



STANDARDY TECHNICZNE ANWIL S.A.
DLA ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH

**WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH,
MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ
INWESTYCYJNYCH**

*TECHNICAL STANDARDS OF ANWIL S.A.
FOR ANTI-CORROSION PROTECTION*

***TECHNICAL REQUIREMENTS FOR PRODUCTION AND COMMISSIONING OF ANTI-
CORROSION PROTECTION
FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT
PROJECTS***

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 2

SPIS TREŚCI / CONTENTS :**STRONA/PAGE**

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH GENERAL REQUIREMENTS FOR ANTICORROSION PROTECTION	3
2. PRACE ANTYKOROZYJNE ANTICORROSION WORKS	7
3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU PRAC ANTYKOROZYJNYCH GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE OF ANTICORROSION WORKS	12
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ REQUIREMENTS FOR AS-BUILT DOCUMENTATION	15
5. NORMY I PRZEPISY PRAWNE APPLICABLE STANDARDS AND LAWS	16

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 3

1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH

1.1. Charakterystyka ogólna

Zabezpieczenia antykorozyjne stanowią ważny element nie tylko estetyki ale przede wszystkim trwałości stalowych elementów konstrukcyjnych w tym również aparatów i urządzeń zapewniających ciągłość technologiczną produkcji.

Odpowiedni dobór antykorozyjnych powłok malarskich ma na celu ochronę elementów stalowych przed reakcjami chemicznymi i procesami elektrochemicznymi, fizycznymi czy makrobiologicznymi. Korozja jest bowiem niebezpiecznym procesem, który może pojawić się na powierzchni metalu, obniżając jego odporność i wytrzymałość. Dobre zabezpieczenie antykorozyjne powinno uniemożliwiać pojawienie się ogniska rdzy i jego rozprzestrzeniania.

1.2. Materiały

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do zabezpieczeń antykorozyjnych muszą posiadać świadectwa pochodzenia wydane przez Producenta, odpowiednie certyfikaty, deklaracje właściwości użytkowych, atesty higieniczne i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Należy stosować materiały i wyroby należące do jednego systemu zabezpieczeń. Przy wyborze rodzaju zabezpieczenia należy zwrócić uwagę na zakres stosowania, który podaje Producent.

Wszystkie wyroby należy przechowywać temperaturach określonych w instrukcjach Producenta w zabezpieczonym miejscu. Opakowania z farbami powinny być szczelnie zamknięte.

1.3. Klasyfikacja agresywności korozyjnej środowiska

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, określonymi w zarządzeniu wewnętrznym DS 2/2017 wraz z aneksami, dla instalacji przemysłowych, obiektów kubaturowych oraz konstrukcji wsporczych wszystkie zewnętrzne powłoki ochronne powinny być odporne na warunki pracy w kategorii korozyjności atmosfery C-5 wg PN-EN ISO 12944-2 oraz powinny charakteryzować się odpowiednią elastycznością i przyczepnością do podłoża. W przypadku elementów wewnętrznych hal stalowych dopuszcza się klasę korozyjności atmosfery C-3. Jeżeli jednak wewnątrz budynku jest tylko częściowo osłonięte przed zewnętrznym środowiskiem należy przyjąć, że narażenia korozyjne są takie same jak te związane z typem atmosfery otaczającej budynek.

Dla konstrukcji eksploatowanych w gruncie np. zbiorników podziemnych, pali stalowych czy rurociągów stalowych należy przyjąć kategorię korozyjności Im3.

1. GENERAL REQUIREMENTS FOR ANTI-CORROSION PROTECTIONS

1.1. General characteristics

Anti-corrosion protections are an important element not only of aesthetics but, above all, of the durability of steel structural elements, including apparatus and devices ensuring technological continuity of production.

An appropriate selection of anti-corrosion painting coatings is intended to protect steel elements against chemical reactions and electrochemical, physical or macro-biological processes. Because corrosion is a dangerous process that can appear on the metal surface, reducing its resistance and strength. Good anti-corrosion protection should prevent the occurrence of a rust focus and its spread.

1.2. Materials

All materials and articles used for anti-corrosion protections must be accompanied by certificates of origin issued by the Manufacturer, relevant certificates, declarations of performance, hygiene certificates and technical approvals for use in construction industry.

Materials and articles belonging to a single protection system shall be used. When choosing the type of protection, attention should be paid to the scope of application provided by the Manufacturer.

All articles shall be stored at temperatures specified in the Manufacturer's instructions in a secure place. Paint packaging shall be tightly sealed.

1.3. Classification of corrosion aggressiveness of the environment

In accordance with the Contracting Authority's requirements set out in the internal disposition DS 2/2017, along with annexes, for industrial installations, cubature facilities and supporting structures, all external protective coatings should be resistant to the operating conditions in the C-5 atmospheric corrosion category according to PN-EN ISO 12944-2 and should have appropriate elasticity and adhesion to the bed. For internal steel hall elements, atmospheric corrosion class C-3 is allowed. However, if the interior of the building is only partially shielded from the external environment, the corrosion exposure shall be assumed to be the same as that associated with the type of atmosphere surrounding the building.

For structures operated in the ground, e.g. underground tanks, steel piles or steel pipelines, the corrosion category Im3 shall be adopted.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 4

1.4. Okres trwałości powłoki malarskiej

Preferowany okres trwałości powłoki malarskiej określany jest przez Zamawiającego każdorazowo w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) w zależności od rodzaju zabezpieczanego elementu stalowego. Jeżeli w SIWZ nie podano inaczej Zamawiający wymaga zastosowania wysokiego okresu trwałości H (15 lat do 25 lat) wg PN-EN ISO 12944-1. W przypadkach ograniczonego lub utrudnionego dostępu do elementów uprzednio zmontowanych należy rozważyć zastosowanie bardzo wysokiej trwałości VH (powyżej 25 lat) lub wykonać elementy z materiału odpornego na korozję.

1.5. Systemy malarskie

Podczas doboru antykorozyjnego systemu malarskiego należy uwzględnić sposób przygotowania powierzchni, warunki aplikacji farby w celu uzyskania optymalnej ochrony przeciwkorozyjnej a także w przypadku urządzeń, aparatów czy rurociągów temperaturę ich pracy lub temperaturę przepływu medium oraz wymaganą odporność na promieniowanie UV.

Wszystkie warstwy przyjętego systemu malarskiego muszą charakteryzować się dobrą przyczepnością i elastycznością oraz tworzyć jednorodną powłokę o wysokich właściwościach kryjących. Warstwa gruntująca musi umożliwiać nałożenie kolejnych warstw.

Wszystkie pojedyncze grubości suchej powłoki zarówno dla niezabezpieczonych podłoży jak i renowacyjnych powierzchni w zależności od kategorii korozyjności oraz oczekiwanej trwałości a także sposób doboru ochronnego systemu malarskiego został opisany w normie PN-EN ISO 12944-5. Zamawiający dopuszcza do stosowania nowych, innowacyjnych technologii powłokowych, które mogą zapewnić równoważną ochronę przed korozją przy zastosowaniu mniejszych nominalnych grubości suchej powłoki lub mniejszej ilości warstw systemu podanymi z przykładowymi z PN-EN ISO 12944-5. Deklaracja producenta o trwałości systemu w danej kategorii korozyjności powinna być potwierdzona przez niezależną jednostkę badawczą. System powłokowy powinien zostać przebadany co najmniej zgodnie z PN-EN ISO 12944-6.

Wykonawca powinien zakupić farby głównie nawierzchniowe z jednej partii aby uniknąć różnych odcieni jednego koloru.

1.6. Założenia projektowe

Podczas projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na cały proces budowy konstrukcji, od doboru surowców aż do wykonania gotowych elementów. Konstrukcja musi być ukształtowana w sposób umożliwiający wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych na każdym etapie realizacji prac budowlanych. Zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-3 należy zwrócić szczególną uwagę m.in. na:

1.4. Shelf life of paint coating

The preferred shelf life of the painting coating is determined by the Contracting Authority each time in the Terms of Reference (ToR), depending on the type of the protected steel element. Unless specified otherwise in the ToR, the Contracting Authority requires the use of a high durability period H (15 years to 25 years) according to PN-EN ISO 12944-1. In cases of limited or impeded access to elements previously assembled, consideration should be given to the use of very high durability VH (over 25 years) or to making elements of corrosion-resistant material.

1.5. Painting systems

When selecting the anti-corrosion painting system, account should be taken of the method of surface preparation, the conditions of paint application in order to achieve optimal corrosion protection and, in the case of devices, apparatus or pipelines, the operating temperature thereof or flow temperature of the medium and the required UV resistance.

All layers of the adopted painting system shall be of good adhesion and elasticity and shall form a uniform coating with high coverage properties. The primer layer shall enable the application of further layers.

Every individual thickness of dry coating for both unprotected substrates and renovated surfaces depending on the corrosion category and expected durability, as well as the method of selection of protective painting system are described in PN-EN ISO 12944-5 standard. The Contracting Authority allows the use of new, innovative coating technologies which may provide equivalent protection against corrosion using smaller nominal thickness of dry coating or a smaller number of system layers provided with examples from PN-EN ISO 12944-5. The manufacturer's declaration on the durability of the system in a given corrosion category should be confirmed by an independent test unit. The coating system should be tested at least in accordance with PN-EN ISO 12944-6.

The Contractor should purchase mainly surface paints from one batch in order to avoid different shades of one colour.

1.6. Design assumptions

During design, particular attention should be paid to the entire construction process, from raw material selection to finished elements. The structure must be shaped in such a way as to enable anti-corrosion protection to be carried out at each stage of construction works. In accordance with PN-EN ISO 12944-3, particular attention should be paid, inter alia, to:

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 5

- projektowanie kształtów bez progów, załamań i wgłębień zatrzymujących wodę i zanieczyszczenia
- stosowanie elementów o gładkich powierzchniach z kształtownikami usztywniającymi od strony wewnętrznej
- zachowania ciągłości wszelkich połączeń stykowych (spoiny pachwinowe ciągle na całym obwodzie przylegania, bez spawania na zakładkę, spoiny pachwinowe dwustronne, spoiny brzeżne całkowicie przetopione)
- unikaniu wszelkiego rodzaju szczelin
- projektowaniu zbiorników oraz dużych konstrukcji skrzynkowych z odpowiednią ilością włączów o wymiarach umożliwiających wejście operatora z odpowiednim sprzętem do oczyszczania powierzchni oraz aplikacji powłok malarskich, podłączenia niezbędnej wentylacji dla utrzymania wewnątrz wymaganych parametrów atmosfery.

Wszelkie przestrzenie o niewielkich rozmiarach, całkowicie zamknięte, powinny być zaprojektowane jako szczelne a krawędzie zamknięte spoiną ciągle.

1.7. Ochrona katodowa

W zależności od zastosowanych rozwiązań projektowych Zamawiający dopuszcza stosowanie ochrony katodowej dla konstrukcji zbiorników stalowych stykających się z gruntem oraz rurociągów podziemnych, których elementy zabezpieczone są powłoką ochronną.

Instalacja ochrony katodowej zbiorników powinna być sprawdzana w odstępach czasu określonych w instrukcji eksploatacji opracowanej przez Projektanta. Działanie instalacji ochrony katodowej powinno być dokumentowane. Zbiorniki, w których zastosowano ochronę katodową, powinny posiadać indywidualne uziemienie otokowe ze stali ocynkowanej, połączonej ze zbiornikiem w jedynie za pośrednictwem odpowiednio dobranej ogranicznika napięcia.

Metody pomiarowe służące do oceny skuteczności ochrony katodowej, a także pomiary i środki służące do kontroli ochrony katodowej w eksploatacji należy wykonywać wg PN-EN 13509

1.8. Dobór kolorystyki

Kolorystykę rurociągów należy dobrać i wykonywać w oparciu o obowiązujące wewnętrzne zarządzenie nr 57/2020 wraz z aneksami. W przypadku obiektów kubaturowych należy stosować kolorystykę podaną w wewnętrznym zarządzeniu nr 58/2019 wraz z aneksami. Dla pozostałych urządzeń technicznych i technologicznych oraz konstrukcji wsporczych, jeżeli w SIWZ nie podano inaczej, należy zastosować kolorystykę podaną w poniższej tabeli:

- designing shapes without thresholds, bends and hollows stopping water and contaminants
- use of elements with smooth surfaces with stiffening sections on the inner side
- maintaining continuity of all contact connections (continuous fillet
- welds along the entire adhesion circuit, without lap welding, two-sided fillet welds, flanged welds completely melted down)
- avoiding any kind of slots
- designing tanks and large box structures with a sufficient number of manholes of dimensions that allow the operator to enter with appropriate equipment for surface cleaning and application of painting coatings, connecting the necessary ventilation to maintain the required atmosphere parameters inside.

Any small space, completely closed, shall be designed as leak-proof and the edges shall be closed with a continuous weld.

1.7. Cathodic protection

Depending on the design solutions used, the Contracting Authority allows the use of cathode protection for the construction of steel tanks in contact with the ground and underground pipelines whose elements are protected by a protective coating.

The cathodic protection system of the tanks should be checked at intervals specified in the operation manual prepared by the Designer. The operation of the cathodic protection system should be documented. Tanks in which cathode protection was used shall have individual hoop iron earthing of galvanised steel connected to the tank only by means of a suitably selected voltage limiter.

Measurement methods used to assess the effectiveness of cathodic protection, as well as measurements and measures used to control cathodic protection in operation should be performed in accordance with PN-EN 13509

1.8. Selection of colours

The colour of pipelines should be selected and made on the basis of the applicable internal disposition no. 57/2020 along with annexes. In the case of cubature objects, use the colours provided in the internal disposition no. 58/2019 together with annexes. For other technical and technological devices and supporting structures, unless otherwise specified in the ToR, the colours given in the table below shall be used:

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 6

L.p	nazwa elementu	barwa	oznakowanie wg palety RAL
1	Elementy związane z BHP (barierki, drabiny, pałaki, burtnice, schody)	żółta	RAL 1021
2	Estakady wewnątrz wydziałowe	szary	RAL 7038
3	Estakady magistralne	zielony	RAL 6001
L.p	nazwa elementu	barwa	oznakowanie wg palety RAL
4	Silniki elektryczne, maszyny wirowe, pompy	niebieski	RAL 5017
5	Aparaty (zbiorniki, wymienniki, kolumny, separatory)	<ul style="list-style-type: none"> Kolor szary na całej powierzchni aparatu. W około 2/3 wysokości oznakowanie opaskowe w kolorze medium (jak dla rurociągów) wraz z czytelnym numerem technologicznym medium. Kolor biały na całej powierzchni o min.70% odbicia promieniowania słonecznego (Wydział P-22 i P-23) 	RAL 7038 RAL 9016

No	component name	colour	RAL pallet marking
1	OHS related elements (barriers, ladders, bows, footboards, stairs)	yellow	RAL 1021
2	Departmental flyovers	grey	RAL 7038
3	Main flyovers	green	RAL 6001
No	component name	colour	RAL pallet marking
4	Electric motors, rotary machinery, pumps	blue	RAL 5017
5	Apparatus (tanks, exchangers, columns, separators)	<ul style="list-style-type: none"> Grey colour on the entire surface of the apparatus. At ca. 2/3 of the height, the band marking in the medium colour (as for pipelines) together with a legible technological number of the medium. White colour on the entire surface with at least 70% of the reflection of sunlight (Division P-22 and P-23) 	RAL 7038 RAL 9016

W przypadku problemu z uzyskaniem pożądanej barwy ze względu na temperaturę pracy urządzenia lub temperaturę przepływu medium należy uzgodnić z Zamawiającym alternatywny sposób oznakowania.

In the event of a problem with obtaining the desired colour due to the device's operating temperature or flow temperature, the medium should be agreed with the Contracting Authority on an alternative method of marking.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 7

2. PRACE ANTYKOROZYJNE

2.1. Wymagania ogólne

Prace antykorozyjne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca powinien posiadać doświadczenie w prowadzeniu prac antykorozyjnych i odpowiedni sprzęt do ich prowadzenia. Pracownicy przydzieleni do antykorozyjnych prac malarskich muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania takich robót. Prace wymagające specjalnej dokładności i ostrożności powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby, które mają odpowiednie przeszkolenie zawodowe oraz posiadają stosowne certyfikaty udzielone przez uznaną organizację. Nadzór nad prowadzeniem prac musi pełnić osoba posiadająca wymagane uprawnienia do odbioru robót antykorozyjnych. Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania przebiegu realizacji prac antykorozyjnych w formie zapisów w Dzienniku Budowy. Wskazane jest aby nad pracami antykorozyjnymi był prowadzony nadzór również ze strony Producenta farb w celu uniknięcia późniejszych nieścisłości co do czasu udzielenia gwarancji na zabezpieczenie antykorozyjne.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wymagania od Wykonawcy przeprowadzenia malowania referencyjnego wg PN-EN ISO 12944-7 jak również dostarczenia dokumentacji nadzorczej (planów zapewnienia jakości).

Prace malarskie należy prowadzić na terenie oddzielnym lub osłoniętym od prac innego typu np. spawanie, obróbka strumieniowo-ścierna itd.

Realizacja prac powinna odbywać się zgodnie z przepisami i wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisami przeciwpożarowymi, zasadami bezpieczeństwa procesowego, ustawą prawo ochrony środowiska oraz wewnętrznymi zarządzeniami obowiązującymi na terenie ANWIL SA. dostępnymi pod adresem: <http://www.anwil.pl/PL/StrefaZakupow/Strony/Wytyczne-ANWIL-dla-Oferentow-i-Wykonawcow.aspx>.

2.2. Przygotowanie powierzchni

Wszystkie powierzchnie stalowe przeznaczone pod wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego należy przygotować w oparciu o normy PN-EN ISO 8501 (wszystkie części), PN-EN ISO 8504 (wszystkie części) oraz PN EN ISO 12944-4. Przy doborze metody przygotowania podłoża należy wziąć pod uwagę

- odpowiednie warunki pracy
- stan i kondycję powierzchni
- wymagania stopnia jakości przygotowania powierzchni
- przygotowanie całej powierzchni lub tylko części powierzchni

2. ANTI-CORROSION WORKS

2.1. General requirements

Anti-corrosion works should be performed in accordance with design documentation, technical specification, construction law regulations, applicable standards and technical knowledge principles. The Contractor should have experience in conducting anti-corrosion works and appropriate equipment for conducting such works. Staff assigned to anti-corrosion painting works shall be appropriately qualified to carry out such works. Works requiring special precision and precaution should only be carried out by persons who have undergone an appropriate professional training and are duly certified by a recognised organisation. Supervision over performance of the works must be exercised by a person holding the required authorizations to accept anti-corrosion works. The Contractor shall be obliged to document the progress of anti-corrosion works in the form of entries in the Construction Log. It is recommended that the anti-corrosion works should also be supervised by the paint Manufacturer in order to avoid subsequent inaccuracies as to the time of granting the anti-corrosion protection guarantee.

The Contracting Authority reserves the right to require the Contractor to carry out reference painting in accordance with PN-EN ISO 12944-7 as well as to provide supervisory documentation (quality assurance plans). Painting works shall be carried out on a separate area or area sheltered from other types of works, e.g. welding, abrasive-blasting treatment, etc. The works should be carried out in accordance with the occupational health and safety regulations and requirements, fire protection regulations, process safety rules, the Environmental Protection Act and internal dispositions in force in ANWIL SA. available at: <http://www.anwil.pl/PL/StrefaZakupow/Strony/Wytyczne-ANWIL-dla-Oferentow-i-Wykonawcow.aspx>.

2.2. Surface preparation

All steel surfaces intended for anti-corrosion protection shall be prepared based on PN-EN ISO 8501 (all parts), PN-EN ISO 8504 (all parts) and PN EN ISO 12944-4 standards. When selecting the method of substrate preparation, account should be taken of

- appropriate working conditions
- state and condition of the surface
- requirements for surface preparation quality degree
- preparation of the entire surface or only parts of the surface
- economic conditions

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 8

- warunki ekonomiczne
- wymagania specjalne i ograniczenia

Pomimo iż stopień jakości obróbki metalu i przygotowania powierzchni jest wskazany w karcie technicznej produktu, Zamawiający rekomenduje przygotowanie podłoża poprzez czyszczenie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem do stopnia czystości Wa 2½ oraz w miejscach trudnodostępnych czyszczenie ręcznie lub narzędziem ręcznym z napędem mechanicznym do stopnia czystości St 3.

Przed czyszczeniem narzędziem ręcznym i narzędziem ręcznym z napędem mechanicznym należy usunąć wszelkie grube warstwy rdzy. Widoczny olej, smar należy oczyścić poprzez przemywanie alkaliami lub rozpuszczalnikami. Po przemywaniu alkaliami powierzchnie należy spłukać do czysta.

W przypadku mycia konstrukcji na terenie ANWIL S.A Wykonawca zobowiązany jest do neutralizacji ścieków.

Zanieczyszczenia stałe, jak np. łód, tynk lub pozostałości farby należy usunąć przez młotkowanie, zeszkrobwanie lub zdrapywanie w celu uzyskania czystej powierzchni. Sole i inne zanieczyszczenia rozpuszczalne w wodzie usunąć przez spłukiwanie, zdrapywanie lub z zastosowaniem wysokiego ciśnienia, pary bądź kąpeli alkalicznych.

Wszystkie nierówności powierzchni należy wyszlifować.

Zamawiający wymaga aby stan wyjściowy niepowlekanej powierzchni stalowej bezpośrednio przed czyszczeniem był w stopniu skorodowania B wg PN-EN ISO 8501-1.

W przypadku nowych elementów wykonywanych w zakładzie prefabrykacji Zamawiający dopuszcza przygotowanie podłoża metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2 ½ wg PN-EN ISO 8501-1. Rozmiar cząstek materiału ściernego musi zapewniać uzyskanie profilu zgodnego z wymaganiami dokumentacji. Materiał ścierny musi być suchy, czysty i wolny od zanieczyszczeń.

Chropowatość powierzchni oczyszczonych strumieniowo-ściernie należy przyjmować zgodnie z kartą przyjętego systemu malarskiego, lecz nie może być niższy niż profil pośredni (Medium), wzorzec G (Grit) wg PN-EN ISO 8503-2.

Sposób przygotowania spoin, krawędzi wad występujących na powierzchni stali określony jest w normie PN-EN ISO 8501-3. Wszystkie spoiny, ostre krawędzie itp. należy wyszlifować. Zamawiający wymaga stopnia przygotowania P2 wg PN-EN ISO 8501-3. Dla szczególnych wymogów określonych w kartach technicznych Producenta antykorozyjnych systemów malarskich może być wymagany stopień przygotowania P3.

Przed nakładaniem farb przygotowaną powierzchnię należy ocenić na podstawie czystości wizualnej, profilu powierzchni i czystości chemicznej w oparciu o przykłady fotograficzne zawarte w normach PN-EN ISO 8501-1 oraz PN-EN ISO 8501-2.

- special requirements and limitations

Although the degree of quality of metal processing and surface preparation is indicated in the product technical sheet, the Contracting Authority recommends preparation of the substrate by cleaning with the water stream at high pressure to the degree of cleanliness of Wa 2½ and in difficult accessible places by cleaning manually or with a manual tool with mechanical drive to the degree of cleanliness St 3.

Before cleaning with the hand tool and the power-driven hand tool, all thick layers of the rust shall be removed. Visible oil, lubricant should be cleaned by washing with alkali or solvent. After alkaline washing, the surfaces should be rinsed clean.

If the structure is washed on ANWIL S.A premises, the Contractor shall neutralise the waste water.

Solid impurities such as ice, plaster or paint residues should be removed by hammering, scrapping or scrubbing in order to obtain a clean surface. Remove water soluble salts and other pollutants by flushing, scrubbing or using high pressure, steam or alkaline baths.

All surface inequalities shall be abraded

The Contracting Authority requires that the initial state of the uncoated steel surface immediately prior to cleaning is in corrosion B degree according to PN-EN ISO 8501-1.

In the case of new elements made at the prefabrication plant, the Contracting Authority allows the preparation of the substrate using an abrasive-blasting method up to the degree of purity Sa 2 ½ according to PN-EN ISO 8501-1. The particle size of the abrasive material shall ensure that a profile that complies with the documentation requirements is obtained. The abrasive material shall be dry, clean and free of impurities.

The roughness of surfaces cleaned with the abrasive-blasting method should be adopted in accordance with the card of the adopted painting system, which must not be lower than the intermediate profile (Medium), standard G (Grit) according to PN-EN ISO 8503-2.

The method of preparation of welds, edges of defects occurring on the steel surface is defined in PN-EN ISO 8501-3 standard. All welds, sharp edges, etc. shall be ground. The Contracting Authority requires the stage of preparation P2 according to PN-EN ISO 8501-3. The degree of preparation of P3 may be required for specific requirements specified in the Manufacturer's technical sheets of anti-corrosion painting systems.

Before applying paints, the prepared surface should be assessed on the basis of visual purity, surface profile and chemical purity based on photographic examples contained in PN-EN ISO 8501-1 and PN-EN ISO 8501-2 standards.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 9

2.3. Wykonanie prac malarskich na niezabezpieczonych podłożach

Powierzchnia przygotowana do malowania musi być sucha, pozbawiona kurzu i odtłuszczona. Przed przystąpieniem do aplikacji warstwy gruntującej powierzchnię stalową należy zmyć strumieniem wody zawierającej dodatek detergentu lub gotowego preparatu odtłuszczającego rekomendowanego przez producenta systemu malarskiego. Po umyciu całą powierzchnię należy opłukać czystą wodą i wysuszyć.

Proces aplikacji poszczególnych warstw należy zawsze prowadzić zgodnie z zaleceniami Producenta. Warunki, w trakcie wstępnego przygotowywania, obróbki oraz utwardzania powierzchni nie mogą odbiegać od temperatury otaczającego powietrza i temperatury powierzchni wskazanej przez dostawcę farb. Farby należy przygotować zgodnie z wytycznymi zawartymi w kartach technicznych. Powierzchniowa zagęszczona warstwa farby ("kożuch") musi być usunięta a pozostała zawartość pojemnika z farbą dokładnie wymieszana, aż do uzyskania jednorodności. Komponenty farby tworzące układ dwuskładnikowy muszą być ujednolicono oddzielnie a następnie starannie i dokładnie wymieszane w proporcji ściśle określonej przez Producenta aż do uzyskania pełnej homogenizacji. Do mieszania farb należy używać mieszadeł mechanicznych. Mieszanek po sporządzeniu nie przechowywać dłużej niż przez czas przydatności eksploatacyjnej określony w dokumentacji technicznej. Dozowanie farby, rozcieńczanie i mieszanie prowadzić w pobliżu miejsca, gdzie malowanie będzie stosowane.

Nakładanie powłok powinno odbywać się w najkrótszym czasie po oczyszczeniu konstrukcji, w oparciu o zalecenia Producenta ujęte w karcie technicznej produktu. Podczas aplikacji należy zwrócić szczególną uwagę na panujące warunki klimatyczne aby prace wykonać w optymalnej temperaturze powietrza i stali wynoszącej od +5°C do +35°C. W przypadku prowadzenia prac malarskich w warunkach niskich temperatur należy stosować farby dopuszczone przez Producenta do stosowania w temperaturze powietrza poniżej -10°C. Temperatura stali powinna być o 3°C wyższa od temperatury punktu rosy.

Farby mogą być aplikowane na powierzchnię za pomocą różnych metod. Najbardziej popularne metody aplikacji farb to: natryskiwanie, aplikacja za pomocą pędzla lub wałka.

W trakcie określania metody malowania należy rozważyć m.in. następujące zagadnienia:

- miejsce malowania
- kształt, rozmiar i liczbę konstrukcji, na które mają być naniesione powłoki, jak również cykle procesu Producenta
- rodzaj farby
- liczba kolorów
- bezpieczeństwo i względy środowiskowe

2.3. Performance of painting works on unprotected substrates

The surface prepared for painting must be dry, dust-free and degreased. Wash with the water stream containing the addition of detergent or finished degreasing preparation recommended by the painting system manufacturer before proceeding with the application of the steel surface priming layer. After washing, rinse the entire surface with clean water and dry.

The application process of individual layers should always be conducted in accordance with the Manufacturer's recommendations. The conditions, during the initial preparation, treatment and hardening of the surface, shall not deviate from the ambient air temperature and surface temperature indicated by the paint supplier. Paints shall be prepared in accordance with the guidelines contained in the technical sheets. The surface compacted layer of the paint ('skin') must be removed and the remaining contents of the paint container thoroughly mixed until homogeneity is achieved. The components of the paint forming the two-component system must be homogenised separately and then carefully and thoroughly mixed in the proportion strictly determined by the Manufacturer until complete homogenisation is achieved. Mechanical mixers shall be used for mixing paints. After preparation, store the mixture for no longer than the useful life specified in the technical documentation. Dosage of paint, dilution and mixing should be carried out near the place where painting will be used.

Coating should be applied as soon as possible after cleaning of the structure, based on the recommendations of the Manufacturer included in the technical sheet of the product. During the application, particular attention should be paid to the prevailing climatic conditions in order to work at optimal air and steel temperatures ranging from +5°C to +35°C. When painting works are carried out at low temperatures, paints permitted by the Manufacturer for use at air temperatures below -10°C should be used. The steel temperature should be by 3°C higher than the dew point temperature.

Paints may be applied to the surface by means of different methods. The most popular methods of paint application are spraying, brush or roller application.

When determining the painting method, the following issues should be considered, inter alia:

- painting place
- shape, size and number of structures to be affixed coatings, as well as cycles of the Manufacturer's process
- type of paint
- number of colours
- safety and environmental considerations

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 10

- zgodność narzędzi do aplikacji farb i innych narzędzi używanych dla systemu malarskiego

W przypadku zastosowania metody natryskowej lepkość farby, ciśnienie natrysku i rodzaj dysz należy dobrać wg zaleceń określonych przez Producenta systemu malarskiego w celu uzyskania jednolitej i ciągłej powłoki.

Do powszechnie stosowanych metod natrysku zalicza się :

- tradycyjny, niskociśnieniowy natrysk powietrzny
- natrysk bezpowietrzny
- natrysk powietrzno-bezpowietrzny
- natrysk elektrostatyczny.

Bez względu na dobór metody malowania wszystkie trudno dostępne miejsca oraz krawędzie i spoiny należy dobrze wyrobić pędzlem.

Powierzchnie, które po montażu są niedostępne powinny być malowane przed montażem. Powierzchnie elementów przeznaczone do umieszczania względem siebie na styk – po malowaniu - muszą być wysuszone przed montażem. Elementy konstrukcyjne nie mogą być poddawane dalszym procesom po malowaniu zanim farba nie wyschnie.

Malowane elementy stalowe należy zabezpieczyć przed działaniem niekorzystnych warunków klimatycznych oraz innymi czynnikami mogących mieć negatywny wpływ na nałożone powłoki malarskie.

W celu umożliwienia osiągnięcia wymaganej grubości suchej powłoki należy okresowo podczas nakładania sprawdzać grubość powłoki na mokro.

Należy przestrzegać odstępu czasu podanego w kartach technicznych przyjętego systemu malarskiego:

- między nakładaniem kolejnych warstw
- między nakładaniem ostatniej warstwy a oddaniem do eksploatacji.

W przypadku wykonywania prac malarskich w warsztacie wszystkie powłoki powinny być dostatecznie twarde i suche przed transportem i montażem.

Obowiązkiem Wykonawcy jest odpowiednie zabezpieczenie pomalowanych powierzchni aby podczas transportu lub montażu nie zostały uszkodzone uprzednio naniesione powłoki .

2.4. Usuwanie wad powłok zabezpieczenia antykorozyjnego

Wszelkie wady każdej warstwy farby , które mogą prowadzić do zmniejszenia jej właściwości ochronnych lub mające wpływ na wygląd powłoki należy bezwzględnie naprawić przed nałożeniem kolejnej warstwy.

Powierzchnia przeznaczona do wykonania napraw powinna być sucha, czysta, pozbawiona kurzu oraz odtłuszczona . Ostre krawędzie należy stępować, wszelkie odpryski spawalnicze usunąć . Powierzchnię należy przygotować zgodnie z punktem 2.2. W uzasadnionych technicznie przypadkach, po uzgodnieniu z Inwestorem i dostawcą systemu

- compatibility of paint application tools and other tools used for painting system

If spray method is used, the viscosity of the paint, spray pressure and nozzle type shall be selected according to the recommendations of the paint system Manufacturer in order to obtain a uniform and continuous coating.

Generally used spraying methods include:

- traditional low-pressure air spray
- airless spray
- air-airless spray
- electrostatic spray.

Irrespective of the choice of the painting method, all hardly accessible places and edges and welds should be properly treated with a brush.

Surfaces which are not available after installation shall be painted before installation. The surfaces of the components intended to be placed in relation to each other end to end - after painting - must be dried before installation. Design components shall not undergo further processes after painting before the paint is dry.

Painted steel elements shall be protected against adverse climatic conditions and other factors likely to have a negative impact on applied paint coatings.

In order to allow the required dry coating thickness to be achieved, the wet coating thickness should be checked periodically during application. The time interval specified in the technical sheets of the adopted painting system shall be observed:

- between the application of successive layers
- between application of the last layer and commissioning.

If painting works are carried out in a workshop, all coatings should be sufficiently hard and dry before transport and assembly.

The Contractor shall be obliged to adequately protect painted surfaces so that the coating previously applied will not be damaged during transport or installation.

2.4. Removal of defects in anti-corrosion protection coatings

Any defects in any layer of paint that may lead to a reduction in its protective properties or affect the appearance of the coating shall be rectified absolutely before another layer is applied.

The area to be repaired shall be dry, clean, dust-free and degreased . The sharp edges shall be blunted, any welding spatters removed. The surface shall be prepared in accordance with point 2.2. In technically justified cases, after agreement with the Investor and supplier of the painting system, it is allowed to reduce the degree of surface preparation.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 11

malarskiego, dopuszcza się obniżenie stopnia przygotowania powierzchni.

Powłoka przeznaczona do przemalowania/uzupełnienia musi być zmatowiona, a brzegi pozostałej dobrze przyczepnej do podłoża powłoki należy fazować.

Pocienia warstw systemu należy uzupełnić stosując ten sam materiał. Niedomalowania lub pocienia farby nawierzchniowej należy naprawić za pomocą tej samej farby nawierzchniowej z tej samej partii celem uniknięcia różnic w kolorystyce. Maksymalna grubość warstwy oraz systemu antykorozyjnego nie powinna być większa niż podana przez Producenta.

W przypadku pocienia farb krzemianowo-cynkowych (etylokrzemianowych) należy bezwzględnie stosować się do zaleceń Producenta. Niezbędne jest badanie utwardzenia kiedy w krótkim czasie nakładamy na nią kolejną warstwę systemu. Ocenę należy przeprowadzić wg ASTM:D 4752-87. Miejsca przeznaczone do pomiarów należy uprzednio spłukać wodą w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń a następnie białym bawełnianym tamponem zwilżonym w metylo-etylo-ketonie (MEK) potrząść testowaną powierzchnię ruchem zwrotnym 50-krotnie na długości około 50mm. Brak śladów farby na tamponie oraz brak zmian na powłoce pozwala na nakładanie kolejnej warstwy systemu.

2.5. Malowanie renowacyjne, prace pomontażowe

Przed przystąpieniem do przeprowadzenia prac renowacyjnych należy dokonać oceny zniszczenia powłoki w oparciu o normy PN-EN ISO 4628-1, PN-EN ISO 4628-2, PN-EN ISO 4628-3, PN-EN ISO 4628-4, PN-EN ISO 4628-5 i PN-EN ISO 4628-6 (stopień spęcherzenia, zardzewienie, spękania, złuszczenia i skredowania). Przyczepność należy ocenić zgodnie z PN-EN ISO 16276.

Prace renowacyjne mogą być wykonywane przez uzupełnianie braków poprzez łatanie lub gruntowne przemalowanie. Jeżeli stopień zardzewienia powierzchni wg PN-EN ISO 4628-3 zawiera się w zakresie Ri 2 - Ri 3, wówczas preferuje się metodę uzupełniania ubytków. Jeśli stopień zardzewienia podłoża odpowiada parametrowi Ri 4, struktura musi być całkowicie przemalowana. Powierzchnię przeznaczoną pod renowację należy przygotować zgodnie z PN-EN ISO 8501-2 w miejscu gdzie stara powłoka zostanie zastąpiona nową. Zamawiający dopuszcza przygotowanie powierzchni metodą strumieniowo-ścierną do stopnia P Sa 2½ lub jeśli nie ma takiej możliwości metodami ręczno-mechanicznymi do stopnia czystości P St 3 lub P Ma wg PN-EN ISO 8501-2.

Należy zapewnić właściwe wypoziomowanie granicy styku podłoża z farbą celem ujednolicienia rozpląwu.

W przypadku gdy powłoka zostanie usunięta całkowicie należy zastosować PN-EN ISO 8501-1.

Obszary łatanie należy pokryć farbą do określonej (kontrolowanej) grubości odpowiedniej dla danej farby i/lub systemu malarskiego. Jeżeli

The coating intended to be repainted/replenished shall be matt and the edges of the remaining coating well attached to the substrate shall be chamfered.

System layer shading should be completed using the same material. Unfinished or shaded surface paint shall be corrected by the same surface paint from the same lot in order to avoid differences in colour. The maximum thickness of the layer and of the anti-corrosion system should not exceed the thickness specified by the Manufacturer.

In the case of shading of silicate-zinc (ethylsilicate) paints, it is strictly necessary to comply with the Manufacturer's recommendations. It is necessary to test hardening when we apply another layer of the system to it in a short time. Assessment to be carried out according to ASTM:D 4752-87. The locations to be measured should be rinsed in advance with water to remove any impurities, and next rub the tested surface with a white cotton swab moistened in methyl-ethyl ketone (MEK) with a return manoeuvre 50 times over a length of approximately 50 mm. Lack of traces of paint on the swab and lack of changes on the coating allows the application of another layer of the system.

2.5. Renovation painting, post-assembly works

Before commencing renovation works, it is necessary to assess the destruction of the coating based on PN-EN ISO 4628-1, PN-EN ISO 4628-2, PN-EN ISO 4628-3, PN-EN ISO 4628-4, PN-EN ISO 4628-5 and PN-EN ISO 4628-6 standards (degree of blistering, rusting, cracking, peeling off and chalking). The adhesion shall be assessed in accordance with PN-EN ISO 16276.

The renovation works may be carried out by bridging deficiencies by patching up or thoroughly repainting. If the degree of rusting of the surface according to PN-EN ISO 4628-3 is in the range Ri 2 - Ri 3, then the method of remedying deficiencies is preferred. If the level of rusting of the substrate corresponds to Ri 4 parameter, the structure shall be fully repainted. The area to be renovated should be prepared in accordance with PN-EN ISO 8501-2 at the place where the old coating will be replaced with a new one.

The Contracting Authority allows the preparation of the surface using the abrasive-blasting method up to the degree P Sa 2½ or if it is not possible to do so by means of manual and mechanical methods up to the degree of purity P St 3 or P Ma according to PN-EN ISO 8501-2.

Appropriate levelling of the contact borderline of the substrate with the paint shall be ensured in order to homogenise the spread.

If the coating is removed completely, PN-EN ISO 8501-1 should be used.

Patched up areas shall be covered with paint to a specific (controlled) thickness suitable for the given paint and/or paint system. If a uniform

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 12

żądany jest jednolity wygląd całej konstrukcji, należy dokonać całościowego przemalowania, stosując ten sam system malarski, który już jest nałożony.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU PRAC ANTYKOROZYJNYCH

3.1. Odbiór prac antykorozyjnych powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu materiałów i wyrobów w miejsce realizacji prac
- kontrola podłoża przygotowanego do aplikacji zabezpieczenia
- po aplikacji każdej warstwy systemu malarskiego
- po zakończeniu prac poprawkowych

3.1.1. Kontrola materiałów

Kontrola materiałów obejmuje weryfikację zgodności z projektem lub specyfikacją (typ i kolor farby), Polskimi Normami oraz sprawdzeniem dokumentów określonych w obowiązujących ustawach i rozporządzeniach o wyrobach budowlanych.

Niezbędne jest również sprawdzenie okresu ważności a także numeru partii farby nawierzchniowej w celu uniknięcia niejednorodności koloru. Przed nakładaniem farby należy sprawdzić pod względem:

- możliwości stosowania w danych warunkach klimatycznych
- braku kożuszenia
- braku nieodwracalnego osadzania się pigmentów

Jakiegokolwiek obecny osad powinien dać się łatwo ponownie zdyspergować.

3.1.2. Kontrola przygotowania powierzchni

Kontrola przygotowania powierzchni stalowych pod aplikację zestawu malarskiego obejmuje ocenę:

- stopnia czystości podłoża,
- chropowatości wg PN-EN ISO 8503,
- odtłuszczenia i odpylenia powierzchni,

Wzrokową ocenę czystości przeprowadza się w oparciu o wzorce fotograficzne zamieszczone w normie PN-EN ISO 8501.

Podczas odbioru powierzchni przed malowaniem szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, złączy, ostrych krawędzi oraz miejsc trudnodostępnych, gdzie często pozostają zanieczyszczenia.

Ocenę skuteczności odpylenia można przeprowadzić zgodnie z normą ISO 8502-3, przy pomocy paska taśmy samoprzylepnej o długości około 15 cm.

appearance of the whole structure is desired, complete repainting shall be made using the same painting system as already applied.

3. GENERAL REQUIREMENTS FOR ACCEPTANCE OF ANTI-CORROSION WORKS

3.1. Acceptance of anti-corrosion works should be carried out in the following phases of works:

- after the delivery of materials and products to the place of performance of works
- control of the substrate prepared for the protection application
- after application of each layer of painting system
- after completion of corrective works

3.1.1. Control of materials

The inspection of materials includes verification of compliance with the design or specification (type and colour of paint), Polish Standards and verification of documents specified in applicable acts and regulations on construction products.

It is also necessary to verify the validity period and the lot number of the surface paint in order to avoid colour non-homogeneity.

Before applying the paint, check for:

- applicability under given climatic conditions
- lack of skinning
- lack of irreversible deposition of pigments

Any current sediment should be readily re-dispersed.

3.1.2. Surface preparation inspection:

Control of the preparation of steel surfaces for the painting kit application includes the assessment of:

- degree of purity of the substrate,
- roughness according to PN-EN ISO 8503,
- surface degreasing and dedusting,

The visual assessment of purity shall be performed on the basis of photographic standards specified in PN-EN ISO 8501.

Particular attention shall be paid to the exact cleaning of welding seams, connectors, sharp edges and difficult to access places where impurities often remain during the acceptance of the surface before painting.

The dedusting efficiency assessment may be carried out in accordance with ISO 8502-3 using an adhesive tape strip of approximately 15 cm in length.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 13

3.1.3. Kontrola procesu malowania

Kontrolę procesu malowania przeprowadza się:

- po zagruntowaniu,
- podczas aplikacji kolejnych warstw na mokro np. grzebieniem malarskim.

Przed wszystkim wymagane jest sprawdzenie:

- stopnia wyschnięcia uprzednio nałożonej warstwy farby oraz zgodności czasu malowania z założonym dla tej farby interwałem czasowym,
- sprawdzenie warunków atmosferycznych umożliwiających zarówno malowanie jak i schnięcie powłok,
- kontrola przygotowania farb oraz właściwego wymieszania przed malowaniem oraz, jeśli to konieczne również podczas malowania,
- oceny wyglądu powłoki w trakcie malowania:
 - kolor i stopień połysku z dokumentacją,
 - pęcherze,
 - odstawanie powłoki,
 - powłoka niewysuszona wykazująca przylep,
 - miejsca niepokryte,
 - zacieki i zmarszczenia,
 - wytrącenia ciał obcych w powłoce.
- sprawdzenie grubości poszczególnych powłok jak i grubości całkowitej powłoki metodami nieniszczącymi wg PN-EN ISO 2808 na gładkich i galwanizowanych powierzchniach.

Pomiar i kryteria przyjęcia grubości suchych powłok malarskich na chropowatych powierzchniach należy wykonać w oparciu o normę PN-ISO 19840:

- Średnia arytmetyczna wszystkich pojedynczych grubości suchej powłoki powinna być równa lub większa niż nominalna grubość suchej powłoki (NDFT)
- Wszystkie pojedyncze grubości suchej powłoki powinny być równe lub większe niż 80% NDFT
- Przyjmuje się, że pojedyncze grubości suchej powłoki między 80% NDFT a NDFT , pod warunkiem , że liczba tych pomiarów jest mniejsza niż 20% całkowitej liczby wykonanych pojedynczych pomiarów
- Wszystkie pojedyncze grubości suchej powłoki powinny być mniejsze lub równe ustalonej maksymalnej grubości suchej powłoki. Jeżeli jej nie ustalono należy porównać z PN-EN ISO 12944-5

Jeżeli w SIWZ nie podano inaczej, Zamawiający wymaga grubości suchej powłoki między 80% NDFT a NDFT , pod warunkiem , że liczba tych pomiarów jest mniejsza niż 20% całkowitej liczby wykonanych pojedynczych pomiarów

3.1.3. Control of the painting process

The painting process shall be checked:

- after priming,
- during application of subsequent wet layers, e.g. with a paint comb.

First of all, it is required to verify:

- the degree of drying of the previously applied paint layer and the conformity of the painting time with the time interval assumed for that paint,
- verification of atmospheric conditions enabling both painting and drying of coatings,
- monitoring the preparation of paints and proper mixing before painting and, if necessary, also during painting,
- assessment of the appearance of the coating during painting:
 - colour and degree of gloss with documentation,
 - blisters,
 - coating coming off,
 - undried adhesive coating,
 - uncovered places,
 - damp patches and wrinkles,
 - precipitation of foreign matter in the coating.
- checking the thickness of individual coatings and the thickness of the complete coating by means of non-destructive methods according to PN-EN ISO 2808 on smooth and galvanised surfaces.

Measurement and criteria for accepting the thickness of dry paint coatings on rough surfaces should be performed based on PN-ISO 19840 standard:

- The arithmetic mean of every individual dry coating thickness should be equal to or greater than the nominal dry coating thickness (NDFT)
- Every individual dry coating thickness should be equal to or greater than 80% NDFT
- A single dry coating thickness between 80% NDFT and NDFT is assumed, provided that the number of such measurements is less than 20% of the total number of individual measurements performed
- Every individual dry coating thickness should be less than or equal to the determined maximum dry coating thickness. If it has not been established, it should be compared with PN-EN ISO 12944-5

Unless specified otherwise in the ToR, the Contracting Authority requires a dry coating thickness between 80% NDFT and NDFT, provided that the number of these measurements is less than 20% of the total number of individual measurements performed.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 14

Jeżeli nie zostało spełnione powyższe kryterium, powierzchnię kontrolną należy odrzucić.

Odbiór końcowy prac należy zawsze przeprowadzić na terenie ANWIL S.A.

3.2. Wady dyskwalifikujące

Za niedopuszczalne uznaje się wady wynikające ze złej jakości farb lub zastosowanie w zestawie farb nie wchodzących w skład systemu antykorozyjnego oraz niestarannego wykonania robót malarskich, w wyniku czego wystąpi: podnoszenie się powłoki, spęcherzenia i zmarszczenia.

Za wady niedopuszczalne uznaje się m.in.:

- grube zacieki w formie firanek z występującymi na nich spęcherzeniami powłoki,
- grube zacieki kończące się kroplami farby,
- skórkę pomarańczową i kraterzyki wynikające z podnoszenia się pokrycia,
- kraterzyki przebijające powłokę do podłoża,
- duże spęcherzenia,
- zmarszczenia, spękania wgłębne,
- spękania deseniowe.

W przypadku wystąpienia choć jednej z ww. wad powłoki na danym elemencie konstrukcji, dyskwalifikowana zostanie cała powłoka na tym elemencie

If this criterion is not met, the control surface shall be rejected.

Final acceptance of the works should always be carried out at ANWIL S.A.

3.2. Disqualifying defects

Defects resulting from poor quality paints or from the use of paints in a set of paints not forming part of the anti-corrosion system and careless performance of painting works shall be considered unacceptable as a result of which: the coating will be raised, blistering and wrinkles will occur.

Unacceptable defects include, inter alia:

- thick damp patches in the form of curtains with coating blisters on them,
- thick damp patches ending with drops of paint,
- orange peel and craters resulting from the lifting of the cover,
- craters breaking the coating into the bed,
- large blistering,
- wrinkles, deep cracks,
- pattern cracks.

If one of the above-mentioned defects of the coating occurs on a given element of the structure, the entire coating on that element will be disqualified.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 15

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ

4.1. Ogólne wymagania

Dokumentacja powykonawcza powinna zostać przekazana Zamawiającemu w formie protokołu badania zabezpieczenia antykorozyjnego.

W protokole należy podać:

- Informacje dotyczące Wykonawcy
- Nazwę obiektu
- Miejsce realizacji prac antykorozyjnych
- Numer zamówienia
- Numer protokołu
- Typ ziarna ściernego
- Informacje o zastosowanym typie farby/systemie (producent, nazwa, numer partii, data produkcji)
- Data rozpoczęcia i zakończenia prac
- Parametry przygotowania powierzchni i warunków nakładania :
 - temperatura powietrza podczas stosowania
 - względna wilgotność powietrza
 - temperatura punktu rosy
 - temperatura stali
- Liczba warstw
- Grubości poszczególnych warstw i całego systemu potwierdzone załączonymi wydrukami lub podaniem przyrządu pomiarowego (grubości maksymalne, minimalne i średnie)
- Przyrząd pomiarowy

Protokół, ze strony Wykonawcy, powinien zostać podpisany przez osobę posiadającą uprawnienia do odbioru robót antykorozyjnych.

W przypadku wykonywania powierzchni referencyjnych Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu również protokołów z wykonania tych powierzchni .

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu Dziennika Budowy z realizacji prac.

4. REQUIREMENTS FOR AS-BUILT DOCUMENTATION

4.1. General requirements

The as-built documentation should be provided to the Contracting Authority in the form of an anti-corrosion protection test protocol.

The protocol shall include:

- Information concerning the Contractor
- Name of the facility
- Location of anti-corrosion works
- Order number
- Protocol number
- Abrasive grain type
- Information on the paint/system type used (manufacturer, name, batch number, date of manufacture)
- Work start and end date
- Surface preparation parameters and application conditions:
 - air temperature during application
 - relative humidity of air
 - dew point temperature
 - steel temperature
- Number of layers
- Thicknesses of individual layers and the entire system confirmed by attached printouts or reading from the measuring instrument (maximum, minimum and average thickness)
- Measuring instrument

The report, on the part of the Contractor, should be signed by a person authorised to accept anti-corrosion works.

In the case of making reference surfaces, the Contractor shall also provide the Contracting Authority with protocols on making these surfaces.

The Contractor shall be obliged to provide the Contracting Authority with the Construction Log on the performance of the works.

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 16

5. NORMY, PRZEPISY PRAWNE

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności
- PN-EN ISO 8501-1:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- PN-EN ISO 8501-2:2011 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 2: Stopnie przygotowania wcześniej pokrytych powłokami podłoży stalowych po miejscowym usunięciu tych powłok
- PN-EN ISO 8501-3:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 3: Stopnie przygotowania spoin, krawędzi i innych obszarów z wadami powierzchni
- PN-EN ISO 8501-4:2008: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Część 4: Stany wyjściowe powierzchni, stopnie przygotowania i stopnie rdzy nalotowej związane z czyszczeniem strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem
- PN-EN ISO 8502-3:2017-03: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Badania służące do oceny czystości powierzchni – Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania
- PN-EN ISO 8502-4:2017-03: 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

5. STANDARDS, LEGAL PROVISIONS

- Act of 16 April 2004 on construction products
- Act of 25 June 2015 amending the Act on Construction Products, the Construction Law Act and the Act amending the Act on Construction Products and the Act on the Conformity Assessment System
- PN-EN ISO 8501-1:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 1: Rust grades and degrees of preparation of unprotected steel substrates and steel substrates after overall removal of previously applied coatings
- PN-EN ISO 8501-2:2011 Preparation of steel substrates before paints and similar products are applied – Visual surface purity assessment – Part 2: Degrees of preparation of steel substrates previously covered with coatings after local removal of these coatings
- PN-EN ISO 8501-3:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 3: Degrees of preparation of welds, edges and other areas with surface defects
- PN-EN ISO 8501-4:2008: Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness - Part 4: Output states of the surface, preparation degrees and rust deposit degrees associated with the cleaning by means of water stream at high pressure
- PN-EN ISO 8502-3:2017-03: Preparation of steel substrates before painting and applying similar products – Surface purity testing – Assessment of dust residues on steel surfaces prepared for painting
- PN-EN ISO 8502-4:2017-03: Preparation of steel substrates before application of paints and similar products - Surface purity tests - Guidance for assessing the likelihood of condensation of water vapour before painting

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 17

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 8502-5:2005: Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb 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 8502-6:2007: 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 8502-9:2002: 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 8503-1:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej – Część 1: Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ściernej • PN-EN ISO 8503-2:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej – Część 2: Metoda stopniowania profilu powierzchni stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej – Sposób postępowania z użyciem wzorca • PN-EN ISO 8503-3:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej -- Część 3: Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do określania profilu powierzchni -- Sposób postępowania z użyciem mikroskopu • PN-EN ISO 8503-4:2012 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej -- Część 4: Metoda kalibrowania wzorców ISO profilu powierzchni do | <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 8502-5:2005: Preparation of steel substrates prior to application of paints and similar products - Surface purity tests - Part 5: Determination of chlorides on steel surfaces prepared for painting (ion marking tube method) • PN-EN ISO 8502-6:2007: Preparation of steel substrates prior to application of paints and similar products - Surface purity tests - Part 6: Extraction of soluble impurities for analysis – Bresle method • PN-EN ISO 8502-9:2002: Preparation of steel substrates prior to application of paints and similar products - Surface purity tests - Part 9: Local conductometric method for the determination of water-soluble salts • PN-EN ISO 8503-1:2012 Preparation of steel substrates before paints and similar products are applied – Characteristics of roughness of steel substrate surface after abrasive-blasting treatment – Part 1: Specification and definitions of ISO surface profile standards for surface assessment after abrasive-blasting treatment • PN-EN ISO 8503-2:2012 Preparation of steel substrates before paints and similar products are applied - Characteristics of roughness of steel substrate surface after abrasive-blasting treatment – Part 2: Method of steel surface profile gradation after abrasive-blasting treatment – Method of handling, using the standard model • PN-EN ISO 8503-3:2012 Preparation of steel substrates before application of paints and similar products - Characteristics of roughness of steel substrate surface after abrasive-blasting treatment - Part 3: Method for calibrating the ISO surface profile standards for determining the surface profile - Method of handling, using a microscope • PN-EN ISO 8503-4:2012 Preparation of steel substrates before application of paints and similar products - Characteristics of roughness of steel substrate surface after abrasive-blasting treatment - Part 4: Method for calibrating the |
|--|---|

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 18

określania profilu powierzchni -- Sposób postępowania z
użyciem przyrządu stykowego

- PN-EN ISO 8503-5:2017-04 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Charakterystyka chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej -- Część 5: Metoda oznaczania profilu powierzchni taśmą replikacyjną
- PN-EN ISO 8504-1:2020-04 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Metody przygotowania powierzchni - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN ISO 8504-2:2020-04 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Metody przygotowania powierzchni -- Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna
- PN-EN ISO 8504-3:2019-01 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Metody przygotowania powierzchni - - Część 3: Czyszczenie narzędziem ręcznym i narzędziem z napędem mechanicznym
- PN-EN ISO 1513:2010 Farby i lakiery - Sprawdzanie i przygotowanie próbek do badań
- PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich: Część 1: Ogólne wprowadzenie
- PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 2: Klasyfikacja środowisk
- PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 3: Zasady projektowania
- PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
- PN-EN ISO 12944-5:2020-03 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie

ISO surface profile standards for determining the surface
profile - Method of handling, using a contact instrument

- PN-EN ISO 8503-5:2017-04 Preparation of steel substrates before application of paints and similar products - Characteristics of roughness of steel substrate surface after abrasive-blasting treatment - Part 5: Method for marking the surface profile with a replication tape
- PN-EN ISO 8504-1:2020-04 - Preparation of steel substrates before paints and similar products are applied - Surface preparation methods - Part 1: General rules
- PN-EN ISO 8504-2:2020-04 Preparation of steel substrates before paints and similar products are applied -- Surface preparation methods -- Part 2: Abrasive-blasting treatment
- PN-EN ISO 8504-3:2019-01 Preparation of steel substrates before painting and applying similar products -- Surface preparation methods - Part 3: Cleaning with a hand tool and power-driven tool
- PN-EN ISO 1513:2010 Paints and varnishes - Checking and preparing test samples
- PN-EN ISO 12944-1:2018-01 Paints and varnishes -- Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems: Part 1: General introduction
- PN-EN ISO 12944-2:2018-02 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective coating systems - Part 2: Classification of environments
- PN-EN ISO 12944-3:2018-02 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective coating systems - Part 3: Design principles
- PN-EN ISO 12944-4:2018-02 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems - Part 4: Types of surface and surface preparation methods
- PN-EN ISO 12944-5:2020-03 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems - Part 5: Protective paint systems

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 19

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 12944-6:2018-03 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości • PN-EN ISO 12944-7:2018-01 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich • PN-EN ISO 12944-8:2018-01 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów powłokowych - Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji • PN-EN ISO 2808:2020-01 Farby i lakiery - Oznaczanie grubości powłoki • PN-ISO 19840:2009 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Pomiar i kryteria przyjęcia grubości suchych powłok na chropowatych powierzchniach • PN-EN ISO 4628-1:2016-03 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 4628-2:2016-03 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 4628-3:2016-03 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 4628-4:2016-03 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 4628-5:2016-03 Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń | <ul style="list-style-type: none"> • PN-EN ISO 12944-6:2018-03 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems - Part 6: Laboratory methods for testing properties • PN-EN ISO 12944-7:2018-01 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective coating systems - Part 7: Performance of and supervision over paint works • PN-EN ISO 12944-8:2018-01 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective coating systems - Part 8: Drawing up documentation related to new and renovation works • PN-EN ISO 2808:2020-01 Paints and varnishes - Marking of coating thickness • PN-ISO 19840:2009 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems - Measurement and criteria for accepting thickness of dry coatings on rough surfaces • PN-EN ISO 4628-1:2016-03 Paints and varnishes -- Assessment of coating damage -- Determination of the quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 1: General introduction and specification system • PN-EN ISO 4628-2:2016-03 Paints and varnishes - Assessment of coating damage - Determination of the quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 2: Assessment of degree of blistering • PN-EN ISO 4628-3:2016-03 Paints and varnishes - Assessment of coating damage - Determination of the quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 3: Assessment of degree of rusting • PN-EN ISO 4628-4:2016-03 Paints and varnishes - Assessment of coating damage - Determination of the quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 4: Assessment of degree of cracking • PN-EN ISO 4628-5:2016-03 Paints and varnishes - Assessment of coating damage - Determination of the |
|--|---|

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 20

oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie -Część 5:
Ocena stopnia złuszczenia

- PN-EN ISO 4628-6:2012 -Farby i lakiery - Ocena zniszczenia powłok - Określanie ilości i rozmiaru uszkodzeń oraz intensywności jednolitych zmian w wyglądzie - Część 6: Ocena stopnia skredowania metodą taśmy
- PN-EN ISO 14713-1:2017-08 Powłoki cynkowe - Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji z żeliwa i stali -- Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej
- PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań
- PN-EN 13509:2005 Metody pomiarowe w ochronie katodowej
- PN-EN 12954:2019-12 Ogólne zasady ochrony katodowej zakopanych lub zanurzonych lądowych konstrukcji metalowych
- PN-ISO 19840:2009 Farby i lakiery -Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Pomiar i kryteria przyjęcia grubości suchych powłok na chropowatych powierzchniach
- PN-EN ISO 16276-1:2008 - Ochrona konstrukcji stalowych przed korozją za pomocą ochronnych systemów malarskich - - Ocena i kryteria przyjęcia adhezji/kohezji (wytrzymałości na odrywanie) powłoki -- Część 1: Badanie metodą odrywania

UWAGI :

- Zakres opracowania niniejszych wymagań technicznych nie jest limitujący i nie ogranicza Wykonawcy do zaproponowania korzystniejszych rozwiązań alternatywnych optymalnie dostosowanych do rodzaju zadania. Opracowane standardy nie zdejmują z Wykonawcy obowiązku realizacji prac zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, przestrzeganiem norm, rozporządzeń i innych przepisów prawa. Odstępstwa od powyższych wytycznych możliwe są jedynie po uzgodnieniu i uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego.

quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 5: Assessment of degree of peeling off

- PN-EN ISO 4628-6:2012 - Paints and varnishes - Assessment of coating damage - Determination of the quantity and extent of damage and intensity of uniform changes in appearance - Part 6: Assessment of degree of chalking by means of tape method
- PN-EN ISO 14713-1:2017-08 Zinc coatings - Guidelines and recommendations for protection against corrosion of structures of cast iron and steel - Part 1: General principles for design and corrosion resistance
- PN-EN ISO 1461:2011 Zinc coatings applied to steel and cast iron products by means of immersion method - Requirements and test methods
- PN-EN 13509:2005 Measurement methods in cathodic protection
- PN-EN 12954:2019-12 General principles of cathodic protection of buried or submerged terrestrial metal structures
- PN-ISO 19840:2009 Paints and varnishes - Protection against corrosion of steel structures by means of protective painting systems - Measurement and criteria for accepting thickness of dry coatings on rough surfaces
- PN-EN ISO 16276-1:2008 - Protection of steel structures against corrosion by means of protective painting systems - Assessment and acceptance criteria for adhesion/cohesion (resistance to coming off) of coating -- Part 1: Testing by means of coming-off method

COMMENTS:

- The scope of development of these technical requirements is not limited and does not limit the Contractor to proposing more favourable alternative solutions optimally adapted to the type of task. The developed standards do not remove from the Contractor the obligation to perform the works in accordance with the principles of technical knowledge, compliance with standards, regulations and other provisions of law. Derogations from the above guidelines are possible

BIURO SUR INFRASTRUKTURA – SE INFRASTRUCTURE MAINTENANCE OFFICE- SE	WYMAGANIA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC REMONTOWYCH ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH DLA ROBÓT REMONTOWYCH, MODERNIZACYJNYCH ORAZ NOWO PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ INWESTYCYJNYCH TECHNICAL REQUIREMENTS FOR MANUFACTURE AND COMMISSIONING OF ANTICORROSION PROTECTION FOR RENOVATION, MODERNIZATION WORKS AND NEW PLANNED INVESTMENT PROJECTS	Nr egzemplarza // Copy number: A
Data opracowania // Release date: 05-11-2020	Data aktualizacji // Last updated: Wrzesień/September 2021	Nr aktualizacji strony // Page update No.: Strona/ Page: 21

- Kopiowanie, rozpowszechnianie, przedruk i publikacja w jakiegokolwiek formie (również elektronicznej) do celów komercyjnych i prywatnych, bez zgody ANWIL S.A. jest zabronione.

only after the Contracting Authority has agreed and given a written consent.

- Copying, dissemination, printing and publication in any form whatsoever (including electronic) for commercial and private purposes, without the consent of ANWIL S.A., shall be prohibited.