

WYROBY PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO	NORMA BRANŻOWA	BN-63
	Wyroby lakierowe elektroizolacyjne do pokrywania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych	3078-01
		Grupa katalogowa VI 34

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wyroby lakierowe elektroizolacyjne przeznaczone do pokrywania uzwojeń oraz innych części wewnętrznych maszyn i aparatów elektrycznych.

1.2. Rodzaje

Nazwa wyrobu lakierowego	Oznaczenie wyrobu lakierowego wg PN-59/E-25000
Emalia elektroizolacyjna szara	311 EN/01
Emalia elektroizolacyjna szara	321 EM/01
Emalia elektroizolacyjna szara	321 ET/01
Emalia elektroizolacyjna czerwona odporna na łuk elektryczny	311 EN/02
Lakier elektroizolacyjny czarny	312 AN/01

1.3. Sposób stosowania. Emalie oraz lakier nadają się do nakładania pędzlem, a po rozcieńczeniu również do nakładania sposobem natrysku oraz sposobem zanurzenia.

1.4. Przykład oznaczenia emalii elektroizolacyjnej szarej 321 EM/01:

EMALIA 321 EM/01 BN-63/3078-01

1.5. 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/E-04350-projekt. Urządzenia elektroenergetyczne w wykonaniu tropikalnym. Metody badań odporności klimatycznej i mechanicznej
- PN-60/E-04411 Lakier i emalie elektroizolacyjne do pokrywania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych. Badania techniczne
- PN-59/E-25000 Wyroby lakierowe elektroizolacyjne. Podział i oznaczenia
- BN-63/6118-04 Rozcieńczalnik do lakierów MN-16 i TN-16
- BN-63/6118-09 Rozcieńczalniki do lakierów bitumicznych i do lakierów asfaltowych

Pozostałe normy związane podano w 2.1.

Zjednoczenie Przemysłu Farb i Lakierów
Ustanowiona przez Dyrektora ZPFiL dnia 1 grudnia 1963 r.
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 6 marca 1964 r.
(Mon. Pol. nr 16/1964 poz. 78)

2. WYMAGANIA I BADANIA TECHNICZNE

2.1. Wymagania szczegółowe

Właściwości	Rodzaj wyrobu lakierowego					Metody badań wg	
	311 EN/01	321 EM/01	321 ET/01	311 EN/02	312 AN/01		
1	2	3	4	5	6	7	
a/ Jednolitość	zgodnie z PN-65/C-81503					jednolity w cienkiej warstwie	PN-65/C-81503
b/ Lepkość mierzona kubkiem Forda, sek	100 ÷ 140					60 ÷ 90	PN-64/C-81508
c/ Rozcieńczalność rozcieńczalnikiem wg 2.6.2	nie powstaje wytrącenie, rozwarstwienie lub zmętnienie roztworu						PN-60/E-04411
d/ Zanieczyszczenia na powłoce	dopuszczalne ślady drobnych zanieczyszczeń						PN-60/E-04411
e/ Czas schnięcia, godz - w temperaturze 20°C - w temperaturze 120°C	24 -	- 3	- 3	24 -	6 -		FN-53/C-81519
f/ Nasiąkliwość powłoki najwyżej, % - po 24-godzinnym zanurzeniu w wodzie - po 120-godzinnym zanurzeniu w wodzie	3 nie bada się	1,5 2,5	1,5 2,5	3 nie bada się	3 nie bada się		PN-53/C-81521
g/ Odporność powłoki na olej transformatorowy	o d p o r n a					nie bada się	PN-60/E-04411
h/ Wytrzymałość powłoki na zginanie: wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm	1						PN-60/E-04411
i/ Wytrzymałość powłoki na zginanie po przyspieszonym starzeniu: w ciągu 48 godz w temperaturze, °C Wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm	140	140	140	140	125		PN-60/E-04411
	5						

1	2	3	4	5	6	7
j/ Wytrzymałość powłoki na zginanie po klimatyzacji cyklicznej w ciągu 56 dni zgodnie z PN/E-04350-projekt p.2.2: wytrzymuje zginanie na sworzniu o średnicy, mm	nie bada się		3	nie bada się		PN-60/E-04411
k/ Twardość względna powłoki, co najmniej	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	PN-53/C-81530
l/ Mięknienie powłoki w temperaturze podwyższonej, °C	120	120	120	120	105	PN-60/E-04411
sączek nie powinien przylepiać się do powłoki; dopuszczalne ślady włókien i odcisk sączka na powłoce						
m/ Wytrzymałość dielektryczna powłoki: - w temperaturze 20°C, kV/mm, co najmniej	40	50	50	40	40	PN-60/E-04411
- w temperaturze maksymalnej, $\frac{^{\circ}\text{C}}{\text{kV/mm}}$	$\frac{120}{25}$	$\frac{120}{30}$	$\frac{120}{30}$	$\frac{120}{20}$	$\frac{105}{25}$	
- po 24-godzinnym zanurzeniu w wodzie, kV/mm	20	30	30	20	25	
- po 120-godzinnym zanurzeniu w wodzie, kV/mm	nie bada się	20	20	nie bada się		
- po klimatyzacji cyklicznej w ciągu 56 dni zgodnie z PN/E-04350-projekt, kV/mm	nie bada się		20	nie bada się		
n/ Odporność powłoki na łuk elektryczny, sek, co najmniej	nie bada się			4	nie bada się	PN-60/E-04411
o/ Pleśnioodporność	nie bada się		S-4	nie bada się		PN/E-04350-projekt p. 2.5
p/ Wygląd powłoki po klimatyzacji cyklicznej w ciągu 56 dni	nie bada się		dopuszcza się nieznaczną zmianę barwy i zmatowienie	nie bada się		PN/E-04350-projekt p. 2.3

2.2. Trwałość. Emalie 311 EN/01, 311 EN/02, 321 EM/01 oraz 321 ET/01 nie powinny zmieniać własności podczas składowania w ciągu 3 miesięcy, a lakier 312 AN/01 w ciągu 6 miesięcy, licząc od daty produkcji partii przez wytwórnię. Dopuszcza się wzrost lepkości, który po doprowadzeniu do lepkości ustalonej w niniejszej normie nie wpływa na zmianę pozostałych wymagań podanych w 2.1.

2.3. Rodzaj badań. Ustala się dwa rodzaje badań:

badanie pełne, które polega na sprawdzeniu zgodności z wszystkimi wymaganiami wymienionymi w 2.1 oraz

badanie zwykłe (badanie partii), które polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi:

- a/ jednolitości,
- b/ lepkości,
- c/ rozcieńczalności,
- d/ zanieczyszczeń powłoki,
- e/ czasu schnięcia,
- f/ nasiąkliwości powłok pod działaniem wody,
- g/ odporności powłoki na olej transformatorowy,
- h/ wytrzymałości powłoki na zginanie,
- i/ wytrzymałości powłoki na zginanie po przyspieszonym starzeniu,
- k/ twardości względnej powłoki,
- l/ mięknięcia powłoki w temperaturze podwyższonej,
- m/ wytrzymałości dielektrycznej powłoki w temperaturze 20°C i w temperaturze maksymalnej, po 24-godzinnym zanurzeniu w wodzie i po 120-godzinnym zanurzeniu w wodzie,
- n/ odporności powłoki na łuk elektryczny.

Badanie pełne należy wykonywać przy każdej zmianie stosowanych surowców i metod technologicznych, mogących mieć wpływ na wyniki badania, jak również przy okresowej kontroli produkcji, która powinna obejmować każdą dziesiątą szarżę produkcyjną oraz w przypadku badań rozjemczych.

2.4. Wybór opakowań do pobierania próbek - zgodnie z PN-53/C-81500.

2.5. Pobieranie próbek i przygotowanie średniej próbki laboratoryjnej. Z opakowań wybranych wg 2.4 po wykonaniu prób wg PN-65/C-81503 pobrać po jednej próbce jednostkowej i przygotować średnią próbkę laboratoryjną wg PN-53/C-81500.

2.6. Przygotowanie powłok do badań

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

Dodatkowo przygotować:

- a/ 10 powłok na płytkach miedzianych o wymiarach 30 × 20 mm przeznaczonych do badania pleśnioodporności,
- b/ 3 powłoki na płytkach miedzianych o wymiarach 100 × 30 mm przeznaczonych do badania 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.

2.6.2. Rozcieńczalniki. W zależności od rodzaju wyrobu lakierowego należy stosować następujące rozcieńczalniki:

- a/ benzynę do lakierów wg PN-62/C-96023 do emalii szarej 311 EN/01 oraz do emalii czerwonej 311 EN/02,

b/ rozcieńczalnik do wyrobów MN-16 i TN-16 wg BN-63/6118-04 do emalii 321 EM/01 oraz do emalii 321 ET/01,

c/ rozcieńczalnik do wyrobów asfaltowych wg BN-63/6118-09 do lakieru 312 AN/01.

2.6.3. Warunki suszenia. W zależności od rodzaju badanego wyrobu lakierowego stosować czas i temperaturę suszenia wg poniższej tablicy.

Warunki suszenia	Rodzaj wyrobu lakierowego				
	emalia 311 EN/01	emalia 321 EM/01	emalia 321 ET/01	emalia 311 EN/02	lakier 312 AN/01
a/ Pierwsza warstwa					
- czas, godz	24	3	3	24	6
- temperatura, °C	20	120	120	20	20
b/ Druga warstwa					
- czas, godz	168	5	5	168	168
- temperatura, °C	20	120	120	20	20

3. OPAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

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

K O N I E C