZNE

### 2.1. Wymagania szczegółowe

Rodzaj wymagania	Lakier elektroizolacyjny 311 BT/01	Emalia elektroizolacyjna 311 BT/02	Metody badań wg
a/ Jednolitość	zgodnie z PN-60/E-04410 p. 2.1.1	zgodnie z PN-65/C-81503	PN-65/C-81503 PN-60/E-04410
b/ Lepkość w temperaturze $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ mierzona kubkiem Forda, sek	80÷120	100÷140	PN-64/C-81508

Instytut Elektrotechniki  
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Farb i Lakierów dnia 2 czerwca 1965 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 11 grudnia 1965 r.  
(Mon. Pol. nr 67/1965 poz. 386)

cd. tablicy

Rodzaj wymagania	Lakier elektroizolacyjny 311 BT/01	Emalia elektroizolacyjna 311 BT/02	Metody badań wg
c/ Zawartość składników nietłotnych, %, co najmniej	50	-	PN-60/E-04410
d/ Rozcieńczalność rozcieńczalnikiem wg 2.5.2	nie powoduje wytrącenia, rozwarstwienia lub zmutnienia		PN-60/E-04411
e/ Zanieczyszczenia na powłoce	dopuszczalne ślady drobnych zanieczyszczeń		PN-60/E-04411
f/ Krycie jakościowe	-	II	PN-64/C-81536
g/ Czas schnięcia w temperaturze 20°C, godz, najwyżej	4	4	PN-53/C-81519
h/ Nasiąkliwość bezwzględna powłoki po 24 godz zanurzenia w wodzie, %, najwyżej	1,5	3	PN-53/C-81521
i/ Odporność powłoki na olej transformatorowy	odporny	odporny	PN-60/E-04411
j/ Wytrzymałość powłoki na zginanie: wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm	1	1	PN-53/C-81528
k/ Wytrzymałość powłoki na zginanie po przyspieszonym starzeniu w temperaturze 150°C			
- w ciągu godz	48	24	PN-60/E-04411
- wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm	5	5	PN-60/E-04411
l/ Twardość względna powłoki, co najmniej	0,4	0,4	PN-53/C-81530
m/ Mięknienie powłoki w temperaturze 130°C	sączek nie powinien przylepiać się do powłoki, dopuszczalne ślady włókien		PN-60/E-04411
n/ Wytrzymałość dielektryczna powłoki, kV/mm, co najmniej			PN-60/E-04411
- przy temperaturze 20°C i wilgotności względnej 65 ±5%	60	60	
- po 24 godz zanurzenia w wodzie	40	25	
- po 120 godz zanurzenia w wodzie	25	20	
- w temperaturze 130°C	40	40	
o/ Odporność na działanie gorącego wilgotnego powietrza jak dla urządzeń II i III kategorii			PN/E-04350- - projekt
- wygląd powłoki	dopuszcza się nieznaczną zmianę barwy i zmatowienie		
- wytrzymałość dielektryczna powłoki, kV/mm, co najmniej			
- po 28 dniach (III kat.) klimatyzacji cyklicznej	35	25	
- po 42 dniach (II kat.) klimatyzacji cyklicznej	25	20	
- wytrzymałość na zginanie: wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm			
- po 28 dniach klimatyzacji cyklicznej	3	3	
- po 42 dniach klimatyzacji cyklicznej	5	5	

cd. tablicy

Rodzaj wymagania	Lakier elektroizolacyjny 311 BT/01	Emalia elektroizolacyjna 311 BT/02	Metody badań wg
p/ Odporność na działanie gorącego suchego powietrza jak dla urządzeń II i III kategorii - wygląd powłoki  - wytrzymałość dielektryczna powłoki, kV/mm, co najmniej po 2 cyklach po 4 cyklach  - wytrzymałość na zginanie: wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm: po 2 cyklach po 4 cyklach	dopuszcza się nieznaczne zmatowienie  60 60  5 10	60 60  5 10	PN/E-04350- -projekt
r/ Pleśnioodporność	S-4	S-4	PN/E-04350- -projekt

2.2. Trwałość. Lakier 311 BT/01 i emalia 311 BT/02 nie powinny zmieniać własności podczas składowania w ciągu 6 miesięcy, licząc od daty produkcji. Dopuszcza się wzrost lepkości do 280 sek, jeżeli nie wpływa on na zmianę pozostałych własności wymienionych w 2.1.

2.3. Rodzaje badań. Ustala się dwa rodzaje badań: badanie typu, które polega na sprawdzeniu zgodności z wszystkimi wymaganiami wymienionymi w 2.1, oraz badanie wyrobu, które polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami 2.1 a/ ÷ n/.

Badanie pełne należy wykonywać przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych, mogących mieć wpływ na wyniki badań, jak również przy okresowej kontroli produkcji co najmniej 1 raz w roku.

#### 2.4. Pobieranie próbek

2.4.1. Wybór opakowań do pobierania próbek należy przeprowadzić zgodnie z PN-53/C-81500.

2.4.2. Przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Z opakowań wybranych wg 2.4.1, po wykonaniu prób wg PN-65/C-81503, należy pobrać po jednej próbce jednostkowej i przygotować średnią próbkę laboratoryjną wg PN-53/C-81500.

#### 2.5. Przygotowanie powłok do badań

2.5.1. Wykonanie powłok przeprowadzić wg PN-60/E-04411 p. 2.4.

Dodatkowo przygotować należy:

a/ 10 powłok na płytkach miedzianych o wymiarach 30 × 20 mm do badań pleśnioodporności,

b/ 3 powłoki na płytkach miedzianych o wymiarach 100 × 30 mm do badań wytrzymałości na zginanie po klimatyzacji cyklicznej,

c/ 3 powłoki na płytkach miedzianych lub stalowych o wymiarach 150 × 100 mm do badania wytrzymałości dielektrycznej po klimatyzacji cyklicznej,

d/ 3 powłoki na płytkach miedzianych lub stalowych o wymiarach 150 × 100 mm do badania wyglądu powłok po klimatyzacji cyklicznej,

e/ 1 powłokę na płytce szklanej do badania zdolności krycia.

2.5.2. Rozcieńczalniki. Do rozcieńczania lakieru lub emalii należy stosować mieszaninę benzyny lakowej wg PN-62/C-96023 i ksylenu wg PN-54/C-97025 w stosunku 7:3.

2.5.3. Warunki suszenia. Po nałożeniu pierwszej warstwy lakieru lub emalii należy powłoki suszyć 24 godz w temperaturze 20°C, a po nałożeniu warstwy drugiej - 168 godz również w temperaturze 20°C.

### 3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Opakowanie, przechowywanie i transport-zgodnie z PN-62/C-81400.

K O N I E C