

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор ТОВ «ВЕЛЕСГАРД  
УКРАЇНА»

*О.І. Василенко*  
«*15*» *бересня* 2022 р.



# РЕГЛАМЕНТ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСТУ

**Вогнезахисний матеріал (фарба з  
реактивною властивістю на  
водній основі)**

## **SteelMaster 600WF**

**для сталевих будівельних конструкцій**

Дата введення «*15.04*» 2022 р.

**РОЗРОБЛЕНО**

Начальник відділу збуту  
(маркетингу)

ТОВ «ВЕЛЕСГАРД УКРАЇНА»

*В.П. Рівчаченко*  
«*15*» *бересня* 2022 р.

## ЗМІСТ

1. Назва, призначення та галузь застосування.....	4
2. Технічні та фізико-хімічні характеристики.....	4
3. Розрахунок витрат.....	5
4. Порядок застосування вогнезахисної фарби.....	6
4.1 Підготовка поверхонь конструкцій перед нанесенням вогнезахисної фарби.....	7
4.2 Конструкції без антикорозійного покриття.....	8
4.3 Підготовка фарби до нанесення та проведення вхідного контролю...	10
4.4 Умови та способи застосування фарби.....	10
5. Контроль якості виконання робіт з вогнезахисної обробки.....	14
6. Вимоги до експлуатації покриття.....	15
7. Заміна покриття.....	16
8. Зберігання та транспортування фарби.....	16
9. Охорона праці та техніка безпеки.....	17
10. Прикінцеві положення.....	19
11. Лист реєстрації змін.....	20

## НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

EN 13381-8:2013	Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members - Part 8: Applied reactive protection to steel members
ДСТУ 8829:2019	Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація
ДСТУ Б В.2.6-193:2013	Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування.
ДСТУ ISO 2409:2019	Фарби та лаки. Випробування методом решітчастих надрізів (ISO 2409:2013, IDT)
ДСТУ ISO 2808:2019	Фарби та лаки. Визначення товщини плівки (ISO 2808:2019, IDT)
ДСТУ ISO 8501-1:2015	Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібних покриттів. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. Ступені іржавіштя та ступені підготовки непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів (ISO 8501-1:2007, IDT)
ДСТУ ISO 9117-5:2015	Фарби та лаки. Контроль висихання. Частина 5. Модифікований метод Бендоу-Вульфа (ISO 9117-5:2012, IDT)
ДСТУ ISO 12944 3:2019	Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 3. Критерії проектування (ISO 12944-3:2017, IDT)
ДСТУ ISO 12944-4:2019	ДСТУ ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 4. Типи поверхні та її готування (ISO 12944 4:2017, IDT)
ДСТУ ISO 16276-2:2015	Захист від корозії сталевих конструкцій за допомогою захисних лакофарбових систем. Оцінка, та критерії придатності прилипання/відлипання (міцності відокремлення) лакофарбового покриття. Частина 2. Випробування на поперечний надріз та X-подібний надріз (ISO 16276-2:2007, IDT)

ДСТУ EN 16623:2015	Фарби та лаки. Реакційні покриття для вогнезахисту металевих поверхонь. Визначення, вимоги, властивості та маркування (EN 16623:2015, IDT)
ДБН А.3.1-5:2016	Організація будівельного виробництва
НАПБ Б.01.014-2007	Правила пожежної безпеки при експлуатації атомних електростанцій
НПАОП 0.00-7.17-18	Мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці
НПАОП 0.00-1.80-18	Правила охорони праці під час експлуатації вантажопідіймальних кранів, підіймальних пристроїв і відповідного обладнання
Наказ МВС України № 1064 від 26.12.2018 р.	Правила з вогнезахисту

## 1. НАЗВА, ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ.

Вогнезахисний матеріал (фарба з реактивною властивістю на водній основі) **SteelMaster 600WF** (далі: *фарба*) виробляється Jotun Paints Europe LTD (United Kingdom).

Фарба **SteelMaster 600WF** призначена для підвищення межі вогнестійкості будівельних конструкцій і виробів, що експлуатуються на цивільних та промислових об'єктах різного призначення, в тому числі на об'єктах енергетики (теплових та атомних електростанціях), об'єктах газової та нафтової промисловості (об'єкти видобутку, переробки й транспортування), а також на об'єктах металургійної промисловості в період їх будівництва, реконструкції або ремонту.

Покриття на основі фарби **SteelMaster 600WF** дозволяє підвищити межу вогнестійкості несучих сталевих конструкцій зі зведеною товщиною металу  $\delta_{пр} \geq 3,23$  мм від R15 до R90 хвилин.

## 2. ТЕХНІЧНІ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

**SteelMaster 600WF** є однокомпонентним водорозчинним тонкошаровим покриттям, яке під дією вогню та температури спучується.

Покриття призначене для вогнезахисту конструкційної сталі. Може використовуватися як проміжне або фінішне покриття в залежності від атмосферних умов експлуатації.

Фарба **SteelMaster 600WF** є інтумесцентною, що складається з антипіренів, коксо- та газоутворювачів і функціональних наповнювачів у водній дисперсії акрилового полімеру.

Під впливом високих температур вогнезахисне покриття створене на основі вогнезахисної фарби **SteelMaster 600WF** (далі– *покриття*) створює теплоізоляційний спінений коксовий шар, який захищає металеві конструкції від дії вогню. Покрив відноситься до реактивних тонкошарових вогнезахисних засобів.

Таблиця 1. Фізико-хімічні характеристики фарби та покриття «SteelMaster 600WF»

Пайменування показника	Значення
Зовнішній вигляд фарби	Однорідна густа маса без грудок, згустків і сторонніх включень, білого кольору
Зовнішній вигляд покриття	Суцільний без відшарувань, здуттів і включень, білого кольору, відтінок не нормується.
Вміст неслетких речовин, ДСТУ ISO 3251, %, не менше	71,0±3,0
Час висихання покриву до ступеню 3, ДСТУ ISO 9117-5, год, не більше	3
Адгезія покриву за методом Х-подібного надрізу, ДСТУ ISO 16276-2, бали, не більше	1

Фарба дозволяє підвищити клас вогнестійкості несучих сталевих будівельних конструкцій до ступеню R 90.

Товщина шару покриву визначається на підставі даних сертифікату відповідності в залежності від необхідного класу вогнестійкості сталевих конструкцій, зведеної товщини та проектної критичної температури конструкцій – колон, балок перекриття та покриття, ферм, прогонів, арок, рам, в'язей, косоурів тощо.

Умови нанесення фарби.

Температура повітря ..... від +10 до +50 °С,

Температура поверхні, що фарбується ..... від +10 до +50 °С,

Відносна вологість повітря ..... до 80 %

Умови експлуатації покриття.

В критих сухих приміщеннях з природною та штучною вентиляцією (тип зовнішніх впливів Z2 за ДСТУ EN 16623) при температурах від -30 до +60 °С та відносній вологості повітря не більше 80 %відн.

Для підвищення вологостійкості, стійкості до дії агресивних середовищ

та інших можливих зовнішніх чинників рекомендується після повного висихання покриття нанести захисні лакофарбові матеріали згідно з Додатком 13 сертифікату.

Строк експлуатаційної придатності покриття залежить від умов експлуатації, належного відповідного догляду за покриттям, використанням захисних покривних лакофарбових матеріалів та становить від 10 до 30 років.

### 3. РОЗРАХУНОК ВИТРАТ.

Товщина покриття **SteelMaster 600WF**, яка забезпечує необхідний клас вогнестійкості конструкцій, визначається відповідно до сертифікату відповідності та залежить від їх зведеної товщини, виду захищеної металоконструкції та проектної критичної температури.

Згідно з сертифікатом відповідності витрата фарби для утворення сухого покриття товщиною 1 мм становить не менше 1,97 кг/м<sup>2</sup>. Практична витрата фарби для отримання покриття товщиною 1 мм залежить від умов і методів нанесення, типу конструкції, розташування поверхні, що захищається та інших чинників.

Розрахунок орієнтовної практичної витрати фарби (**m**, кг) для отримання покриття товщиною **d** (мм) здійснюють за формулою:

$$m = 1,97 \cdot S \cdot d \cdot (1 + k_1 + k_2 + k_3),$$

де:

**m** – орієнтовна практична витрата фарби для обробки конструкцій одного сортаменту, розташованих в однакових умовах обробки, кг;

**S** – площа обробки конструкцій одного сортаменту, розташованих в однакових умовах обробки (м<sup>2</sup>);

**d** – товщина покриття (мм);

**k<sub>1</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати фарби залежно від розмірів конструкції;

**k<sub>2</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати фарби залежно від висоти розташування конструкції;

**k<sub>3</sub>** – коефіцієнт збільшення витрати фарби залежно від методу нанесення (**k<sub>3</sub>** = 0,012 - для безповітряного нанесення, **k<sub>3</sub>** = 0,009 - для ручного нанесення).

Коефіцієнти **k** мають наступні значення.

Коефіцієнт збільшення витрати вогнезахисного засобу залежно від розмірів конструкції (**k<sub>1</sub>**) має наступні значення.

Розмір конструкції, мм	>600	300 - 600	150 - 300	<150
<b>k<sub>1</sub></b>	0,08	0,11	0,13	0,17

Коефіцієнт збільшення витрати вогнезахисного засобу залежно від висоти розташування конструкції над рівнем підлоги ( $k_2$ ) має наступні значення:

Висота конструкції, м	$\leq 5$	5 - 10	10 - 15	$\geq 15$
$k_2$	-	0,04	0,06	0,08

Коефіцієнти  $k_1$  і  $k_2$  не враховують технологічних втрат, що залежать від індивідуальних особливостей об'єкта, на якому проводяться вогнезахисні роботи,— обмежені умови для нанесення, наявність вітру тощо. Втрати при цьому можуть становити до 15 % від практичної витрати засобу  $m$ .

#### **4. ПОРЯДОК ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ФАРБИ.**

Вогнезахист конструкцій виконується згідно з вимогами «Правил з вогнезахисту», затверджених наказом МВС України № 1064 від 26.12.2018 р (далі- *Правила з вогнезахисту*), а також Проекту проведення вогнезахисних робіт для відповідного об'єкту вогнезахисту, розробленого згідно з вимогами цього регламенту.

Вогнезахисна обробка полягає в нанесенні на підготовлену поверхню сталевих конструкцій антикорозійної ґрунтовки, вогнезахисної фарби та захисного лакофарбового покриття (за необхідності).

##### **4.1 Підготовка поверхонь конструкцій перед нанесенням вогнезахисної фарби.**

Підготовку поверхні та нанесення покриття зазвичай слід починати лише після завершення всіх зварювальних робіт, знежирення, видалення гострих країв, бризок та обробки зварних швів. Важливо, щоб усі гарячі та монтажні роботи були завершені до початку нанесення покриття.

Поверхневі шари та гострі краї повинні бути видалені, гострі краї мають бути гладко закруглені перед ґрунтуванням. Бризки зварного шва або флюс, пил і відірацьований абразив, а також усі забруднення також необхідно видалити перед нанесенням ґрунтовки.

Перед фарбуванням переконайтеся, що поверхня чиста та суха.

Підготовка поверхні повинна відповідати вимогам ДСТУ ISO 12944 4.

Вогнезахисну фарбу завжди слід наносити поверх ґрунтовки, затвердженої представником Jotun. Якщо поверхня є існуючим покриттям, перевірте з Технічними даними (TDS) та Керівництвом із застосування відповідних продуктів, як можливість нанесення наступного шару, так і заданий максимальний інтервал до нанесення наступного шару. У поєднанні з цим продуктом можна використовувати лише схвалені та кваліфіковані ґрунтовки. Відповідальність за те, щоб використовувались лише схвалені ґрунтовки, несе підрядник. Щоб отримати поточний список затверджених ґрунтовок, зверніться до представника Jotun- «ВЕЛЕСГАРД Україна» ([www.welesgard.com.ua](http://www.welesgard.com.ua)).

Нанесена ґрунтовка повинна:

- висохнути та затвердіти достатньо для нанесення наступного шару відповідно до мінімального часу нанесення наступного шару, зазначеного у рекомендаціях виробника;

- мати достатній рівень адгезії зі сталеву підкладкою;

- поверхня ґрунтовки повинна бути без будь-яких пошкоджень, дефектів або забруднень (включаючи мастила, оливи, розчинні солі та пил тощо).

- бути рівномірною за товщиною та в межах рекомендованого діапазону вимог виробника. Важливо ретельно наносити схвалені системи ґрунтовки відповідно до вказаної інструкції виробника, оскільки надмірна товщина може вплинути на ефективність системи пасивного протипожежного захисту.

І проектування та роботи з антикорозійного захисту сталевих конструкцій потрібно проводити відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-193 та/або серії стандартів ДСТУ ISO 12944, зокрема, стандарту ДСТУ ISO 12944-3. Роботи з вогнезахисту песучих конструкцій дозволяється проводити тільки після виконання робіт з усунення (ремонт, посилення, заміна) виявлених дефектів.

Не допускається нанесення вогнезахисної фарби на невідготовлені або підготовлені з порушеннями вимог Технічної документації (проекту проведення робіт з вогнезахисту) поверхні.

#### **4.1.1 Конструкції без антикорозійного покриття.**

Від правильного вибору системи захисту металоконструкції від корозії залежить і надійність та ефективність всієї системи вогнезахисту.

Перед нанесенням ґрунтувальних покриттів поверхню сталевих конструкцій слід очистити згідно з рекомендаціями, вказаними у проєктній або технічній документації на застосований ґрунтувальний матеріал.

Для захисту від корозії рекомендовані алкідні ґрунти WG-Welprimer ECO, WG-Welprimer BF, WG-Welprimer 60, та епоксидні покриття WG-Weleforce FD, WG-Weleforce Universal, WG-Weleflex.

У загальному випадку антикорозійну обробку підготовленої поверхні перед нанесенням засобу виконують ґрунтувальним матеріалом погодженим представником Jotun, відповідно до інструкції із застосування. Дозволяється використовувати у якості ґрунтувального покриття інші марки ґрунтовок на алкідній основі, епоксидні покриття, епоксидні цинк-фосфатні покриття, епоксидні покриття з цинком (разом із проміжним шаром на епоксидній основі) (п.5.4.2. ДСТУ FN 16623) за умови забезпечення (гарантування) виробником ґрунтувального матеріалу адгезійних та антикорозійних функцій останнього упродовж всього строку експлуатації вогнезахисного покриття.

Використання інших ґрунтувальних матеріалів для антикорозійного захисту сталевих конструкцій, з подальшим їх вогнезахистом можливо після проведення експертизи на сумісність згідно п. 4.1.3.2.



#### 4.1.2 Конструкції, вкриті ґрунтами згідно п. 4.1.1.

Якщо конструкції вкриті ґрунтами, рекомендованими в п.4.1.1, то слід провести ревізію стану поверхні відповідно до ДСТУ ISO 4628-1...8.

Зовнішній вигляд поверхні, що захищається, оцінюється візуально: поверхня та ґрунтувальне покриття не повинно мати здуттів, відшарувань, лущення, подряпин, осередків корозії, не профарбованих місць, тріщин, зморшок, бульбашок та повинно відповідати вимогам проекту проведення робіт з вогнезахисту.

Ремонтні роботи з відновлення антикорозійного покриття проводять з використанням ґрунтувального матеріалу того ж типу, який був нанесений на конструкцію.

При здійсненні проміжного контролю оцінки якості очищення сталеві поверхні й нанесення ґрунтовки слід керуватися показниками, які наведені в табл. 2.

**Таблиця 2. Контроль проведення прихованих робіт при вогнезахисній обробці.**

<i>Якість підготовки сталеві поверхні</i>		
Показник якості	Норма	Метод контролю
Ступінь очищення поверхні від окалини, іржі, старого лакофарбового покриття, не нижче	Sa2, St2	ДСТУ ISO 8501-1 При візуальному огляді не виявлено окалини, іржі, пригари, залишків формувальної суміші та інших неметалевих включень
<i>Якість робіт з нанесення антикорозійного ґрунтувального покриття</i>		
Марка	Відповідність проєкту проведення вогнезахисних робіт	Акт огляду прихованих робіт
Товщина сухого шару		ДСТУ ISO 19840 Електроінні товщиноміри
Адгезія ґрунтовки, бал, не більше	1	ДСТУ ISO 2409
Наявність непрофарбованих місць, патьоків, штрихів, рисок, подряпин	Відсутні	Візуальний огляд

#### 4.1.3 Конструкції, покриті лакофарбовими матеріалами та ґрунтовками тип та марку яких неможливо ідентифікувати.

4.1.3.1. Нанесення засобу на наявне ґрунтувальне покриття, тип та марку якого неможливо ідентифікувати, можливо тільки після проведення тестових випробувань на сумісність згідно п. 4.1.3.2.

4.1.3.2. Експертиза на сумісність ґрунтувального покриття та вогнезахисного покриття для нормальних умов експлуатації та в умовах теплових навантажень здійснюється наступним чином: ділянку розміром 200 ×

200 мм на сталевій конструкції з наявним ґрунтувальним покриттям вкривають вогнезахисною фарбою завтовшки 0,7...1,0 мм. Після сушіння протягом 3 - 5 діб (за температури не нижче +15 °С) вогнезахисне покриття не повинно відшаровуватися від ґрунтованої поверхні, а адгезія покриття до ґрунту повинна складати не більше 1 балу за методом Х-подібного надрізу з ДСТУ ISO 16276-2.

Для перевірки на стійкість до теплових навантажень на покриття необхідно впливати полум'ям пропанового або бензинового пальника протягом не менше 10 хв. Покриття не повинен відшаровуватися від основи, розплавлятися або стікати. При негативних результатах експертизи приймається рішення про заміну ґрунтувального матеріалу.

Результати експертизи на сумісність вогнезахисного матеріалу (покриття) з ґрунтувальним покриттям оформлюються відповідним Актом, який є частиною виконавчої документації робіт з вогнезахисту.

#### **4.2 Вимірювання середньої товщини сухого шару ґрунтувальних покриттів.**

В характерних місцях конструкції (горизонтальні, вертикальні, похилі ділянки) необхідно провести не менше 10 одичних вимірювань. Вимірювання слід проводити за допомогою приладів неруйнівного контролю. Товщина антикорозійного шару повинна відповідати проектній та технічній документації.

Після підготовки поверхні сталевих конструкцій та нанесення антикорозійного матеріалу складаються «Акти прихованих робіт» (за формою Додатка К ДБН А.3.1-5), які є частиною виконавчої документації робіт з вогнезахисту.

#### **4.3 Підготовка засобу до нанесення та проведення вхідного контролю.**

Засіб є однорідним готовим до застосування лакофарбовим матеріалом, що поставляється у фірмових сталевих відрах об'ємом 18,5 літра, з нанесеним літографічним маркуванням «Jotun» та з ярликом, що ідентифікує продукцію, який виконано чітким друкарським способом та приклеєний безпосередньо на тару.

**Використання при проведенні вогнезахисних робіт непромаркованого лакофарбового матеріалу або з вичерпаним терміном придатності (гарантійним терміном зберігання) категорично заборонено!!!**

Перед початком вогнезахисних робіт проводиться вхідний контроль засобу, який включає в себе огляд упаковки та її цілісності, перевірку відповідності терміну придатності, встановлення відповідності властивостей засобу вимогам зазначеним у проекті проведення робіт з вогнезахисту та перевірку супровідної документації: сертифікатів якості та копій Сертифікатів відповідності (Сертифікатів якості) з відміткою виробника про придбану кількість засобу.

Вогнезахисна фарба має однорідну пастоподібну консистенцію та є неньютонівською рідиною. Перед нанесенням вогнезахисну фарбу необхідно ретельно перемішати у заводській тарі за допомогою електричного міксера або дреля з гвинтовою насадкою, переміщаючи насадку по всьому об'єму тари протягом 1...2 хв. Слідкуйте за тим, щоб під час процесу змішування не утворювалися надлишкова аерація або повітряні бульбашки, особливо в теплих кліматичних умовах. Фарбу слід перемішувати так, щоб у неї не потрапило надмірної кількості повітря. Після перемішування засіб повинен бути однорідним без розшарувань. Ручне змішування не рекомендується.

Розбавляти засіб не рекомендується. В якості розчинника використовується чиста питна вода. Надмірне розрідження вплине на стійкість до провисання та може затримати висихання.

### **Умови та способи застосування фарби**

Вогнезахисна фарба повинна наноситися, як правило, механізованим способом (апаратами безповітряного розпилення). У випадках, коли недоцільно використовувати апарати безповітряного розпилення (мала площа нанесення, немає можливості використати агрегат у важкодоступних місцях тощо) дозволяється нанесення засобу вручну за допомогою пензлів та валиків на підготовлені за п.4.1 сталеві поверхні.

Температура навколишнього середовища та поверхонь конструкцій, що захищаються в момент підготовки та застосування засобу, а також протягом сушіння покриття повинна бути в межах від +10 до +50 °С, відносна вологість повітря- не вище 80 %, а температура підготовленої поверхні сталевій конструкції перед нанесенням фарби повинна бути не менше ніж на 3 °С вище точки роси.

Температура підготовленої поверхні сталевій конструкції перед нанесенням фарби повинна бути не менше ніж на 3 °С вище точки роси (але не вище +10 °С). Значення точки роси після визначення з використанням приладів контролю кліматичних умов і спеціальних таблиць заносять в Акт визначення точки роси (Додаток 2 Правил з вогнезахисту), який є частиною виконавчої документації для робіт з вогнезахисту.

#### **4.3.1 Нанесення фарби.**

Нанесення фарби здійснюється відповідно до проекту проведення робіт з вогнезахисту. Фарба наноситься пошарово за допомогою апаратів безповітряного розпилення або пензлів. При цьому останній спосіб є виключенням і використовується тільки за певних умов.

При проведенні фарбувальних робіт слід дотримуватися наступних обмежень:

- для оптимального нанесення та висихання температура повітря та поверхні має бути вище за +10 °С, а відносна вологість- нижче 80 %;
- наносить покриття лише тоді, коли температура поверхні щонайменше на 3 °С вище точки роси та не нижче +10 °С;

- не наносить покриття, якщо основа волога або може стати вологою;
- не наносить покриття, якщо погода явно погіршується або несприятлива для нанесення, або затвердіння.
- не наносить покриття за наявності сильного вітру.

#### 4.4.1.1 Вимоги до обладнання для безповітряного розпилення.

Тиск на соплі (мінімум): 200 бар

Розмір сопла (дюйм/1000): 19-23

Продуктивність сопла (л/хв): 1,9-2,6

Фільтри (сітка): зніміть фільтри

Довжина шлангу з матеріалом: максимум 60 метрів

*Примітка:* Для підтримки рекомендованого тиску на форсунці впливають кілька факторів, які необхідно враховувати. Серед факторів, що викликають падіння тиску, можна виділити:

- подовжені шланги або пучки шлангів;
- подовжена хлястикова лінія шлангу;
- шланги малого внутрішнього діаметра;
- висока в'язкість фарби;
- великий розмір сопла;
- недостатня потужність агрегату.

Нанесення пензлем рекомендовано тільки для невеликих ділянок або ремонту. Швидкість нанесення завжди буде низькою порівняно з безповітряним розпиленням. Багатошарове нанесення пензлем для досягнення високої товщини покриття не є ані практичним, ані економічним. Слід подбати про те, щоб досягти рівномірного нанесення вогнезахисної фарби.

Нанесення вогнезахисної фарби на підготовлену для вогнезахисту поверхню повинно виконуватися в один або кілька шарів в залежності від необхідної товщини покриття, вказаної у проекті проведення робіт з вогнезахисту.

Кількість шарів для досягнення необхідної товщини покриття залежить від способу нанесення. Середня товщина мокрого шару покриття, за один прохід, при ручному нанесенні, повинна складати 0,6 мм, а при механізованому нанесенні 1,0 мм. Максимально допустима товщина мокрого шару за один прохід не повинна перевищувати 1 мм, що контролюється вимірювальною гребінкою у відповідності до ДСТУ ISO 2808. Мокрий шар повинен бути рівномірним, без патьоків і напливів.

Товщина мокрого шару перевищує товщину сухого шару:

Товщина мокрого шару, мкм W1'Г	200	1000
Товщина сухого шару, мкм DFT	140	710

Мінімальний інтервал часу міжшарового нанесення (перекриття) визначається станом нанесеного попереднього шару (товщиною, швидкістю висихання) і умовами навколишнього середовища (температурою, вологістю

повітря, повітрообміном та ін.). Кожен наступний шар допускається наносити після повного висихання попереднього шару, а саме: попередній шар повинен бути не липким та твердим (не продавлюється пальцем при натисканні). При цьому необхідно врахувати, що час міжшарового сушіння кожного наступного шару за одних і тих же умов висихання збільшується.

#### Час висихання і отвердіння вогнезахисної фарби

Температура, °C	10	23	40
Поверхня суха на дотик	4 год.	2 год.	1 год.
Суха для подальшої роботи (min)	16 год.	6 год.	4 год.
Час перекриття (min)	16 год.	6 год.	4 год.

#### Примітки:

\* Час висихання вимірювався при товщині вологої плівки 1000 мкм WFT при контрольованій температурі та відносній вологості нижче 80%.

\*\*Поверхня суха(на дотик): стан висихання при легкому натисканні пальцем не залишає відбитків і не виявляє липкості.

\*\*\*Суха для подальшої роботи, мінімум. мінімальний час, перш ніж об'єкти з покриттям можна буде використовувати при роботі без фізичних пошкоджень.

\*\*\*\*Час перекриття, мінімум: рекомендований найкоротший час до нанесення наступного шару

За більш низьких температур та підвищеній вологості повітря час міжшарового сушіння збільшується. У будь-якому випадку наступний шар засобу слід наносити за умови висихання попереднього до ступеню не менше 2 за ДСТУ ISO 9117-5.

Перевищення значення максимально-допустимої товщини мокрого шару, порушення умов нанесення засобу (температура та вологість навколишнього середовища, температура поверхні), недотримання умов міжшарового сушіння покриття (нанесення на недостатньо сухий попередній шар) та перевищення нормованої кількості води для розведення засобу можуть сприяти утворенню усадочних тріщин та кратерів, відшаруванню покриття та іншим дефектам.

#### 4.3.2 Нанесення захисного покриття (фінішного шару).

Для підвищення вологостійкості покриття, стійкості до дії агресивних середовищ або надання інших кольорових відтінків необхідно після повного висихання вогнезахисного покриття необхідно нанести захисні лакофарбові матеріали, рекомендовані Jotun. Марка та витрата захисного лакофарбового матеріалу повинні бути визначені проектом проведення вогнезахисних робіт.

Перед нанесенням покривного шару слід провести візуальний огляд захищених засобом конструкцій покрив повинен бути повністю сухим, поверхня покриття чистою, без тріщин і пошкоджень.

Рекомендовані покривні матеріали: двокомпонентні поліуретанові емалі Hardtop XP, Hardtop ECO, WG-Sulacover 2K, WG-Sulacover 2K ECO, однокомпонентні алкідні та акрилові емалі та ґрунт-емалі Jotun Pioneer, WG-Welcover ECO, WG Welcover BF, WG-Universal ECO, WG-Universal NANO,

WG-Universal АК.

При експлуатації покриття на АЕС для забезпечення стійкості до дезактивуєчих розчинів, витримування режиму «порушення тепловідводу з герметичної частини», режимів «малої» та «максимальної» течі, в якості захисного шар слід використовувати епоксидні лаки та емалі типу ЕП-5285, ЕП-574 або інші лакофарбові матеріали, дозволені до застосування на підприємствах атомно-енергетичного комплексу.

Застосування інших лакофарбових матеріалів повинно бути узгоджено з представником виробника вогнезахисного засобу.

## **5. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИКОЦАННЯ РОБІТ З ВОГНЕЗАХИСНОЇ ОБРОБКИ.**

Перевірка відповідності виконаних робіт проводиться згідно з вимогами розділу ІХ «Правил з вогнезахисту» та здійснюється у три етапи:

1. Вивчення технічної документації з метою отримання вихідних даних для проведення оцінки відповідності виконаних вогнезахисних робіт;
2. Візуальний контроль;
3. Контроль із застосуванням контрольних-вимірювальних приладів.

Для перевірки відповідності вогнезахисту перевіряється наявність супровідних документів необхідних для ідентифікації засобу- Сертифікати якості, копії Сертифікатів відповідності з відміткою виробника про придбану кількість засобу, Регламент робіт з вогнезахисту, комплект виконавчої документації робіт з вогнезахисту (акти проміжного приймання конструкцій, акти прихованих робіт тощо).

Візуальний контроль ґрунтується на оцінці зовнішнього вигляду покритву. При огляді конструкцій, які захищені засобом, встановлюється відповідність поверхні покритву вимогам технічної документації та визначається наявність недоліків вогнезахисної обробки:

- необроблені місця;
- тріщини, відшарування, здуття, осипання;
- сторонні плями, порушення цілісності покритву або інші пошкодження.

Контроль товщини покритву проводиться приладами неруйнівного контролю, відповідно до вимог «Правил з вогнезахисту» та відповідно до вимог ДСТУ ISO 19840.

Товщина покритву повинна бути виміряна відповідно до наступних вказівок:

а) Секції І, трийникові секції та поверхні: два вимірювання на метр довжини на кожній стороні поверхні;

Фланці: два вимірювання на метр довжини на зовнішній поверхні

кожного фланця. Одне вимірювання на метр довжини на внутрішній поверхні кожного фланця.

б) Квадратні та прямокутні пустотілі перерізи та кути: два вимірювання на метр довжини на кожній грані.

в) Круглі пустотілі профілі: вісім вимірювань на метр довжини рівномірно розподілені по секції.

Якщо довжина елементів менша ніж 2 м, необхідно провести три вимірювання, по одному на кожному кінці та в центрі елемента. Кожен набір вимірювань повинен включати кількість показань на кожній грані, вказану в а), б) , в) або більше відповідно.

Під час вимірювань рекомендовано не знімати показники в межах 25 мм від краю І-секції або в межах 25 мм від з'єднання фланця з перетинкою І-секції.

Критерії прийняття вимірювань:

1. середня товщина сухої плівки, нанесена на кожен сталеву секцію, повинна бути більшою або дорівнювати вказаній товщині сухої плівки (DFT) в проекті;

2. якщо будь-який окремий показник товщини виявився меншим ніж 80 % зазначеної, необхідно провести ще три вимірювання в межах від 200 до 300 мм навколо області низького значення показника. Початковий показник можна вважати ізольованим, якщо всі додаткові показники товщини становлять щонайменше 80 % зазначеного номінального значення в проекті;

3. якщо один або декілька додаткових показників становлять менше 80 % зазначеного номінального значення, слід провести додаткові вимірювання, щоб визначити розмір області, що має недостатню товщину. У таких випадках виявлені ділянки малої товщини повинні бути доведені до зазначеної товщини сухої плівки перед переходом до наступного етапу нанесення;

4. індивідуальні показники товщини сухої плівки менше ніж 50 % від заданої не є прийнятними.

5. середня виміряна товщина сухої плівки будь-якої поверхні будь-якого елемента не повинна перевищувати 10 % рекомендованої виробником максимальної товщини для конкретної форми та орієнтації елемента.

## **6. ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОКРИТТЯ.**

Покриття повинно експлуатуватися відповідно до умов, визначених у п.2 цього Регламенту. Стан поверхні покриття періодично контролюється організацією, яка експлуатує об'єкт згідно з розділом X «Правил з вогнезахисту».

При проведенні огляду (обстеження) стану покриття особлива увага повинна бути приділена виявленню:

- порушень цілісності шару вогнезахисного покриття;

- умов експлуатації, потенційно небезпечних для збереження експлуатаційної придатності покриття- вологість і температурний режим приміщення, вплив води або агресивних середовищ;

Якщо покриття знаходиться в задовільному стані (немає відшарувань покриття від конструкції, здуття, зон крейдування, відмінних за забарвленням від кольору покриття, відколів та інших руйнувань) – вогнезахисні властивості покриття зберігаються.

При порушенні цілісності покриття в окремих одиничних місцях пошкоджене покриття необхідно видалити та провести повторне нанесення вогнезахисної фарби відповідно до п.4. цього регламенту. Для ремонту покриття слід використовувати матеріали, які застосовувалися відповідно до проекту проведення робіт з вогнезахисту.

## **7. ЗАМІНА ПОКРИТТЯ.**

Згідно з розділом X «Правил з вогнезахисту» покриття підлягає повній заміні при:

- механічному руйнуванню та пошкодженню (відшаруванню, вимиванню тощо) площі поверхні, що займає більше 20 % площі захищених конструкцій;
- утворенні тріщин шириною більше за 3 мм.

Заміна та ремонт покриття здійснюється згідно з п. 4 цього регламенту.

Перед відновлювальними роботами пошкоджене покриття, що підлягає заміні, видаляється з поверхні конструкцій способами, зазначеними в п. 4 цього Регламенту.

## **8. ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ ВОГНЕЗАХИСНОЇ ФАРБИ.**

Транспортування вогнезахисної фарби здійснюється усіма видами критого транспорту відповідно до Правил перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту в умовах, що забезпечують збереження упаковки від пошкоджень.

Умови транспортування та зберігання вогнезахисної фарби в частині впливу кліматичних факторів зовнішнього середовища: зберігання в закритих або інших приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від +5 до +25 °C та відносній вологості повітря не більше 80%.

Термін зберігання вогнезахисної фарби **SteelMaster 600WF** в оригінальній заводській упаковці (гарантійний термін зберігання) при температурі 23°C становить 6 місяців з дати виготовлення. Вказаний вище термін є максимальним часом зберігання, після якого продукт підлягає перевірці.



## 9 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Вогнезахисна фарба і покриття на його основі є малотоксичними речовинами. За результатами санітарно-епідеміологічної експертизи засіб відповідає санітарному законодавству України. Вміст летких органічних сполук відповідає вимогам «Технічного регламенту щодо обмеження викидів летких органічних сполук унаслідок використання органічних розчинників у лакофарбових матеріалах для будівель та ремонту колісних транспортних засобів» – підкатегорія A/9 ) WB: < 140 г/л (максимальний вміст ЛОС 140 г/л).

Вогнезахисна фарба **SteelMaster 600WF** належить до негорючих речовин та не має температури спалаху, займання та самозаймання.

Будь ласка, зверніть увагу на застережні повідомлення, вказані на упаковці. Виконуйте роботи з нанесення фарби в добре провітрюваних приміщеннях. Не вдихайте аерозоль фарби. Уникайте контакту зі шкірою. Фарбу, що потрапила на шкіру, слід негайно видалити за допомогою відповідного м'якого засобу, мила та води. Очі слід добре промити водою та негайно звернутися до лікаря. Не допускається контакт засобу зі шкірою та слизовими оболонками. Після видалення засобу шкіру необхідно змастити маззю на основі ланоліну або вазеліну.

### Стандарти екологічного будівництва (Green Building Standards)

Цей продукт відповідає стандартам екологічного будівництва та виконує такі спеціальні вимоги:

LEED®v4 (2013)

Якість довкілля (EQ): з низьким рівнем викидів матеріалу

- Зміст ЛОС для вогнестійких покриттів (350 г/л) (CARB (SCM) 2007) та викиди  $\leq 0,5$  г/л (CDPH метод 1.2)

LEED®v4 (2013)/LEED®v4 1 (2020)

Вимоги до матеріалів та ресурсів: Опис та оптимізація впливу на довкілля будівельних матеріалів

- Складові компоненти, Варіант 2: Істотна оптимізація компонентів, відповідність стандарту міжнародних альтернативних компонентів - оптимізація REACH: Повністю інвентаризовані хімічні інгредієнти до 100 ppm і які не містять речовин зі списку авторизації REACH - Додаток XIV, Список обмежень - Додаток XVII.

Екологічна декларація продукції (ЕДП). Цей продукт відповідає вимогам ЕДП типу III (ISO 14025; 21930, EN 15804).

BREEAM® International (2016)

- Неа 02: Показник викидів ЛОС відповідає ((ISO 16000-9 / 10 (2006) або метод CDPH 1.1 (2010)/1.2 (2017)). Вміст ЛОС для однокомпонентного функціонального покриття становить WB (100 г/л)

- Mat 01: Цей продукт відповідає вимогам ЕДП типу III (ISO 14025; 21930,

EN 15804).

BREEAM® International (2013)

- Неа 02: Зміст ЛОС для однокомпонентного функціонального покриття WB (140 г/л) (Директива ЄС 2004/42/CE)

BREEAM® NOR (2016)

- Mat 01: Цей продукт відповідає вимогам ЕДП типу III (ISO 14025; 21930, EN 15804) для Скандинавії.

- Mat 01: У паспорті безпеки продукції (SDS) підтверджується, що продукт не містить речовин, включених до Норвезького списку A20.

Цей продукт пройшов випробування в науково-дослідних інститутах Швеції (RIS Technical Research Institute of Sweden), а також у лабораторії Єврофінс (Eurofins) на відповідність ISO 16000-9/10 (2006), Каліфорнійським департаментом громадського охорони здоров'я, метод 1.1 (2010)/1.2 (2017) та відповідає вимогам Французького AFSSET (2011), Німецького AgBB (2017), Бельгійського указу (2014).

Декларація про природоохоронні стандарти доступна за посиланням [www.epd-norge.no](http://www.epd-norge.no)

Переміщення та транспортування вогнезахисної фарби, а також вантажно-розвантажувальні роботи повинні виконуватися відповідно до вимог з охорони праці, а при використанні спеціального обладнання (підйомників, підйомних кранів і т. п.) - з дотриманням вимог НПАОП 0.00-1.80.

В проєкті проведення робіт з вогнезахисту повинні бути передбачені всі заходи з техніки безпеки, яких слід дотримуватися при проведенні вогнезахисних робіт.

Роботи з вогнезахисту повинні проводитися не менш як двома робочими, старшими за 18 років, які пройшли спеціальне навчання, медичний огляд та інструктаж з техніки безпеки. Особи, що проводять вогнезахисну обробку, повинні бути забезпечені засобами індивідуального захисту відповідно до вимог НПАОП 0.00-7.17.

Для попередження небезпеки падіння працюючих з висоти в проєкті проведення робіт з вогнезахисту слід передбачати:

- тимчасові огорожувальні пристрої, що задовольняють вимогам техніки безпеки;

- місця та способи кріплення страхувальних канатів і запобіжних поясів.

Роботи з обслуговування обладнання і механізмів здійснюються з виконанням вимог інструкцій та вказівок з техніки безпеки для даного обладнання. Все технологічне обладнання повинно бути надійно заземлене згідно з вимогами ДНАОП 0.00-1.21. Комунікації повинні бути заземлені від статичної електрики. При роботі з електрообладнанням повинні виконуватися вимоги СНіП 3.05.06.

Роботи з нанесення вогнезахисної фарби проводяться з дотриманням вимог правил пожежної безпеки. Місце проведення робіт повинно бути забезпечене первинними засобами пожежогасіння.

## **10 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

Вогнезахисна фарба **SteelMaster 600WF** призначена виключно для професійного використання. Робітники та оператори, що зайняті в роботах по нанесенню вогнезахисної фарби та облаштуванню вогнезахисного покриття, повинні бути навчені, мати досвід і мати можливість та обладнання для змішування/перемішування та нанесення покриття правильно та відповідно до технічної документації Jotun та даного Регламенту. Під час використання цього продукту робітники та оператори повинні використовувати відповідні засоби індивідуального захисту.

Інформація, що викладена в даному Регламенті, базується на основі поточних знань про продукт. Лакофарбові матеріали є напівфабрикатами і часто використовуються без контролю з боку Jotun. У зв'язку з цим Jotun не дає будь-яких гарантій, крім гарантії якості вогнезахисної фарби.

Виробник не несе відповідальність за неправильне застосування вогнезахисної фарби, її попалежне використання при проектуванні систем вогнезахисних покриттів та систем покриттів, а також за її застосуванням та експлуатацією в цілях і умовах, не передбачених цим Регламентом.

