

|   |  |                        |
|---|--|------------------------|
| <b>MASZYNY<br/>BUDOWLANO-<br/>-DROGOWE<br/>I DO ROBÓT<br/>ZIEMNYCH<br/>(bez dźwignic)</b> | NORMA BRANŻOWA                                       | <b>BN-74</b>           |
|   | <b>Maszyny i urządzenia do robót<br/>budowlanych</b> | <b>2001-01</b>         |
|   | <b>Pokrycia malarskie<br/>Wymagania i badania</b>    | Grupa katalogowa IV 45 |

## 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące pokryć malarskich na częściach stalowych, staliwnych i żeliwnych maszyn i urządzeń do robót budowlanych<sup>1)</sup> wg PN-67/M-47000 przeznaczonych do eksploatacji w klimacie umiarkowanym i tropikalnym.

**1.2. Określenia** — wg PN-63/C-01700 oraz PN-69/H-04609.

## 2. WYMAGANIA

**2.1. Dokumentacja techniczna** powinna być zgodna z PN-71/H-97053 rozdz. 3.

**2.2. Przygotowanie powierzchni części do malowania**

**2.2.1. Stan powierzchni.** Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, nie może mieć:

- a) śladów rdzy,

<sup>1)</sup> W dalszej części normy przyjęto nazwę skróconą „maszyny budowlane”.

- b) tlenków i zgorzeliny,  
c) związków chemicznych po obróbce cieplnej i chemicznej,  
d) związków organicznych, np.: oleje, smary, tłuszcze itp.,  
e) wody,  
f) zanieczyszczeń mechanicznych, np: piasku, pyłu, kurzu itp.

**2.2.2. Stopień czystości powierzchni.** Powierzchnie części przeznaczonych do malowania powinny być oczyszczone co najmniej do 2 stopnia czystości powierzchni wg PN-70/H-97050.

Dopuszcza się stopień czystości powierzchni dla maszyn budowlanych eksploatowanych w środowisku o bardzo łagodnym i lekkim działaniu korozyjnym zgodnie z PN-71/H-97053 p. 4.2.

**2.2.3. Powłoki konwersyjne.** Na części wykonane głównie z cienkich blach walcowanych na zimno, przeznaczonych do malowania, zaleca się stosowanie powłok fosforanowych cienkich K.Fc wg PN-72/H-97016.

**2.2.4. Oznaczenie malowanych powierzchni części i zespołów maszyn budowlanych** w zależności od narażeń korozyjnych — wg tablicy.

| I.p. | Rodzaj powierzchni części i zespołów | Oznaczenie powierzchni | Rodzaje narażeń wg PN-71/H-04653 |             |                  |             | Przykłady zespołów i części   |
|------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------|------------------|-------------|---|
|      |                                      |                        | temperaturowe                    | mechaniczne | fizyko-chemiczne | biologiczne |   |
| 1    | 2                                    | 3                      | 4                                | 5           | 6                | 7           | 8   |
| 1    | Zewnętrzne                           | Z                      | Tin                              | M1          | F0               | B0          | korpusy, karoserie, kabiny, wysięgniki, pokrywy, osłony, itp.                           |
| 2    | Wewnętrzne                           | W                      | Tin                              | M0          | F0               | B0          | mechanizmy wewnętrzne, wewnętrzne powierzchnie korpusów, karoserii, pokryw, osłon, itp. |

Zgłoszona przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Budowlanych  
Ustanowiona przez Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Przemysłu Maszyn Budowlanych dnia 2 maja 1974 r.  
jako norma obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1975 r. (Dz. Norm i Miar nr 25/1974 poz. 78)

cd. tablicy

| Lp. | Rodzaj powierzchni części i zespołów  | Oznaczenie powierzchni | Rodzaje narażeń wg PN-71/H-04653                                      |             |                  |             | Przykłady zespołów i części  |
|-----|---|------------------------|---|-------------|------------------|-------------|--|
|     |   |                        | temperaturowe   | mechaniczne | fizyko-chemiczne | biologiczne |  |
| 1   | 2   | 3                      | 4   | 5           | 6                | 7           | 8  |
| 3   | Podwozia  | P                      | T1n   | M3          | F0               | B0          | podwozia, koła jezdne, gąsienice   |
| 4   | Narzędzia robocze   | N                      | T1n   | M4          | F0               | B0          | lemiesze, łyżki, zgarniarki  |
| 5   | Silniki   | S                      | T2g   | M0          | F2               | B0          | —  |
| 6   | Zbiorniki paliwa  | B                      | T1n   | M0          | F2               | B0          | zbiorniki benzyny, oleju napędowego  |
| 7   | Zbiorniki oleju   | O                      | T2n   | M0          | F2               | B0          | wewnętrzne powierzchnie i mechanizmy przekładni zębatych, mostów napędowych itp. |
| 8   | Powierzchnie narażone na działanie kwasów                                       | K                      | T1n   | M0          | — <sup>1)</sup>  | B0          | obudowy akumulatorów kwasowych   |
| 9   | Powierzchnie narażone na działanie roztworów alkalicznych                       | A                      | T1n   | M0          | F3               | B0          | zbiorniki i mieszalniki wapna  |
| 10  | Elementy narażone na stałe działanie temperatury do 220°C                       | T                      | T4g   | M1          | F2               | B0          | —  |
| 11  | Maszyny przeznaczone do eksploatacji w specyficznych warunkach np: kopalnie rud | X                      | warunki eksploatacji powinny być określone w dokumentacji technicznej |             |                  |             | —  |

<sup>1)</sup> PN-71/H-04653 nie określa narażenia fizykochemicznego wpływającego korozyjnie na metal podłoża.

**2.3. Wyroby lakierowe.** Jakość wyrobów lakierowych powinna być zgodna z odpowiednimi normami przedmiotowymi, a w przypadku ich braku — z tymczasowymi warunkami technicznymi.

#### 2.4. Pokrycia malarskie

**2.4.1. Wygląd pokryć.** Pokrycia malarskie powinny szczelnie pokrywać malowane powierzchnie, odznaczać się równomiernym połyskiem charakterystycznym dla zastosowanego procesu i użytych materiałów lakierowych (farby, emalii lub lakieru).

Poza wadami określonymi dla klas staranności wykonania niedopuszczalne są następujące wady:

- niedomalowanie powierzchni,
- mechaniczne uszkodzenia (zarysowania, starcia itp.),
- ciała obce w powłoce (włosy z pędzla, piasek),
- plamy, przeświecenia tła,

- zacieki, krople, marszczenie, krystaliczność,
- zła przyczepność, łuszczenie, pęcherzenie,
- ospowatość, odstawanie, pęknięcia deseniowe.

**2.4.2. Staranność wykonania.** Klasy staranności wykonania pokryć malarskich, w zależności od klasy chropowatości podłoża i wymagań dekoracyjnych pokrycia powinny być zgodne z PN-64/M-06000, jeżeli normy przedmiotowe na maszyny budowlane nie określają klas staranności wykonania.

**2.4.3. Przyczepność.** Pokrycia malarskie lub powłoka malarska powinny wykazywać co najmniej 3 stopień przyczepności do podłoża metalowego lub do poprzedniej warstwy wg PN-64/C-81531.

**2.4.4. Barwy pokrycia malarskiego** pozostają do ustalenia między odbiorcą a producentem maszyn budowlanych, jeżeli szczegółowe wymagania lub przepisy nie ustalają barw.

**2.4.5. Odporność pokryw malarskich na wpływ czynników atmosferycznych.** Przy rocznym wpływie czynników atmosferycznych, pokrycie malarskie powinno odpowiadać następującym stopniom:

a) własności dekoracyjne — co najmniej IV stopień wg PN-68/C-81544 tabl. 2,

b) własności ochronne — co najmniej 6 stopień wg PN-68/C-81544 tabl. 3.

#### **2.4.6. Trwałość pokrycia malarskiego**

**2.4.6.1. Pokrycia malarskie benzynoodporne, olejoodporne i termoodporne** powinny wykazywać trwałość w okresie co najmniej rocznej eksploatacji i nie wymagać napraw.

**2.4.6.2. Pokrycia malarskie kwasoodporne i ługoodporne** powinny być trwałe przez okres co najmniej półrocznej eksploatacji i nie wymagać napraw.

#### **2.4.7. Wymagania chemiczne**

**2.4.7.1. Pokrycia benzynoodporne.** Paliwa benzynowe nie powinny powodować:

- a) mięknięcia i rozpuszczania pokrycia,
- b) marszczenia,
- c) pęcherzenia,
- d) utraty własności mechanicznych.

**2.4.7.2. Pokrycia olejoodporne** powinny zabezpieczać powierzchnię przed działaniem olejów mineralnych i organicznych w temperaturze do 75°C (348 K).

Działanie olejów nie powinno powodować:

- a) mięknięcia pokrycia,
- b) pęcherzenia,
- c) marszczenia się,
- d) utraty własności mechanicznych.

**2.4.7.3. Pokrycia kwasoodporne** nie powinny wykazywać zmian przy działaniu kwasu siarkowego o gęstości 1,24 g/cm<sup>3</sup>.

**2.4.7.4. Pokrycia ługoodporne** nie powinny wykazywać zmian przy działaniu 20% roztworu wodorotlenku sodowego.

**2.4.8. Wymagania termiczne.** Pokrycia termoodporne powinny zabezpieczać powierzchnie narażone na stałe działanie temperatury do 220°C (493 K).

Wpływ temperatury nie powinien powodować:

- a) mięknięcia, roztopienia i spływania powłoki,
- b) marszczenia i łuszczenia się,
- c) tworzenia pęcherzy,
- d) utraty własności mechanicznych.

**2.4.9. Odporność pokryw malarskich na inne czynniki** niż wymienione w 2.4.7. i 2.4.8 powinna być podana w szczegółowych warunkach technicznych dla maszyny budowlanej.

#### **2.5. Wymagania wykonawcze**

**2.5.1. Zestawy malarskie.** Zaleca się stosowanie zestawów malarskich wg załącznika.

**2.5.2. Grubość pokrycia malarskiego** powinna być zgodna z wartościami podanymi w załączniku.

Zalecane grubości pokrycia nie dotyczą powierzchni części narażonych na erozyjne działanie piasku, żwiru, gleby, np: gąsienice, robocze powierzchnie łożysk, lemiesz, bębnow betoniarerek itp.

**2.5.3. Warunki klimatyczne przeprowadzania prac malarskich** powinny być zgodne z PN-71/H-97053.

### **3. BADANIA**

#### **3.1. Rodzaje badań**

**3.1.1. Badania pokryw malarskich na częściach, podzespołach i zespołach** obejmują, w kolejności:

- a) sprawdzenie powierzchni do malowania,
- b) sprawdzenie wyglądu powłoki lub pokrycia,
- c) sprawdzenie staranności wykonania powłoki lub pokrycia,
- d) sprawdzenie przyczepności powłok,
- e) sprawdzenie grubości powłoki lub pokrycia,
- f) sprawdzenie barwy powłoki.

Miejsca i liczbę poszczególnych badań pokryw i powłok malarskich określa dokumentacja techniczna.

**3.1.2. Badania pokryw malarskich na gotowych maszynach budowlanych** obejmują w kolejności:

- a) sprawdzenie barwy powłok na poszczególnych zespołach,
- b) sprawdzenie wyglądu pokrycia,
- c) sprawdzenie staranności wykonania pokrycia,
- d) sprawdzenie grubości pokrycia.

Miejsca i liczbę poszczególnych badań pokryw malarskich określają normy przedmiotowe dotyczące maszyn budowlanych.

**3.1.3. Badania okresowe pokryw malarskich na płytach do badań** obejmują:

- a) badania odporności na wpływ czynników atmosferycznych,
- b) badania pokryw benzynoodpornych,
- c) badania pokryw olejoodpornych,
- d) badania pokryw kwasoodpornych,
- e) badania pokryw ługoodpornych,
- f) badania pokryw termoodpornych.

Częstotliwość badań okresowych: na wpływ czynników atmosferycznych — zgodnie z PN-68/C-81544, pozostałych badań wymienionych b) ÷ f) — co najmniej raz na kwartał.

#### **3.2. Opis badań**

**3.2.1. Sprawdzenie przygotowania do malowania** na zgodność z 2.2 ocenia się wg PN-70/H-97052.

**3.2.2. Sprawdzenie wyglądu pokryć malarskich** na zgodność z 2.4.1 przeprowadza się nieuzbrojonym okiem z odległości 300 mm od sprawdzanej powierzchni, w rozproszonym świetle dziennym lub przy oświetleniu żarówką o mocy 100 W.

**3.2.3. Sprawdzenie staranności wykonania pokryć malarskich** na zgodność z 2.4.2 przeprowadza i ocenia się wg PN-64/M-06000.

**3.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłok i pokryć malarskich** na zgodność z 2.4.3 przeprowadza się na częściach i zespołach wg PN-73/C-81531.

**3.2.5. Sprawdzenie barw pokrycia malarskiego** przeprowadza się wg PN-65/N-01253 lub innymi metodami ustalonymi między odbiorcą a producentem maszyn budowlanych.

**3.2.6. Badanie odporności pokryć malarskich na wpływ czynników atmosferycznych** na zgodność z 2.4.5 przeprowadza się wg PN-68/C-81544.

**3.2.7. Badanie odporności chemicznej**

**3.2.7.1. Przygotowanie płytki z otworem do badań laboratoryjnych w cieczach**

a) wymiary i materiał płytki — wg PN-64/C-81513,

b) średnica otworu — około 8 mm,

c) położenie otworu — po środku szerokości płytki w odległości 10 mm od brzegu.

**3.2.7.2. Przygotowanie płytek do badań.** Płytki stalowe do badań laboratoryjnych wg 3.2.7.1 należy przygotować wg PN-70/C-81514 stosując wyroby lakierowe przewidziane instrukcją technologiczną.

**3.2.7.3. Aklimatyzacja powłok malarskich na płytkach do badań** — wg PN-66/C-81510.

**3.2.7.4. Liczba płytek przygotowanych do badań.** Do jednego rodzaju badań wg 3.1.3 b) ÷ e) należy przygotować co najmniej 3 płytki.

**3.2.7.5. Badanie pokryć benzynoodpornych** przeprowadza się przez zanurzenie 3 pomalowanych i aklimatyzowanych płytek do  $\frac{2}{3}$  ich wysokości w etylinie 78 wg PN-66/C-96025 o temperaturze  $18 \div 25^{\circ}\text{C}$  ( $291 \div 298$  K).

Płytki powinny być zawieszane w odległości nie mniejszej niż 15 mm od siebie i od ścianek naczynia. Po upływie 2 godz płytki należy wyjąć, osuszyć na powietrzu i poddać oględzinom.

Powłoka w części zanurzonej nie powinna wykazywać na powierzchni zmian podanych w 2.4.7.1.

Dopuszcza się powstanie lekkiego zmatowienia, które powinno zniknąć po 24 godz.

**3.2.7.6. Badanie pokryć olejoodpornych** przeprowadza się przez zanurzenie pomalowanych i aklimatyzowanych 3 płytek do  $\frac{2}{3}$  ich wysokości w oleju maszynowym 8 wg PN-67/C-96070 o tem-

peraturze  $75^{\circ}\text{C}$  (348 K). Płytki powinny być zawieszane w odległości nie mniejszej niż 15 mm od siebie i od ścianek naczynia. Po 3 godz od momentu zanurzenia, płytki należy wyjąć z oleju, ostudzić na powietrzu, osuszyć bibułą do suszenia i poddać oględzinom. Płytki w części zanurzonej nie powinny wykazywać zmian na powierzchni powłoki podanych w 2.4.7.2.

**3.2.7.7. Badanie pokryć kwasoodpornych** na zgodność z 2.4.7.3 przeprowadza się wg PN-53/C-81522 w kwasie siarkowym o gęstości  $1,24 \text{ g/cm}^3$  i temperaturze  $28 \div 32^{\circ}\text{C}$  ( $301 \div 305$  K) w czasie 24 godz.

**3.2.7.8. Badanie pokryć ługoodpornych** na zgodność z 2.4.7.4 przeprowadza się wg PN-53/C-81522 w 20-procentowym roztworze wodorotlenku sodowego o temperaturze  $45 \div 50^{\circ}\text{C}$  ( $318 \div 323$  K) w czasie 24 godz.

**3.2.8. Badanie odporności termicznej**

Dla pokryć termoodpornych na stałe działanie temperatury  $220^{\circ}\text{C}$  przeprowadza się skrócone badania odporności termicznej na działanie temperatury  $400^{\circ}\text{C}$ .

**3.2.8.1. Przygotowanie płytek do badań.** Płytki stalowe do badań laboratoryjnych wg PN-64/C-81513 należy pomalować, jedną warstwą, wyrobem lakierowym przewidzianym instrukcją technologiczną.

**3.2.8.2. Aklimatyzacja powłoki malarskiej na płytkach do badań.** Po całkowitym wyschnięciu powłoki, przed wykonaniem badań przeprowadza się aklimatyzację w ciągu 2 godz w temperaturze  $18 \div 22^{\circ}\text{C}$  ( $291 \div 295$  K) i wilgotności względnej powietrza  $60 \div 70\%$ .

**3.2.8.3. Liczba płytek przygotowanych do badań.** Do badania powłoki malarskiej należy przygotować 4 płytki: 3 przeznaczone do badania, a 1 — do porównania z płytkami badanymi.

**3.2.8.4. Badanie powłok termoodpornych.** Powłoki przygotowane na płytkach stalowych, wysuszone i aklimatyzowane należy umieścić w piecu o temperaturze  $400 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ( $693 \pm 5$  K) na 6 godz. Następnie wyjąć, ochłodzić do temperatury  $20^{\circ}\text{C}$  i dokonać oceny wyglądu powłoki na zgodność z 2.4.8.

Dopuszcza się nieznaczne ściemnienie powłoki.

**3.2.9. Badanie grubości pokrycia.** Sprawdzanie grubości pokryć lub powłok malarskich należy przeprowadzać metodą elektromagnetyczną wg PN-67/C-81515 lub innymi metodami zepewniającymi dokładność  $\pm 10\%$ .

**3.3. Ocena wyników badań.** Za dobre należy uznać takie pokrycia, które w zależności od przeznaczenia, przeszły przez wszystkie badania wg 3.2 z wynikiem dodatnim.

KONIEC

## Zestawy malarskie i grubości pokryć — zalecane.

ZAŁĄCZNIK

| Nr zestawu malarskiego | Oznaczenie powierzchni wg 2.2.4 | Pokrycia wstępne   |                       |                                | Pokrycia nawierzchniowe   |                       |                                | Uzupełnienie do kol. 6  |
|------------------------|---------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------|---|
|                        |                                 | rodzaj farby do gruntowania  | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$ | rodzaj emalii   | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$ |   |
| 1                      | 2                               | 3  | 4                     | 5                              | 6   | 7                     | 8                              | 9   |
| 1.1                    | Z<br>W<br>P<br>N                | Podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu, chromianowy, na metale lekkie, „Syntokor B” o symbolu 3231-008-XX0 wg BN-73/6113-04         | 2                     | 50 ÷ 70                        | Emalia ftalowa karbamidowa do maszyn rolniczych o symbolu 3463-531-XXX wg BN-72/6115-64                     | 2                     | 50 ÷ 70                        | —   |
| 1.2                    |                                 | lub podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu, przeciwrzeczny, chromianowy, żółty jasny S-2003 o symbolu 3231-006-110 wg BN-70/6113-13 | 2                     | 50 ÷ 70                        | lub emalia ftalowa karbamidowa specjalna renowacyjna do samochodów, o symbolu 3463-464-XXX wg BN-70/6115-59 | 2                     | 50 ÷ 70                        |   |
| 2.1                    | Z<br>W<br>P<br>N                | Farba poliwinylowa do gruntowania ogólnego stosowania, czerwona, tlenkowa o symbolu 7721-000-250 wg BN-73/6113-14                              | 2                     | 40 ÷ 60                        | Emalia poliwinylowa ogólnego stosowania, o symbolu 7761-000-XXX wg BN-68/6115-16                            | 3                     | 60 ÷ 90                        | w przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy poliwinylowy, o symbolu 7741-361-XXX wg BN-68/6112-20                 |
| 2.2                    |                                 | lub farba poliwinylowa do gruntowania, do elektrostatycznego natrysku, o symbolu 7721-385-XXX wg TWT   | 2                     | 40 ÷ 60                        | lub emalia poliwinylowa do elektrostatycznego natrysku, o symbolu 7761-385-XXX wg BN-68/6115-16             | 3                     | 60 ÷ 90                        |   |
| 3.1                    | Z<br>W<br>P<br>N                | Podkład ftalowy kopolimeryzowany styrenowany, o symbolu 3331-701-XXX — wg BN-68/6113-26  | 2                     | 50 ÷ 70                        | Emalia ftalowa kopolimeryzowana ogólnego stosowania styrenowana, o symbolu 3361-701-XXX wg BN-68/6115-35    | 3                     | 70 ÷ 100                       | w przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy kopolimeryzowany styrenowany, o symbolu 3341-701-XXX wg BN-68/6112-19 |
| 3.2                    |                                 | lub podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu, chromianowy, na metale lekkie, „Syntokor B” o symbolu 3231-008-XX0 wg BN-73/6113-04     | 2                     | 50 ÷ 70                        |   |                       |                                |   |
| 3.3                    |                                 | lub farba ftalowa kopolimeryzowana do gruntowania dla okrętownictwa, styrenowana na wilgotne powierzchnie 3322-703-XXX wg BN-70/6113-42        | 2                     | 50 ÷ 70                        |   |                       |                                |   |

| Nr zestawu malarzkiego | Oznaczenie powierzchni wg 2.2.4 | Pokrycia wstępne  |                       |  | Pokrycia nawierzchniowe  |                       |                                | Uzupełnienie do kol. 6  |
|------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|--|--|-----------------------|--------------------------------|---|
|                        |                                 | rodzaj farby do gruntowania   | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$   | rodzaj emalii  | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$ |   |
| 1                      | 2                               | 3   | 4                     | 5  | 6  | 7                     | 8                              | 9   |
| 4                      | Z<br>W<br>P<br>N                | Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzewna, chromianowa, czerwona tlenkowa, o symbolu 7221-006-250 wg BN-69/6113-16                | 2                     | 40 ÷ 60  | Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania, o symbolu 7261-000-XXX wg BN-67/6115-17   | 3                     | 60 ÷ 90                        | w przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania, biały, o symbolu 7241-361-010 wg BN-66/6112-15  |
| 5.1                    | Z<br>W<br>N<br>S<br>B<br>O      | Podkład ftalowy karbamidowy schnący w piecu w temperaturze 110 ÷ 130°C, „Syntokor A”, o symbolu 3434-364-XXX wg BN-73/6113-04               | 2                     | 50 ÷ 70  | Emalia ftalowa karbamidowa schnąca w temperaturze 110 ÷ 130°C, o symbolu 3461-364-XXX wg BN-68/6115-24<br>lub<br>emalia ftalowa karbamidowa schnąca w temperaturze 110 ÷ 130°C o symbolu 3461-364-XXX wg BN-68/6115-24 | 2<br><br>1            | 50 ÷ 70<br><br>25 ÷ 35         | zestaw przeznaczony głównie do malowania maszyn budowlanych grupy B6—B8 wg PN-67/M-47000;<br>w przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy ftalowy karbamidowy, schnący w temperaturze 110 ÷ 130°C, o symbolu 3441-364-XXX wg BN-68/6112-03 |
| 5.2                    |                                 |   |                       | lakier ftalowy karbamidowy, schnący w piecu, młotkowy, o symbolu 3412-613-XXX wg BN-70/6114-60 | 1  | 25 ÷ 35               |                                |   |
| 6                      | Z<br>W<br>P<br>N                | Farba olejno-żywiczna do gruntowania, przeciwrzewna, cynkowa 60%, szara, metaliczna, o symbolu 2121-004-950 wg BN-65/6113-22                | 1                     | 25 ÷ 35  | Emalia olejno - żywiczna khaki, półmatowa, o symbolu 2263-000-452 wg BN-65/6115-27   | 3                     | 70 ÷ 100                       | —   |
| 7.1                    | Z<br>W<br>P<br>N<br>B           | Podkład ftalowy modyfikowany, schnący na powietrzu, chromianowy, na metale lekkie „Syntokor B”, o symbolu 3231-008-XX0 wg BN-73/6113-04     | 2                     | 50 ÷ 70  | Emalia nitro khaki, półmatowa, o symbolu 4161-000-452 wg BN-65/6115-30   | 3                     | 60 ÷ 80                        | —   |
| 7.2                    |                                 | podkład ftalowy modyfikowany, schnący na powietrzu, przeciwrzewny, chromianowy, żółty jasny S-2003, o symbolu 3231-006-110 wg BN-70/6113-13 | 2                     | 50 ÷ 70  |  |                       |                                |   |

| 1    | 2                | 3  | 4 | 5       | 6   | 7 | 8         | 9  |
|------|------------------|--|---|---------|---|---|-----------|--|
| 8.1  | Z<br>W<br>P<br>N | Farba olejna do gruntowania przeciwrdzewna miniowa „Penetrol” o symbolu 2121-017-230 wg BN-72/6113-51<br>lub<br>farba olejna do gruntowania, przeciwrdzewna miniowa 60%, o symbolu 2121-002-270 wg BN-72/6113-51 | 1 | 30 ÷ 40 | Emalia olejno-żywiczna ogólnego stosowania o symbolu 2261-000-XXX wg BN-70/6115-38<br>lub<br>emalia poliwinylowa ogólnego stosowania, o symbolu 7761-000-XXX wg BN-68/6115-16 | 3 | 70 ÷ 100  | zestaw malarski stosowany przy osiągnięciu 3 stopnia czystości powierzchni; w przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy olejno-żywiczny ogólnego stosowania, o symbolu 2241-361-XXX wg BN-63/6112-04 |
| 9.1  | P<br>N           | Podkład ftalowy modyfikowany, schnący na powietrzu, chromianowy na metale lekkie „Syntokor B”, o symbolu 3231-008-XX0 wg BN-73/6113-13   | 2 | 50 ÷ 70 | Lakier asfaltowy ogólnego stosowania, czarny, o symbolu 6110-361-990 wg BN-63/6114-01   | 2 | 50 ÷ 70   | —  |
| 10.1 | S                | <b>Do gruntowania silników typu Leyland</b><br>— podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu, chromianowy czerwony tlenkowy, na metale lekkie o symbolu 3231-008-250 wg TWT                                | 2 | 50 ÷ 70 | Emalia epoksydowa modyfikowana epoksyestrowa I o symbolu 7469-707-XXX wg ZN-71/MPCh-F1-494  | 2 | 50 ÷ 70   | zestawy malarskie przeznaczone głównie do malowania silników typu Leyland i Henschel; w przypadkach malowania silników innych typów, rodzaj pokrycia ustalić z producentem                                 |
| 10.2 |                  | <b>Do gruntowania silników typu Henschla</b><br>— podkład ftalowy modyfikowany, schnący na powietrzu dla Henschla o symbolu 3231-006-250 wg TWT  | 2 | 50 ÷ 70 | Do emalii przeznaczonej do malowania silników w wykonaniu tropikalnym dodać odpowiedni zatruwacz zgodnie z zaleceniem ZN  |   |           |  |
| 11   | B<br>O           | Podkład asfaltowy modyfikowany, schnący w temperaturze 150 ÷ 220°C, czarny o symbolu 5231-366-990 wg BN-65/6113-23   | 1 | 25 ÷ 35 | Lakier asfaltowy modyfikowany schnący w temperaturze 150 ÷ 220°C, czarny, o symbolu 5210-366-990 wg BN-70/6114-30   | 1 | 25 ÷ 35   | —  |
| 12   | O<br>B           | Farba epoksydowa do gruntowania chemoodporna, czerwona tlenkowa o symbolu 7422-000-250 wg BN-70/6113-32  | 1 | 30 ÷ 40 | Emalia epoksydowa chemoodporna, o symbolu 7462-000-XXX wg BN-66/6115-41   | 2 | 50 ÷ 70   | —  |
| 13   | K                | —  | — | —       | Lakier asfaltowy modyfikowany kwasoodporny, czarny o symbolu 5210-651-990 wg BN-70/6114-59  | 5 | 150 ÷ 200 | lakier odporny na działanie akumulatorowego kwasu siarkowego   |

cd. załącznika

| Nr zestawu malarskiego | Oznaczenie powierzchni wg 2.2.4 | Pokrycia wstępne  |                       |                                | Pokrycia nawierzchniowe  |                       |                                | Uzupełnienie do kol. 6   |
|------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|--------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------|--|
|                        |                                 | rodzaj farby do gruntowania   | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$ | rodzaj emalii  | liczba warstw minimum | grubość pokrycia $\mu\text{m}$ |  |
| 1                      | 2                               | 3   | 4                     | 5                              | 6  | 7                     | 8                              | 9  |
| 14                     | K<br>A                          | Farba chlorokauczukowa do gruntowania chemoodporna o symbolu 7223-000-XXX wg BN-68/6113-17  | 2                     | 40 ÷ 60                        | Emalia chlorokauczukowa chemoodporna o symbolu 7262-000-XXX wg BN-68/6115-18               | 5                     | 150 ÷ 200                      | —  |
| 15                     | K<br>A                          | Farba poliwinylowa do gruntowania chemoodporna o symbolu 7723-000-XXX wg BN-69/6113-15  | 2                     | 40 ÷ 60                        | Emalia poliwinylowa chemoodporna o symbolu 7762-000-XXX wg BN-69/6115-15                   | 5                     | 150 ÷ 200                      | —  |
| 16                     | T                               | Farba do gruntowania silikonowa termoodporna do 400°C szara srebrzysta o symbolu 7820-654-840 wg BN-70/6113-43                            | 1                     | 30 ÷ 40                        | Emalia silikonowa termoodporna do 400°C aluminiowa o symbolu 7860-654-850 wg BN-70/6115-56 | 2                     | 60 ÷ 80                        | —  |
| 17.1                   | Z<br>W<br>N<br>P                | Podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu chromianowy na metale lekkie „Syntokor B” o symbolu 3231-008-XX0 wg BN--73/6113-04      | 2                     | 50 ÷ 70                        | Emalia ftalowa specjalna odporna na tropik suchy o symbolu 3169-657-XXX wg BN-69/6115-13   | 2                     | 50 ÷ 70                        | <b>Zestaw malarski odporny na wpływ klimatu tropikalnego suchego TA</b><br>W przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy olejno-żywiczny o symbolu 2241-361-XXX wg BN-63/6112-04                       |
| 17.2                   |                                 | podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu przeciwrdzewny chromianowy, żółty, jasny S-2003 o symbolu 3231-006-110 wg BN-70/6113-13 | 2                     | 50 ÷ 70                        |  |                       |                                |  |
| 18.1                   | Z<br>W<br>N<br>P                | Podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu chromianowy na metale lekkie „Syntokor B” o symbolu 3231-008-XX0 wg BN-73/6113-04       | 2                     | 50 ÷ 70                        | Emalia poliwinylowa odporna na tropik wilgotny o symbolu 7769-658-XXX wg BN-71/6115-22     | 3                     | 70 ÷ 100                       | <b>Zestaw malarski odporny na wpływ klimatu tropikalnego wilgotnego — TH</b><br>W przypadkach koniecznych stosować kit szpachlowy poliwinylowy ogólnego stosowania o symbolu 7741-361-XXX wg BN-68/6112-20 |
| 18.2                   |                                 | podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu przeciwrdzewny chromianowy, żółty jasny S-2003 o symbolu 3231-006-110 wg BN-70/6113-13  | 2                     | 50 ÷ 70                        |  |                       |                                |  |

W uzasadnionych przypadkach oraz w przypadkach produkcji nowych wyrobów lakierowych, dopuszcza się stosowanie innych zestawów malarskich dających pokrycia o nie gorszych właściwościach od zestawów wyżej wymienionych.



**INFORMACJE DODATKOWE**

**1. Instytucja opracowująca normę** — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Budowlanych, Warszawa.

**2. Normy związane**

PN-63/C-01700 Wyroby lakierowe. Nazwy i określenia  
PN-66/C-81510 Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań

PN-64/C-81513 Wyroby lakierowe. Płytki do badań

PN-70/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań

PN-67/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczący pomiar grubości powłok metodą elektromagnetyczną

PN-53/C-81522 Wyroby lakierowe. Badania odporności powłok lakierowych metodą zanurzenia w agresywnych roztworach wodnych

PN-73/C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-68/C-81544 Wyroby lakierowe. Badanie stopnia zniszczenia pokryć poddanych działaniu wpływów atmosferycznych

PN-66/C-96025 Przetwory naftowe. Paliwa silnikowe benzynowe

PN-67/C-96070 Przetwory naftowe. Oleje maszynowe

PN-69/H-04609 Korozja metali. Terminologia

PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi

PN-72/H-97016 Ochrona przed korozją. Fosforanowe powłoki antykorozyjne. Wymagania i badania

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości

przygotowania powierzchni stali do malowania

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-64/M-06000 Pokrycia lakierowe na podłożu żeliwa i stali. Wytyczne ogólne projektowania i oceny wykonania

PN-65/N-01253 Metody wyznaczania barw

Pozostałe normy związane podano w załączniku

**3. Autor projektu normy**

inż. Jan Żandarowski, inż. Tadeusz Rosiński — Przedsiębiorstwo Projektowania Maszyn Budowlanych BIPRO-BUMAR, Łódź.