

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych remontu mostu na rzece Narewka w ciągu ulicy Mostowej w ramach zadania pn. „Modernizacja i remont mostu na rzece Narewka w ciągu ulicy Mostowej w Białowieży„

Specyfikacje Techniczne

- Specyfikacja Techniczna Nr 1 – Modernizacja i remont mostu drewnianego
- Specyfikacja Techniczna Nr2 – Oczyszczenie i malowanie konstrukcji stalowej i elementów konstrukcyjnych betonowych

Inwestor: Gmina Białowieża , Ul. Sportowa 1, 17-210 Białowieża

Sporządziła : mgr.inż. Joanna Trzeciak

mgr inż. Joanna Trzeciak
upr. Nr-BL.99/94 z 5 ust. 1, § 6 ust.1, § 7 i § 13
ust. 1 pkt 4a spec. inst.-inz. sanit.
7-106 Bieleń, Podlaski, ul. Hołowieska 28

Specyfikacja Techniczna Nr 1

Remont mostu drewnianego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją i remontem mostu drewnianego na rzece Narewka wykonywanym w ramach zadania pn. "Modernizacja i remont mostu na rzece Narewka w ciągu ulicy Mostowej w Białowieży"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z

- wymianą drewnianych elementów mostu :

- pokładu górnego i dolnego
- konstrukcji i nawierzchni chodników
- balustrad

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Most – obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.2. Obiekt mostowy – most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych, przepust.

1.4.3. Rozpiętość mostu – długość mostu mierzona w świetle przyczółków.

1.4.4. Inżynier, Koordynator – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do podejmowania decyzji w sprawach dotyczących realizacji przedmiotu zamówienia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych prześle Wykonawcy teren budowy wraz z wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca oznaczy znakami pionowymi teren budowy i zabezpieczy przed wejściem osób postronnych. Koszt z tym związany nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, będzie unikał uszkodzeń i uciążliwości dla osób i własności wynikających ze skażenia, hałasu i innych czynników powstałych na skutek jego działania.

Materiały trwale szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczalne do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny

określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywania wymaganego sprzętu pożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i niedostępne dla osób trzecich. Za straty spowodowane pożarem powstałym jako rezultat prowadzenia robót oraz wywołanym przez personel Wykonawcy, odpowiada Wykonawca.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały trwale szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczalne do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby jej stan był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno

Do wykonania wszystkich elementów drewnianych kładki należy użyć drewna odpowiadającego pod względem wad i dopuszczalnych wymiarów min. jak dla II klasy jakości wg normy PN-92/D-95017, a pod względem wytrzymałościowym drewno winno spełniać parametry Klasy K 27 wg normy PN-92/S-10082. Pod względem wad i ich wielkości drewno powinno odpowiadać klasie wyborowej wg PN-82/D-94021. Użyte drewno ma być zaimpregnowane w nasycalnicach preparatem oleistym – olej jachtowy.

2.2. Elementy stalowe (łączniki)

Łączniki stanowią gwoździe, śruby z nakrętkami i podkładkami oraz łapki i klamry stalowe. Powinny one odpowiadać następującym normom:

- gwoździe budowlane okrągłe – PN-84/M-81000,
- śruby ze łbem sześciokątnym i kwadratowym – PN-85/M-82101 i PN-88/M-82121,
- nakrętki sześciokątne i kwadratowe – PN-86/M-82144 i PN-88/M-82151,
- podkładki kwadratowe i zwykłe – PN-59/M-82010 i PN-79/M-82019,
- klamry, opaski, trzpienie, łapki – PN-88/H-84020

3. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do remontu kładki (pilarki ręczne, elektryczne i spalinowe, siekiery i inny drobny sprzęt dopasowany do zakresu robót) powinien spełniać wymogi BHP.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt do wykonania robót mogą być przewożone dowolnym środkiem transportowym sprawnym technicznie o naciskach na oś nieprzekraczających wartości dopuszczonej dla pojazdów poruszających się po drogach publicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Remont należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (rysunki, fotografie przedmiar robót) i ST zachowując istniejącą formę architektoniczną kładki. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- roboty remontowe
- roboty wykończeniowe

5.2. Roboty przygotowawcze

Do robót przygotowawczych należą prace związane z oznakowaniem pionowym terenu budowy, zabezpieczeniem przed dostępem osób postronnych i przygotowaniem materiału drzewnego. Na teren budowy należy przywieźć drewno zaimpregnowane wcześniej w nasycalniach.

5.3. Roboty remontowe

Zasadniczy zakres robót obejmuje:

- rozebranie drewnianych chodników (nawierzchnia, belki podchodnikowe), balustrad (zastrzały, słupki, krzyżulce, poręcze, belki podłużne)
- rozebranie pokładu górnego i dolnego,
- zamontowanie elementów drewnianych podanych w zestawieniu elementów : belek o przekroju 22x22 cm ,wykonanie pokładu dolnego z bali 10x25 cm, układanych wzdłuż osi mostu, mocowanych śrubami do stalowych poprzecznic, wcześniej zabezpieczonych antykorozyjnie
- wykonanie pokładu górnego z bali 6 x25 cm, układanych szczelnie w poprzek osi kładki, przybijanych gwoździami do pokładu dolnego
- ułożenie belek podchodnikowych 10x20 cm z zastosowaniem klocków dystansowych (zapewnienie swobodnego odpływu wody opadowej), wykonanie balustrad drewnianych o

wymaganej wysokości 1,32 m nad chodnikiem z zachowaniem pierwotnej formy architektonicznej, wykonanie balustrady

- wykonanie chodnika z bali 5x25 cm, układanych ściśle równolegle do osi kładki, przybijanych gwoździami do beleczek podchodnikowych poprzecznych.

Uwaga : za zgodą Inżyniera Wykonawca robót może zmienić kierunek belek pokładu jezdnego z podłużnego na poprzeczny

5.3 Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych w tym:

- uzupełnienie ubytków betonu w skrzydłach przyczółków oraz wykonanie prac ujętych w Specyfikacji Technicznej Nr. 2
- wywiezienie materiału rozbiórkowego,
- uporządkowanie terenu i przywrócenie do stanu pierwotnego,
- zdjęcie oznakowania pionowego ustawionego na czas budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wbudowanych materiałów. Przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikacje zgodności, deklaracje zgodności, ew. badanie materiałów wykonane przez dostawców itp.) Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie sposób i gęstość mocowania poszczególnych elementów oraz wygląd zewnętrzny całości remontowanej kładki.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest całość robót określona w dokumentacji projektowej i ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli ocena i przedłożone przez wykonawcę dokumenty, o których mowa w pkt. 6, dały wyniki pozytywne. Potwierdzeniem odbioru wykonanych robót jest protokół odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za całość robót skalkulowana przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. Nr 63, poz.735 z późniejszymi zmianami)
- Norma PN-92/S-10082 Obiekty mostowe, projektowanie, konstrukcje drewniane
- Norma PN-93/S-10080 Obiekty mostowe, wymagania i badania, konstrukcje drewniane

Specyfikacja techniczna Nr. 2

Oczyszczenie i malowanie konstrukcji stalowej i elementów konstrukcji betonowej

1. WSTĘP

1.1 . Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modernizacji i remontu mostu na rzece Narewka w ciągu ulicy Mostowej w Białowieży .

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- oczyszczeniem (strumieniowo-ściernym) konstrukcji stalowej
- zabezpieczeniem powierzchni farbami gruntującymi
- zabezpieczeniem powierzchni farbami nawierzchniowymi
- oczyszczeniem metodą piaskowania elementów konstrukcyjnych betonowych , a następnie oczyszczoną powierzchnię zabezpieczyć droбноziarnistą zaprawą reprofilacyjną która jednocześnie uzupełnieni ubytki betonu

1.4. Określenia podstawowe

Farba do gruntowania – farba wytwarzająca powłoki gruntowe zabezpieczająca przed korozją metalu , farba ta wykazuje dużą przyczepność do chronionej powierzchni .

Farba nawierzchniowa – farba tworząca powłokę kryjącą spełniającą funkcję ochronną- jedno lub dwuwarstwową .

Punkt rosy – temperatura w której zawarta w powietrzu para wodna osiąga stan nasycenia .Po obniżeniu temperatury powietrza lub malowanego obiektu następuje wykroplenie się wody zawartej w powietrzu

Zaprawa reprofilacyjna droбноziarnista - uzupełniająca ubytki w elementach betonowych i zabezpieczająca powierzchnię elementów betonowych od działania czynników atmosferycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST i uzgodnieniami z Inżynierem Koordynatorem

2. MATERIAŁY

Do renowacji całkowitej powłok malarskich należy zastosować system powłokowy epoksydo-polisiloksanowy wg. Tabeli 3.2.”Zaleceń do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych „, wyd. IBDiM 2006 r. Zastosowane materiały muszą posiadać Aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz atest producenta .

Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem – Koordynatorem dokona wyboru materiałów

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego .

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt do wykonania prac muszą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca obowiązany jest na bieżąco sprawdzać:

- warunki atmosferyczne
- wilgotność i temperaturę podłoża
- grubość warstwy powłok
- długość przerw między układaniem poszczególnych warstw.

5.2. Przygotowanie powierzchni

Przed malowaniem w pierwszej kolejności powinny być usunięte różnorodne wady powierzchni nie dające się usunąć w procesie obróbki strumieniowo – ścierniej. Są to takie wady jak: wady łącz spawanych, ostre krawędzie, kraterzy i wgniecenia powierzchni, zawałowania, obce wtrącenia itp. dopuszczalne wady wg PN-ISO 8501-3. Kolejnym zabiegiem jest mycie powierzchni w celu jej odłuszczenia i usunięcia zanieczyszczeń jonowych. Zasadnicze czynności technologiczne związane z usuwaniem rdzy, zgorzelin i starych powłok malarskich powinny być wykonane metodą obróbki strumieniowo – ścierniej do żądanego stopnia przygotowania powierzchni (Sa2-Sa2,5) zgodnie z PN-ISO 8501-1.

Ostateczną czynnością wymaganą przed malowaniem jest staranne odpylenie.

Jeśli malowanie gruntem nie zostanie rozpoczęte zaraz p[ro] przygotowaniu powierzchni i pojawi się rdza nalotowa należy ponownie oczyścić powierzchnię.

5.3. Wykonanie pokrycia malarskiego

5.3.1. Warunki wykonywania prac malarskich

Temperatura farby podczas jej nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, także temperatura i wilgotność względna powietrza powinny odpowiadać warunkom określonym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły, silnym wietrze, dużym nasłonecznieniu i czasie występowania rosy – temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3°C od temperatury punktu rosy. Należy przestrzegać warunku by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu.

5.3.2. Przygotowanie materiałów malarskich

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do użycia. Inżynier może zlecić wykonanie badań kontrolnych, wybranych lub pełnych przewidzianych w zestawie wymagań dla danego materiału i według metod przewidzianych w odpowiednich normach. Każdy materiał powłokowy należy przygotować do stosowania ściśle wg procedury podanej we właściwej dla danego materiału karcie technicznej.

5.3.3. Wykonanie powłok malarskich

Malowanie powierzchni konstrukcji stalowej należy wykonać farbami gruntującymi i nawierzchniowymi. Grubość poszczególnych powłok malarskich i sposób ich nanoszenia określają Aprobaty Techniczne IBDiM. Całkowita grubość suchych powłok dla systemu R2b powinna wynosić 240-320 µm. Poszczególne warstwy powłoki antykorozyjnej powinny mieć zróżnicowane barwy, a barwa ostatniej warstwy powinna być ustalona przez Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona zgodnie z zasadami podanymi w „Zaleceniach do wykonania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” wyd. przez IBDiM Warszawa 2006r.

6.1. Sprawdzenie jakości materiałów malarskich

Ocenę jakości materiałów do malowania przeprowadza się na podstawie atestów producenta lub wyników badań laboratoryjnych. Badanie materiałów w trakcie wykonywania robót należy do Wykonawcy.

6.2. Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania

Jakość przygotowania powierzchni konstrukcji stalowej powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-ISO 8501-1.

6.3. kontrola nakładania powłok malarskich

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego, przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok oraz czasu schnięcia.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonanych powłok

6.4.1. Ocena staranności wykonania powłok

Ocenę wyglądu powłok po malowaniu przeprowadza się wizualnie na kompletnym wymalowaniu pełnym zestawem malarskim dokonując oględzin powłoki okiem nieuzbrojonym z odległości 0,5-1,0m.

W ocenie staranności wykonania należy zwrócić uwagę na obecność i nasilenie następujących wad: zanieczyszczenia mechaniczne, zacieki, ułucia iłą, kratery, zmarszczenia, spękania, skórka pomarańczowa.

Ustalono 4 klasy jakości powłok malarskich. Dopuszczalne w każdej klasie wady powłok, nieobniżające ich walorów eksploatacyjnych podane są w tablicy 10.6 „Zaleceń IBDiM – 2006r”.

Za wady niedopuszczalne uznaje się: grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki, grube zacieki kończące się kroplami farby, skórka pomarańczowa i kratery wynikające z podnoszenia się pokrycia, kratery przebijające powłokę do podłoża, duże spęcherzenia powłoki nawierzchniowej, bardzo duże spęcherzenia całego systemu, zmarszczenia, spękania wgłębne, spękania deseniowe całego systemu. Badania wykonuje się na suchych powłokach.

6.4.2. Pomiar grubości powłok

Pomiar grubości powłok można wykonać miernikiem elektromagnetycznym z czujnikiem integralnym lub na przewodzie. Wyniki pomiarów przy prawidłowej grubości zestawu powinny spełniać wymóg, aby 90% wyników pomiarów wykazywało wartość nie niższą od wartości nominalnej, a 10% pomiarów może mieć wartość co najmniej 0,9 wartości nominalnej. Jako punkt pomiarowy przyjmowana jest średnia arytmetyczna z trzech pomiarów na powierzchni koła o średnicy 10cm.

6.4.3. Badanie przyczepności powłok

Do oceny przyczepności powłok należy brać pod uwagę jedną z metod napięciowych (siatka nacięć wg PN-EN ISO 2409 lub nacięcie krzyżowe wg ASTM D 3359) i metodę odrywową wg PN-EN ISO 4624. Po dokonaniu pomiaru należy uzupełnić zniszczoną powłokę malarską

tym samym systemem malarskim, który stosowano uprzednio przy malowaniu. Liczbę punktów pomiarowych określa tablica 10.9. „Zaleceń IBDiM – 2006r”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest kompletnie pomalowana konstrukcja stalowa.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli ocena i przedłożone przez wykonawcę dokumenty, o których mowa w pkt. 6, dały wyniki pozytywne. Potwierdzeniem odbioru wykonanych robót jest protokół odbioru końcowego.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za całość robót skalkulowana przez Wykonawcę.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000r. Nr 63, poz. 735 z późniejszymi zmianami).
- Norma PN-92/S-10082 Obiekty mostowe, projektowanie, konstrukcje drewniane.
- Norma PN-93/S-10080 Obiekty mostowe, wymagania i badania, konstrukcje drewniane.
- PN-EN ISO 8501-3:2004 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 3: Stopnie przygotowania spoin, ostrych krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni.
- PN-EN ISO 8503-2:1999 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo – ścierniej. Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo – ścierniej. Sposób postępowania z użyciem wzorca.
- PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-EN ISO 8502-3:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).
- PN-EN ISO 8502-9:2002 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 2808:2000 Farby i lakiery. Oznaczenie grubości powłok.
- PN-EN ISO 4624 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.
- PN-EN ISO 2409 Farby i lakiery. Metoda siatki nacięć.
- ASTM D 3359:1997 Oznaczenie przyczepności powłoki do podłoża metodą taśmy (metoda krzyż Andrzeja).
- PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo – ścierna.
- PN-EN ISO 11124-1:2000 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.
- PN-EN ISO 11126-1:2001 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ścierniej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.