

KARTA TECHNOLOGICZNA MALOWANIA KONSTRUKCJI STALOWYCH  
DLA WYROBÓW MALARSKICH SYSTEMU  
**FLAME STAL® FIREPROOF SOLVENT**

WIŚLINA 2021-04-07  
Materiały pomocnicze

Wydanie 1

strona 1 do 8  
strona 9 do 20

**Dokumenty źródłowe:**

Europejska Aprobata Techniczna	<u>ETA-20/0957</u>
Certyfikat Zgodności Własności Użytkowych	1396-CPR-0199
Atest Higieniczny	<u>B-BK-60211-0096/21</u>
Deklaracja Właściwości Użytkowych	FS-013-1-2023-06-02

**1. Opis techniczny wyrobu**

System wyrobów malarskich Flame Stal® Fireproof Solvent to zestawy trzech warstw powłok malarskich w skład, którego wchodzi: epoksydowa powłoka podkładowa, ogniochronna powłoka pęczniająca, poliuretanowa powłoka nawierzchniowa. Zestaw przeznaczony jest do trójstronnego lub czterostronnego zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji stalowych i stalowych ocynkowanych o profilach otwartych i zamkniętych wewnątrz i na zewnątrz obiektów w celu uzyskania klasy odporności ogniowej R15, R20, R30 R60. System tworzy zestawy ogniochronne które posiadają odporność na oddziaływanie środowiska X, Y, Z1, Z2 oraz agresywności korozyjnej (C1, C2, C3, C4, C5). Informacje o doborze powłok dla zestawów są zawarte w Tablicach poniżej.

W skład Systemu wchodzi następujące powłoki farb:

- **powłoka podkładowa** o grubości powłoki nie mniejsza niż 0,06 mm dla konstrukcji użytkowanej wewnątrz obiektów, oraz dla zastosowania w środowisku korozyjności C3 lub wyższej:

Podkładami mogą być wszystkie ocenione możliwe do stosowania farby epoksydowe wymienione w grupach generycznych spełniające wymagania jak Tablicy1:

Tablica1

Ocenione możliwe do stosowania w systemie typ podkładu	Dopuszczalny zakres grubości [µm]		
	minimum	średnia	maximum
dwu komponentowy epoksyd	60	90	120
dwu komponentowy epoksyd z dużą zawartością fosforanów	60	90	120
dwuskładnikowy epoksyd bogaty w cynk (metaliczny proszek cynkowy)	60	90	120
stal ocynkowana / dwuskładnikowa epoksydowa powłoka wiążąca (tylko grubość warstwy wiążącej)	60	90	150

lub wymienione poniżej z nazwy Tablica2 - zalecane przez producenta do stosowania jako podkład razem z Flame Stal® Fireproof Solvent.

Tablica2

Zalecane do stosowania powłoki podkładowe	Opis	Testowana nominalna grubość powłoki gruntującej	Dopuszczalny zakres grubości DFT (mm)	
			Minimum	Maximum
Carboguard 60	Żywica epoksydowa utwardzana poliaminą,	DFT (mm)	0,06	0,12
Carbomastic15 LT	Żywica epoksydowa na bazie amin cykloalifatycznych.			
Epoxykor Primer	Żywica epoksydowa utwardzana poliaminą, antykorozyjny pigment fosforanowy i bariera pigmentowa			
Karbokor Miox				
Temacoat GPL-S Primer	Dwuskładnikowy, antykorozyjny pigmentowany fosforanem cynku grubopowłokowy podkład epoksydowy utwardzany poliamidem			
Monopox FP Primer	Dwuskładnikowy grubowarstwowy podkład epoksydowy pigmentowany fosforanem cynku o specjalnej formule opracowanej jako podkład pod pęczniejące powłoki.			
Remoplast Primer	Szybkoschnący, dwuskładnikowy podkład na bazie żywic epoksydowych z cynkiem fosforanowym, utwardzany klejami poliamidowymi.			
Hempadur Fast Dry 17410	Dwuskładnikowa, grubopowłokowa farba epoksydowa o stosunkowo dużej zawartości części stałych i krótkim czasie schnięcia. Zawiera fosforan cynku.			
Teknopox Primer 7-00 Miox	Szybkoschnący podkład epoksydowy zawiera pigmenty antykorozyjne (fosforan cynku i połysk w postaci płatków żelaza). Farba utwardza się również w niskich temperaturach (od -10°C).	0,06		
Dulacotex H.S.	Jednowarstwowa farba na bazie żywic poliuretanowo-akrylowych, polimeryzowana z alifatycznymi poliizocyanianami Zawiera fosforan cynku Nie zawiera żelaza i chromu			
Telpox P 170	Dyspersja fosforanów cynku, wypełniaczy i żywicy epoksydowej o wysokiej zawartości części stałych w rozpuszczalnikach organicznych.			
Farba epoksydowa do gruntowania	Odporny chemicznie i chemoutwardzalny dwuskładnikowy produkt zawierający aktywny pigment antykorozyjny: fosforan cynku			
Protect. SC PU/M 30-40	Epoksyd o właściwościach antykorozyjnych dzięki zastosowaniu aktywnych inhibitorów korozji.			
F-281/2 – grunt epoksydowy 2K z fosforanem cynku	Podkład epoksydowy z fosforanem cynku o silnych właściwościach antykorozyjnych.			
stal ocynkowana / dwuskładnikowa epoksydowa powłoka doszczelniająca (tylko grubość warstwy doszczelniającej)	Powłoka cynkowa ocynkowana ogniowo lub elektrolitycznie	0,15	0,06	0,15

➤ **powłoka pęczniąca**

farba Flame Stal® Fireproof Solvent grubość powłoki zależy od wymaganej klasy odporności ogniowej, wskaźnika masywności zabezpieczanego przekroju współczynnika wyężenia przekroju ( $\mu$ ) lub temperatury krytycznej stali. Grubości powłoki są podane w odpowiednich tabelach w Europejskiej Aprobacie Technicznej ETA-20/0957. Masywność  $U/A[m^{-1}]$  to stosunek obwodu ogrzewanego elementu do pola powierzchni jego poprzecznego przekroju. Grubości powłok znajdziesz w specyfikacji profili do zabezpieczenia ogniochronnego.

**Ocenione możliwe do stosowania powłoki nawierzchniowe odporne na oddziaływanie środowiska zewnętrznego przedstawiono w Tabelicy 3:**

Tablica3

Możliwe do stosowania powłoki nawierzchniowe	Dopuszczalny zakres grubości [ $\mu m$ ]		Warunki środowiskowe spełnione			
	minimum	maximum	Type Z <sub>2</sub>	Type Z <sub>1</sub>	Type Y	Type X
Carbothane 134 PU	80	120	✓	✓	✓	✓
Karbopur	80	120	✓	✓	✓	✓
Temathane 50	80	120	✓	✓	✓	✓
Purmal 90 MIX	80	120	✓	✓	✓	✓
Polyfinish MUDL	80	120	✓	✓	✓	✓
Remoplast UVC HS ES	80	120	✓	✓	✓	✓
Hempathane 55210	80	120	✓	✓	✓	✓
Teknodur 70 5-00	80	120	✓	✓	✓	✓
Dualcotex M.S. M30	80	120	✓	✓	✓	✓
Telpur T320	80	120	✓	✓	✓	✓
Two-component polyurethane enamel	80	120	✓	✓	✓	✓
PROTECT.SC PU/M 30-40	80	120	✓	✓	✓	✓
bez powłoki nawierzchniowej	-	-	✓			

➤ **powłoka nawierzchniowa:** Grubości powłok warstwy nawierzchniowej należy dobierać w zależności od oddziaływania czynników środowiskowych i kategorii korozyjności środowiska:

- grubości farby nawierzchniowej poliuretanowej dla oddziaływania czynników środowiskowych X (użytkowanie na zewnątrz) wynoszą co najmniej 0,12 mm,
- grubości farby nawierzchniowej poliuretanowej dla kategorii korozyjności środowiska C4, C5 wynoszą co najmniej 0,12mm,
- grubości farby nawierzchniowej poliuretanowej dla Y wynoszą co najmniej 0,08 mm,
- grubości farby nawierzchniowej poliuretanowej dla Z1, Z2 lub C3(użytkowanie wewnątrz) wynoszą co najmniej 0,06 mm,
- grubości farby nawierzchniowej do celów dekoracyjnych dla Z1, Z1 (użytkowanie wewnątrz) wynoszą co najmniej 0,06 mm,
- w przypadku stosowania farb nawierzchniowych matowych i półmatowych w dwóch warstwach minimalna grubość powłoki nawierzchniowej wynosi 0,12 mm (dotyczy w szczególności koloru czarnego, antracytu oraz grafitowego).
- Bez powłoki nawierzchniowej
- Powłoki poliuretanowe do celów dekoracyjnych dopuszczalne grubości od 0,05 do 0,1 mm

## Uwaga

- ✓ W przypadku stosowania farb nawierzchniowych matowych i półmatowych lub pigmentowanych poza procesowo o ciemnych lub szarych kolorach minimalna grubość powłoki nawierzchniowej powinna wynosić 0,12 mm malować w dwu warstwach.
- ✓ Każde uszkodzenie i przerwanie ciągłości powłoki nawierzchniowej musi zostać niezwłocznie naprawione i uzupełnione farbą poliuretanową.

**Ocenione możliwe do stosowania zestawy powłok malarskich - odpornych na oddziaływanie środowiska wywołującego korozję:**

Tablica 4

Deklarowana odporność na korozję z wybranymi podkładami i powłokami nawierzchniowymi					
Typ podkładu	Zestaw farb	Grubość DFT	Ochrona przed korozją		
		mm	C1-C3	C1-C4	C1-C5
Primer	Karbokor Miox	0,06			
Reactive coating	Flame Stal® Fireproof Solvent	wg ETA	✓		
Top coat	Karbopur	0,08			
Primer	Epoxykor Primer	0,06			
Reactive coating	Flame Stal® Fireproof Solvent	wg ETA	✓		
Top coat	Purmal 90 MIX	0,8			
Primer	Carboguard 60	0,06			
Reactive coating	Flame Stal® Fireproof Solvent	wg ETA	✓	✓	
Top coat	Carbothane 134 PU	0,12			
Primer	Carbomastic 15 LT	0,06			
Reactive coating	Flame Stal® Fireproof Solvent	wg ETA	✓	✓	✓
Top coat	Carbothane 134 PU	0,12			

**2. Wymagania dla powierzchni stalowej przed nałożeniem warstwy gruntującej**

*Dla gruntów z rodziny epoksydowej*

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnię oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do stopnia czystości Sa 2,5 lub Sa 2 według PN – ISO 8501-1:2008.

Chropowatość powierzchni  $R_{y5}$  w granicach 40-60  $\mu\text{m}$  ocena wzrokowa.

Pokrycie powierzchni farbą gruntującą należy wykonać nie później niż przed upływem 6 godzin po oczyszczeniu elementu. Przed przystąpieniem do czyszczenia zaleca się zeszlifować lub zaokrąglić ostre krawędzie oraz usunąć występujące na powierzchni odpryski spawalnicze.

Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być gładka, czysta, sucha, pozbawiona zafuszczeń oraz innych luźnych zanieczyszczeń.

Powierzchnie naprawiane - oczyszczane ręcznie technikami warsztatowymi, oczyszczone do klas ST2-ST3 można gruntować farbami epoksydowymi przeznaczonymi specjalnie do tego celu.

**3. Wymagania w trakcie nakładania pozostałych powłok zestawu**

W czasie prowadzenia wszelkich prac malarskich należy bezwzględnie przestrzegać następujących warunków:

- podczas malowania powłoki temperatura otoczenia powinna być zgodna z temperaturą wymaganą przez producenta farby,

- temperatura podłoża powinna być co najmniej 3<sup>o</sup> C wyższa od punktu rosy powietrza,

- wilgotność względna powietrza nie wyższa jak podawana przez producenta, dla farb Carboline Polska max wilgotność wynosi 80 %,

Ze względu na charakter wykonywanego zabezpieczenia, wszelkie prace należy wykonać szczególnie starannie zapewniając dobrą wentylacja oraz warunki utwardzania poprzez np. zabezpieczenie przed opadami deszczu, kondensującą wilgocią lub wpływem mrozu.

Przy prowadzeniu prac malarskich należy bezwzględnie przestrzegać wymaganych i stosownych przepisów bezpieczeństwa pożarowego oraz Bhp. Malowanie należy wykonać zgodnie z zaleceniami i wskazówkami zawartymi w karcie technicznej producenta farby.

Zestawy o odporności C3, C4, C5 lub X należy wykonywać w ciepłe słoneczne dni. Podczas zmiennej pogody, dni zimne, deszczowe, obowiązkowo stosować osłony przed oddziaływaniem zewnętrznym, należy pamiętać, że zestaw posiada deklarowaną odporność środowiskową po jego całkowitym utwardzeniu a nie jest całkowicie odporny w trakcie jego wykonywania.

#### 4. Gruntowanie uzupełniające po montażu

Uszkodzenia po montażowe powłoki farby podkładowej nałożonej przed montażem i połączenia montażowe należy oczyścić metodami ręcznymi do stopnia czystości min St 2 według PN-ISO 8501-1. Wykonać uzupełnienia powłoki farbą podkładową, przestrzegając wszystkich zaleceń podanych wyżej. Powierzchnię całej konstrukcji oczyścić z brudu i luźnych zanieczyszczeń naniesionych podczas transportu i montażu elementów. Bezwzględnie usunąć wszelkie ślady zatłuszczeń. Zwracać uwagę na wymagane czasy do przemalowania.

#### 5. Malowanie farbą Flame Stal® Fireproof Solvent

W przypadku malowania po wykonanym montażu lub gdy konstrukcja podlega okresowym przerwom w malowaniu powierzchnię konstrukcji oczyścić z kurzu i luźnych zanieczyszczeń naniesionych podczas transportu i montażu elementów. Bezwzględnie usunąć wszelkie ślady zatłuszczeń.

Grubości suchej powłoki warstwy pęczniejącej należy sprawdzać na mokro podczas malowania.

#### 6. Techniki nanoszenia farby

Farba Flame Stal® Fireproof Solvent jest mieszaniną tiksotropową o dużej stabilności mokrej warstwy. Farbę najlepiej nanosić poprzez natrysk hydrodynamiczny. Można ją również nanosić za pomocą pędzla lub wałka. Krotność nanoszenia wyrobu zależy od wymaganej grubości zabezpieczenia określonej w tabelach specyfikacji malowania.

Parametry natrysku bezpowietrznego:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ✓ przełożenia ciśnień   | min. 38 : 1 optymalnie 60:1 |
| ✓ średnica dyszy  | od 0,017 do 0,023           |
| ✓ kąt natrysku zależny od rodzaju malowanej konstrukcji                 | od 20 do 50                 |
| ✓ przewód natryskowy 3/8" końcówka przewodu do pistoletu około 2 mb ¼". |                             |

Zaleca się usunięcie filtrów z aparatu natryskowego oraz pistoletu.

Czas schnięcia pomiędzy jednym a drugim nakładaniem przy nakładaniu pędzlem wynosi ok. 2 godziny.

Czasy aplikacji dla nakładania farby za pomocą natrysku bezpowietrznego pompami hydrodynamicznymi za pomocą profesjonalnego sprzętu określono dla wilgotności względnej 65% przy dobrej wentylacji hali i podano w tabelach poniżej. W przypadku niższych temperatur czasy wydłużają się proporcjonalnie to znaczy dla np. temperatury 10<sup>o</sup> C czasy należy podwoić. Temperatura malowania, schnięcia powyżej 30<sup>o</sup> C, może wpływać na jakość powierzchni, suchy natrysk lub pękanie powłoki.

Tabela minimalnych czasów do przemalowania następnej warstwy Flame Stal®.

Grubość warstwy (mm) Flame Stal®	Temperatura otoczenia	Czas do przemalowania	Temperatura otoczenia	Czas do przemalowania
0,5	10 C	6 h	20 C	3 h
1	10 C	16 h	20 C	8 h

Tabela czasów do malowania farbami nawierzchniowymi

Grubość warstwy (mm) Flame Stal®	Temperatura otoczenia	Czas do przemalowania	Temperatura otoczenia	Czas do przemalowania
0,5	10 C	16 h	20 C	12 h
1	10 C	48 h	20 C	36 h

**Uwaga:** *Flame Stal® Fireproof Solvent* jest farbą szybkoschnącą, zawierająca wypełniacze dające możliwość nakładania na mokro bardzo grubych warstw. Nie zaleca się malowanie powyżej grubości 1 mm na mokro, gdyż niektórych przypadkach może powodować wady powłokowe. Przy hydrodynamicznym nakładaniu cienkich warstw (np. dla grubości minimalne) należy je nakładać jednorazowo!

Zaleca się nakładanie powłok nawierzchniowych zaraz po utwardzeniu farby Flame Stal® i wykonaniu pomiarów to jest w czasie od 12 do 48 godzin od chwili zakończenia prac w zależności od grubości warstwy pęczniejącej i temperatury otoczenia

Farba pęczniejąca zaraz po wymalowaniu jest wrażliwa na działanie wody stojącej, opad deszczu, kondensację, dlatego nie można jej narażać na tego typu działanie. W ciepłe wietrzne dni przelotne krótkie opady nie są szkodliwe. Na czas malowania w miesiącach deszczowych należy wykonać osłony od deszczu

## 7. Mieszanie farb

Flame Stal® Fireproof Solvent jest tiksotropowa i intensywne mieszanie ułatwia jej aplikację zapobiega spływaniu. Należy pamiętać o bardzo dokładnym wymieszaniu farby. Mieszać nie mniej jak 3-5 minut mieszadłem mechanicznym o obrotach ok. 500 obr./min, należy zwrócić uwagę na tworzenie pęcherzy powietrza – w przypadku ich powstania w trakcie mieszania farbę odstawić na okres ok. 60 minut w celu ich uwolnienia do atmosfery (w przypadku malowania ręcznego).

Przygotowanie farb podkładowych, nawierzchniowych: Zawsze stosować się do informacji technicznej producenta -patrz karta techniczna dla wybranej farby.

**UWAGA:** Farba w puszkach jest gotowa do użycia i wymaga jedynie wymieszania.

Do rozcieńczania farby Flame Stal® Fireproof Solvent lub mycia i konserwacji urządzeń należy stosować wyłącznie rozcieńczalnik Piroixonol PT. Rozcieńczanie stosować tylko w przypadkach koniecznych podczas malowania hydrodynamicznego jak i do malowania ręcznego pędzlem lub wałkiem. Maksymalny dodatek rozcieńczalnika 3-5 % obj.

Zabrania się stosowania innych rozcieńczalników.

## 8. Czas schnięcia (w 20° C )

stopień 1	0,25h
stopień 3	2 h

Zalecany odstęp czasu między nakładaniem poszczególnych warstw farby Flame Stal® w zależności od techniki nakładania dla techniki hydrodynamicznej wynosi odpowiednio od 3 do 16 godz. Patrz punkt 6.

Kolor	biały,	możliwy pastelowy odcień
Zawartość substancji nietlotnych	[ % ]	81 % + - 3 %
Gęstość	[ g/cm <sup>3</sup> ]	1,42 +- 5%
Temp. zapłonu	[ ° C ]	25
LZO (VOC)	[ g/dm <sup>3</sup> ]	23,47 ± 1,88

## 9. Malowanie warstwy nawierzchniowej

W zależności od wymaganego stopnia odporności korozyjnej lub obciążenia środowiskowego obiektu stosowane są następujące systemy malowania:

### **Bez farby nawierzchniowej dla systemu Z1**

**obciążenie środowiskowe / klasa odporności korozyjnej: Z2 /C1, C2- wewnątrz obiektu** jako farbę nawierzchniową stosować farbę poliuretanową lub akrylową minimalna grubość powłoki farby na sucho winna wynosić 80 µm.

**obciążenie środowiskowe / klasa odporności korozyjnej: Y/C3** jako farbę nawierzchniową stosować farbę nawierzchniową poliuretanową o minimalnej grubości 80 µm na sucho.

**obciążenie środowiskowe / klasa odporności korozyjnej: X /C4, C5 - zewnątrz obiektu** jako farbę nawierzchniową stosować farbę nawierzchniową poliuretanową o minimalnej grubości 120 µm na sucho. Do malowania warstw farby nawierzchniowej przystąpić po pełnym utwardzeniu powłoki farby pęczniejącej i po dokonaniu pomiarów jej grubości.

Czas pełnego utwardzenia zestawu wraz z powłoką nawierzchniową wynosi 4 dni w zależności od grubości warstwy nawierzchniowej.

## 10. Naprawy powłok

- w trakcie malowania przed malowaniem farbą nawierzchniową, lub w trakcie montażu nie wymagają uzgodnień z Producentem
- naprawa powłok uszkodzonych w trakcie eksploatacji powłok wymaga przygotowania IDT w postaci technologii naprawy.

## 11. Kontrola jakości wykonanego zabezpieczenia powinna obejmować sprawdzenie:

- przyczepności powłoki pęczniejącej do powłoki przeciwkorozyjnej- o ile wskazano wymóg w specyfikacji technicznej zabezpieczenia ogniochronnego.
- grubości poszczególnych warstw zabezpieczenia w stanie mokrym prowadząc ciągłą kontrolę w czasie nanoszenia powłok.
- grubości poszczególnych powłok zabezpieczenia w stanie suchym.
- Podczas wykonywania prac malarskich należy rejestrować warunki otoczenia oraz prowadzić codzienny rejestr prac. Przykładowe formularze niezbędne do prawidłowego prowadzenia dokumentacji prowadzenia prac malarskich oraz dokumentacji zdawczoodbiorczej zamieszczono w części dodatku od str. 9 do 20.

## 12. Informacja o wykonanym zabezpieczeniu ogniochronnym powinna być umieszczona na obiekcie lub wpisana do dziennika budowy.

Treść tej informacji powinna zawierać, co najmniej:

- ✓ nazwę zestawu według niniejszej ETA,
- ✓ klasę odporności ogniowej zestawu,
- ✓ nazwę firmy wykonującej zestaw ogniochronny,
- ✓ datę wykonania zestawu ogniochronnego,
- ✓ protokół z odbioru wykonania zestawu ogniochronnego.

## 13. Warunki BHP Przechowywania i Transportu

Transport ADR/RID/ADN/ADNR UN 1263 klasa II, III. Zawiera łatwopalne wybuchowe rozpuszczalniki. Opary szkodliwe dla zdrowia. Unikać bezpośredniego kontaktu ze skórą. Należy zachować ostrożność aż do całkowitego wyschnięcia powłoki. Trzymać z daleka od źródła ciepła, płomienia i iskier. Nakładanie i schnięcie powinno odbywać się w dobrze wentylowanym pomieszczeniu. Używać środków ochrony osobistej podczas nakładania. Po każdym użyciu szczelnie zamknąć pojemnik. Przebywanie w oparach rozpuszczalnika bez

właściwych zabezpieczeń lub wentylacji jest szkodliwe dla zdrowia. Przed otwarciem pojemnika zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa umieszczonymi na opakowaniu. Wyrób powinien nakładać dobrze przeszkolony personel.

Przechowywać w temperaturze dodatniej w pomieszczeniach dobrze wentylowanych z instalacją elektryczną przeciwwybuchową.

#### 14. Postępowanie z odpadami i zużytymi opakowaniami

Zobowiązuje się użytkownika farb do:

Wydzielenia miejsca magazynowego dla farb: oddzielnie dla pustych i pełnych opakowań. Oznaczenie pomieszczeń zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przed zdaniem do utylizacji wszystkie zużyte puste puszkę po farbach należy starannie oczyścić z pozostałości po farbach.

Zabrania się pozostawiania w puszkach zlewek po farbie, śmieci i innych nieczystości i wyrzucanie ich do ogólnodostępnych śmietników.

W przypadku powstania rozlewu lub innego typu odpadu postępować zgodnie z SDS farby

#### 15. Środki ostrożności: farba przeznaczona do zastosowań przemysłowych dla przeszkolonych pracowników pracujących z użyciem osłon osobistych, wentylacji i zabezpieczenia technicznego

Przy zetknięciu ze skórą:	Przemyć starannie wodą z mydłem
Przy zetknięciu z oczami	Nie zamykając powiek, przemywać przez co najmniej 15 minut pod strumieniem bieżącej wody; zasięgnąć porady lekarza specjalisty
Przy połknięciu	Natychmiast przepłukać jamę ustną, nie wywoływać wymiotów, zwrócić się o szybką pomoc medyczną.
Przechowywanie i obsługa	Przechowywać w suchym i chłodnym miejscu (poniżej 35°C) z dala od dzieci. Unikać zetknięcia z żywnością. Podczas obsługi nie jeść, nie pić, nie palić papierosów.
Ochrona środowiska	Nie usuwać produktu do sieci kanalizacyjnej ani zbiorników wodnych. Zapewnić utylizację zgodną z przepisami lokalnymi lub państwowymi.

*Instrukcja stosowania nie stanowi gwarancji na wyrób ani na system zabezpieczenia ognioochronnego. Podaje jedynie informacje niezbędne dla użytkownika przy opracowaniu specyfikacji malowania danego obiektu oraz prowadzenia prac malarskich. Opracowana została zgodnie z naszą aktualną wiedzą i doświadczeniem. Instrukcja może być zmieniona bez wcześniejszego uprzedzenia. Każde następne wydanie anuluje treść poprzedniego. Dlatego przy korzystaniu z podanych informacji prosimy upewnić się, czy Instrukcja którą posiada użytkownik jest nadal aktualna.*

W przypadku pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z naszym konsultantem technicznym.

Producent **PIROSYSTEM SP. Z O.O. POLSKA**  
www.pirosystem.pl



## MATERIAŁY POMOCNICZE

## Liczba powierzchni referencyjnych

Wielkość konstrukcji (powierzchnia podlegająca malowaniu)  m <sup>2</sup>	Zalecana maksymalna liczba powierzchni referencyjnych	Zalecany maksymalny procent powierzchni referencyjnej w odniesieniu do całkowitej powierzchni konstrukcji	Zalecana maksymalna całkowita powierzchnia powierzchni referencyjnych  m <sup>2</sup>
do 2 000	3	0,6	12
powyżej 2000 do 5000	5	0,5	25
powyżej 5000 do 10000	7	0,5	50
powyżej 10000 do 25000	7	0,3	75
powyżej 25000 do 50000	9	0,2	100
powyżej 50000	9	0,2	200

**Zalecany formularz protokołu dotyczącego powierzchni referencyjnych**

Protokół dotyczący powierzchni referencyjnych dla prac antykorozyjnych		
Inwestor:		
Sporządzający dokumentację:		
Projekt:		
Element składowy:		
	Firma	Osoba odpowiedzialna
Przygotowanie powierzchni:		
Prace malarskie:		
Dostawca wyrobów lakierowych:		
Powierzchnia referencyjna <sup>1)</sup>		Wielkość, w m <sup>2</sup>
Lokalizacja i oznaczenie:		
Stan wyjściowy powierzchni:		
Powierzchnie ocynkowane ogniowo		
Korozja cynku (np. biała rdza): <input type="checkbox"/> TAK <input type="checkbox"/> NIE		
Stopień starzenia (ocena):		
Informacje dodatkowe:		
<b>Powierzchnia malowana</b>		
Rodzaj-(e) powłoki (łącznie z grubością i wiekiem, jeżeli jest znany):		
Stopień zardzewienia zgodnie z ISO 4628-3:		
Stopień schorzenia zgodnie z ISO 4628-2:		
Stopień spękania zgodnie z ISO 4628-4:		
Stopień złuszczenia zgodnie z ISO 4628-5:		
Informacje dodatkowe:		
Przygotowanie powierzchni:		
Stopień przygotowania (ISO 8501-1 / ISO 8501-2):		
Inne informacje dotyczące metody przygotowania powierzchni i uzyskanego stopnia <sup>2)</sup> :		

Uwagi:			
	1	2	3
	Powłoka gruntowa	Międzywarstwa	Powłoka nawierzchniowa
<b>Wyrób lakierowy</b>			
- Producent			
- Nazwa handlowa			
- Nr partii i/lub produkcyjny			
Barwa			
Metoda nakładania			
Temperatura powietrza, °C			
Punkt rosy, °C			
Warunki atmosferyczne (zwięzły opis)			
Rozcieńczalnik wyrobu lakierowego (rodzaj i ilość), jeżeli jest dodawany			
Inne pomiary np. pryczepność			
Średnia grubość powłoki, µm <sup>3</sup> )			
- mokrej (stosowany przyrząd)			
- suchej (stosowany przyrząd)			
Średnia grubość całkowita, µm <sup>3</sup> )			
Data			
Czas			
Lokalizacja prac malarskich			



Nazwa firmy			
Podpisy osób odpowiedzialnych			
1) Każda powierzchnia referencyjna musi posiadać osobny arkusz, 2) Np. w przypadku stopni przygotowania St2 i St3 czy stosowano narzędzia ręczne, czy narzędzia mechaniczne 3) Poszczególne pomiary na oddzielnym arkuszu			

**FORMULARZ OCENY STANU POWŁOK MALARSKICH.**

Właściwość	Miejsce badania/oceny	Wynik badania	Foto- grafia nr	Procent zniszczeń w stosunku do całej powierzchni
1	2	3	4	5
<b>1. Ocena zniszczeń powłok lakierowych:</b>				
Spęcherzenie wg PN-EN ISO 4628-2: 2005P	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			
Skorodowanie wg PN-EN ISO 4628-3 : 2005P	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			
Spękanie wg PN-EN ISO 4628-4 : 2005P	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			
Złuszczenie wg PN-EN ISO 4628-5 : 2005P	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			
Skredowanie wg PN-EN ISO 4628-6 : 2012P	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			
Inne defekty Powłoki lakierowej	Uszkodzenie: <input type="checkbox"/> powłoki nawierzchniowej <input type="checkbox"/> całego systemu powłokowego  Rozmiar uszkodzenia: <input type="checkbox"/> cała powierzchnia <input type="checkbox"/> miejscowo			

**ZAŁĄCZNIK ..... (ciąg dalszy)**

1	2	3	4	Uwagi
<b>2. Przyczepność powłok</b>				
Przyczepność wg PN-EN ISO 2409:2013-06E	<input type="checkbox"/> międzywarstwowa  <input type="checkbox"/> do podłoża			
Przyczepność wg PN-EN ISO 4624:2004P	<input type="checkbox"/> systemu powłokowego			
Przyczepność Wg PN-EN ISO 16276-2:2008	<input type="checkbox"/> międzywarstwowa  <input type="checkbox"/> do podłoża			
<b>3. Grubość powłok</b>				
Zgodnie z PN-EN ISO 2808:2008P				
Przyrządy do pomiaru grubości i przyczepności				

Podpis Wykonującego Ocenę

.....

**FORMULARZ OCENY STANU POWŁOKI CYNKOWEJ**

Właściwość	Miejsce badania/oceny	Wynik badania	Foto- grafia nr	Uwagi
1	2	3	4	
<b>1. Ocena zniszczeń powłoki cynku zgodnie PN-EN ISO 10289:2002:</b>				
Wskaźnik <b>R<sub>p</sub></b>				
Wskaźnik <b>R<sub>A</sub></b>				
<b>Ocena wizualna</b>				
<b>2. Grubość powłoki cynku</b>				
Zgodnie z PN-EN ISO 2808:2008				

Podpis Wykonującego Ocenę

.....

**FORMULARZ KONTROLI JAKOŚCI FARB**

Miejsce kontroli:		
1.	Producent	
2.	Nazwa	
3.	Nr partii	
4.	Świadectwo kontroli jakości nr	
5.	Stan opakowania	<input type="checkbox"/> uszkodzone <input type="checkbox"/> nieuszkodzone
6.	Osad	<input type="checkbox"/> łatwy do rozmieszania <input type="checkbox"/> trudny do rozmieszania <input type="checkbox"/> niemożliwy do rozmieszania
7.	Obecność kożucha	
8.	Wtrącenia	
9.	Rozdział faz	
10.	Konsystencja (np. zżelowanie)	
11.	Kolor	
12.	Uwagi	

Podpis Wykonującego kontrolę

.....





**Zalecany formularz dokumentacji i odbioru prac antykorozyjnych**

Nazwa konstrukcji:	Projekt nr:					
	Ochronny system malarski:					
	1 powłoka	2 powłoka	3 powłoka	4 powłoka	5 powłoka	
Wykonawca prac malarskich						
<b>Opis stanu powierzchni poddawanej obróbce</b>						
<p>Obróbka przygotowania powierzchni:</p> <p>Oczyszczanie narzędziem ręcznym i mechanicznym <input type="checkbox"/> St2 <input type="checkbox"/> St 3 <input type="checkbox"/> PSt 2 <input type="checkbox"/> PSt 3</p> <p>Szlifowanie mechaniczne <input type="checkbox"/> PMA</p> <p>Mycie i odtłuszczenie <input type="checkbox"/></p> <p>Środki:</p> <p>Preparaty:</p> <p>Narzędzia:</p>						
	Szczegóły dotyczące przygotowania powierzchni	<b>Szczegóły dotyczące nakładania farby</b>				
		1 powłoka	2 powłoka	3 powłoka	4 powłoka	5 powłoka
Uzyskany stopień przygotowania powierzchni (PN-ISO 8501-1, PN-ISO 8501-2)						
Uzyskana czystość powierzchni:						
Odłuszczenie						
Stopień odpylenia						
Czystość jonowa						
Inne uwagi						

Data						
Temperatura powietrza, °C						
Wilgotność względna powietrza, %						
Punkt rosy, °C						
Temperatura powierzchni, °C						
Warunki atmosferyczne (zwięzły opis)						
Określenie farby i rodzaju powłoki,						
Barwa						
Nr partii						
Producent farby						
Stan farby						
Rozcieńczanie						
Rozcieńczalnik						
Metoda nakładania						
Grubość na mokro						
Czasy suszenia: Do naniesienia następnej warstwy						
Całkowitego						
Wygląd powłoki (zwięzły opis)						
NDFT µm						
DFT min. µm						
DFT średnia µm						
DFT maks. µm						
Czy zgodnie z dokumentacją		Tak/nie	Tak/nie	Tak/nie	Tak/nie	Tak/nie
Powierzchnie referencyjne:						
Data wykonania						

Protokół		
Lokalizacja		
Uwagi		
	Imię i nazwisko	Podpis / data
Wykonawca		
Inspektor		