

**I RAMOWY PROGRAM SZKOLENIA CZĘŚCI TEORETYCZNEJ I PRAKTYCZNEJ KURSU INSPEKTORÓW
NADZORU POWŁOK MALARSKICH STATKÓW MORSKICH ZGODNE Z POSTANOWIENIEM
KONWENCJI SOLAS II-1/3-2 i XII/6**

Temat	Zagadnienie teoretyczne	Zagadnienie praktyczne	Ilość godzin (w./ćw.)
KONWENCJA SOLAS	<p>Kurs inspektorów Konwencja SOLAS: Historia, cel powstania, zobowiązania wynikające z jej stosowania. Podstawa prawna szkolenia.</p>		1 / 0
KOROZJA	<p>Korozje i rodzaje uszkodzeń Natura procesów korozyjnych, korozja elektrochemiczna, rodzaje ogniw korozyjnych. charakterystyka rodzajów korozji: korozja ogólna, korozja galwaniczna, korozja wżerowa, korozja szczelinowa, erozja korozja, korozja selektywna, naprężeniowe pękanie korozyjne, korozja międzykrystaliczna.</p> <p>Podstawy technologii ochrony przed korozja Ochrona katodowa. Współdziałanie powłok i ochrony katodowej. Kryteria ochrony katodowej. Elektrody odniesienia. Ochrona powłokowa: wykładziny, farby lakiery, podstawowe składniki. Inhibitory korozji: inhibitory katodowe, anodowe i mieszane.</p> <p>Materiały i projektowanie konstrukcji Materiały konstrukcyjne (stal konstrukcyjna, trudnordzewiejące, stopowe, tytan, stopy niklu, miedź i stopy miedzi, cynk, aluminium) i ich właściwości korozyjne w różnych środowiskach. Wpływ rozwiązań konstrukcyjnych na ograniczanie procesów korozyjnych.</p> <p>Rodzaje powłok malarskich i ich właściwości. powłoki proszkowe, asfaltowe, gumowe, galwaniczne, ogniowe –, zakres stosowania, wady i zalety</p>		5 / 0
POWŁOKI OCHRONNE	<p>Mechanizmy utwardzania materiału powłokowego Wysychanie fizyczne farby; Utwardzanie chemiczne. Przykłady wyrobów malarskich.</p>		4 / 0

	<p>Specyfikacja powłok Rodzaje wyrobów malarskich ich właściwości fizykochemiczne i odpornościowe. Okres trwałości powłoki.</p> <p>Defekty powłok Przyczyny defektów malarskich. Rozpoznawanie defektów, pochodzenie defektu, procedura usunięcia defektu, Defekty powłok: utrata przyczepności, pęcherzenie, kraterowanie, rybie oczy, ukłucia szpilką, spękania i inne).</p> <p>Sprzęt do malowań i zastosowań specjalnych Malowanie proszkowe i systemy do nanoszenia elektrostatycznego. Malowanie kataforetyczne i wyroby wodorozcieńczalne. Natrysk hydrodynamiczny. Natrysk pneumatyczny. Agregaty malarskie i wyposażenie malarni, podgrzewacze, mieszalniki. Sprzęt do powłok specjalnych.</p>		
PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI	<p>Czyszczenie powierzchni Narzędzia do czyszczenia powierzchni. Urządzenia do czyszczenia płomieniowego, obróbki strumieniowo-ściernej. Rodzaje ścierniw. Odtłuszczanie – rozpuszczalniki i emulsje. Trawienie. Powłoki konwersyjne – fosforanowanie, chromianowanie. Przetwarzacze rdzy.</p> <p>Usuwanie wilgoci Wentylacja na stanowisku malarskim Temperatura punktu rosy. Kabin natryskowe. Urządzenia do ogrzewania i usuwania wody z powietrza.</p> <p>Waterjetting Definicja i podział (LPWC, HPWC, HPWJ, UHPWJ), właściwości. Usuwanie soli rozpuszczalnych i tłuszczów z powierzchni. Ogrzewanie powierzchni Wzorce powierzchni po waterjettingu. Wyroby malarskie stosowane do powierzchni po waterjettingu.</p>	<p>Kontrola zanieczyszczeń jonowych na powierzchni</p> <p>Kontrola szorstkości powierzchni</p> <p>Badanie jakości ścierniw</p> <p>Oznaczanie wilgotności względnej i temperatury punktu rosy na podłożach przygotowanych do malowania</p> <p>Pokaz przygotowania powierzchni do malowania za pomocą wody pod wysokim ciśnieniem oraz ocena przygotowania powierzchni po obróbce wodą pod wysokim ciśnieniem</p>	3 / 9
INSPEKCJA POWŁOK	<p>Zadania inspektora Procedury inspektorskie kontrola podłoża, przygotowanie powierzchni, nakładanie wyrobu, kontrola ostateczna oraz przygotowanie dokumentacji.</p> <p>Procedury kontrolne</p>	<p>Badanie grubości powłoki mokrej</p> <p>Badanie grubości powłoki wyschniętej</p> <p>Badanie twardości powłok malarskich</p>	5 / 12

	<p>Sprawdzanie parametrów procesu tworzenia zestawu malarskiego, ocena stanu wyjściowego powierzchni, ocena stanu podłoża, stopnia zardzewienia, wizualna ocena stanu podłoża, ocena obecności jonów, sprawdzanie farb w stanie ciekłym oraz utwardzonej powłoki.</p> <p>Zastosowanie procedur inspekcji do testowania destrukcyjnego i niedestrukcyjnego Metody destrukcyjne i niedestrukcyjne oceny. Procedury stosowane przy badaniach destrukcyjnych i niedestrukcyjnych.</p> <p>Przyrządy do inspekcji i metody testowania Mierniki grubości powłok suchych i mokrych, zestawy do wyznaczania obecności soli rozpuszczalnych na podłożu, mierniki temperatury i wilgotności, komparatory chropowatości, noże do wyznaczania przyczepności metodą siatki nacięć, przyrząd do wyznaczania przyczepności metoda odrywową, testery defektów metodą nisko- i wysokonapięciową.</p> <p>Techniki inspekcji powłok Inspekcja podłoża –na zgodność ze standardem ISO 8501-3- stan spawów, odpryski i zaokrąglenia krawędzi. Ocena stanu podłoża Ocena czystości powierzchni. Sprawdzenie obecności soli rozpuszczalnych na powierzchni podłoża (metoda z użyciem konduktometru i metoda Bresla). Ocena prawdopodobieństwa wystąpienia kondensacji wody – pomiar parametrów klimatycznych w czasie nakładania powłok, wyznaczanie punktu rosy. Ocena chropowatości powierzchni – definicja współczynnika Ry5, komparatory, profilometry, przyrząd z taśmą replikacyjną. Ocena ciekłego wyrobu malarskiego – pomiar lepkości, gęstości, zawartości części stałych. Pomiar grubości powłok mokrych i suchych. Obliczanie zużycia farby. Wyznaczanie przyczepności warstwy farby do podłoża i przyczepności międzywarstwowej. Wyznaczanie twardości powłoki.</p>	<p>Pomiar impedancji powłok malarskich</p> <p>Badanie szczelności powłok malarskich; Badanie metodą niskonapięciową (ASTM D 5162); Badanie metodą wysokonapięciową (ASTM D 5162)</p> <p>Pomiary przyczepności: Pomiary przyczepności powłoki do podłoża zgodnie z ISO 2409 Pomiary przyczepności przy użyciu testu z taśmą (ASTM D3359) Pomiary przyczepności metodą pul-off (ISO 4624)</p>	
<p>OCENA WYROBU MALARSKIEGO</p>		<p>Kontrola lepkości wyrobów malarskich</p>	<p>0 / 6</p>

		<p>Badanie zdolności krycia przez wyroby malarskie</p> <p>Ocena rozróżnienia pigmentów</p> <p>Identyfikacja rozpuszczalników/rozcieńczalników</p>	
NORMY I DOKUMENTACJA	<p>Normy ISO, ASTM, NACE</p> <p>Uzgodnienia przedwykonawcze Przegląd MSDS i karty technicznej wyrobu malarskiego i opis techniczny powłoki Symbole na opakowaniach farb dotyczących składu. Kontrola czasu ekspozycji i ochrony osobistej. Toksyczność i wiadomości ekologiczne. Przechowywanie wyrobu i środki ostrożności przy stosowaniu wyrobu. Postępowanie w przypadku wystąpienia zagrożenia.</p> <p>Wiedza wymagana przez ANNEX 2 M.S.C./Circ.1198 i techniczna dokumentacja (Coating Technical File) Wymagania dotyczące wyboru zestawu grunt + farby: wymagania do konstrukcji zbiorników balastowych; odbiory konstrukcji stalowej i powierzchni przed malowaniem; warunki aplikacji farb; odbiory powłok malarskich w zbiornikach balastowych, sposoby i wymagana ilość pomiarów</p> <p>Prowadzenie dokumentacji sposób wypełniania; kontrola prawidłowego prowadzenia; przekazywanie technicznej dokumentacji; archiwizowanie technicznej dokumentacji</p> <p>Kalkulacja kosztów prac malarskich, ochrona środowiska i bezpieczeństwo. Koszty przygotowania powierzchni, koszty prac malarskich, koszty prac pomocniczych</p> <p>Bezpieczne wykonywanie prac malarskich, zagrożenia dla organizmu oraz środowiska</p>		5 / 0
	Wymiar godzinowy wykładów	Wymiar godzinowy ćwiczeń laboratoryjnych	23 / 27
	TEST TEORETYCZNY	EGZAMIN PRAKTYCZNY	4 / 6