

M-14.02.01 POKRYWANIE ELEMENTÓW STALOWYCH POWŁOKAMI MALARSKIMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pokrywaniem powłokami malarskimi konstrukcji stalowej przy realizacji zadania:

„Roboty naprawcze i konserwacyjne obiektów mostowych” w Rybniku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót w następującym zakresie:

- przygotowanie i oczyszczenie powierzchni stal,
- wykonanie powłoki gruntowej epoksydowej, grubość min. 80 µm,
- wykonanie powłoki międzywarstwowej epoksydowej z wypeł. płatkowym, grubość min. 80µm,
- wykonanie powłoki nawierzchniowej poliuretanowej, grubość min. 60µm.

Grubość poszczególnych warstw i całej powłoki powinna być zgodna z niniejszą ST i z kartami technicznymi, aprobatami technicznymi produktów.

Minimalna grubość łączna powłoki malarskiej nie powinna być mniejsza niż 260 µm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Aklimatyzacja (sezonowanie) powłoki – stabilizacja powłoki malarskiej w celu uzyskania przez nią zakładanych właściwości użytkowych.

Czas przydatności wyrobu do stosowania – czas, w którym materiał malarski po zmieszaniu składników nadaje się do nanoszenia na podłoże.

Farba – wyrób lakierowy pigmentowany, tworzący powłokę kryjącą, która spełnia przede wszystkim funkcję ochronną.

Temperatura punktu rosy – temperatura, w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia. Po obniżeniu temperatury powietrza lub metalowego elementu poniżej punktu rosy następuje wykraplanie się wody zawartej w powietrzu.

Rozcieńczalnik – lotna ciecz dodawana do farby lub emalii w celu zmniejszenia lepkości do wartości przewidzianej dla danego wyrobu.

Zabezpieczenie antykorozyjne – wszelkie celowo zastosowane środki zwiększające odporność obiektu lub jego elementu na działanie korozji.

Obróbka strumieniowo ścierna – uderzenie wysokoenergetycznym strumieniem ścierniwa w powierzchnię, która ma być oczyszczona zgodnie z PN-ISO 8501-1.

Powierzchnia referencyjna – wybrany przez strony fragment powierzchni zabezpieczanego obiektu,

na której dokonuje się zabezpieczenia antykorozyjnego w obecności inwestora, producenta materiałów i wykonawcy.

System powłokowy – suma powłok wyrobów lakierowanych, które nałożono na powierzchnię.

Lotne substancje organiczne (VOC) – dowolny związek węgla (za wyjątkiem CO₂ i węglanu amonu), który bierze udział w reakcjach fotochemicznych atmosfery. VOC w wyrobach lakierowych w stanie dostawy wyrażona jest jako masa lotnych związków organicznych na jednostkę objętości części stałych farby (bez wody).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały malarskie

Wymaga się stosowania systemów powłokowych epoksydowo-poliuretanowych dla wykonania nowego – pełnego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Materiały malarskie zabezpieczające przed korozją stosowane do powłok powinny odpowiadać wymogom określonym w PN-H-97053 oraz być zgodne z Katalogiem materiałów zalecanych do stosowania przy wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych.

Farby powinny posiadać aktualną Aprobata Techniczną IBDiM i powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Każda dostawa materiału powinna posiadać Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Przed wbudowaniem materiału, Wykonawca musi przedstawić Inspektorowi Nadzoru Karty Techniczne poszczególnych materiałów.

Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca robót.

Do wykonania przedmiotowych robót można stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu Prawa Budowlanego.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania odpowiedniej jakości wszystkich partii dostaw materiałów.

2.3. System powłokowy:

W skład każdego systemu wchodzi:

- powłoka gruntowa,
- powłoka międzywarstwowa,
- powłoka nawierzchniowa.

Właściwości powłoki gruntowej:

- bardzo wysoka skuteczność ochrony w naturalnych warunkach użytkowania,
- dobra przyczepność do podłoża,
- zapewnienie dobrej przyczepności następnych powłok w systemie,
- doskonała zdolność tworzenia powłoki na krawędziach konstrukcji.

Właściwości powłoki międzywarstwowej:

- kompatybilne z produktami stosowanymi zarówno do gruntowania, jak i do malowania nawierzchniowego,
- tworzenia zwartej i odpornej na ścieranie powłoki, znacznie podwyższającej trwałość powłoki warstwy gruntującej,
- zapewnia dobre krycie krawędzi.

Właściwości powłoki nawierzchniowej:

- powinny tworzyć powłoki trwałe, odporne na procesy starzenia,
- duża elastyczność, niewrażliwość na uderzenia i duża odporność na ścieranie,
- odporność na wpływy atmosferyczne, sole odładzające, oleje i tłuszcze,
- zachować trwałość barwy i oporność na działanie promieniowania słonecznego.

2.4. Materiały pomocnicze do czyszczenia powierzchni

Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystykę.

2.5 Przechowywanie materiałów

Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w zamkniętych fabrycznych opakowaniach oraz powinny być przechowywane zgodnie z PN-98/C-81400.

Należy przestrzegać określonych przez producenta okresów gwarancji i warunków przechowywania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do malowania

Nanoszenie farby należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi produktów, instrukcjami nakładania farb dostarczonymi przez producenta farb.

Wymaganie to odnosi się przede wszystkim do metod aplikacji parametrów technologicznych nanoszenia.

Podane w kartach technicznych typy pistoletów i pomp nie mają charakteru obligatoryjnego i mogą być zastąpione sprzętem o zbliżonych właściwościach technicznych dostępnych w kraju.

Rodzaj użytego sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Prawidłowe ustalenie parametrów malowania należy przeprowadzić na próbnym powierzchniach i uzyskać akceptację Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu należy przestrzegać określonych przez producenta warunków transportu.

Transportowanie farb powinno być zgodne z PN-89/C-81400.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Prace będą wykonywane bezpośrednio na konstrukcji. Podczas prac należy zachować odpowiednie zabezpieczenia (w tym zabezpieczenie ruchu publicznego, zabezpieczenie terenu z uwagi na wymogi ochrony środowiska i inne), osłony, rusztowania, itp., które nie podlegają odrębnej zapłacie.

5.2. Warunki klimatyczne

Temperatura podłoża powinna być wyższa o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.

Temperatura podłoża, temperatura materiału i temperatura otoczenia oraz wilgotność względny być zgodne z wymaganiami zawartymi w karcie produktu podanymi przez producenta.

Po 15 września prace malarskie mają być wykonywane pod osłonami z możliwością regulacji temperatury i wilgotności.

Nie należy prowadzić prac malarskich we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych na wolnym powietrzu oraz gdy na powierzchni konstrukcji występuje rosa.

5.3. Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie powierzchni zaleca się przeprowadzić za pomocą obróbki strumieniowo-ścierniej **dopuszcza się czyszczenie szlifierkami kątowymi z wykorzystaniem ścierniwa korundowego.**

Do oczyszczenia przez piaskowanie konstrukcji cienkościennych (o grubości elementów 5÷10 mm) należy stosować piasek krzemowy o wielości ziaren 0÷2,0 mm, a do piaskowania elementów grubościennych (o grubości ścianek powyżej 10 mm) piasek krzemowy o wielości ziaren 2,0÷3,5 mm.

Maksymalne ciśnienie powietrza przy stosowaniu jako ścierniwa piasku krzemowego nie może przekraczać 3,0 atm.

Oczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną powinno zapewnić całkowite usunięcie wcześniej nałożonych powłok, śladów korozji, warstw tlenków (walcowiny, zgorzeliny) oraz schropowacenie powierzchni.

Wszystkie stosowane materiały ściernie powinny być czyste, suche a zwłaszcza nie mogą być zanieczyszczone solami oraz powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Stosowane ścierniwa powinny mieć odpowiednie atesty i charakterystykę.

Ważnym elementem przygotowania powierzchni jest odtłuszczenie.

Odtłuszczenie należy wykonać przed oczyszczeniem strumieniowo ściernym. Zatłuszczone miejsca powinny być przemyte rozpuszczalnikiem organicznym lub przemysłowymi środkami odtłuszczającymi.

Zanieczyszczenia materiałami trudno usuwalnymi (np. bitumy) można usunąć obróbką strumieniowo-ścierną, przy użyciu ścierniwa jednorazowego użytku.

Nie dopuszcza się stosowania tych ścierniwa do ostatecznego przygotowania powierzchni.

Nie należy dotykać powierzchni oczyszczonej gołymi rękami oraz pozostawiać na niej śladów pyłów po obróbce strumieniowo-ścierniej.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być sucha, wolna od tłuszczu, kurzu, produktów korozji

i pozostałości starych malowań oraz zanieczyszczeń.

W przypadku występowania zanieczyszczeń należy powierzchnię oczyścić metodą wysokociśnieniowego mycia wodą z dodatkiem detergentów, a następnie spłukać wodą.

Pyl i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przy pomocy przedmuchania strumieniem suchego, odolwionego powietrza bądź przy pomocy odkurzaczy przemysłowych.

W pierwszej kolejności powinny być usunięte różnorodne wady powierzchni nie nadające się usunąć w procesie obróbki strumieniowo-ścierniej tj. usunięcie zadziórów, topnika po spawaniu, wyrównanie spoin i zaokrąglenia powierzchni. operacja ta polega na mechanicznym zeszlifowaniu wszelkich nierówności.

Zaleca się oczyszczenie powierzchni do Sa 2^{1/2} wg PN-ISO 8501-1:2002, we wszystkich miejscach konstrukcji gdzie jest to możliwe do wykonania.

Pozostałe miejsca mają być oczyszczone do stopnia nie gorszego niż Sa 2. Wyjątek stanowią szczeliny, które ze względu na swoją rozwartość i wielkość Noe mogą być oczyszczone do tego stopnia.

5.4. Pokrycie powłokami malarskimi

Przed przystąpieniem do prac malarskich należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta, Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz czy termin gwarancji nie został przekroczony.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z PN-EN ISO 12944-7:2001, niniejszą ST i kartami technicznymi produktów.

Inspektor Nadzoru może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny ich jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez wykonawcę technik nanoszenia powłok i eliminacji technik nie gwarantujących odpowiedniej jakości robót.

Powierzchnia przed nałożeniem malarskiej powłoki gruntowej powinna być przygotowana zgodnie z punktem 5.3 niniejszej specyfikacji i odebrana przed początkiem malowania przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonywania poszczególnych powłok malarskich można przystąpić po odebraniu przez Inspektora Nadzoru poprzednich powłok.

Minimalny odstęp czasu przed nakładaniem następnej warstwy należy stosować zgodnie z wymogami producenta. Czas aklimatyzacji wg zaleceń producenta.

Jeśli został przekroczony okres jaki producent farb przewiduje między nakładaniem poszczególnych powłok należy powierzchnię przed nakładaniem następnej warstwy uszorstnić np. przez omiecenie ścierniwem.

W przypadku jakiegokolwiek dłuższej przerwy, należy zbadać poziom zanieczyszczeń.

W przypadku zanieczyszczenia należy powierzchnię oczyścić metodą wysokociśnieniowego mycia wodą.

Grubość poszczególnych warstw i całej powłoki powinna być zgodna z niniejszą ST i z kartami technicznymi producentów oraz aprobatami technicznymi.

Minimalna grubość łączna powłoki malarskiej nie powinna być mniejsza niż 260 µm.

Świeża warstwa materiału malarskiego nie powinna być w czasie schnięcia narażona na działanie kurzu i deszczu.

Wszelkie obszary krytyczne powinny zostać pokryte dodatkowo tym samym materiałem powłokowym celem osiągnięcia koniecznej grubości powłoki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontroli podlegają wszystkie składniki procesu technologicznego, a zwłaszcza te, które podlegają zakryciu.

6.2. Sprawdzenie jakości materiałów

6.2.1. Kontrola farb

Farby powinny posiadać Aprobatację Techniczną i powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do wbudowania materiału Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru przy każdej dostawie Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobatacją Techniczną oraz Karty Techniczne poszczególnych materiałów.

Przed użyciem farb należy sprawdzić jej datę przydatności.

Farby należy sprawdzić zgodnie z normą ISO 1513, należy sprawdzić:

- stan opakowania,
- ocenę kożuszenia,
- ocenę konsystencji,
- rozdział faz,
- obecność zanieczyszczeń,
- ocenę osadu,
- kolor.

W przypadku wystąpienia kożucha należy go usunąć. Nie nadają się do użytku farby zżelowane oraz zawierające twardy osad. Osad miękki należy wymieszać, żeby ujednorodnić farbę.

6.3. Sprawdzenie przygotowania powierzchni pod malowanie

Sprawdzeniu podlega:

- żądany stopień przygotowania powierzchni zgodnie z PN-ISO 8501-1,
- żądana chropowatość zgodnie z PN-EN-ISO 8503-2,
- stopień zapylenia nie większego od 3 zgodnie z normą PN-EN-ISO 8502-3,
- zanieczyszczenie jonowe poniżej 15mS/m zgodnie z PN-ISO 8502-9,
- brak zatłuszczeń zgodnie z PN-ISO 8502-10,
- braku zawilgocenia powierzchni zgodnie z PN-ISO 8502-11.

Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem.

6.4. Kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego i stosowanych parametrów technologicznych oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok, a także przestrzegania czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok oraz przestrzegania czasu nałożenia kolejnej powłoki.

Inspektor Nadzoru może zalecić pomiar w czasie malowania grubości mokrych powłok poszczególnych warstw wg PN-93/C-81545 i ISO 2808:1997.

Po wyschnięciu każdej warstwy należy przystąpić do jej oceny, należy wykonać:

- ocenę wyglądu powłoki (ocena niedomalowań, zacieków, wytrąceń, zmarszczeń, cofania się wymalowania, kwaterowania igłowego, kwaterowania z pękającymi pęcherzami, spękań, suchego natrysku, podnoszenia),
- badanie grubości suchej powłoki zgodnie z ISO 2898:1997,
- badanie przyczepności do podłoża i przyczepności międzywarstwowej zgodnie z PN-EN-ISO 2409 lub PN-ISO 4624,
- przy nakładaniu kolejnej powłoki należy sprawdzić, czy poprzednia powłoka w procesach międzyoperacyjnych nie uległa zabrudzeniu i ewentualne usunięcie zabrudzenia.

Kontroli podlega tzw. Wyrabianie pogrubienia powłoki wykonywanego po wyschnięciu naniesionej powłoki na krawędziach, obrzeżach otworów, szczelinach, spoinach.

Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich.

6.5. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki malarskiej.

Badania przeprowadza się na suchych i po aklimatyzacji (wysezonowanych) powłokach.

Powłoka uszkodzona w miejscach wykonanych oznaczeń powinna być naprawiona (pędzlem, z zastosowaniem farb wg niniejszej ST).

Ocenę wyglądu dokonuje się nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W z odległości 0,5 – 1,0 m od powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

m² (metr kwadratowy) pokrytej powierzchni stalowej powłokami malarskimi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² pokrycia elementów stalowych powłokami malarskimi i obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie, montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, podestów, zabezpieczeń i osłon powieszonych i stojących i ich przekładanie oraz właściwe zabezpieczenie robót i ruchu publicznego na czas prowadzenia robót,
- zabezpieczenie odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przygotowanie powierzchni stalowej pod powłoki malarskie,
- wykonanie próbnych powłok malarskich,
- wykonanie systemu powłokowego przewidzianego w ST,
- uzupełnienie powłok w miejscach ewentualnych uszkodzeń,
- zabezpieczenie powłok w trakcie ich schnięcia przed skutkami opadów atmosferycznych, zanieczyszczeń, oraz oddziaływania przejeżdżających pojazdów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie miejsca pracy,
- zabezpieczenie otoczenia przed szkodliwym oddziaływaniem Robót na środowisko, przechodniów i użytkowników tras komunikacyjnych w obrębie prowadzenia Robót,
- wykonanie ekranów zabezpieczających,
- utylizacja odpadów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

W każdym przypadku należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia (w tym ruchu publicznego, zabezpieczenia terenu, z uwagi na wymogi ochrony środowiska i inne), osłony, rusztowania, itp., które nie podlegają odrębnej zapłacie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy :

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-84/C-81515 | Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok. |
| 2. PN-84/C-81512 | Wyroby lakierowe. Oznaczenie zawartości podstawowych. |
| 3. PN-79/C-81519 | Wyroby lakierowe. Określenie stopnia wysychania i czasu wysychania. |
| 4. PN-82/C-81544 | Wyroby lakierowe. Określenie stopnia zniszczenia powłok w wyniku działania czynników atmosferycznych. |
| 5. PN-93/C-81545 | Wyroby lakierowe. Pomiar grubości mokrych warstw. |
| 6. PN-ISO 12944 | Farby i lakiery. Ochrona przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą powłok malarskich. |
| 7. PN-ISO 8501-1 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnia przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok. |
| 8. PN-ISO 8501-2 | Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych |

- produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoża stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok.
9. PN-ISO 8502-2 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Laboratoryjne metody oznaczania chlorków na oczyszczonej powierzchni.
10. PN-ISO 8502-3 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania. Metoda taśmy przylepnej.
11. PN-ISO 8502-4 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Określenie możliwości kondensacji pary wodnej na powierzchni przed malowaniem.
12. PN-ISO 8502-5 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Oznaczenie chlorków na powierzchni przed malowaniem. Metoda rurek wskaźnikowych.
13. PN-ISO 8502-6 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Badania wyrywkowe rozpuszczalnych zanieczyszczeń. metoda Bresla.
14. PN-ISO 8502-3 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Możliwa do stosowania w warunkach terenowych metoda konduktometryczna oznaczenia rozpuszczalnych w wodzie soli.
15. PN-ISO 8503-1 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Wyszczególnienie i definicje wzorów ISO profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej.
16. PN-ISO 8503-2 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda stopniowania profilu powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
17. PN-ISO 8503-4 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów. Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoża stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni i określenia profilu powierzchni. Sposób postępowania z użyciem przyrządu stykowego.
18. PN-ISO 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłoki. Określenie grubości powłok.
19. PN-ISO 12944:2001 Farby i lakiery. ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

-
- | | |
|-------------------------|---|
| 20. PN-ISO 11126 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. |
| 21. PN-ISO 11127 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniw niemetalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. |
| 22. PN-ISO 11124 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. |
| 23. PN-ISO 11125 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody badań ścierniw metalowych stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. |
| 24. PN-EN-ISO 1513 | Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań. |
| 25. PN-EN-ISO 2409:1999 | Farby i lakiery. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej. |
| 26. PN-ISO 4624:1994 | Próba odrywania do oceny przyczepności. |
| 27. | „Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” Załącznik do Zarządzenia Nr 12 GDDP z dnia 08 grudnia 1998r. |