

M-14.02.10. Renowacja malarskiej powłoki antykorozyjnej elementów stalowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne wykonywania robót związanych z renowacją malarskich powłok antykorozyjnych elementów stalowych drogowych obiektów mostowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana przy wykonywaniu robót konserwacyjnych, realizowanych w ramach bieżącego utrzymania na drogowych obiektach mostowych.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą renowacji miejscowej (z/lub bez przemalowania ostatniej powłoki) malarskich powłok antykorozyjnych zabezpieczających elementy stalowe drogowych obiektów mostowych, i obejmują:

- ♦ Ocenę stopnia zniszczenia powłok
- ♦ Oczyszczenie powierzchni w sposób zależny od stopnia zniszczenia powłoki
- ♦ Wykonanie nowej powłoki malarskiej

Zgodnie z zasadami niniejszej specyfikacji przewiduje się renowację malarskich powłok antykorozyjnych na elementach stalowych drogowych obiektów mostowych, obejmujących:

- ♦ Balustrady
- ♦ Bariery ochronne
- ♦ Elementy konstrukcyjne ustrojów nośnych (m.in. dźwigary główne, płyty pomostów, poprzecznice, wsporniki podchodnikowe)
- ♦ Belki gzymsowe
- ♦ Elementy podpór
- ♦ Ekrany przeciwporażeniowe i przeciwhałasowe, słupy oświetleniowe, urządzenia obce oraz wózki rewizyjne z szynami
- ♦ Elementy łożysk
- ♦ Elementy dylatacji
- ♦ Elementy zawiesi urządzeń odwadniających

1.4. Podstawowe określenia:

Korozja stali - niszczenie stali na skutek wzajemnej reakcji chemicznej lub elektrochemicznej żelaza ze środowiskiem korozyjnym

Ognisko korozji – miejsce na powierzchni stali, w którym rozpoczyna się lub ześrodkowuje proces korozyjny

Produkty korozji – związki chemiczne powstające w procesach korozyjnych w wyniku wzajemnego oddziaływania stali i środowiska korozyjnego

Rdza – produkt korozji elektrochemicznej żelaza i jego stopów, składający się głównie z jego tlenków, zwykle uwodnionych

Wżery korozyjne – wynik działania korozji lokalnej, występującej zwykle na ograniczonej, niewielkiej powierzchni i rozwijającej się w głąb materiału

Korozja atmosferyczna – korozja stali w atmosferze powietrza o zróżnicowanej wilgotności i temperaturze, mająca charakter korozji elektrochemicznej, podczas której w środowisku napowietrzonego elektrolitu na powierzchni tworzą się mikroogniwa elektrochemiczne.

Korozja lokalna – korozja równomierna lub nierównomierna, zachodząca w przypadkach, gdy zniszczeniu ulegają tylko pewne obszary powierzchni elementu stalowego

Korozja powierzchniowa – korozja zachodząca na powierzchni elementu stalowego narażonej na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych

Korozja szczelinowa – korozja lokalna, występująca w złączach i stykach elementów stalowych oraz stykach elementów stalowych z niemetalowymi, przy czym największa intensywność tej korozji występuje w szczelinach o szerokości ok. 0,1 mm

Powłoka ochronna – warstwa sztucznie wytworzona na powierzchni stali w celu zabezpieczenia jej przed korozją

Powłoka malarska – powłoka ochronna otrzymywana przez nałożenie materiałów malarskich na zabezpieczaną powierzchnię

Warstwa powłoki - dająca się wyróżnić część składowa powłoki spełniająca określoną funkcję w ochronie antykorozyjnej

Warstwa podkładowa (gruntująca) – warstwa powłoki malarskiej przylegająca bezpośrednio do zabezpieczanej powierzchni stali i zapewniająca odpowiednią przyczepność tej powłoki do podłoża stalowego oraz poprawiająca jej właściwości ochronne

Warstwa pośrednia powłoki – jedna z warstw wielowarstwowej powłoki malarskiej, usytuowana pomiędzy warstwą podkładową i warstwą wierzchnią

Warstwa wierzchnia powłoki (nawierzchniowa) – warstwa ochronnej, wielowarstwowej powłoki malarskiej, stykająca się bezpośrednio ze środowiskiem korozyjnym

Farba – pigmentowany materiał malarski, tworzący powłokę ochronną.

Farba do gruntowania - farba przeciwrdzewna наносzona bezpośrednio na podłoże zawierająca składniki hamujące procesy korozyjne (pigmenty, inhibitory).

Uszorstnienie - nadanie powierzchni odpowiedniej chropowatości.

Czas przydatności wyrobu do stosowania - maksymalny czas, w którym materiał malarski wieloskładnikowy zachowuje swoje właściwości do malowania po wzajemnym zmieszaniu składników.

Czas schnięcia - czas przejścia ciekłej powłoki malarskiej w stałą powłokę o określonych właściwościach fizycznych w danej temperaturze.

Grubość powłoki suchej; nominalna - mierzona grubość utwardzonej, suchej powłoki malarskiej; nominalna - określana dla powłoki malarskiej lub zestawu w celu osiągnięcia wymaganej trwałości powłoki.

Przyczepność – zdolność powłoki do wiązania się z podłożem, wymagająca określonych sił do jej oderwania.

Renowacja - całość wszystkich środków zaradczych, które zapewniają, że zachowana jest ochrona konstrukcji stalowej przed korozją.

Ochronny system powłokowy (antykorozyjny) - suma powłok lakierowych, które będą otrzymane lub które już otrzymano na podłożu w celu ochrony przed korozją.

Omiatanie ścierniwnem – delikatna obróbka strumieniowo-ścierna mająca na celu uszorstnienie powierzchni ocynkowanych ogniowo oraz usunięcie nieznacznych słabo przylegających zanieczyszczeń.

TIM – Terenowy Inspektor Mostowy

Pozostałe określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4. oraz ze Słownikiem z Rozdziału B OPZ.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót utrzymaniowych oraz za ich zgodność z niniejszą specyfikacją oraz z poleceniami Kierownika Rejonu lub TIM-a lub innej osoby wyznaczonej przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie użytych materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Należy stosować materiały, które są oznakowane CE, lub dla których Wykonawca przedstawi deklarację zgodności lub znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (lub rekomendacją) wydaną przez IBDiM lub europejską aprobatą techniczną.

Wykonawca jest obowiązany przedstawić świadectwa dopuszczające zastosowanie zaproponowanych materiałów do stosowania w obiektach mostowych, świadectwa ich jakości (atesty) oraz udokumentować źródła zakupu tych materiałów.

Przed przystąpieniem do wbudowywania materiału Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia przy każdej dostawie także kart technicznych poszczególnych materiałów. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca. Przy wyborze systemu malarskiego należy stosować zasady podane w „Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” – nowelizacja z 2006 r.

Wykonawca powinien zastosować system powłokowy do stosowania na powierzchniach narażonych na wpływy warunków atmosferycznych, okresowy wpływ soli zimowego utrzymania dróg i eksploatowanych w środowisku o kategorii korozyjności określonej zgodnie z PN-EN-ISO 12944-2. Przy wyborze rodzaju powłoki należy zwrócić uwagę, czy przez producenta podane jest wyraźne stwierdzenie przydatności do stosowania. Producent powinien określić je w pierwszym rzędzie na danych z praktyki, odnoszących się do podobnych przypadków zastosowań, determinowanych przez warunki środowiskowe, kształt konstrukcji, przygotowanie powierzchni pod powłokę i sposób aplikacji materiału.

TIM jest uprawniony do akceptacji dostawcy materiałów.

2.2. Zastosowane materiały

Ze względu na charakter robót, zaleca się stosowanie systemów powłokowych tolerujących gorzej przygotowanie podłoża.

W przypadku konstrukcji kratowych (lub blachownicowych ze stykami na śruby lub nity), należy stosować systemy o podwyższonej penetrowalności i elastyczności.

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją należy używać tylko takich materiałów, które mają aktualne aprobaty techniczne dopuszczające ich stosowanie na obiektach mostowych.

Dobór rodzaju zastosowanych materiałów oraz grubość wymaganych warstw powłoki malarskiej, zależy od stanu i rodzaju istniejącego zabezpieczenia antykorozyjnego, w tym: rodzaju i stanu powłok malarskich podlegających renowacji, agresywności środowiska i narażeń korozyjnych występujących na zabezpieczanych elementach obiektów oraz warunków technologicznych występujących na danym obiekcie (takich jak możliwości i warunki przygotowania podłoża, warunki atmosferyczne, warunki ochrony środowiska itp.)

Wymagane jest, aby nowe powłoki były kompatybilne z pozostałymi powłokami.

W Tablicy 1 przedstawiono systemy malarskie przewidziane do renowacji miejscowej z/lub bez przemalowania ostatniej powłoki.

Tablica 1. System powłokowe dopuszczone do zabezpieczania konstrukcji stalowej podczas renowacji

Oznaczenie systemu	Rodzaj systemu	Przygotowanie powierzchni	Powłoka gruntowa	Powłoka międzywarstwowa	Powłoka nawierzchniowa	Grubość całkowita powłok malarskich ¹⁾ [μm]
1	2	3	4	5	6	7
R2a ²⁾	EP/PUR lub AY	nie mniej niż PSa2, PSt3, Wa2, SB2	EP Misc. HB, EP (R)	EP Misc. HB	PUR ³⁾ AY ⁴⁾	min. 280
R6	AY	nie mniej niż PSa2, PSt3, Wa2, SB2	AY			min. 400
R8a	Do szczelin i miejsc trudno-dostępnych	Oczyszczenie wnętrza szczeliny metodą strumieniowo-ścierną z dokładnością warunkowaną przez rozmiary szczeliny; dla niektórych systemów impregnacja powierzchni roztworem inhibitora korozji	EP penetrująca elastyczna	EP penetrująca elastyczna	PUR ³⁾	min. 240
¹⁾ Grubość poszczególnych powłok w systemie ma być zgodna z aprobatą techniczną (lub rekomendacją) IBDiM ²⁾ Farby na powłoki gruntowe muszą być dostosowane do zastosowanego przygotowania powierzchni ³⁾ Farba poliuretanowa alifatyczna (min gr. 60 μm w przypadku przemalowywania ostatniej powłoki na całej powierzchni wybranego elementu) ⁴⁾ Farba akrylowa (min gr. 45 μm w przypadku przemalowywania ostatniej powłoki na całej powierzchni wybranego elementu)						

Wyjaśnienie stosowanych skrótów:

EP – farby epoksydowe

(R) – pigmenty aktywne (np. fosforany cynku)

Misc – wypełniacze płatkowe

HB – farby o wysokiej zawartości części stałych

PUR – farby poliuretanowe

AY – farby akrylowe

W przypadku renowacji miejscowej powłoki antykorozyjnej (z usuwaniem starych, zniszczonych powłok malarskich) – grubość całkowita nowej powłoki malarskiej (mierzona w miejscu usunięcia wszystkich powłok istniejących) nie powinna być mniejsza niż podano dla poszczególnych systemów w Tablicy 1.

Przy malowaniu miejscowym (ograniczonym jedynie do miejsc skorodowanych) kolor warstwy nawierzchniowej powinien zostać dobrany (w miarę możliwości) do koloru istniejącego wymalowania. W przypadku renowacji miejscowej z przemalowywania ostatniej powłoki (nawierzchniowej) na całej powierzchni wybranego elementu (dotyczy np. balustrad) wymaga się, aby ostatnia powłoka nawierzchniowa została wykonana w kolorze RAL 7016, chyba że TIM postanowi inaczej. Grubość powłoki nawierzchniowej (przy przemalowywaniu ostatniej powłoki na całej powierzchni elementu) nie powinna być mniejsza niż podano dla poszczególnych systemów w Tablicy 1.

Do wykonania renowacji częściowej zabezpieczenia antykorozyjnego przewiduje się zastosowanie materiałów do:

- ♦ Wstępnego czyszczenia, odtłuszczenia i dejonizacji powierzchni
- ♦ Usuwania produktów korozji
- ♦ Uszorstniania powierzchni istniejących powłok malarskich
- ♦ Wykonania nowych powłok
- ♦ Uszczelnień szczelin w połączeniach elementów konstrukcji i lokalnego wyrównania powierzchni (kity, szpachlówki itp.)
- ♦ Usuwania lub przygotowania do mechanicznego usunięcia starych, zniszczonych powłok malarskich oraz do mycia sprzętu malarskiego (rozpuszczalniki, zmiękczacze oraz zmywacze)

Do odtłuszczenia powierzchni należy stosować przemysłowe środki odtłuszczające lub rozpuszczalniki (np. benzyna ekstrakcyjna).

Materiały używane do ostatecznego przygotowania powierzchni elementów powinny gwarantować odpowiedni stopień czystości i w razie potrzeby – chropowatość.

3. SPRZĘT

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

Do wykonania robót malarskich objętych przedmiotem niniejszej specyfikacji przewiduje się zastosowanie – w zależności od potrzeb – takiego sprzętu jak m.in.:

- ♦ Spalinowe lub elektryczne urządzenie do mycia ciepłą (temp. ok. 50 st.C) lub zimną wodą pod ciśnieniem ok. 8-10 MPa
- ♦ Sprężarka powietrza ze zbiornikiem wyrównawczym i kompletem filtrów przeciwolejowych i przeciwwilgotnościowych
- ♦ Zestaw urządzeń do obróbki strumieniowo-ściernej
- ♦ Lekkie młotki pneumatyczne z iglakami i skrobakami
- ♦ Szlifierki
- ♦ Odkurzacze przemysłowe
- ♦ Szpachle, szczotki druciane, młotki iglaki, czyste szmaty lniane
- ♦ Twarde pędzle okrągłaki do gruntowania
- ♦ Płaskie pędzle o różnej szerokości do wyrobienia krawędzi i malowania
- ♦ Pędzle kątowe
- ♦ Wałki o różnym włosiu i gąbki malarskie

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, TIM może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4. TRANSPORT

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Sposób transportu materiałów lub wyrobów przewidzianych do zastosowania podczas renowacji zabezpieczenia antykorozyjnego nie może powodować obniżenia ich jakości lub powstania uszkodzeń.

Materiały chemiczne i łatwopalne powinny być transportowane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu takich materiałów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00

5.2. Ocena stanu powłok malarskich.

Ocenę ogólną powłok malarskich należy wykonywać przy świetle dziennym, metodą oględzin elementów konstrukcji obiektu mostowego i jego wyposażenia, zwracając szczególną uwagę na następujące zmiany:

- ♦ Zanieczyszczenia powłoki malarskiej
- ♦ Uszkodzenia powłoki (spękania, złuszczenia, odspojenia od podłoża)
- ♦ Występowania ognisk korozji

Usunięcie zanieczyszczeń powłoki malarskiej jest objęte przedmiotem SST_OI-czystość M-21.03.00. robót utrzymaniowych.

W wyniku oględzin przeprowadzonych przez Wykonawcę robót i TIM-a, należy określić rodzaj uszkodzenia, miejsce i orientacyjną powierzchnię jego występowania.

Ze względu na charakter i ograniczony zakres robót (ograniczenia progowe ilości), TIM podejmuje decyzję o celowości i kolejności wykonywanych napraw.

5.3. Przygotowanie powierzchni stali.

Podczas czyszczenia fragmentów powierzchni, które są miejscowo znacznie skorodowane, niedopuszczalne jest trwałe lub znaczące uszkodzenie pozostawionej powłoki otaczającej te fragmenty powierzchni.

Oczekuje się, że przed malowaniem, elementy stalowe zostaną oczyszczone z rdzy oraz starych, zniszczonych powłok malarskich. Oczyszczone miejsca powinny mieć linie regularne, równoległe i prostopadłe do krawędzi zabezpieczanych elementów.

Pozostająca na podłożu nieuszkodzona powłoka malarska powinna być trwałą i przydatną częścią nowej powłoki ochronnej.

Pozostające w dobrym stanie powłoki, które sąsiadują z fragmentami oczyszczonymi mechanicznie, powinny mieć skośnie uformowane brzegi tak, aby ich krawędzie nie były uszkodzone i mocno przylegały do podłoża.

Do Wykonawcy robót należy wykonanie w pierwszej kolejności czyszczenia wstępnego a następnie czyszczenia właściwego, powierzchni zabezpieczanego elementu.

Czyszczenie wstępne.

Czyszczenie wstępne powinno usunąć zgrubnie, luźne zanieczyszczenia oraz powinno usunąć zanieczyszczenia jonowe (sole), zatluszczenia i pyły.

Należy zastosować mycie ciepłą wodą (temp. ok. 50 st.C) pod ciśnieniem 8-10 MPa, z dodatkiem biodegradowalnego detergentu.

Powierzchnia stali po czyszczeniu wstępnym powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu.

Po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów.

W sytuacjach, gdy na powierzchniach przewidzianych do zabezpieczenia występują wyraźne tłuste plamy olejowe, należy stosować odtłuszczenie rozpuszczalnikowe. Należy to wówczas traktować, jako wstępną operację przed usunięciem rdzy innymi sposobami (w tym przed myciem wodą pod wysokim ciśnieniem).

Stosuje się przecieranie powierzchni pędzlem lub wycieranie czystymi szmatami. Jako rozpuszczalników używa się benzyny ekstrakcyjnej, lakowej.

Po oczyszczeniu wstępnym można przystąpić do czyszczenia właściwego.

Czyszczenie właściwe.

Ze względu na miejscowy (lokalny) charakter robót, oczyszczenia podłoża należy dokonać metodami strumieniowo-ściernymi, mechanicznego oczyszczania ściernego oraz metodami ręcznymi, z zastosowaniem narzędzi z napędem mechanicznym.

Jeżeli do zabezpieczanej powierzchni nie ma dostępu w celu mechanicznego oczyszczenia podłoża, za zgodą TIM-a dopuszcza się stosowanie środków wiążących rdzę do pasywacji i zagruntowania powierzchni elementów stalowych, które mogą wówczas być oczyszczone ręcznie.

Wymagane stopnie przygotowania podłoża, w zależności od metody czyszczenia podano w Tablicy 1.

W przypadku renowacji miejscowej z przemalowaniem ostatniej powłoki (dotyczy w szczególności elementów balustrad oraz posiadających powłoki malarskie barier ochronnych), w ramach czyszczenia właściwego przewiduje się (bezpośrednio przed nakładaniem nawierzchni), uszorstnienie istniejącej powłoki malarskiej poprzez „omiecenie” całej powierzchni drobnym ścierniwem hydrościernie lub strumieniowo-ściernie oraz miejscowe oczyszczenie miejsc skorodowanych. Przy czyszczeniu hydrościernym granulacja ścierniwa powinna wynosić $0,4 \div 0,8$ mm (z przewagą drobnego), a kąt czyszczenia nie powinien być większy niż 60 st.

Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

5.4. Nakładanie powłok malarskich

TIM 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.

Ponadto:

- ♦ Prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w Instrukcji stosowania farby.
- ♦ Temperatura powietrza powinna być zawsze wyższa o min. 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności.
- ♦ Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły
- ♦ Należy przestrzegać wymagań wilgotności i temperatury podanych w karcie producenta.
- ♦ Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu, deszczu oraz innych zanieczyszczeń i sezonowała się w warunkach podanych przez producenta.
- ♦ Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw oraz odstępów czasowych do nanoszenia następnej warstwy

Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty, świadectwa kontroli jakości dla każdej partii wyrobu oraz właściwość oznakowania pojemników z farbami.

Producent musi dostarczyć karty bezpieczeństwa, w których zawarte są informacje o związkach toksycznych w farbach.

Ponadto:

- ♦ Wszystkie dokumenty dotyczące farb, w tym również etykiety muszą być w języku polskim
- ♦ Z materiału malarskiego należy usunąć błonkę powstałą na powierzchni farby, następnie dokładnie wymieszać by rozproszyc osad. Jeśli osadu nie da się rozproszyc, materiał należy zdyskwalifikować
- ♦ W przypadku zgęstnienia materiału malarskiego należy go rozcieńczyć do wartości lepkości umownej przewidzianej dla danego materiału zawartego w karcie producenta
- ♦ Pędzle muszą być czyste, umyte w rozpuszczalniku (rozcieńczalniku), wyżęte w Inianej szmacie i wysuszone.

Wykonanie podkładu gruntującego

Podkład gruntujący należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta.

Należy nanieść tyle warstw farby, aby otrzymać powłokę o grubości zgodnej ze specyfikowaną.

Grunt należy nanosić tylko na czystą stal oraz istniejące, odkryte warstwy gruntujące. Nie nanosić warstwy gruntującej na istniejące międzywarstwy oraz warstwy nawierzchniowe.

Czas schnięcia każdej powłoki podany jest w kartach producenta, przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża.

W przypadku renowacji miejscowej krawędzi i naroży elementów, spawów oraz innych połączeń, należy nakładać więcej materiału gruntującego niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkowe warstwy, po wyschnięciu zasadniczej powłoki gruntującej. Powinny mieć one znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

Szpachlę uszczelniającą szczeliny należy układać po zagruntowaniu powierzchni farbą gruntującą odpowiednią dla przyjętego zestawu malarskiego, natomiast dodatkowe zabezpieczenie styków preparatami penetrującymi – po wykonaniu warstwy pośredniej.

Wykonanie międzywarstwy i malowanie nawierzchniowe

Międzywarstwę i farbę nawierzchniową należy nanosić do grubości specyfikowanej przestrzegając czasów między malowaniami podanych przez producenta.

Na krawędzi i naroża należy nakładać więcej materiału niż na płaskie powierzchnie, wykonując w tych miejscach dodatkową warstwę, po wyschnięciu międzywarstwy. Powinna mieć ona znacząco różny kolor od powłoki podstawowej.

Przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża. W przypadku dłuższych niż podano w kartach technicznych przerw pomiędzy malowaniami powłoki należy odłuszczyć i szorstkować.

Powłoka poprzednia przed malowaniem powłoki następnej musi być czysta i nie zakurzona, jeśli z jakiegoś powodu powłoka uległa zabrudzeniu należy ją umyć lub odkurzyć.

Poszczególne warstwy powłoki antykorozyjnej powinny mieć zróżnicowane barwy, a barwa ostatniej warstwy powinna być odpowiednio dobrana do barwy istniejącego wymalowania i ostatecznie uzgodniona przez TIM-a.

Nowe „łaty” renowacji miejscowej, powinny mieć regularne kształty o bokach równoległych i prostokątnych do krawędzi malowanych elementów.

Przy przemalowywaniu ostatniej powłoki należy w pierwszej kolejności wyrobić krawędzie elementów, nanieść powłoki systemu z wyjątkiem ostatniej na miejsca naprawiane oraz w ostatniej kolejności – nanieść ostatnią powłokę (nawierzchniową) na całą konstrukcję/element.

5.5. Użytkowanie powłok malarskich

Elementom pomalowanym należy w czasie do utwardzenia się, zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu oraz tak dobierając warunki wykonywania prac, żeby panująca temperatura i wilgotność nie wstrzymała utwardzania się powłok.

5.6. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac:

- ♦ Przy pracach związanych z czyszczeniem powierzchni pod powłoki malarskie należy przestrzegać zasad BHP. Pracownik powinien być zaopatrzony w kombinezon roboczy i okulary ochronne.
- ♦ Przy pracach związanych z nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w

przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu wodą z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym.

- ♦ Przy pracach związanych z myciem szmatami zamoczonymi w rozpuszczalniku należy przestrzegać zasad BHP odpowiednich dla danej klasy rozpuszczalnika. Robotnicy powinni być wyposażeni poza kombinezonem ochronnym również w maski ochronne.

Na okres robót strefa obiektu, w której realizowane są roboty antykorozyjne, powinna zostać odpowiednio zabezpieczona, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo związane z pracą na wysokości.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego (zwłaszcza cieków wodnych), przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

W całym okresie wykonywania zabezpieczeń należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów ppoż. i BHP.

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się – na oraz pod obiektem – ruchu drogowym, należy do Wykonawcy.

Wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, podnośników, użycie środków pływających i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót, należy do Wykonawcy robót.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 6 oraz w Rozdziałach B.I pkt.4 i B.IV pkt. 4.4. OPZ.

Badanie materiałów w trakcie wykonywania robót należy do Wykonawcy.

Kontrolę jakości używanych materiałów i wyrobów przeprowadza TIM poprzez sprawdzenie atestów lub wyników kontrolnych badań laboratoryjnych.

W przypadku zakwestionowania przez TIM-a atestów na materiały i wyroby przedstawionych przez Wykonawcę, może on zlecić wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli te badania potwierdzą zastrzeżenia TIM-a, to koszt tych badań obciąży Wykonawcę a zakwestionowany materiał Wykonawca wyłączy z wbudowania.

Kontroli podlegają:

- ♦ Zmycie i odtłuszczenie powłoki poddanej renowacji
- ♦ Stan pozostawianych powłok malarskich podlegających renowacji
- ♦ Przygotowanie powierzchni do malowania
- ♦ Sprawdzenie uszczelnienia styków elementów konstrukcji
- ♦ Wykonanie każdej warstwy nowej powłoki malarskiej

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót antykorozyjnych na stalowych drogowych obiektach mostowych podano w "Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, nowelizacja w 2006 r." stanowiących załącznik do zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest 1m² [metr kwadratowy] renowacji powłoki malarskiej, zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych drogowych obiektów mostowych, z podziałem na renowację miejscową bez przemalowania ostatniej powłoki oraz renowację miejscową z przemalowaniem ostatniej powłoki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8. oraz w Rozdziałach B.I pkt. 6 i B.IV pkt. 4.4. OPZ.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Do odbioru robót (zwłaszcza obmiarowych), Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje TIM na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

Odbiorowi podlegają roboty objęte niniejszą specyfikacją w zakresie zgodności z OPZ stanowiącym element SIWZ-u na bieżące utrzymanie dróg krajowych a w tym obiektów mostowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i OPZ. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty objęte niniejszą specyfikacją do zgodności z wymaganiami kontraktu i przedstawić je do ponownego odbioru.

Podstawą odbioru jest pisemne potwierdzenie TIM-a (w odpowiednim protokole odbioru robót konserwacyjnych) o wywiązywaniu się Wykonawcy z bieżącej realizacji zabiegów konserwacyjnych w zakresie renowacji powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych obiektów mostowych. W przypadku konserwacyjnych robót obmiarowych podstawą odbioru będzie pisemne potwierdzenie TIM-a (w odpowiednim protokole odbioru robót konserwacyjnych) ich zakończenia (w zakresie przewidzianym w OPZ i uzgodnionym/wyznaczonym wcześniej przez TIM-a).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9 oraz w Rozdziale B.I. pkt. 5 OPZ.

Renowacja powłoki malarskiej zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych drogowego obiektu mostowego, jest częścią składową ceny ryczałtowej płaconej za roboty konserwacyjne wykonywane w ramach bieżącego utrzymania obiektów mostowych danej części zamówienia.

Podstawą płatności jest przyjęcie przez Zamawiającego, wykonanych przez Wykonawcę, robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących wynikających z warunków realizacji i objętych niniejszą specyfikacją, potwierdzonych przez TIM-a w odpowiednich protokołach odbioru robót konserwacyjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-EN ISO 12944-1	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-5	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-7	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8	Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 1513	Farby i lakiery. Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań

PN-ISO 8501-2	Przygotowywanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok (kolorowe wzorce)
PN-EN ISO 4628-1	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 1: Wprowadzenie ogólne i system określania
PN-EN ISO 4628-2	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 2: Ocena stopnia spęcherzenia
PN-EN ISO 4628-3	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 3: Ocena stopnia zardzewienia
PN-EN ISO 4628-4	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 4: Ocena stopnia spękania
PN-EN ISO 4628-5	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie. Część 5: Ocena stopnia złuszczenia
PN-EN ISO 4628-6	Farby i lakiery. Ocena zniszczenia powłok. Określanie intensywności, ilości i rozmiaru podstawowych rodzajów uszkodzeń. Ocena stopnia skredowania metodą taśmy
PN-EN ISO 2409	Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć
ASTM D 3359	Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy (metoda krzyża Andrzejka)
PN-EN ISO 4624	Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności
PN-ISO 8501-1	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek AdI)
PN-EN ISO 8502-3	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną)
PN-EN ISO 8502-4	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Wytyczne dotyczące oceny prawdopodobieństwa kondensacji pary wodnej przed nakładaniem farby
PN-EN ISO 8502-5	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i lakierów i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 5: Oznaczanie chlorków na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda rurki do oznaczania jonów)
PN-EN ISO 8502-6	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 6: Ekstrakcja rozpuszczalnych zanieczyszczeń do analizy. Metoda Bresle'a

PN-EN ISO 8502-8	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 8: Terenowa metoda refraktometrycznego oznaczania wilgoci
PN-EN ISO 8502-9	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Część 9: Terenowa metoda konduktometrycznego oznaczania soli rozpuszczalnych w wodzie
PN-EN ISO 2808	Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki
PN ISO 15184	Farby i lakiery. Sprawdzenie twardości metodą ołówkową

10.2. Inne dokumenty

1. Zalecenia do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych, nowelizacja w 2006 r. stanowiąca załącznik do zarządzenia nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 8 marca 2006 r.
2. Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym (Dz.U. Nr 16 poz. 156 z dnia 4 lutego 2004 r.)
2. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. nr 62, poz. 628)
3. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie kwalifikacji odpadów z dnia 24 grudnia 1997 r.
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. nr 92, poz. 881)
6. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz.U. z 2001 r. nr 11, poz. 84 wraz z późniejszymi zmianami)