



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

1. Wprowadzenie

Celem kształcenia jest przekazanie uczestnikom kursu niezbędnej wiedzy w zakresie ochrony przed korozją. Obszerna wiedza z tej dziedziny jest warunkiem uzyskania kwalifikacji personelu. Uczestnik kursu ma możliwość uczestnictwa w uznanym systemie certyfikacji FROSIO – Norweskiej Rady Kształcenia i Certyfikacji Kontrolerów Obróbki Powierzchni. Po zdaniu egzaminu teoretycznego i praktycznego uczestnik kursu otrzymuje uznawany na całym świecie CERTYFIKAT FROSIO.

Wymagania stawiane uczestnikowi mającemu zamiar uzyskania certyfikatu FROSIO są opisane w punktach od 2 do 4. Podane są również wskazówki dotyczące zawartości wykładów.

Warunkiem wstępnym jest posiadanie wiedzy podstawowej (B) i wiedzy na tematy poboczna (P) w dziedzinie techniki ochrony antykorozyjnej, w dziedzinie metaloznawstwa i podstaw matematycznych.

W razie braku odpowiedniej wiedzy (B, P) zalecane jest ukończenie kursu podstawowego (szkolenia przygotowującego do uczestnictwa w 14-dniowym kursie FROSIO)

2. Tematy kursów

Tematy kursów są podzielone na moduły od 1 do 9.

Moduły te zawierają tematy, które można podzielić na trzy grupy:

- S Tematy centralne**
- B Tematy dotyczące wiedzy podstawowej**
- P Tematy poboczne (peryferyjne)**

Tematy centralne (**S**) dotyczą wiedzy, umiejętności i zasad postępowania, które mają decydujące znaczenie dla kontrolerów.

Wiedza podstawowa (**B**) jest oczekiwana od wszystkich osób zajmujących się obróbką powierzchni.

Tematy poboczne (**P**) dotyczą pokrewnych metod obróbki powierzchni oraz ochrony innych Materiałów.

2.1 Informacje ogólne na temat pracy z modułami (S, B, P)

Program nauczania jest na tyle obszerny, że w podczas 14-dniowego „Kursu przygotowującego do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok” wg NS 476 -FROSIO CERTIFIED przyszli kontrolerzy jakości powłok mogą uzyskać wiedzę dotyczącą tematów centralnych (S).

Wiedza podstawowa (B) i tematy poboczne (P) są omawiane tylko w takim zakresie, w jakim jest to konieczne. Zakłada się, że wiedza ta (B i P) jest w dużym stopniu już znana przed rozpoczęciem kursu. W przeciwnym razie uczestnicy muszą zapewnić sobie taką wiedzę poprzez naukę we własnym zakresie lub innym sposobem.



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

3. Przekazywanie wiedzy podstawowej (B) i tematów pobocznych (P)

SLV –GSI Polska oferuje uczestnikom w Polsce kurs podstawowy (szkolenie przygotowujące do kursu FROSIO) obejmujący niezbędną wiedzę podstawową (B) i wiedzę na tematy poboczne (P).

Tabela 1: Niezbędna wiedza podstawowa (B) i tematy poboczne (P)

Moduł 1	Temat	B	P	Uwagi
Konstrukcja- materiały i projektowanie	Stal, niskostopowa stal węglowa	X		
	Stal, wysokostopowa/nierdzewna i	X		
	Aluminium	X		
	Inne stopy metali	X		
	Wytwarzanie materiałów, skład, ważne właściwości, terminologia		X	
Moduł 2	Temat	B	P	Uwagi
Korozja	Teoria korozji	X		
	Korozja ogólna (równomierna)	X		
	Korozja galwaniczna/bimetalowa	X		
	Różne inne rodzaje korozji	X		
	Ochrona katodowa, anody reakcyjne, napięcie obce	X		
	Podział korozji wg warunków otoczenia	X		DIN EN ISO 12944-2
	Ochrona katodowa przy niskiej względnej wilgotności		X	
Moduł 3	Temat	B	P	Uwagi
Podłoża pod materiały powłokowe i powłoki	Stan początkowy i stan po obróbce	X		ISO 8501-1
	Wyznaczanie chropowatości			ISO 8503-2
	Stal zbrojeniowa		X	
Moduł 4	Temat	B	P	Uwagi
Warunki otoczenia	Pomiar i obliczanie względnej wilgotności powietrza i temperatury rosy	X		ISO 8502-4
	Znaczenie temperatury stali przy przygotowaniu powierzchni	X		

(c.d.)



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

Ciąg dalszy

Moduł 5	Temat	B	P	Uwagi
Materiały powłokowe i powłoki				
Moduł 5.1 Materiały powłokowe i powłoki	Skład	X		
	Objętościowa zawartość substancji	X		
	Grubość warstwy mokrej i suchej	X		ISO 19840/2808
	Proces schnięcia i utwardzania	X		
	Dobór systemów powłokowych	X		DIN EN ISO 12944-2/5
Moduł 5.2 Powłoki metalowe	Powłoki elektrolityczne		X	
	Powłoki natryskiwane termicznie, odporne na ścieranie		X	
Moduł 5.3 Powłoki przeciwpożarowe	Klasy odporności ppoż.		X	
Moduł 5.4 Powłoki specjalne	Powłoki proszkowe		X	
	Taśmy antykorozyjne		X	
	Guma		X	
	Inne powłoki, wosk i tłuszcz		X	
Moduł 7	Temat	B	P	Uwagi
Normy, specyfikacje i metody	Obowiązujące normy stosowane w dziedzinie obróbki powierzchni	X		
	Specyfikacje	X		
Moduł 9	Temat	B	P	Uwagi
Ochrona zdrowia i środowiska, bezpieczeństwo	Różne warunki pracy - budowa rusztowań - natrysk wysokociśnieniowy - prace w zbiornikach i innych zamkniętych przestrzeniach	X		
	Utylizacja odpadów, odpady		X	

(zamknięte)



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

4. Przekazywanie wiedzy na tematy centralne (S)

Niezbędna wiedza na tematy centralne (S) jest przekazywana w ramach 14-dniowego „Kursu przygotowującego do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera kontroli powłok” wg NS 476 -FROSIO CERTIFIED-.

Tabela 2: Niezbędne tematy centralne (S)

Moduł 1	Temat	S	Uwagi
Konstrukcja-materiały i projektowanie	Znaczenie kształtu	X	DIN EN ISO 12944-3
	Niekorzystny kształt i miejsca bez odpowiedniego dostępu	X	
	Połączenia spawane i śrubowe, powierzchnie cierne	X	
Moduł 2	Temat	S	Uwagi
Korozja	Teoria korozji	X	
	Korozja ogólna (równomierna)	X	
	Korozja galwaniczna/bimetalowa	X	
	Korozja wżerowa	X	
	Korozja szczelinowa	X	
	Korozja żelbetonu	X	
	Szereg napięciowy metali w wodzie morskiej	X	
	Elektrolity, skala pH	X	
	Podstawy ochrony przed korozją	X	
	Ochrona katodowa, anody reakcyjne, napięcie obce	X	
	Podział korozji wg warunków otoczenia	X	DIN EN ISO 12944-2
Moduł 3	Temat	S	Uwagi
Podłoża pod materiały powłokowe i powłoki	Stal/metale – nowe i już powlekane	X	
	Stan początkowy i stan po obróbce	X	ISO 8501-1
	Metody przygotowania	X	ISO 8504
	Wymaganie dotyczące czystości - substancje wodorozpuszczalne - pył - kondensacja	X	ISO 8502-6/9 ISO 8502-3 ISO 8502-4
	Wyznaczanie chropowatości	X	ISO 8503-2
	Produkcyjne materiały powłokowe	X	
	Aluminium i aluminium natryskiwane termicznie	X	

(c.d.)



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

Ciąg dalszy

	Cynkowanie ogniowe i cynk natryskiwany termicznie	X	
	Stal nierdzewna i inne metale	X	
	Beton	X	
Moduł 4	Temat	S	Uwagi
Warunki otoczenia	Pomiar i obliczanie względnej wilgotności powietrza i temperatury rosy	X	ISO 8502-4
	Używanie wykresu IX	X	
	Klimatyzowanie, osuszanie,	X	
	Wymagania dla temperatury i względnej wilgotności powietrza podczas przygotowywania i wykonywania prac powłokowych i utwardzania/schnięcia materiałów powłokowych/	X	
	Znaczenie temperatury stali przy przygotowaniu powierzchni	X	
Moduł 5	Temat	S	Uwagi
Materiały powłokowe i powłoki	Powłoki organiczne i nieorganiczne	X	DIN EN ISO 12944-5
Moduł 5.1			
Materiały powłokowe i powłoki	Powłoki przeciwpiorostowe	X	
	Podstawowe typy	X	
	Skład	X	
	Właściwości/zasada działania	X	
	Rozcieńczalniki, rozpuszczalniki	X	
	Objętościowa zawartość substancji stałej	X	
	Grubości warstw mokrych i suchych	X	ISO 19840/2808
	Proces schnięcia i utwardzania	X	
	Przyczepność, adhezja/kohezja	X	ISO 4624/2409
	Uszkodzenia powłok podczas wykonywania i obciążania	X	ISO 4628-1-6
	Obliczani zużycia i objętości martwej	X	
	Metody wykonania	X	
	Dobór systemów powłokowych	X	DIN EN ISO 12944-2/5
Moduł 5.2			
Powłoki metalowe	Stal cynkowana ogniowo	X	
	Termiczne natryskiwanie cynku i aluminium	X	

(c.d.)



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

Ciąg dalszy

Moduł 5.3 Powłoki przeciwpożarowe	Powłoki nieorganiczne/ powłoki organiczne	X	
	Wymagania dla podłoża	X	
Moduł 5.4 Powłoki specjalne	Poliester; ester winylowy i żywica epoksydowa z szklanymi płatkami	X	
	Materiały powłokowe i powłoki do ochrony wewnętrznej zbiorników	X	
Moduł 6	Temat	S	Uwagi
Wymagania dla wykonywania prac	Zrozumienie jakości	X	
	Punkty krytyczne przygotowywania i wykonywania	X	
	Kontrola wykonania i postępu prac	X	DIN EN ISO 12944-7
	Kontrola wyposażenia	X	
	Przechowywanie i składowanie	X	
Moduł 7	Temat	S	Uwagi
Normy, specyfikacje i metody	Obowiązujące normy stosowane w przypadku obróbki powierzchni	X	
	Specyfikacje	X	
	Metody	X	
Moduł 8	Temat	S	Uwagi
Praca inspekcyjne i rola inspektora	Zadania i obowiązki inspektora	X	DIN EN ISO 12944-7/8
	Rola (role) inspektora	X	NS 476
	Uczestnicy projektu	X	ISO 9001
	Zasady postępowania inspektora	X	
	Sprawdzanie wymaganej jakości	X	
	Ocena zastanego stanu	X	
	Planowanie kontroli	X	
	Kontrola	X	
	Sprawozdania, dokumentacja	X	
	Używanie sprzętu pomiarowego	X	
	Kontrola i regulacja urządzeń	X	
	Powierzchnie kontrolne	X	
	Kryteria odbioru/odrzućenia	X	
	Oznaczanie obszarów odrzućonych	X	

(c.d.)



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

Ciąg dalszy

Moduł 9	Temat	S	Uwagi
Ochrona zdrowia i środowiska, bezpieczeństwo	Zagrożenia dla zdrowia podczas prac w ramach obróbki powierzchni	X	
	Wypożyczenie ochronne i osprzęt	X	
	Zagrożenie pożarowe i wybuchowe (przepisy krajowe)	X	
	Oznaczanie produktów zagrażających zdrowiu i palnych	X	
	Karty charakterystyki produktów i specyfikacje techniczne produktów (przepisy krajowe)	X	

(zamknięte)

5. Cele nauczania do poszczególnych obszarów tematycznych

5.1 Materiałoznawstwo i projektowanie konstrukcji

Uczestnik musi:

- wiedzieć, co oznaczają terminy stal niskostopowa/węglowa i stal nierdzewna,
- wiedzieć, jak zmieniają się właściwości stali w zależności od temperatury,
- umieć podać kilka różnic między stalą walcowaną na zimno a stalą walcowaną na gorąco,
- umieć wyjaśnić rozwiązania konstrukcyjne, które są niekorzystne dla obróbki powierzchni,
- znać kilka ważnych właściwości aluminium,
- znać inne stopy metali,
- znać typowe zastosowania betonu.

5.2 Korozja

Uczestnik musi:

- umieć wyjaśnić, co należy rozumieć pod pojęciem korozji i jakie czynniki wpływają na jej szybkość,
- umieć wyjaśnić, jakie rodzaje korozji są nazywane korozją ogólną (równomierną), wżerową, galwaniczną/bimetalową i szczelinową,
- znać korozję erozyjną, kawitacyjną, selektywną, naprężeniową i mikrobiologiczną,
- znać korozję żelbetonu,
- wiedzieć, jakie warunki prowadzą do korozji aluminium,
- umieć wymienić i opisać najbardziej rozpowszechnione rodzaje korozji,
- umieć wyjaśnić, co oznaczają pojęcia szereg napięciowy w wodzie morskiej oraz elektrolit, skala pH, anoda i katoda,
- umieć wyjaśnić najważniejsze dostępne środki/zasady ochrony przed korozją,
- umieć wyjaśnić, przed jakimi rodzajami korozji można chronić powierzchnie za pomocą materiałów powłokowych i powłok,



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

- umieć wyjaśnić, co się dzieje, gdy dwa metale mają ze sobą kontakt bezpośredni w elektrolicie,
- umieć wyjaśnić zasady ochrony katodowej,
- znać stosowanie inhibitorów korozji,
- wiedzieć, jak dzielone są środowiska pracy w odniesieniu do korozyjności wg ISO 12944-2,
- na podstawie konstrukcji umieć wyjaśnić, jakie warunki mogą wywoływać korozję,
- umieć wyjaśnić, co należy uznać za otoczenie agresywne i jak działają chlorki, gazy kwaśne (dwutlenek siarki)/kwaśne środowisko i zasadowe środowisko.

5.3 Podłoża pod materiały powłokowe – powłoki

Uczestnik musi:

- umieć wyjaśnić, jakie muszą być właściwości stalowego podłoża do obróbki powierzchni pod względem spoin, zadziórów, rozwarstwień, zanieczyszczeń itp.,
- umieć ocenić stopień skorodowania nieobrabianego stalowego podłoża wg ISO 8501-1,
- umieć wyjaśnić różne metody czyszczenia i przygotowania powierzchni włącznie z odtłuszczaniem, szlifowaniem i innymi metodami mechanicznymi, obróbką strumieniowo-cierną (na sucho i mokro) i myciem wodą pod wysokim ciśnieniem wg ISO 8501-4,
- umieć dobrać sposób przygotowania powierzchni do późniejszej obróbki do danego podłoża/obiektu,
- umieć objaśnić najważniejsze właściwości powszechnie stosowanych ścierniw,
- umieć ocenić możliwość wykorzystania ścierniwa zgodnie z odpowiednią specyfikacją,
- umieć objaśnić metodą sprawdzania umożliwiającą stwierdzenie, czy i na ile ścierniwo jest zanieczyszczone,
- umieć wyjaśnić, jak można sprawdzić i zmierzyć czystość oraz chropowatość podłoża i potrafić zastosować w tym zakresie odpowiednie normy i urządzenia,
- umieć określić, czy powierzchnia z powłoką z warsztatu producenta nadaje się do dalszego powlekania czy nie,
- mieć wiedzę na temat aluminium i cynku jako materiałach podłoża pod materiały powłokowe, włącznie z aluminium natryskiwanym termicznie cynkiem natryskiwanym termicznie i cynkowaniem ogniowym,
- mieć wiedzę na temat stali nierdzewnej jako materiału podłoża pod materiały powłokowe,
- mieć wiedzę na temat ochrony stali zbrojeniowej przy odnawianiu konstrukcji betonowych,
- umieć obliczać zużycie ścierniw.

5.4 Warunki otoczenia

Uczestnik musi:

- umieć wyjaśnić zależność między temperaturą i względną wilgotnością powietrza, bezwzględną wilgotnością powietrza i temperaturą rosy,
- umieć zastosować i objaśnić wykres IX,
- umieć wyjaśnić sposoby poprawy warunków, gdy warunki klimatyczne są niesprzyjające i nie pozwalają na wykonanie prac przygotowawczych i/lub powlekania,
- umieć wyjaśnić, jakie wymagania dotyczące temperatury i względnej wilgotności powietrza obowiązują podczas przygotowywania i powlekania powierzchni,
- umieć podać najważniejsze urządzenia do pomiaru zewnętrznych warunków klimatycznych.



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

5.5 Materiały powłokowe i powłoki

Uczestnik musi:

- umieć podać podstawowe typy materiałów używanych na powłoki antykorozyjne,
- znać materiały powłokowe do zastosowań specjalnych, np. materiały powłokowe przeciwpiorostowe,
- umieć podać najważniejsze, podstawowe składniki materiałów powłokowych i ich funkcje,
- umieć wyjaśnić funkcje różnych warstw systemu powłokowego,
- umieć wyjaśnić mechanizm działania różnych pigmentów antykorozyjnych, takich jak pył cynkowy, płatki aluminiowe, mika żelazna i fosforan cynku,
- umieć wymienić najważniejsze utwardzacze stosowane w dwuskładnikowych materiałach powłokowych,
- umieć wyjaśnić, jak materiały powłokowe różnych typów chronią przed korozją,
- umieć wyjaśnić różnicę między rozcieńczalnikami a rozpuszczalnikami oraz zasady ich używania,
- umieć obliczać udział objętościowy/zawartość związków lotnych na podstawie informacji podanych w specyfikacjach technicznych,
- umieć obliczać grubości warstw suchych i mokrych na podstawie informacji podanych w specyfikacjach technicznych,
- umieć wyjaśnić mechanizmy schnięcia i utwardzania różnych materiałów powłokowych,
- umieć podać typy materiałów powłokowych na podstawie sprawdzenia z rozpuszczalnikami pod kątem ich mechanizmu schnięcia i utwardzania,
- umieć wyznaczyć stopień utwardzenia różnych powłok na bazie krzemianu etylowego z zawartością cynku według znormalizowanych metod,
- umieć wyjaśnić terminy adhezja i kohezja oraz przyczyny utraty adhezji i kohezji,
- umieć rozpoznać i nazwać najczęściej występujące uszkodzenia powłok,
- umieć wyjaśnić przyczyny uszkodzeń powłok występujących podczas ich wykonywania oraz na początku fazy schnięcia/utwardzania,
- wiedzieć, jak można naprawiać uszkodzenia powłok i im zapobiegać,
- znać najpopularniejsze metody aplikowania materiałów powłokowych i powłok włącznie z ich zaletami i wadami,
- umieć wyjaśnić, jakie kryteria są podstawą doboru rodzajów materiałów powłokowych,
- umieć czytać i rozumieć specyfikacje techniczne,
- umieć podać najważniejsze metody sprawdzania odporności powłok,
- wiedzieć, jakie inne warstwy oprócz powłok mają działanie antykorozyjne i znać ich najważniejsze właściwości,
- znać główne typy struktur powłokowych z funkcją przeciwpożarową,
- znać zastosowania powłok specjalnych,
- umieć obliczać zużycie materiałów powłokowych.

5.6 Wymagania dotyczące wykonywania prac

Uczestnik musi:

- rozumieć, co składa się na jakość,
- umieć podać kilka punktów, które są ważne w odniesieniu do przechowywania materiałów powłokowych i materiałów eksploatacyjnych,



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

- wiedzieć, jak działa wyposażenie do prac przygotowawczych i wykonywania powłok,
- zwracać uwagę wykonawcy na błędy podczas prac przygotowawczych i wykonywaniu powłok,
- umieć ocenić zaawansowanie prac na podstawie planu kontroli,
- umieć obliczać zużycie ścierniw.

5.7 Normy, specyfikacje, metody

Uczestnik musi:

- znać ważne normy międzynarodowe i specyfikacje, które mogą być stosowane w przypadku obróbki powierzchni, a także wytyczne dotyczące doboru materiałów powłokowych,
- umieć wyjaśnić różnicę między specyfikacją a procedurą,
- umieć ustalić prace kontrolne na podstawie posiadanych specyfikacji i procedur,
- umieć ustalać metody własnych prac kontrolnych,
- umieć wykrywać różnice między wykonanymi pracami a procedurami i danymi technicznymi producentów materiałów powłokowych.

5.8 Prace inspekcyjne/rola inspektora

Uczestnik musi:

- znać najważniejsze zadania inspektora,
- umieć wyjaśnić różne role inspektora w projekcie,
- znać rolę różnych uczestników projektu,
- znać rolę inspektora, która umożliwia mu przyczynienie się do uzyskania żądanej jakości,
- znać serie norm dotyczących zapewnienia jakości ISO 9000 i ISO 9001,
- umieć wykonywać inspekcje zgodnie z ustalonymi procedurami,
- wiedzieć, jakie ważne punkty należy kontrolować podczas prac,
- umieć obsługiwać wszystkie przewidziane urządzenia pomiarowe, a także je sprawdzać i regulować,
- znać terminologię fachową i wyrażenia fachowe,
- umieć ocenić natryskiwane termicznie aluminium i powłoki cynkowe pod względem ich przydatności do powlekania (porowatość, pył natryskowy),
- umieć ocenić stal ocynkowaną ogniowo pod względem jej przydatności do powlekania,
- umieć sporządzać odpowiednie sprawozdania z zaistniałych sytuacji – codzienny postęp prac, występujące przypadki sporne, uszkodzenia, przegląd zaawansowania projektu w dłuższym okresie czasu,
- umieć czytać sprawozdania innych uczestników projektu i na ich podstawie udzielać porad,
- potrafić wyjaśnić, jak można wykorzystywać powierzchnie kontrolne, np. w połączeniu z gwarancją,
- znać sposoby zgłaszania odstępstw i obchodzenia się z nimi.



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

5.9 Zdrowie, środowisko i bezpieczeństwo

Uczestnik musi:

- umieć wyjaśnić najważniejsze zagrożenia związane z pracami przy obróbce powierzchni,
- umieć wyjaśnić potencjalne szkody krótko- i długotrwale spowodowane przez rozpuszczalniki,
- umieć wyjaśnić, co należy rozumieć pod pojęciem „przepisy administracyjne dotyczące zanieczyszczeń na stanowisku pracy” i odpowiednie przepisy dotyczące oceny otoczenia stanowiska pracy,
- znać podstawowe cechy podziału substancji i produktów w odniesieniu do zagrożenia zdrowia i zagrożenia pożarowego,
- znać takie pojęcia, jak zapotrzebowanie powietrza zapewniające higienę przemysłową i zapotrzebowanie powietrza do wentylacji podczas prac powłokowych,
- znać termin „lotne związki organiczne” (VOC),
- znać podział substancji działających szkodliwie na rozrodczość, rakotwórczych i mutagennych,
- znać najważniejsze obowiązujące ustawy i rozporządzenia dotyczące wykonywania prac,
- umieć korzystać z kart charakterystyki produktów,
- umieć opisać, jaki sprzęt ochronny powinni nosić podczas pracy wykonawcy prac i kontrolerzy,
- umieć wyjaśnić, co oznaczają terminy z dziedziny ochrony przeciwpożarowej, takie jak temperatura zapłonu, dolna i górna granica wybuchowości, źródło zapłonu i określenia różnych klas substancji pożarowo niebezpiecznych,
- znać zasady i przepisy dotyczące postępowania z odpadami specjalnymi,
- umieć wyjaśnić zasady i oznakowanie produktów chemicznych i zasad oznaczania materiałów powłokowych pod kątem zagrożenia dla zdrowia i zagrożenia pożarowego.

6. Ustalenie głównych punktów podczas egzaminu teoretycznego

Na koniec przeprowadzany jest egzamin teoretyczny i praktyczny.

Część teoretyczna egzaminu koncentruje się głównie na odpowiedziach dotyczących kwestii związanych z tematami centralnymi (S) dla inspektora. Obejmuje ona jednak również pytania dotyczące tematów zaliczanych do wiedzy podstawowej (B), chociaż niektóre z takich tematów nie są dokładnie omawiane podczas kursu. Odpowiedziom dotyczącym tematów zaliczanych do obszarów pobocznych (P) przypisywane jest mniejsze znaczenie przy ocenie końcowej wyniku egzaminu.

Proporcja pytań w obrębie różnych obszarów tematycznych może wyglądać tak:

- Tematy centralne: **70%**
- Wiedza podstawowa: **25%**
- Tematy peryferyjne: **5%**



Program

Przygotowanie do egzaminu na uznanego na całym świecie kontrolera powłok wg
NS 476 -FROSIO CERTIFIED

Duże znaczenie ma **sformułowanie pytań egzaminacyjnych**:

W przypadku sformułowania „**musi umieć wyjaśnić**” „**oczekuje się**” uczestnik musi:

- *napisać dość obszerne, pisemne wyjaśnienie.*

W przypadku sformułowania „**musi znać (wiedzieć)**” *lub* „**musi umieć podać**” oczekuje się od uczestnika, że:

- *jest on w stanie napisać odpowiedź na pytania egzaminacyjne w punktach.*