



OCHRONA PRZED KOROZJĄ

SYSTEMY
MALARSKIE
WG ISO 12944

WPROWADZENIE

STRONA 4

CEL

STRONA 5

**DTRWAŁOŚĆ
SYSTEMÓW
MALARSKICH**
ISO 12944-1:2017

STRONA 6

**KATEGORIE
KOROZYJNOŚCI
ATMOSFERYCZNEJ**
ISO 12944-2:2017

STRONA 8

**KATEGORIE
KONSTRUKCJI
ZANURZONYCH**
ISO 12944-2:2017

STRONA 10

**SYSTEMY
MALARSKIE**
STAL WĘGLOWA
PODDANA OBRÓBCE
STRUMIENIOWO-
ŚCIERNEJ

STRONA 13

**SYSTEMY
MALARSKIE**
STAL OCYNKOWANA
ZANURZENIOWO

STRONA 24

**SYSTEMY
MALARSKIE**
STAL METALIZOWANA
NATRYSKIWANEM
CIEPLNYM

STRONA 27

**SYSTEMY
MALARSKIE**
KONSTRUKCJE
ZANURZONE

STRONA 31

**SYSTEMY
MALARSKIE**
PRZYKŁADY
(ISO 12944-6:2018)

STRONA 34

**SYSTEMY
MALARSKIE**
ŚRODOWISKO
CX - MORSKIE
(ISO 12944-9:2018)

STRONA 41

PRODUKTY CIN
OPIS

STRONA 42

**INNE
INFORMACJE**

STRONA 46

WSTĘP

W 2016 roku organizacja NACE International (obecnie AMPP – Association for Materials Protection and Performance) opublikowała badanie dotyczące kosztów związanych z korozją metali na całym świecie. Wyniki badania zatytułowanego „Międzynarodowe środki zapobiegania, zastosowań i ekonomiki technologii korozyjnych (IMPACT)”¹ wykazały, że szacowany globalny koszt korozji wynosi oszałamiającą kwotę 2500 miliardów dolarów rocznie, co stanowi około 3,4% światowego produktu krajowego brutto (PKB).

Wzrasta wykorzystanie konstrukcji stalowych przy budowie obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej, obiektów przemysłowych, mostów i wiaduktów. Głównym materiałem wybieranym do budowy tych konstrukcji jest stal.

Niezabezpieczona stal podlega korozji, która przyspiesza w bardziej agresywnym środowisku, w którym materiał będzie umieszczony. Konstrukcje stalowe należy zatem zawsze chronić, aby korozja nie zagraziła ich trwałości w przewidywanym okresie użytkowania.

Metod zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją jest kilka: najpowszechniej stosowane jest malowanie powłokami ochronnymi.

Istnieje niezliczona ilość rozwiązań powłokowych do ochrony przed korozją, w zależności od rodzaju zabezpieczanej konstrukcji, przygotowania powierzchni, korozyjności środowiska, w którym zostaną umieszczone, produktów, które mają być zastosowane, czy też oczekiwanej trwałości.



1 <http://impact.nace.org>



CEL

Aby ułatwić specyfikację, stosowanie i kontrolę systemów ochrony przed korozją, w 1998 r. utworzono normę **ISO 12944** składającą się z kilku części, które zawierają informacje dotyczące definicji systemów malarskich odpowiednich do różnych powszechnie spotykanych sytuacji. Jej ostatnia aktualizacja rozpoczęła się w 2017 roku.

W oparciu o tę normę, wiedzę zgromadzoną przez CIN na przestrzeni wielu lat doświadczeń na rynku powłok ochronnych oraz badania przeprowadzone w laboratoriach zewnętrznych, niniejszy dokument ma **być przewodnikiem przy doborze systemów malarskich do zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji metalowych**², z zestawem systemów malarskich, które łączą konieczność spełnienia różnych wymagań technicznych z kosztami wykonania, które nie wpływają negatywnie na ich użytkowanie.

Malowanie powłokami ochronnymi jest najpowszechniej stosowaną metodą **zabezpieczenia antykorozyjnego** konstrukcji stalowych

² Informacje zawarte w tym dokumencie nie zastępują konieczności odwoływania się do poszczególnych części normy ISO 12944, a także do Kart Technicznych produktów, dostępnych pod adresem <https://cin.com/performance-coatings>

TRWAŁOŚĆ SYSTEMÓW MALARSKICH

ISO 12944-1:2017

Trwałość to, zgodnie z normą ISO 12944-1:2017, oczekiwany czas życia systemu powłok ochronnych do pierwszej większej konserwacji polegającej na ponownym malowaniu, obejmujący cztery zakresy:

Zakresy trwałości

Niska (L) – do 7 lat

Średna (M) – od 7 do 15 lat

Wysoka (H) – od 15 do 25 lat


Bardzo wysoka (VH) – ponad 25 lat

Zakres trwałości nie jest czasem gwarancji, ale kwestią techniczną, która może pomóc w ustaleniu programu konserwacji.

Czas gwarancji jest klauzulą o charakterze prawnym i zwykle jest krótszy niż zakres trwałości.

Nie ma żadnych reguł odnoszących się do obu pojęć.



The image shows a large industrial structure, possibly a bridge or a large building, with a complex network of steel beams and supports. The structure is painted in a light blue-grey color. A dark blue rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing white text. The background is a clear, bright sky.

**CIN PERFORMANCE
COATINGS** prezentuje
certyfikowane systemy
malarskie o **bardzo wysokiej
trwałości** (VH).

KATEGORIE KOROZYJNOŚCI ATMOSFERYCZNEJ

ISO 12944-2:2017

ISO 12944-2:2017 definiuje kategorie korozyjności atmosferycznej, klasyfikując środowiska atmosferyczne na sześć kategorii korozyjności:

Klasy korozyjności	Przykłady środowisk typowych dla klimatu umiarkowanego	
	Na zewnątrz	Wewnątrz
C1 Bardzo mała	—————	Ogrzewane budynki z czystą atmosferą, np. biura, sklepy, szkoły, hotele.
C2 Mała	Atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone; głównie tereny wiejskie.	Budynki nieogrzewane, w których może mieć miejsce kondensacja, np. magazyny, hale sportowe.
C3 Średnia	Atmosfery miejskie i przemysłowe, średnie zanieczyszczenie tlenkiem siarki (IV), np. obszary przybrzeżne o małym zasoleniu.	Pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza, np. zakłady spożywcze, pralnie, browary, mleczarnie.
C4 Duża	Obszary przemysłowe, obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu.	Zakłady chemiczne, pływalnie, stocznie remontowe statków i łodzi.
C5 Bardzo duża	Obszary przemysłowe i przybrzeżne o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze i dużym zasoleniu.	Budowle lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem.
CX Ekstremalna	Obszary przybrzeżne o wysokim zasoleniu i obszary przemysłowe o ekstremalnej wilgotności i agresywnej atmosferze oraz atmosfery podzwrotnikowe i tropikalne.	Obszary przemysłowe o ekstremalnej wilgotności i agresywnej atmosferze.



KATEGORIE KONSTRUKCJI ZANURZONYCH

ISO 12944-2:2017

W normie ISO 12944-2:2017 dalej zdefiniowano kategorie konstrukcji zanurzonych, zarówno w wodzie, jak i w glebie:

Kategoria	Środowisko	Przykłady środowisk i struktur
Im1	Świeża woda	Instalacje rzeczne, elektrownie wodne
Im2	Woda morska lub słona	Konstrukcje zanurzone bez ochrony katodowej (np. obszary portowe z konstrukcjami takimi jak śluzy lub pomosty)
Im3	Gleba	Zabudowane zbiorniki, pale stalowe, rury stalowe
Im4	Woda morska lub słona	Konstrukcje zanurzone z ochroną katodową (np. konstrukcje offshore)





SYSTEMY MALARSKIE

STAL WĘGLOWA PODDANA OBRÓBCE STRUMIENIOWO-ŚCIERNEJ

Do ochrony konstrukcji stalowych piaskowanych lub śrutowanych, CIN Performance Coatings oferuje szereg rozwiązań, w zależności od pożądanej trwałości i kategorii korozyjności atmosferycznej.

Minimalne wymagania w zakresie przygotowania powierzchni, minimalnej liczby powłok i minimalnej całkowitej grubości suchej powłoki dla ochrony konstrukcji stalowych, dla różnych trwałości i środowisk, opisano w załączniku B do normy ISO 12944-5:2019.

a) Przygotowanie powierzchni

- Oczyszczyć stal do stopnia Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007. Profil chropowatości powinien być taki, jak określono w Karcie Technicznej podkładu i zgodnie z nakładaną grubością;
- Usunąć kurz i pozostałości ściernie z powierzchni;
- Usunąć oleje i smary za pomocą rozpuszczalników czyszczących;
- Podkład należy nałożyć jak najszybciej po zakończeniu etapu przygotowania powierzchni, aby zapobiec zanieczyszczeniu. Oczyszczonej stali nie wolno pozostawiać bez zabezpieczenia przez noc. W przypadku zanieczyszczenia powierzchni usunąć zanieczyszczenia. Następnie, jeśli to konieczne, stal powinna zostać ponownie oczyszczona strumieniowo.



b) Liczba warstw i nominalna grubość suchej powłoki

Odporność		Wysoka (H)			Bardzo wysoka (VH)		
Rodzaj podkładu		Zn (R)	Misc.		Zn (R)	Misc.	
Klasa podstawowa		ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY
Kolejne warstwy		EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY
C3	MNOC	2	2	2	2	2	2
	NDFT	160	180	200	200	240	260
C4	MNOC	2	2	2	3	2	--
	NDFT	200	240	260	260	300	--
C5	MNOC	3	2	--	3	3	--
	NDFT	260	300	--	320	360	--

CX (offshore)			
Rodzaj podkładu		Zn (R)	Inne podkłady
CX	NDFT	≥ 40	≥ 60
	MNOC	3	3
	NDFT TOTAL	≥ 280	≥ 350

W którym:

- Zn (R) – podkład bogaty w cynk
- Misc. – inne rodzaje podkładów
- AK – alkid
- AY – akryl
- EP – epoksyd
- PUR – poliuretan
- ESI – etylokrzemian
- MNOC – minimalna ilość warstw
- NDFT – nominalna grubość suchej powłoki

c) Specyfikacje techniczne powłok zgodnie z normą ISO 12944

Oprócz minimalnych wymagań zawartych w Załączniku B do normy ISO 12944-5:2019, norma przewiduje możliwość stosowania bardziej innowacyjnych produktów, w tym systemów malarskich o mniejszych grubościach i/ lub mniejszej liczbie warstw, ale zawsze w oparciu o ocenę wydajności zastosowanych systemów oraz na testach przeprowadzonych przez niezależne laboratorium. Testy te opisano w normie ISO 12944-6:2018 i obejmują na przykład kondensację wody i obojętną mgłę solną.



W oparciu o najnowszą wersję normy ISO 12944, wiedzę i doświadczenie zgromadzone przez CIN Performance Coatings na przestrzeni wielu lat na rynku zabezpieczeń antykorozyjnych oraz badania laboratoryjne przeprowadzone zewnętrznie, CIN Performance Coatings proponuje następujące **systemy malarskie do konstrukcji stalowych**, które starają się połączyć **różne wymagania techniczne** ze **skróconym czasem realizacji i kosztami**. Te systemy malarskie, ponumerowane od 1 do 35, zostały opracowane przez CIN Performance Coatings zgodnie z częściami 5 i/lub 6 przywołanej normy.

CIN Performance Coatings dostarcza rozwiązania dla **kategorii korozyjności atmosfery C3, C4 i C5, dla wysokiej i bardzo wysokiej oczekiwanej trwałości**, które zgodnie z doświadczeniem CIN są najczęściej spotykanymi scenariuszami na rynkach, na których działa CIN.

Należy zauważyć, że istnieje korelacja pomiędzy kilkoma systemami malarskimi: wymagania, jakie należy spełnić, są wspólne dla C4-H i C3-VH, a także dla C5-H i C4-VH.

Ponadto systemy malarskie o wyższych kategoriach korozyjności są równie ważne w przypadku niższych kategorii korozyjności. Na przykład system malarski dla środowiska C5 można stosować we wszystkich środowiskach o niższej korozyjności (C1, C2, C3 i C4).

Korozyjność atmosferyczna Kategorie	Zakresy trwałości	
	Wysoka (H) 15 to 25 lat	Bardzo wysoka (VH) ponad 25 lat
C3	C3-H	C3-VH
C4	C4-H	C4-VH
C5	C5-H	C5-VH

CIN Performance Coatings oferuje również CIN PC 35 dla kategorii CX (ISO 12944-9), mającą zastosowanie do konstrukcji stalowych offshore.

Teoretyczna wydajność, wyrażona w m²/l, zależy od objętościowej zawartości części stałych (SV) produktów i grubości suchej powłoki (DFT) na warstwę, wyrażonej w µm:

$$\text{Teoretyczna wydajność} = \frac{\text{SV} \times 10}{\text{DFT}}$$

Teoretyczna wydajność wzrasta wraz z zawartością części stałych w objętości i maleje wraz z grubością suchej warstwy na warstw.



d) Specyfikacje techniczne powłok CIN Performance C3-H

CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 1 (System C3.09 ISO 12944-5)	Podkład epoksydowy bogaty w cynk, zgodny z normą ISO 12944-5 dotyczącą zawartości cynku C-POX® PRIMER ZN810		160 µm	8,38 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	80 µm		8,13 m ² /L
CIN PC 2 (System C3.06 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	120 µm	180 µm	5,83 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)
CIN PC 3 (wewnątrz ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	50 µm	50 µm	14,40 m ² /L
CIN PC 4 (wewnątrz ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	80 µm	80 µm	8,75 m ² /L
CIN PC 5 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynkuizocyjanates C-POX® PRIMER ZP160 FD	60 µm	120 µm	12,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)
CIN PC 6 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	80 µm	120 µm	8,75 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach gloss options C-THANE® S350	40 µm		16,25 m ² /L
CIN PC 7 (ISO 12944-6)	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach gloss options C-THANE® S350	80 µm	80 µm	8,13 m ² /L

e) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings C3-VH/C4-H

CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 8 (System C4.10 ISO 12944-5)	Podkład epoksydowy bogaty w cynk, zgodny z normą ISO 12944-5 dotyczącą zawartości cynku C-POX® PRIMER ZN810	60 µm	200 µm	11,17 m ² /L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	100 µm		7,10 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach. C-THANE® S350	40 µm		16,25 m ² /L
CIN PC 9 (System C4.06 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	180 µm	240 µm	3,89 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)
CIN PC 10 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	100 µm	150 µm	7,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	50 µm		13,00 m ² /L
CIN PC 11 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	160 µm	9,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	80 µm		8,13 m ² /L (S350) 6,88 m ² /L (S258)
CIN PC 12 (wewnątrz ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	100 µm	100 µm	7,00 m ² /L
CIN PC 13 (ISO 12944-6)	Poliuretan alifatyczny o wysokiej zawartości części stałych z fosforanem cynku C-THANE® S740 DTM	115 µm	115 µm	6,70 m ² /L

f) Tabela podsumowująca dla kategorii korozyjności atmosferycznej C3

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność C3	
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (µn)	Typ żywicy kolejnych warstw	Całkowita liczba warstw	Całkowita grubość warstwy suchej	Wysoka (H)	Bardzo wysoka (VH)
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY				
CIN PC 1	EP	Zn (R)	80	PUR	2	160	X	
CIN PC 2	EP	Inne	120	PUR	2	180	X	
CIN PC 3	EP	Inne	50	—	1	50	X	
CIN PC 4	EP	Inne	80	—	1	80	X	
CIN PC 5	EP	Inne	60	PUR	2	120	X	
CIN PC 6	EP	Inne	80	PUR	2	120	X	
CIN PC 7	PUR	Inne	80	—	1	80	X	
CIN PC 8	EP	Zn (R)	60	EP, PUR	3	200		X
CIN PC 9	EP	Inne	180	PUR	2	240		X
CIN PC 10	EP	Inne	100	PUR	2	150		X
CIN PC 11	EP	Inne	80	PUR	2	160		X
CIN PC 12	EP	Inne	100	—	1	100		X
CIN PC 13	PUR	Inne	115	—	1	115		X

g) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings C4-VH/C5-H

CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 14 (System C5.07 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Podkład epoksydowy bogaty w cynk, zgodny z normą ISO 12944-5 dotyczącą zawartości cynku C-POX® PRIMER ZN810	60 µm	260 µm	11,17 m ² /L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	150 µm		4,73 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach. C-THANE® S350	50 µm		13,00 m ² /L
CIN PC 15 (System C5.03 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	220 µm	300 µm	3,18 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach. C-THANE® S350	80 µm		8,13 m ² /L
CIN PC 16 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	190 µm	240 µm	3,68 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach. C-THANE® S350	50 µm		13,00 m ² /L
CIN PC 17 (ISO 12944-6)	Podkład epoksydowy bogaty w cynk, zgodny z normą ISO 12944-5 dotyczącą zawartości cynku C-POX® PRIMER ZN810	75 µm	125 µm	8,93 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach. C-THANE® S350	50 µm		13,00 m ² /L

h) Tabela podsumowująca dla kategorii korozyjności atmosferycznej C4

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność C4	
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (μm)	Typ żywicy kolejnych warstw	Całkowita liczba warstw	Całkowita grubość warstwy suchej	Wysoka (H)	Bardzo wysoka (VH)
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY				
CIN PC 8	EP	Zn (R)	60	EP, PUR	3	200	X	
CIN PC 9	EP	Inne	180	PUR	2	240	X	
CIN PC 10	EP	Inne	100	PUR	2	150	X	
CIN PC 11	EP	Inne	80	PUR	2	160	X	
CIN PC 12	EP	Inne	100	—	1	100	X	
CIN PC 13	PUR	Inne	115	—	1	115	X	
CIN PC 14	EP	Zn (R)	60	EP, PUR	3	260		X
CIN PC 15	EP	Inne	220	PUR	2	300		X
CIN PC 16	EP	Inne	190	PUR	2	240		X
CIN PC 17	EP	Zn (R)	75	PUR	2	125		X

i) Specyfikacje techniczne powłok CIN Performance C5-VH

CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 18 (System C5.08 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Podkład epoksydowy bogaty w cynk, zgodny z normą ISO 12944-5 dotyczącą zawartości cynku C-POX® PRIMER ZN810	60 µm	320 µm	11,17 m²/L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	200 µm		3,55 m²/L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	60 µm		10,83 m²/L
CIN PC 19 (System C5.04 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	360 µm	9,00 m²/L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	230 µm		3,09 m²/L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	50 µm		13,00 m²/L
CIN PC 20 (ISO 12944-6)	Krzemian etylowo-cynkowy CINCOAT® PRIMER IZS920	60 µm	300 µm	10,50 m²/L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	180 µm		3,94 m²/L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	60 µm		10,83 m²/L

j) Tabela podsumowująca dla kategorii korozyjności atmosferycznej C5

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność C5	
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (μm)	Typ żywicy kolejnych warstw	Całkowita liczba warstw	Całkowita grubość warstwy suchej	Wysoka (H)	Bardzo wysoka (VH)
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY				
CIN PC 14	EP	Zn (R)	60	EP, PUR	3	260	X	
CIN PC 15	EP	Inne	220	PUR	2	300	X	
CIN PC 16	EP	Inne	190	PUR	2	240	X	
CIN PC 17	EP	Zn (R)	75	PUR	2	125	X	
CIN PC 18	EP	Zn (R)	60	EP, PUR	3	320		X
CIN PC 19	EP	Inne	80	EP, PUR	3	360		X
CIN PC 20	ESI	Zn (R)	60	EP, PUR	3	300		X



SYSTEMY MALARSKIE

STAL OCYNKOWANA ZANURZENIOWO

Do ochrony konstrukcji stalowych ocynkowanych w kąpeli cynkowej firma CIN Performance Coatings oferuje różne rozwiązania w zależności od kategorii korozyjności i trwałości.

Informacje na temat wymagań i grubości cynkowania ogniowego można znaleźć w normie ISO 1461 lub równoważnej.

a) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings dla stali ocynkowanej C3-VH/C4-H

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> Po cynkowaniu usunąć oleje i smary neutralnym detergentem. Następnie oczyścić strumieniowo niemetalicznym drobnym materiałem ściernym zgodnie z SSPC-SP16. Jeśli stal ocynkowana jest narażona na działanie czynników atmosferycznych przez okres 6 miesięcy lub dłużej, produkty korozji cynku należy usunąć metodami mechanicznymi, takimi jak piaskowanie mechaniczne. Usunąć oleje i tłuszcze za pomocą C-POX® THINNER. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 21 (ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	100 µm	160 µm	7,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (lub S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)
CIN PC 22 (System G4.04 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	160 µm	9,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (lub S258)	80 µm		8,13 m ² /L (S350) 6,88 m ² /L (S258)

b) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings dla stali ocynkowanej C4-VH/C5-H

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> Po cynkowaniu usunąć oleje i smary neutralnym detergentem. Następnie oczyścić strumieniowo niemetalicznym drobnym materiałem ściernym zgodnie z SSPC-SP16. Jeśli stal ocynkowana jest narażona na działanie czynników atmosferycznych przez okres 6 miesięcy lub dłużej, produkty korozji cynku należy usunąć metodami mechanicznymi, takimi jak piaskowanie mechaniczne. Usunąć oleje i tłuszcze za pomocą C-POX® THINNER. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 23 (ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	140 µm	200 µm	5,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (lub S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)

c) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings dla stali ocynkowanej C5-VH

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> Po cynkowaniu usunąć oleje i smary neutralnym detergentem. Następnie oczyścić strumieniowo niemetalicznym drobnym materiałem ściernym zgodnie z SSPC-SP16. Jeśli stal ocynkowana jest narażona na działanie czynników atmosferycznych przez okres 6 miesięcy lub dłużej, produkty korozji cynku należy usunąć metodami mechanicznymi, takimi jak piaskowanie mechaniczne. Usunąć oleje i tłuszcze za pomocą C-POX® THINNER. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 24 (ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	180 µm	240 µm	3,89 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (lub S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)

d) Tabela podsumowująca – Stal ocynkowana zanurzeniowo

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (μn)	Typ żywicy kolejnych warstw	Ilość warstw	Całkowita grubość warstwy suchej	
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY			
CIN PC 21	EP	Inne	100	PUR	2	160	C3-VH/C4-H
CIN PC 22	EP	Inne	80	PUR	2	160	C3-VH/C4-H
CIN PC 23	EP	Inne	140	PUR	2	200	C4-VH/C5-H
CIN PC 24	EP	Inne	180	PUR	2	240	C5-VH

SYSTEMY MALARSKIE

STAL METALIZOWANA NATRYSKIWANEM CIEPLNYM

Do zabezpieczania metalizowanych konstrukcji stalowych metodą natryskową (metalizacja/natrysk cieplny), CIN Performance Coatings oferuje różne rozwiązania w zależności od kategorii korozyjności i trwałości.

Informacje na temat wymagań i grubości cynku natryskiwanego cieplnie można znaleźć w normie ISO 2063 lub równoważnej.

a) Specyfikacje techniczne powłok CIN Performance Coatings dla stali z cynkiem natryskiwanym cieplnie C3-VH/C4-H

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none">– Podkład należy nakładać natychmiast po ostygnięciu powłoki metalizacyjnej, aby uniknąć zabrudzenia powierzchni brudem lub wilgocią.– Po metalizacji, a przed malowaniem, należy wydmuchać lub odkurzyć wszelki pył i nadmiar cząstek lub słabo przylegające cząstki lakieru.				
CIN PC #	Products	Dry Thickness	Total Thickness	Theoretical Spreading Rate
CIN PC 25 (System TSM 4.01 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	100 µm	160 µm	7,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (lub S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)
CIN PC 26 (System TSM 4.01 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	160 µm	9,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	80 µm		8,13 m ² /L (S350) 6,88 m ² /L (S258)

b) Specyfikacja techniczna CIN Performance Coatings dla stali z cynkiem natrykiwanym cieplnie C4-VH/C5-H

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Podkład należy nakładać natychmiast po ostygnięciu powłoki metalizacyjnej, aby uniknąć zabrudzenia powierzchni brudem lub wilgocią. – Po metalizacji, a przed malowaniem, należy wydmuchać lub odkurzyć wszelki pył i nadmiar cząstek lub słabo przylegające cząstki lakieru. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 27 (System TSM 5.01 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	140 µm	200 µm	5,00 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)

c) Specyfikacja techniczna CIN Performance Coatings dla stali z cynkiem natrykiwanym cieplnie C5-VH

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Podkład należy nakładać natychmiast po ostygnięciu powłoki metalizacyjnej, aby uniknąć zabrudzenia powierzchni brudem lub wilgocią. – Po metalizacji, a przed malowaniem, należy wydmuchać lub odkurzyć wszelki pył i nadmiar cząstek lub słabo przylegające cząstki lakieru. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 28 (System TSM 5.02 ISO 12944-5)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP230 FD	180 µm	240 µm	3,89 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi C-THANE® S350 (or S258)	60 µm		10,83 m ² /L (S350) 9,17 m ² /L (S258)

d) Tabela podsumowująca – Stal z cynkiem natrykiwanym cieplnie

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (μn)	Typ żywicy	Ilość warstw	Całkowita grubość warstwy suchej	
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY			
CIN PC 25	EP	Inne	100	PUR	2	160	C3-VH/C4-H
CIN PC 26	EP	Inne	80	PUR	2	160	C3-VH/C4-H
CIN PC 27	EP	Inne	140	PUR	2	200	C4-VH/C5-H
CIN PC 28	EP	Inne	180	PUR	2	240	C5-VH



SYSTEMY MALARSKIE

KONSTRUKCJE ZANURZONE

Do ochrony konstrukcji metalowych zanurzonych zarówno w wodzie, jak i w glebie, CIN Performance Coatings oferuje dwa systemy malarskie certyfikowane zgodnie z częściami 5 i 6 normy ISO 12944, odpowiednie dla sześciu różnych kategorii: Im1-H, Im2-H, Im3-H, Im1-VH, Im2-VH i Im3-VH.

a) Specyfikacja techniczna CIN Performance Coatings Im1-H/Im2-H/Im3-H

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Oczyszczyć stal do stopnia Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007. Profil chropowatości powinien wynosić 25-50 µm. – Usunąć kurz i pozostałości ściernicze z powierzchni. – Usunąć oleje i smary za pomocą C-POX® THINNER. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 29 (System I.03 ISO 12944-5 i ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	380 µm	9,00 m²/L
	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® MASTIC ST150 GF	300 µm		2,83 m²/L

b) Specyfikacja techniczna CIN Performance Coatings Im1-VH/Im2-VH/Im3-VH

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Oczyszczyć stal do stopnia Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007. Profil chropowatości powinien wynosić 25-50 µm. – Usunąć kurz i pozostałości ściernicze z powierzchni. – Usunąć oleje i smary za pomocą C-POX® THINNER. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 30 (System I.04 ISO 12944-5 i 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku C-POX® PRIMER ZP160 FD	80 µm	540 µm	9,00 m²/L
	Wzmocniona płatkami szklanymi wielofunkcyjna powłoka tolerująca powierzchnię C-POX® MASTIC ST150 GF	460 µm		1,85 m²/L

c) Tabela podsumowująca – Konstrukcje zanurzone

CIN PC #	Podkład			Kolejne warstwy	System		Odporność Im1, Im2, Im3	
	Typ żywicy	Typ podkładu	Warstwa sucha (μn)	Typ żywicy	Ilość warstw	Warstwa sucha (μn)	Wysoka (H)	Bardzo wysoka (VH)
	EP, PUR, ESI	Zn (R), Inne		EP, PUR, AY				
CIN PC 29	EP	Inne	80	EP	2	380	X	
CIN PC 30	EP	Inne	80	EP	2	540		X



SYSTEMY MALARSKIE

SPECYFICZNE PRZYKŁADY

(ISO 12944-6:2018)

CIN Performance Coatings oferuje również rozwiązania w zakresie ochrony antykorozyjnej konstrukcji ze stali węglowej oczyszczonych strumieniem wody lub intensywnym czyszczeniem ręcznym lub mechanicznym.

CIN prezentuje również system malarski obejmujący pasywną ochronę przeciwpożarową.

Systemy te zostały certyfikowane przez niezależne laboratorium, spełniające wymagania dotyczące kategorii korozyjności atmosferycznej i oczekiwanej trwałości zgodnie z normą ISO 12944-6:2018, dla której zostały przetestowane.

a) Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings dla stali węglowej przygotowane przez *Water Jetting*, WJ-2 (C3-VH/C4-H)

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Czyszczenie wodą: stosować mycie wodą pod wysokim ciśnieniem zgodnie ze specyfikacją NACE nr 5/SSPC SP 12, WJ-2/L (norma wizualna WJ-2, rdza nalotowa L). – Wilgotną powierzchnię można osuszyć przedmuchiując suchym i czystym sprężonym powietrzem, ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni poziomych i narożników. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 31 (ISO 12944-6)	Wielofunkcyjna powłoka tolerująca różne powierzchnie C-POX® MASTIC ST150	180 µm	240 µm	4,83 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	60 µm		10,83 m ² /L

b) Specyfikacje techniczne powłok CIN Performance Coatings dla stali węglowej przygotowanych metodą hydropiaskowania – metodą water jetting, WJ-2 (C4-VH/C5-H)

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Czyszczenie wodą: stosować mycie wodą pod wysokim ciśnieniem zgodnie ze specyfikacją NACE nr 5/SSPC SP 12, WJ-2/L (norma wizualna WJ-2, rdza nalotowa L). – Wilgotną powierzchnię można osuszyć przedmuchiując suchym i czystym sprężonym powietrzem, ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni poziomych i narożników. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 32 (ISO 12944-6)*	Wielofunkcyjna powłoka tolerująca różne powierzchnie ^(a) C-POX® MASTIC ST150	120 µm	300 µm	7,25 m ² /L
	Wielofunkcyjna powłoka tolerująca różne powierzchnie ^(a) C-POX® MASTIC ST150	120 µm		7,25 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	60 µm		10,83 m ² /L

Uwaga (a): zaleca się nałożenie w pierwszej warstwie dwóch warstw w kolorach kontrastowych, np. kolorze aluminium.

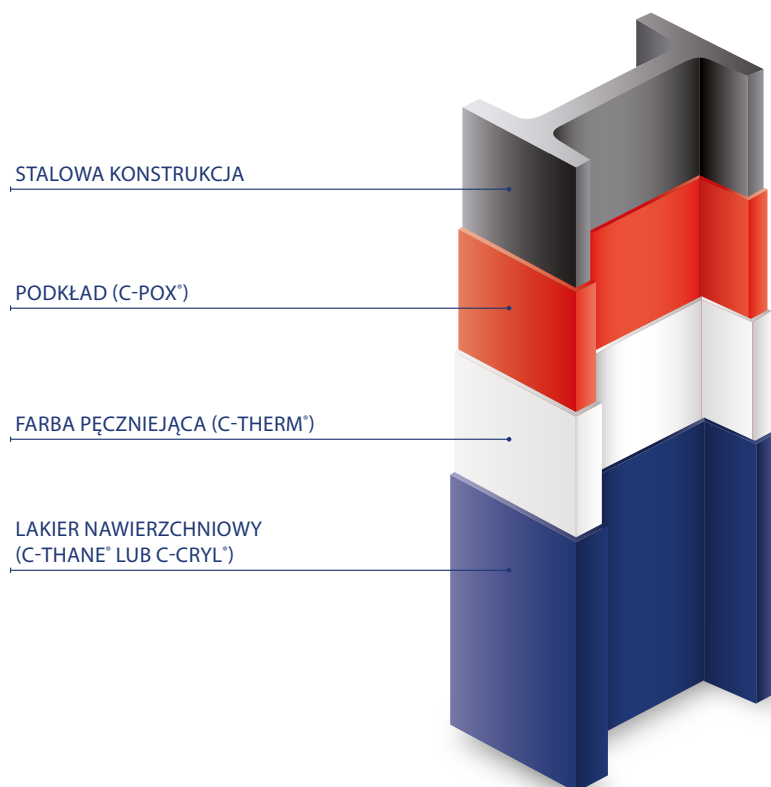
c) Specyfikacje CIN Performance Coatings Specyfikacje techniczne dla stali węglowej przygotowanej poprzez ręczne lub intensywne czyszczenie mechaniczne – St2 zgodnie z ISO 8501-1:2007 (C3-VH/C4-H)

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Należy usunąć wszelką rdzę, kurz, oleje, smary i inne zanieczyszczenia powierzchniowe; – C-POX® MASTIC ST150 został opracowany do zastosowań, w których obróbka strumieniowo-ścierna jest niemożliwa lub niepraktyczna i dlatego może być nakładany na ręcznie lub mechanicznie przygotowane powierzchnie do stopnia St2 zgodnie z ISO 8501-1:2007 lub zgodnie ze standardem SPCSSP 11. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 33 (ISO 12944-6)	Wielofunkcyjna powłoka tolerująca różne powierzchnie C-POX® MASTIC ST150	180 µm	240 µm	4,83 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałej trwałości koloru i różnych połyskach C-THANE® S350	60 µm		10,83 m ² /L

* – CIN posiada również ten sam system malarski certyfikowany przez niezależne laboratorium zgodnie z normą ISO 12944-6:2018 dla stopnia przygotowania powierzchni Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007.

d) Specyfikacja techniczna pasywnej ochrony przeciwpożarowej CIN Performance Coatings

Mając na celu zapewnienie biernej ochrony przeciwpożarowej (PPF) wraz z ochroną przed korozją, niniejsza specyfikacja techniczna charakteryzuje się tym, że jako półprodukt wykorzystuje farbę pęczniejącą: jednoskładnikową powłokę na bazie rozpuszczalników, która pod wpływem ciepła wytwarza zwęglenie o bardzo niską przewodność cieplną, co zapewnia jej właściwości izolacyjne.



Jak działają powłoki C-THERM?

Powłoki z gamy **C-THERM**[®], specjalnie opracowane tak, aby rozszerzały się pod wpływem wysokich temperatur, zapewniają pasywną ochronę przed ogniem: w wyniku reakcji chemicznej tworzą izolującą termicznie powłokę ochronną o bardzo niskim przewodnictwie cieplnym, zwaną pęcznieniem.

W przypadku pożaru izolacja ta opóźnia czas zawalenia się konstrukcji metalowej, zwiększając w ten sposób czas dostępny na bezpieczniejszą ewakuację z budynku.



Belka stalowa z C-THERM[®] przed próbą ogniową.



Belka stalowa po próbie ogniowej.

Odporność ogniowa elementów konstrukcyjnych nadawana przez farby pęczniejące jest określana zgodnie z normą EN 13381-8:2013. Chociaż nie ma bezpośredniej i oficjalnej korelacji pomiędzy ISO 12944 i EN 13381-8, możliwe jest porównanie obu norm.

Aby uzyskać więcej informacji, sugerujemy przeczytanie poniższej tabeli, zaadaptowanej z dokumentu „Klasyfikacja środowisk – Nowe systemy kategoryzacji środowiskowej dla systemów powłok korozyjnych i przeciwpożarowych – Informacje i wytyczne dla sektora budowlanego” wydanego przez Brytyjską Federację Powłok.

Kategoria	Opis kategorii	Kategorie korozyjności atmosferycznej Porównanie**
X		
Dotyczy kategorii Z1, Z2, Y i X	System farb pęczniejących do wszystkich środowisk.	Podobny do C3 Zewnętrzne / C4
Y		
Dotyczy kategorii Z1, Z2 i Y	System farb pęczniejących przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych i w warunkach częściowo eksponowanych. Częściowa ekspozycja obejmuje temperaturę poniżej 0°C, ale brak ekspozycji na deszcz i ograniczoną ekspozycję na promieniowanie UV.	Podobne do C2 Zewnętrzne / C3 Wewnętrzne
Z1		
Dotyczy kategorii Z1 i Z2	System farby pęczniejącej przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności równej lub większej niż 85%, z wyłączeniem temperatur poniżej 0°C.	Podobne do wewnętrzne C2
Z2		
	System farb pęczniejących przeznaczony do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych bez dużej wilgotności i wykluczających temperatury poniżej 0°C.	Podobny do C1

** Zobacz szczegółowy opis środowisk na stronie 8

W celu szczegółowej i rzeczywistej oceny jego działania, ten pasywny system powłok ogniochronnych CIN Performance Coatings został przetestowany i certyfikowany w niezależnym laboratorium zgodnie z wymaganiami normy ISO 12944-6 dla kategorii C3-VH/C4-H.

Należy zaznaczyć, że rozpatrywana grubość farby pęczniejącej jest jedynie przykładem. Aby uzyskać konkretne i odpowiednie rozwiązanie dla Twojego projektu, zalecamy skonsultowanie się z technicznym i wyspecjalizowanym zespołem CIN.

Jaka jest oczekiwana trwałość pasywnej ochrony przeciwpożarowej CIN Performance Coatings?

Europejski dokument oceny (EAD) 350402-00-1106, stosowany do oznakowania wyrobów budowlanych CE, jako szacunkową wartość trwałości podaje jedynie minimum 10 lat.

Aby móc właściwie odpowiedzieć na to pytanie, firma CIN Performance Coatings, oferując pęczniejące C-THERM S100 / C-THERM S101 FD, jako pierwsza zastosowała zewnętrzne laboratorium do testowania paneli, które wcześniej zostały poddane wymaganiom testowym ISO 12944- 6 dla środowisk narażonych na działanie ognia C3-VH/C4-H.

Na tej podstawie można było oszacować trwałość biernej ochrony przeciwpożarowej/korozyjnej zgodnie z poniższą tabelą:

Środowisko	Minimalna oczekiwana trwałość	
	Pasywna ochrona przeciwpożarowa	Ochrona przed korozją
C3-VH	25 lat	25 lat
C4-H	15 lat	15 lat

Przygotowanie powierzchni

- Oczyszczyć stal do stopnia Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007. Profil chropowatości powinien wynosić 50-75 µm;
- Usunąć kurz i pozostałości ściernie z powierzchni;
- Usunąć oleje i smary za pomocą C-POX® THINNER.

CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 34 (ISO 12944-6)	Szybkoschnący podkład epoksydowo-poliamidowy na bazie fosforanu cynku o klasyfikacji ogniowej B-s1, d0 (EN 13501-1:2007) C-POX® PRIMER ZP230 FD	100 µm	1220 µm	7,00 m²/L
	Powłoka pęczniejąca na bazie rozpuszczalników C-THERM® S100 / C-THERM® S101 FD	1000 µm		0,75 m²/L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałym zachowaniu koloru i różnych opcjach połysku, klasyfikacja ogniowa B-s1, d0 (EN 13501-1:2007) C-THANE® S350	2x 60 µm		5,42 m²/L (za 120 µm)





SYSTEM MALARSKI

KATEGORIA CX - MORSKA

(ISO 12944-9:2018)

W 2018 roku, kiedy dokonano aktualizacji pierwszej wersji normy ISO 12944, dodano nową kategorię korozyjności dla morskich konstrukcji stalowych, zwaną **CX**. Informacje te są zawarte w części 9 normy ISO 12944, która unieważniła i zastąpiła normę ISO 20340. Konstrukcje offshore i powiązane wymagają szczególnej uwagi, aby mogły wytrzymać poważne naprężenia korozyjne, na które są narażone w ciągu swojego życia, a tym samym zminimalizować ryzyko awarii, które może mieć wpływ na bezpieczeństwo i zwiększać powiązane koszty.

Do ochrony konstrukcji ze stali węglowej narażonych na działanie czynników atmosferycznych w środowisku **CX (offshore)**, CIN Performance Coatings oferuje system malarski certyfikowany przez zewnętrzne laboratorium zgodnie z wymaganiami opisanymi w części 9 normy ISO 12944.

Przygotowanie powierzchni				
<ul style="list-style-type: none"> – Oczyszczyć stal do stopnia Sa 2½, zgodnie z normą ISO 8501-1:2007. Profil chropowatości musi być większy niż 50 µm. – Usunąć kurz i pozostałości ściernie z powierzchni; – Usunąć oleje i smary za pomocą rozcieńczalnika do czyszczenia. 				
CIN PC #	Produkty	Grubość warstwy suchej	Grubość całkowita	Wydajność teoretyczna
CIN PC 35 (ISO 12944-9)	Krzemian etylowo-cynkowy CINCOAT® PRIMER IZS920	60 µm	300 µm	10,50 m ² /L
	Wielofunkcyjny poliamid epoksydowy, z mikowym tlenkiem żelaza lub konwencjonalną pigmentacją C-POX® S150 FD	180 µm		3,94 m ² /L
	Emalia akrylowo-poliuretanowa utwardzana izocyjanianami alifatycznymi, o doskonałym zachowaniu koloru i różnych opcjach połysku, klasyfikacja ogniowa B-s1, d0 (EN 13501-1:2007) C-THANE® S350	60 µm		10,83 m ² /L

CIN PERFORMANCE COATINGS

PRODUCTS

DESCRIPTION

Typ produktu	Opis
PODKŁAD Epoksydowy bogaty w cynk	C-POX® PRIMER ZN810 C-POX® PRIMER ZN810 to bogaty w cynk podkład epoksydowy o dużej zawartości części stałych, zapewniający doskonałą ochronę katodową konstrukcji stalowych. W połączeniu z odpowiednimi międzywarstwami/powłokami nawierzchniowymi, C-POX® PRIMER ZN810 jest zintegrowany z systemami malarskimi zabezpieczającymi przed korozją dla środowisk do kategorii C5 i bardzo wysoką trwałością, zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy to: <ul style="list-style-type: none"> - Łączy twardość epoksydów z doskonałą ochroną cynkową - Łatwy w aplikacji za pomocą natrysku hydrodynamicznego lub konwencjonalnego - Spełnia wymagania ISO 12944-5 i SSPC-Paint 20 - Poziom 2 zawartości cynku - C-POX® PRIMER ZN810 posiada również certyfikat ACQPA nr 27811 dla systemów antykorozyjnych dla kategorii C3-H (C3ANV1620) i C4-H (C4ANV1619)
	CINCOAT® PRIMER IZS920 CINCOAT® PRIMER IZS920 to nieorganiczny podkład cynkowo-krzemianowy zapewniający doskonałą ochronę katodową konstrukcji stalowych. W połączeniu z odpowiednimi międzywarstwami/powłokami nawierzchniowymi, CINCOAT® PRIMER IZS920 jest zintegrowany z systemami ochrony antykorozyjnej dla różnych środowisk, w tym rozwiązania dla kategorii CX, a także bardzo wysoka trwałość zgodna z normą ISO 12944. Dzięki dużej zawartości pyłu cynkowego podkład ten zapewnia bardzo trwałą ochronę antykorozyjną, co skutkuje zmniejszeniem kosztów utrzymania konstrukcji. Jego główne cechy to: <ul style="list-style-type: none"> - Odporność temperaturowa do 450°C bez powłoki nawierzchniowej lub 540°C z odpowiednią powłoką nawierzchniową - Zawartość wagowa cynku w suchej powłoce ≥85%, spełniająca wymagania normy ISO 12944-5 i SSPC-Paint 20 poziom 1 - Doskonałe właściwości aplikacyjne w różnych warunkach atmosferycznych
PODKŁADY Epoksydy fosforanowo-cynkowe	C-POX® PRIMER ZP230 FD C-POX® PRIMER ZP230 FD to podkład epoksydowo-poliamidowy pigmentowany fosforanem cynku, zapewniający wysoce skuteczną ochronę antykorozyjną konstrukcji stalowych w zastosowaniach przemysłowych lub na placach budowy. Nałożony w jednej warstwie C-POX® PRIMER ZP230 FD zapewnia bardzo trwałą ochronę przed korozją w kategorii korozyjności C4, zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy to: <ul style="list-style-type: none"> - Szybkoschnący - Można nakładać w przypadku grubych warstw. - Kompatybilny z różnymi podłożami: stalowymi, aluminiowymi i ocynkowanymi - Dostępne z konwencjonalną pigmentacją lub z mikowym tlenkiem żelaza (MIO) - Wersja FD WN jest bardzo wszechstronna i łatwa w aplikacji, pozwala na utwardzanie w szerokim zakresie temperatur, w tym temperaturach poniżej 0°C, bez wpływu na właściwości użytkowe i konieczność nadmiernego rozcieńczenia - Może być również stosowany jako półprodukt w systemie malarskim chroniącym przed korozją - Tworzy trwałe systemy malarskie z szeroką gamą powłok nawierzchniowych - C-POX® PRIMER ZP230 FD posiada również certyfikat ACQPA nr 1 dla systemów powłok antykorozyjnych. 27452, dla kategorii C3 (C3ANV1492) i C4 (C4ANV1491).

Typ produktu	Opis
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PODKŁADY Epoksydy z fosforanem cynku (cd.)</p>	<p>C-POX® PRIMER ZP160 FD</p> <p>C-POX® PRIMER ZP160 FD to poliamidowo-epoksydowy podkład pigmentowany fosforanem cynku, zapewniający wysoce skuteczną ochronę antykorozyjną konstrukcji stalowych w zastosowaniach przemysłowych i warsztatowych. Nałożony w jednej warstwie C-POX® PRIMER ZP160 FD zapewnia bardzo trwałą ochronę przed korozją w kategorii korozyjności C3 zgodnie z ISO 12944. W połączeniu z odpowiednimi farbami pośrednimi/powłokami nawierzchniowymi, C-POX® PRIMER ZP160 FD jest zintegrowany z systemami malarskimi zapewniającymi ochronę przed korozją w różnych środowiskach, w tym rozwiązaniami dla kategorii C4, Im1, Im2 i Im3, o wysokiej i bardzo wysokiej trwałości, zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szybkoschnący - Wersja FD WN jest bardzo uniwersalna i łatwa w aplikacji, pozwala na utwardzanie w szerokim zakresie temperatur, w tym temperaturach poniżej 0°C, bez wpływu na jej właściwości użytkowe i konieczność nadmiernego rozcieńczania - Nadaje się do projektów o długiej żywotności z szeroką gamą powłok nawierzchniowych - Doskonały jako podkład warsztatowy - Nakładany jednowarstwowo zapewnia bardzo trwałą ochronę antykorozyjną w kategorii korozyjności C3, bez stałego narażenia na działanie promieni słonecznych - Zgodny z UNE 48271 - Kompatybilny z różnymi podłożami: stalowymi, aluminiowymi i ocynkowanymi
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PODKŁADY Wielofunkcyjne i tolerancyjne powierzchniowo</p>
<p>C-POX® MASTIC ST150 GF</p> <p>C-POX® MASTIC ST150 GF to tolerująca powierzchnię powłoka epoksydowa wzmocniona cząsteczkami szkła, specjalnie opracowana dla konstrukcji w środowisku morskim, w tym w strefach zanurzenia, pływów i fal, a także w innych zastosowaniach przemysłowych.</p> <p>W połączeniu z odpowiednim podkładem, C-POX® MASTIC ST150 GF można zintegrować z systemami malarskimi w celu ochrony przed korozją dla kategorii Im1, Im2 i Im3, aż do bardzo wysokiej trwałości zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wysokowydajna, wielofunkcyjna powłoka do nowej i starej stali - Doskonale utwardza się w szerokim zakresie temperatur, nawet poniżej 0°C, bez dodatku dodatkowych środków utwardzających - Do 1000 µm w jednej warstwie - Jest odporny na wysoką wilgotność i kondensację pary - Nadaje się do zanurzenia w wodzie - Można zanurzyć w ciągu 30 minut od aplikacji - Niska zawartość LZO, wysoka zawartość substancji stałych 	

Typ produktu	Opis
MIĘDZYWARSTWA Epoxy	<p>C-POX® S150 FD</p> <p>C-POX® S150 FD to wysokowydajna powłoka epoksydowa, szczególnie zalecana do ochrony antykorozyjnej konstrukcji stalowych w środowiskach agresywnych. C-POX® S150 FD to wielofunkcyjna powłoka, która może być stosowana jako podkład, warstwa pośrednia lub nawierzchniowa, w zależności od wymagań, jakim poddawana jest konstrukcja. Zintegrowana z różnymi systemami malarskimi, C-POX® S150 FD zapewnia ochronę przed korozją aż do bardzo wysokiej trwałości dla wszystkich kategorii korozyjności, w tym CX, zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szybkie schnięcie: umożliwia ponowne malowanie tego samego dnia - Dobra odporność chemiczna - Odporność na temperatury do 150 °C - Grubowarstwowa - Łatwa w aplikacji - Dostępne różne pigmentacje: konwencjonalna lub mikowy tlenek żelaza - Satynowe wykończenie <p>C-POX® S150 FD posiada również certyfikat ACQPA nr 1 na systemy malarskie przeciwkorozyjne. 27822, dla kategorii C3-H (C3ANV1620) i C4-H (C4ANV1619).</p>
	<p>C-THANE® S350</p> <p>C-THANE® S350 to alifatyczna emalia poliuretanowa o doskonałych parametrach użytkowych na zewnątrz. Zalecana do ochrony antykorozyjnej konstrukcji stalowych w agresywnym środowisku, posiada certyfikat jako powłoka nawierzchniowa w systemach malarskich certyfikowanych zgodnie z częścią 5 i 6 normy ISO 12944. Dzięki doskonałej odporności na warunki atmosferyczne, potwierdzonej w testach przyspieszonego starzenia QUV-A, C-THANE® S350 wykazuje doskonałe zachowanie koloru i połysku pod wpływem promieniowania UVA i cykli kondensacji, nawet po 6000 godzinach testów. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szybkoschnąca - Łatwa w aplikacji - Doskonała odporność na warunki atmosferyczne - Dostępne w systemie pigmentowania i wersji aluminiowej <p>C-THANE® S350 posiada również certyfikat ACQPA nr 2 na systemy farb antykorozyjnych. 37431, dla kategorii C3-H (C3ANV1620) i C4-H (C4ANV1619).</p> <p>Dostępne połyski i wykończenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - C-THANE® S350 (połysk, połysk >90%, przy 60°) - C-THANE® S350 SG (półpołysk, 60-70% przy 60°) - C-THANE® S350 SAT (satynowy, 20-30% przy 60°)
NAWIERZCHNIA Polyurethane	<p>C-THANE® S258</p> <p>C-THANE® S258 to emalia poliuretanowa o bardzo dobrych parametrach zewnętrznych, zalecana do ochrony konstrukcji stalowych. Jako wykończenie, produkt ten jest zintegrowany z różnymi systemami malarskimi w celu zapewnienia wysokiej trwałości ochrony przed korozją dla kategorii C3, C4 i C5, zgodnie z normą ISO 12944. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wykończenie w połysku - Szybkoschnąca - Łatwa w aplikacji - Bardzo dobra odporność na warunki atmosferyczne - Wysoka twardość i odporność na ścieranie przy zachowaniu dobrej elastyczności - Dostępna w systemie pigmentowania
	<p>C-THANE® S740 DTM</p> <p>C-THANE® S740 DTM to emalia poliuretanowa o bardzo dobrych parametrach zewnętrznych, zalecana do ochrony konstrukcji stalowych. C-THANE® S740 DTM można nakładać bezpośrednio na metal w systemie jednowarstwowym, zapewniając wysoką trwałość ochrony przed korozją dla kategorii C4 zgodnie z ISO 12944. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wykończenie półpołyskowe - Doskonała przyczepność do stali - Szybkoschnąca - Grubowarstwowa - Bardzo dobra odporność na warunki atmosferyczne - Dobra odporność mechaniczna: twardość, uderzenia i ścieranie - Dostępna w systemie pigmentującym

Typ produktu	Opis
INTUMESCENTS Acrylic	<p>C-THERM® S100</p> <p>C-THERM® S100 to szybkooschnąca, pęczniejąca powłoka akrylowa o dużej grubości w jednej warstwie, przeznaczona do pasywnej celulozowej ochrony przeciwpożarowej konstrukcji metalowych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, pod warunkiem połączenia z odpowiednią powłoką nawierzchniową.</p> <p>Opracowany tak, aby rozszerzał się pod wpływem wysokich temperatur, C-THERM® S100 wytwarza węgiel drzewny o bardzo niskiej przewodności cieplnej, co zapewnia mu doskonałe właściwości izolacyjne przez okres do 120 minut.</p> <p>Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odporność ogniowa do R120 - Nadaje się do zabezpieczania drewna przed ogniem - Szybkooschnąca - Wysoka grubość jednej warstwy: do 1500 µm - Krótkie okresy między kolejnymi malowaniami - Wysoka zawartość części stałych
	<p>C-THERM® S101 FD</p> <p>C-THERM® S101 FD to wyjątkowo szybkooschnąca, pęczniejąca powłoka akrylowa o dużej grubości w jednej warstwie, przeznaczona do pasywnej celulozowej ochrony przeciwpożarowej konstrukcji stalowych, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz, w połączeniu z odpowiednią powłoką nawierzchniową.</p> <p>C-THERM® S101 FD opracowany tak, aby rozszerzał się pod wpływem wysokich temperatur, wytwarza węgiel drzewny o bardzo niskiej przewodności cieplnej, co zapewnia mu doskonałe właściwości izolacyjne aż do 120 minut. Jego główne cechy to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Odporność ogniowa do R120 - Nadaje się do zabezpieczania drewna przed ogniem - Bardzo szybkie suszenie - Wysoka grubość jednej warstwy: do 1000 µm - Krótkie okresy między kolejnymi malowaniami - Wysoka zawartość części stałych

INNE INFORMACJE

Specyfikacje techniczne CIN Performance Coatings przedstawione w tym dokumencie to znormalizowane systemy malarskie zgodne z normami ISO 12944-5:2019 i/lub ISO 12944-6:2018. Asortyment produktów CIN Performance Coatings obejmuje wiele innych produktów, które można stosować w systemach malarskich chroniących przed korozją, bez uszczerbku dla zgodności z normami.

Dlatego mogą istnieć specyficzne projekty, które będą wymagały alternatywnego rozwiązania malarskiego do tych zawartych w tym dokumencie.

Prosimy o bezpośredni kontakt z firmą CIN Performance Coatings pod adresem:

<https://cin.com/performance-coatings/en/contact-us>



Informacje zawarte w tym dokumencie nie zastępują konieczności odwoływania się do kilku części normy ISO 12944, a także do kart danych technicznych proponowanych produktów, dostępnych pod adresem:

<https://cin.com/performance-coatings/en/>

Aby być na bieżąco z nowymi produktami, certyfikatami i referencjami CIN Performance Coatings, zapisz się do Newslettera na stronie internetowej:



CIN – CORPORAÇÃO INDUSTRIAL DO NORTE, S. A.

Av de Dom Mendo nº 831 (antes EN13 km6) - 4474-009 Maia - Portugal
T +351 229 405 000 - customerservice@cin.com
www.cin.com/performance-coatings

CIN INDUSTRIAL COATINGS, S. A.

Av de Dom Mendo nº 330 (antes EN13 km6) - 4474-009 Maia - Portugal
T +351 229 405 000 - customerservice@cin.com

CIN VALENTINE, S.A.U.

P. I. Can Milans - Riera Seca, 1 - 08110 Montcada i Reixac - España
T +34 93 565 66 00 - customerservice.es@cin.com

PINTURAS CIN CANARIAS, S.A.U.

P. I. Güimar, Manzana 13, Parcela 2 - 38509 Güimar - Tenerife - España
T +34 922 505 330 - customerservice.es@cin.com

CIN SORITEC S.A.

Calle Germans Valls, s/n, P. I. Gaserans - 17450 Hostalric Girona - Espana
Tel: +34 972 86 55 90 - customerservice@cin.com

CIN CELLIOSE, S.A. - Division CIN Déco

Chemin de la Verrerie - BP 58 - 69492 Pierre Bénite Cedex - France
T +33 (0) 4 72 39 77 77 - customerservice.fr@cin.com

CIN MONOPOL, S.A.S.

56 Allee Bernard Palissy - ZI des Aureats - 26000 Valence - France
T +33 (0) 475 442 117 - monopol@monopol-sa.com

BOERO BARTOLOMEO S.p.A.

Via Macaggi, 19 - Genova - 16121 GE, Italia
T +39 010 55001 - www.cin.com/performance-coatings

CIN COATINGS POLSKA Sp. z o.o.

ul. Parkowa 63A - 05-806 Peçice Male - Polska
T +48 22 8 68 10 68 - T +48 518 194 418 - customerservice.pl@cin.com

CIN COATINGS MEXICO S de RL de CV

Autopista Mexico Querétaro Km. 37.5 No. 5010 - Condominio Industrial Cuamatla Cuautitlan Izcalli - C.P. 54730 - Mexico
Tél. + 52 55 11131920/11135611

CIN COATINGS SOUTH AFRICA (PTY) Ltd

39 Creativity boulevard, Klipriver Business Park, cnr R59 and R550 Kliprivier, Midvaal, Sedibeng, Gauteng, 1871, South Africa
T +27 011 824 0163 – M +27 084 077 1000 - customerservice.za@cin.com

TINTAS CIN ANGOLA, S.A.

Rua Pedro Álvares Cabral, 21 - Cx. Postal 788 - Benguela - Angola
T +244 272 235 059 - customerservice.ao@cin.com

TINTAS CIN DE MOÇAMBIQUE, S.A.

Av. das Indústrias, 2507 - Machava - Moçambique
T +258 21 748 012 - customerservice.mz@cin.com