



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ДСТУ ISO 12944-5:20XX
(ISO 12944-5:2019, IDT)**

ФАРБИ ТА ЛАКИ.

**ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАХИСНИМИ
ЛАКОФАРБОВИМИ СИСТЕМАМИ.
ЧАСТИНА 5. ЗАХИСНІ ЛАКОФАРБОВІ СИСТЕМИ**

(Проект, перша редакція)

**Київ
ДП «УкрНДНЦ»
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Лаки та фарби» (ТК 168)

2. ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр стандартизації, сертифікації та якості» від _____
№ _____ з _____

3. Національний стандарт відповідає ISO 12944-5:2019 «Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 5: Protective paint systems» (Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5: Захисні лакофарбові системи).

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4. Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленими в національній стандартизації України

5. НА ЗАМІНУ ДСТУ ISO 12944-5:2019

**Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати,
здля розповсюдження та розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях
інформації без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи
ДП «УкрНДНЦ», 2020**

ЗМІСТ

Національний вступ	V
Вступ.....	VII
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Класифікація середовищ.....	6
5 Нові конструкції та відновлення	6
5.1 Нові конструкції та повне відновлення.....	6
5.2 Часткове відновлення	8
6 Типи лакофарбових матеріалів.....	8
6.1 Загальні положення	8
6.2 Приклади узагальнених типів лакофарбових матеріалів.....	8
6.2.1 Алкідні лакофарбові матеріали (АК)	8
6.2.2 Акрилові лакофарбові матеріали (АУ).....	9
6.2.3 Етилсилікатні лакофарбові матеріали (ЕСІ).....	9
6.2.4 Лакофарбові матеріали для епоксидних покриттів (ЕР)...	10
6.2.5 Лакофарбові матеріали для поліуретанових покриттів (PUR)	10
6.2.6 Лакофарбові матеріали для поліаспартатних покриттів (PAS)	11
6.2.7 Лакофарбові матеріали для полісилоксанових покриттів (PS).....	12
7 Лакофарбові системи	13
7.1 Грунтовочні покриття та тип грунтовки	13
7.1.1 Загальні положення.....	13
7.1.2 Типи грунтовок	13
7.2 Наступні шари покриття.....	14

7.2.1 Загальні положення	14
7.2.2 Проміжні шари	14
7.2.3 Зовнішні шари (топкоути)	14
7.3 Товщина сухого шару лакофарбового покриття	14
7.4 Довговічність	15
7.5 Нанесення покриттів в заводських та польових умовах	16
8 Таблиці захисних лакофарбових систем категорій C2...C5, Im1, Im2, та Im3	17
8.1 Опис таблиць	17
8.2 Параметри, що впливають на довговічність	18
8.3 Маркування наведених лакофарбових систем	18
8.4 Настанови щодо вибору доцільної лакофарбової системи ...	19
ДОДАТОК А	2020
ДОДАТОК В	21
ДОДАТОК С	26
ДОДАТОК D	30
ДОДАТОК Е	32
ДОДАТОК F	34
Бібліографія	37
Додаток НА (довідковий) Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті	40

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт ДСТУ ISO 12944-5:202X (ISO 12944-5:2019, IDT) прийнятий методом перекладу, — ідентичний ISO 12944-5:2019 Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 5: Protective paint systems (Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5: Захисні лакофарбові системи) (версія en).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні – ТК 168 «Лаки та фарби».

Цей стандарт прийнято на заміну ДСТУ ISO 12944-5:2019 (ISO 12944-5:2018, IDT), прийнятого методом підтвердження.

У стандарті зазначено вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову» і «Національний вступ» оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- вилучено попередній довідковий матеріал «Передмова» до ISO 12944-5:2019;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» та «Бібліографія» наведене «Національне пояснення», виділене рамкою;
- долучено довідковий додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних міжнародним нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті);
- позначки одиниць вимірювання відповідають вимогам системи стандартів ДСТУ ISO 80000:2016 «Величини та одиниці».

Копії нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Національному фонді нормативних документів.

ВСТУП

Незахищена сталь в атмосфері, у воді та в ґрунті піддається корозії, яка може призвести до її пошкодження. Тому, щоб уникнути корозійного руйнування, сталеві конструкції, як правило, захищають таким чином, щоб вони витримували корозійні впливи, яким вони будуть піддаватися протягом зазначеного терміну служби конструкції.

Існують різні способи захисту сталевих конструкцій від корозії. Стандарт ISO 12944 (всі частини) стосується захисту лакофарбовими системами та охоплює, в різних частинах всі особливості, що важливі для досягнення відповідного захисту від корозії. За погодженням між зацікавленими сторонами, можливі додаткові або інші заходи.

З метою забезпечення ефективного антикорозійного захисту металоконструкцій власники таких споруд, проектувальники, консультанти, компанії, що виконують роботи з захисту від корозії, інспектори захисних покриттів та виробники лакофарбових матеріалів повинні мати в своєму розпорядженні в стислому вигляді сучасну інформацію щодо захисту від корозії лакофарбовими системами. Дуже важливо, щоб така інформація була за можливості повною, однозначно та легко зрозумілою, щоб уникнути труднощів і непорозумінь між сторонами, які мають відношення до практичної реалізації захисних робіт.

Стандарт ISO 12944 (всі частини) призначений для надання цієї інформації у вигляді серії інструкцій. Його застосування потребує певної технічної кваліфікації. Також передбачається, що користувач ISO 12944 (всі частини) вже знайомий з іншими відповідними міжнародними стандартами, зокрема з тими, що стосуються підготовки поверхні.

Хоча ISO 12944 (всі частини) не стосується фінансових та контрактних питань, звертає на себе увагу той факт, що значні ускладнення, пов'язані з недостатнім захистом від корозії, невідповідність

вимогам та рекомендаціям, наданим у ISO 12944 (всі частини), можуть призвести до суттєвих фінансових наслідків.

ISO 12944-1 визначає загальну сферу застосування ISO 12944. У цій частині представлені деякі основні терміни та визначення, а також загальний вступ до інших частин ISO 12944. Крім того, він містить загальні положення щодо охорони здоров'я, безпеки та захисту навколишнього середовища, а також керівництво з використання ISO 12944 (всі частини) для даного проекту.

Цей стандарт наводить деякі терміни та визначення, що стосуються систем фарбування, у поєднанні з вказівками щодо вибору різних типів захисних лакофарбових систем.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ФАРБИ ТА ЛАКИ.

**ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗАХИСНИМИ
ЛАКОФАРБОВИМИ СИСТЕМАМИ.**

Частина 5. ЗАХИСНІ ЛАКОФАРБОВІ СИСТЕМИ

PAINTS AND VARNISHES

CORROSION PROTECTION OF STEEL STRUCTURES BY
PROTECTIVE PAINT SYSTEMS

Part 5: Protective paint systems

Чинний від _____

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей документ описує типи фарби і лакофарбові системи, які зазвичай використовуються для захисту від корозії сталевих конструкцій.

Він також дає рекомендації щодо вибору лакофарбових систем, доступних для різних середовищ (див. ISO 12944-2), за винятком корозійної категорії (CX) та категорії Im4, як визначено в ISO 12944-2, та різних типів підготовки поверхні (див. ISO 12944-4) та очікуваної довговічності (див. ISO 12944-1).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наступні нормативні документи містять інформацію, яка повністю або частково становить положення цього стандарту.

Для датованих посилань, застосовується тільки зазначена версія. Для недатованих посилань застосовується останнє видання наведеного документа (включаючи будь-які зміни).

ISO 1461, Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles — Specifications and test methods

ISO 2063 (all parts), Thermal spraying — Zinc, aluminium and their alloys

ISO 2808, Paints and varnishes — Determination of film thickness

ISO 3549, Zinc dust pigments for paints — Specifications and test methods

ISO 8501-1, Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings

ISO 8503-1, Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces

ISO 12944-1, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 1: General introduction

ISO 12944-2, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 2: Classification of environments

ISO 19840, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ДСТУ ISO 1461 Гальванічні покриття зануренням у гарячий розплав виробів з чавуну і сталі. Технічні умови та методи випробування

ДСТУ ISO 2808:2019 Фарби та лаки. Визначення товщини плівки

ДСТУ ISO 8501-1:2015 Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 1. Ступені іржавіння та ступені підготовки непофарбованих сталевих поверхонь і сталевих поверхонь після повного видалення попередніх покриттів

ДСТУ ISO 8503-1:2015 Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Характеристики шорсткості сталевих поверхонь після струминного очищення. Частина 1. Технічні характеристики та визначення для компараторів, що порівнюють ISO профілі поверхні після абразивоструминного очищення

ДСТУ ISO 12944-1:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 1. Загальний вступ

ДСТУ ISO 12944-2:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 2. Класифікація середовищ

ДСТУ ISO 19840:2015 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Вимірювання й критерії прийнятності товщини сухих плівок покриття на шорстких поверхнях

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

При застосуванні цього документу використовують терміни та визначення наведені в ISO 12944-1, а також наступні.

ISO та IEC підтримують термінологічні бази даних для використання під час стандартизації за наступними адресами:

- IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>
- ISO Інтернет-платформа: <https://www.iso.org/obp>

3.1 Сумісність (*compatibility*)

– для продуктів у лакофарбових системах, здатність двох або більше продуктів успішно використовуватися разом як лакофарбова система, не викликаючи небажаних ефектів

3.2 Первинне покриття (*priming coat*)

перший шар лакофарбової системи

3.3 Проміжне покриття (*intermediate coat*)

будь-яке покриття між *грунтовкою* (3.2) та *фінішним покриттям* (3.6).

3.4 З'єднуюче покриття (*tie coat*)

покриття, що покращує міжшарову адгезію.

[ДЖЕРЕЛО: ISO 4618:2014, 2.262.]

3.5 Просочувальне покриття (*sealer*)

матеріал покриття, що призначений для нанесення на пористу поверхню для зменшення її поглинання

Примітка 1 до запису: Прикладом пористої поверхні є термічно напилений металевий шар.

3.6 Фінішне покриття, топкоут (*topcoat*)

фінішний шар лакофарбової системи

3.7 Ґрунтовка (*primer*)

фарба, що розроблена для використання в якості *первинного покриття* (3.2) на підготовлених поверхнях

3.8 Заводська Ґрунтовка (*pre-fabrication primer*)

швидкосохнуча фарба, що наноситься на сталь, що очищається абразивоструменевою очисткою, для забезпечення тимчасового захисту під час виготовлення, в той же час дозволяючи зварювання та різання металу

[ДЖЕРЕЛО: ISO 4618]

3.9 Товщина сухої плівки, DFT (*dry film thickness, DFT*)

товщина покриття, що залишилася на поверхні, після того як покриття було затверділо/сформовано.

3.10 Номінальна товщина сухої плівки, NDFT (*nominal dry film thickness, NDFT*)

товщина сухої плівки (3.9), вказана для кожного шару або для всієї лакофарбової системи

3.11 Максимальна товщина сухої плівки (*maximum dry film thickness*)

максимальна прийнятна *товщина сухої плівки* (3.9), за перевищення якої можуть погіршитися властивості фарби або лакофарбової системи

3.12 Час життєздатності (*pot life*)

максимальний час за будь-якої конкретної температури, протягом якого матеріал, який наноситься, що постачається як окремі компоненти, може бути успішно використаний після їх змішування

3.13 Термін придатності (*shelf life*)

час, протягом якого матеріал покриття залишатиметься в задовільному стані при зберіганні в оригінальному герметичному контейнері при нормальних умовах зберігання

Примітка 1 до запису: Вираз "звичайні умови зберігання" зазвичай розуміється як зберігання між +5 °C та +30 °C.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ СЕРЕДОВИЩ

Наступні п'ять атмосферних корозійних категорій є актуальними для даного документу:

- C1 дуже низька;
- C2 низька;
- C3 середня;
- C4 висока;
- C5 дуже висока.

Атмосферні середовища були визначені в ISO 12944-2, за винятком категорії корозійної активності CX. Для інших середовищ CX індивідуальні системи повинні бути визначені відповідно до особливих потреб цього середовища.

Наступні три імерсійні категорії для води та ґрунту відносяться до цього документу:

- Im1 занурення у прісну воду;
- Im2 занурення у морську або солону воду;
- Im3 заглиблений у ґрунт.

Імерсійні категорії були визначені в ISO 12944-2, за винятком категорії Im4. Системи для офшорних, та пов'язаних з ними структур та середовища Im4 визначено в ISO 12944-9.

5 НОВІ КОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ

5.1 Нові конструкції та повне відновлення

Поверхні, що зустрічаються в нових конструкціях та підлягають нанесенню покриттів, - це вуглецева сталь з ступіню іржавління А, В і С, як визначено в ISO 8501-1, а також гаряче оцинкована сталь та термічно

напилене металеве покриття (див. ISO 12944-1). Можлива підготовка поверхні описана в ISO 12944-4. Субстрат і рекомендований клас підготовки поверхні наведено в Таблиці В.1. Якість підготовки поверхні має важливе значення для довговічності системи покриття. Лакофарбові системи, що перелічені у Додатку С, Додатку D і Додатку Е, є типовими прикладами систем, що використовуються в середовищах, перелічених у розділі 4, коли вони застосовуються до сталевих поверхонь зі ступеню іржавіння А-С, як визначено в ISO 8501-1, або до Гарячеоцинкована сталь або термічно напилене металеве покриття. Якщо якість поверхні сталі погіршилася і відбулася пітінгова корозія (ступінь іржавіння D, як визначено в ISO 8501-1), то товщину сухої плівки або кількість шарів покриття необхідно збільшити, щоб компенсувати підвищену шорсткість поверхні, та застосувати фарбу згідно з Рекомендаціями виробника.

В принципі, для корозійної категорії С1 не потрібний захист від корозії. Якщо з естетичних причин необхідне фарбування, може бути обрана система, призначена для корозійної дії категорії С2 (з низьким строком довговічності).

Якщо незахищені сталеві вироби, призначені для корозійної активності категорії С1, спочатку транспортуються, зберігаються тимчасово або збираються в умовах, що піддаються впливу (наприклад, прибережне середовище С4/С5), корозія почнеться через забруднюючі речовини/солі, що надходять з повітря, і продовжуватиметься навіть тоді, коли сталеві вироби перемістяться до кінцевої категорії С1. Щоб уникнути цієї проблеми, металоконструкції необхідно захистити під час зберігання на місці або використати відповідну ґрунтовку. Товщина сухої плівки

повинна відповідати очікуваному часу зберігання і активності середовища зберігання.

5.2 Часткове відновлення

Системи для часткового ремонту повинні бути визначені та узгоджені окремо для кожного об'єкту між зацікавленими сторонами. Лакофарбові системи, що перелічені у Додатку С, Додатку D і Додатку E, можуть використовуватися, якщо вони підходять. В окремих випадках для проведення ремонтних робіт можуть знадобитися інші типи систем.

Необхідна підготовка будь-якого старого покриття та сумісність системи покриття, що підлягає застосуванню, повинні бути перевірені відповідним чином перед початком ремонтних робіт.

Дослідні ділянки можуть бути підготовлені для перевірки рекомендацій виробника та / або сумісності з попередньою лакофарбовою системою.

6 Типи лакофарбових матеріалів

6.1 Загальні положення

Виходячи з категорії корозії, різні приклади лакофарбових систем, які мають інформативний характер, наведені в Таблицях С.1 - С.6, Таблиці D.1 і Таблиці E.1 з очікуваною довговічністю. Системи були включені через їх перевірену репутацію, але перелік не є вичерпним, а інші подібні системи також є прийнятними. У цьому розділі описані лише найпоширеніші типи плівкоутворюючих речовин, що згадані в системах у Таблицях С.1 - С.6, Таблиці D.1 і Таблиці E.1. Пігменти, наповнювачі та добавки також є важливими компонентами фарби. В залежності від складу фарби ефективність покриття може сильно змінюватися в межах даної технології плівкоутворюючої речовини. Типи плівкоутворювачів, описані в п. 6, є лише прикладами, інші типи покриттів також можуть бути використані.

6.2 Приклади узагальнених типів лакофарбових матеріалів

6.2.1 Алкідні лакофарбові матеріали (АК)

У цих однокомпонентних лакофарбових матеріалах плівка твердне / утворюється шляхом випаровування розчинника та / або води, а також реакцією плівкоутворюючої речовини з киснем з атмосфери.

6.2.2 Акрилові лакофарбові матеріали (АУ)

Акрилові фарби – однокомпонентні лакофарбові матеріали; доступні водо- та органорозчинні типи. Плівка органорозчинних акрилових фарб висихає шляхом випаровування розчинника без будь-якої іншої зміни форми, тобто процес є оборотним і плівка може бути повторно розчинена у вихідному розчиннику в будь-який час. У водорозчинних акрилових фарбах плівкоутворювач диспергується у воді. Плівка твердне шляхом випаровування води і коалесценції дисперсного плівкоутворювача для утворення плівки. Цей процес є незворотнім, тобто цей тип покриття такого типу не редиспергується у воді після висихання.

Час висихання залежить, серед іншого, від швидкості руху повітря, відносної вологості і температури.

6.2.3 Етилсилікатні лакофарбові матеріали (ESI)

Цинк-етилсилікатні ґрунтовки поставляються у вигляді одно- та двопакувальних матеріалів. Їх плівки висихають / утворюються шляхом випаровування розчинників та хімічного затвердіння шляхом взаємодії з вологою повітря. Двопакувальні матеріали складаються з рідини (що містить зв'язуючу речовину) і порошкоподібного компоненту, що містить цинковий пил. Суміш рідини і порошку має обмежений час життєздатності.

Час висихання буде залежати, серед іншого, від температури, швидкості руху повітря, вологості і товщини плівки. Чим нижче відносна вологість, тим повільніше буде затвердіння.

Важливо, щоб інструкції виробника фарби щодо обмежень відносної вологості і товщини вологої та сухої плівки були дотримані, щоб уникнути бульбашок, отворів або інших дефектів покриття. Зокрема, необхідно

враховувати обмеження по NDFT через ризик розтріскування, якщо межі по товщині перевищені.

6.2.4 Лакофарбові матеріали для епоксидних покриттів(EP)

Лакофарбові матеріали для епоксидних покриттів є двопакувальними матеріалами. Фарба висихає шляхом випаровування розчинників, якщо вони присутні, та затверджується внаслідок хімічної реакції між основою та компонентом затверджувача. Суміш основи та затверджувача має обмежений час життєздатності.

Плівкоутворюючими речовинами в базовому компоненті є полімери, що містять епоксидні групи, наприклад, комбінації епоксидних, епоксидно-вінілових/епокси-акрилових або епоксидних комбінованих плівкоутворювачів (наприклад, епоксидні вуглеводневі смоли).

Компоненти затверджувача можуть містити, наприклад, поліаміни, поліаміди або ж їх аддукти.

Час висихання буде залежати, серед іншого, від швидкості руху повітря і температури.

Рецептури можуть бути органорозчинні, водорозчинні або без розчинника.

Більшість епоксидних покриттів схильні до крейдування під впливом сонячного світла. Якщо потрібно зберегти колір або блиск, слід застосувати відповідне фінішне покриття.

6.2.5 Лакофарбові матеріали для поліуретанових покриттів(PUR)

Однопакувальні поліуретанові лакофарбові матеріали висихають спочатку шляхом випаровування розчинника (де присутній розчинник) і подальшої хімічної реакції з вологою повітря. Процес є незворотним, тобто покриття не може бути розчинене у вихідному розчиннику. Доступні як ароматичні, так і аліфатичні типи поліуретанових покриттів. Ароматичні типи не рекомендуються для фінішного шару, оскільки вони мають тенденцію до крейдування.

Двопакувальні поліуретанові фарби висихають за рахунок випаровування розчинників, якщо вони є, і затверджуються внаслідок хімічної реакцією між основою і компонентом затверджувача. Суміш основи і затверджувача має обмежений час життєздатності.

Плівкоутворюючими речовинами основного компоненту є полімери з вільними гідроксильними групами, наприклад. поліефірні, акрилові, епоксидні, поліефірні, фторвмісні смоли, які реагують з відповідними ізоціанатними отвержуючими агентами. Вони можуть бути об'єднані з неактивними плівкоутворюючими речовинами, наприклад, вуглеводневих смолами.

Компонент затверджувача містить ароматичний або аліфатичний поліізоціанат.

Спеціальний тип PUR-покриття базується на фторполімерах.

Фарби на базі фторполімеру / вінілового ефіру (FEVE) є двопакувальними матеріалами для нанесення покриття, доступні як водотак і органорозчинні типи. Органорозчинні фарби висихають шляхом випаровування розчинника і затвердіння шляхом хімічної реакції між основним плівкоутворювачем і компонентом затверджувача. Фарби для покриттів FEVE - це матеріали, що тверднуть в результаті зшивки з ізоціанатним затверджувачем.

Смола основного компоненту являє собою фторполімер з вільними гідроксильними групами, що реагує з відповідним ізоціанатним затверджувачем.

Час висихання залежить, серед іншого, від швидкості руху повітря, відносної вологості і температури.

6.2.6 Лакофарбові матеріали для поліаспартатних покриттів (PAS)

Двопакувальні фарби для поліаспартатних покриттів висихають спочатку шляхом випаровування розчинників, якщо вони присутні, і затверджуються за рахунок хімічної реакції між основою і компонентом

затверджувача. Суміш основи і затверджувача має обмежений час життєздатності.

Процес є незворотнім, тобто покриття не може бути розчинене у похідному розчиннику.

Плівкоутворюючими речовинами основного компоненту є амінофункціональні аспартати, які реагують з відповідними поліізоціанатами. Вони можуть бути об'єднані з неактивними плівкоутворюючими речовинами, наприклад, вуглеводневими смолами.

Компонент затверджуючого аґенту містить аліфатичний поліізоціанат.

Час висихання залежить, серед іншого, від швидкості руху повітря, відносної вологості і температури.

6.2.7 Лакофарбові матеріали для полісилоксанових покриттів (PS)

Лакофарбові матеріали для полісилоксанових покриттів можуть бути або одно-, або двокомпонентними матеріалами.

Полісилоксани є частково неорганічними покриттями за рахунок використання силіконової смоли, та частково органічними за рахунок модифікованої смоли, яка зазвичай є акриловою, акрилатною або епоксидною.

Однокомпонентні фарби сушать спочатку шляхом випаровування розчинника, а потім хімічної реакції з вологою з повітря. Як і у випадку однокомпонентних фарб для поліуретанових покриттів, реакція є незворотньою, тобто покриття не може бути розчинене у вихідному розчиннику.

Двокомпонентні фарби висихають за рахунок поєднання випаровування розчинника і хімічної реакції затвердіння між базовим компонентом і затверджувачем. Суміш основи і затверджувача має обмежений час життєздатності.

7 ЛАКОФАРБОВІ СИСТЕМИ

7.1 Ґрунтовочні покриття та типи ґрунтовок

7.1.1 Загальні положення

В якості першого шару системи покриттів ґрунтовки повинні забезпечувати адгезію до досить шорсткого, очищеного металу. Ґрунтувальний шар також повинен забезпечувати адгезію до послідуєчих шарів системи покриттів.

У Таблицях С.1 - С.6 та Таблиці D.1 описані системи покриттів, що складаються з мінімумом одного шару. У цих випадках ґрунтовка також повинна працювати і як верхнє (фінішне) покриття.

Додаток А містить огляд скорочених термінів та описів.

7.1.2 Типи ґрунтовок

Таблиці С.1 - С.6 дають інформацію щодо типу ґрунтовки, яка буде використовуватися. Для цілей цього документу дві основні категорії ґрунтовок визначаються відповідно до типу пігменту, який вони містять.

- Цинк-вмісткі ґрунтовки Zn (R) - це ті, що утворюють покриття з вмістом цинкового пилу, що дорівнює або перевищує 80% по масі в сухому шарі.

- Інші ґрунтовки (Misc.) - це всі інші категорії ґрунтовок.

Для попередніх ґрунтовок дивись Додаток F.

Пігмент цинкового пилу повинен відповідати стандарту ISO 3549.

Примітка 1. У зв'язку з потенційно високою похибкою в лабораторному визначенні вмісту металевого цинку в цинк-вмістких ґрунтовках згідно ASTM D6580, виробниками фарб прийняте для декларування теоретичний вміст цинкового пилу на основі рецептури. Це може бути підтверджено між партнерами шляхом оголошення декларації (в конфіденційності) або аудиту.

Примітка 2. Значення 80% цинкового пилу по масі в сухої плівці для цинк-вмістких ґрунтовок Zn (R) є основою для довговічності, приведеної для систем фарб у Додатку В. Деякі країни мають національні стандарти з мінімального вмісту цинкового порошку для цинк-вмістких ґрунтовок Zn (R) вище ніж 80%.

7.2 Наступні шари покриття

7.2.1 Загальні положення

Таблиці С.1 - С.6, Таблиця D.1 та Таблиця E.1 надають інформацію щодо узагальнених типів наступних шарів покриття, якщо кількість шарів перевищує одне. Для кращої читаності в Таблицях С.1 - С.6, Таблиці D.1 та Таблиці E.1 був введений термін наступні шари покриття. Він об'єднує всі додаткові шари покриття, як проміжні та фінішний шар покриття, що нанесені на ґрунтовку.

7.2.2 Проміжні шари

Проміжні шари використовуються в лакофарбових системах з трьома або більше шарами між ґрунтовкою і фінішним покриттям переважно як бар'єр для корозії.

7.2.3 Фінішні шари (топкоути)

Фінішні шари (топкоути), як останні шари в лакофарбовій системі, визначається при розробці сталевих конструкцій. При виборі типу плівкоутворюючого слід враховувати блиск, збереження кольору та стійкість до хімічних речовин. 6.2 надає інформацію про загальні типи фарб, що застосовуються у Додатках В - Е.

7.3 Товщина сухого шару лакофарбового покриття

Товщина плівки, зазначена в Таблицях В.2 - В.5, є номінальними товщинами сухої плівки лакофарбового покриття. Товщина сухої плівки, як правило, перевіряється на повній лакофарбовій системі. Якщо вважається за доцільне, товщина сухої плівки ґрунтовки або інших шарів лакофарбової системи фарби може вимірюватися окремо.

Примітка. Залежно від калібрування приладу, методу вимірювання та товщини сухої плівки, шорсткість поверхні сталі матиме різний ступінь впливу на результат вимірювання.

Спосіб і процедура для перевірки товщини сухих плівок на шорстких поверхнях повинні відповідати стандарту ISO 19840, а для гаряче

оцинкованих поверхонь - відповідно до ISO 2808, якщо інше не узгоджено між зацікавленими сторонами.

Критерії прийняття, як зазначено в ISO 19840, застосовуються, якщо не узгоджено інше.

Необхідно дотримуватися обережності для досягнення товщини сухої плівки та уникнення надмірної товщини. Рекомендується, щоб максимальна товщина сухої плівки (індивідуальне значення DFT) не перевищувала в три рази номінальну товщину сухої плівки. У випадках, коли товщина сухої плівки перевищує максимальну товщину сухої плівки, між сторонами повинна бути знайдена експертна згода. Для деяких продуктів або систем існує критична максимальна товщина сухої плівки. До таких виробів або систем повинна застосовуватися інформація, що надається у Технічному паспорті виробника фарби.

Кількість шарів покриття і номінальна товщина сухої плівки, наведені в Таблицях В.2 - В.5, базуються на застосуванні методу безповітряного розпилення. Нанесення валиком, щіткою (пензлем) або ж звичайним обладнанням для розпилення як правило, дає більш низькі значення товщини плівки, і для отримання такої ж товщини сухої плівки для системи буде потрібно більше шарів. Для отримання додаткової інформації зверніться до виробника фарби.

7.4 Довговічність

Визначення довговічності та діапазонів довговічності наведені в ISO 12944-1.

Довговічність захисних лакофарбових систем залежить від декількох параметрів, таких як:

- тип лакофарбової системи;
- конфігурацією конструкції;
- стан поверхні перед підготовкою;
- клас підготовки поверхні;

- якість роботи з підготовки поверхні;
- стан будь-яких стиків, кромок і зварних швів перед підготовкою;
- стандарт з проведення робіт;
- умов під час нанесення;
- умови кондиціонування після нанесення.

Стан існуючого лакофарбового покриття може бути оцінений за допомогою ISO 4628-1, ISO 4628-2, ISO 4628-3, ISO 4628-4, ISO 4628-5 та ISO 4628-6, а ефективність роботи з підготовки поверхні може бути оцінена з використанням ISO 8501-1 та ISO 8501-3.

Рекомендації щодо першого основного технічного обслуговування наведені в ISO 12944-1.

7.5 Нанесення покриттів в заводських та польових умовах

Для забезпечення найкращої ефективності захисної лакофарбової системи, більшість шарів системи або, по можливості, вся система, повинні наноситися переважно в заводських умовах. Переваги та недоліки застосування цехових умов полягають у наступному.

Переваги

- a) Ретельніший контроль за нанесенням
- b) Контрольована температура
- c) Контрольована відносна вологість
- d) Полегшений відновлення пошкоджень

Недоліки

- a) Можливе обмеження розмірів будівельних конструкцій
- b) Можливість пошкодження внаслідок поводження, транспортування та монтажу
- c) Максимальний час перекриття може бути перевищено, якщо наступні шари наносяться у польових умовах
- d) Можливе забруднення останнього шару покриття

- e) Вища продуктивність
- f) Ретельніший контроль за відходами та забрудненнями

Після завершення монтажу на місці будь-які пошкодження необхідно відремонтувати відповідно до специфікації.

Примітка. Місця, де проводився ремонт, завжди будуть залишатися більш-менш помітними. Це одна з причин, чому краще наносити фінішний шар на всю поверхню на місці у випадках, коли естетичні аспекти важливі.

При нанесенні системи покриття на місцях будуть значно впливати щоденні погодні умови, які також будуть мати вплив на очікуваний термін служби покриття.

Якщо підлягають фарбуванню з'єднання, що несуть навантаження, необхідно використовувати лакофарбові системи, які не призводять до неприйняттого зменшення сили попереднього натягіння. Вибрані лакофарбові системи та / або запобіжні заходи, вжиті для таких з'єднань, залежатимуть від типу конструкції та від її подальшого оброблення, складання та транспортування.

8 ТАБЛІЦІ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛАКОФАРБОВИХ СИСТЕМ КАТЕГОРІЙ C2...C5, IM1, IM2, ТА IM3

8.1 Опис таблиць

У таблицях, наведених у Додатках від С до Е, наведені приклади лакофарбових систем для різних середовищ. Затінення, яке використовується в альтернативних лініях, зроблено виключно для зручності сприйняття. Фарби, що використовуються для всіх цих систем, повинні бути придатними для найвищого корозійного навантаження для даної корозійної або імерсійної категорії. Специфікатор повинен забезпечити наявність документації або заяву виробника фарби, що підтверджує придатність або довговічність лакофарбової системи для використання в даній корозійній або імерсійній категорії.

Примітка. Перелічені лакофарбові системи були обрані як «типові системи». Це призвело до включення до переліку деяких систем, які не обов'язково є типовими або доступними в деяких країнах. Проте було зроблено висновок, що не можна обмежитися простий оглядом, так само як і не можливо охопити всі варіанти.

8.2 Параметри, що впливають на довговічність

На практиці, деякі системи мають підтверджену довговічність набагато більшу, ніж 25 років. Збільшення товщини плівки призводить до збільшення їх бар'єрних властивостей (проте при перевищенні певного рівня з'являється зворотній негативний ефект внаслідок погіршення механічних властивостей і збільшення утримання розчинника). Збільшення кількості окремих шарів покриття може зменшити внутрішні напруги, викликані випаровуванням розчинника. Також, відхилення в товщині плівки, спричинені перенанесенням, мають тенденцію до зменшення при збільшенні кількості покриттів. Крім того, вибір системи, призначеної для категорії більш «вищої» корозійної активності, ніж тієї, що передбачається, забезпечить більшу довговічність, коли така система використовується в середовищі з нижчою корозійною активністю.

Протягом зазначеного терміну придатності фарби можуть бути використані без урахування їхнього віку, який би вплинув на нанесення фарби або на якість отриманого покриття.

8.3 Маркування наведених лакофарбових систем

Лакофарбові системи, що наведені в Таблицях С.1 - С.6. та Таблиці Е.1 позначені системним номером, вказаним у лівій колонці кожної таблиці. Позначення наводиться у такій формі (приклад з Таблиці С.1 для системи фарби С2.08): **ISO 12944-5 / С2.08**.

У випадках, коли шари з різними плівкоутворюючими речовинами подаються під одним і тим самим номером системи фарби, позначення повинно включати плівкоутворюючу речовину, що використовується у ґрунтувальному (-их) шарі (-ах) і що використовується у наступному (-их)

шарі (-ах) та подається у наступному вигляді (приклад з Таблиці С.1 для системи фарби № С2.06): **ISO 12944-5 / C2.06-EP / PUR.**

Якщо система фарби не може бути віднесена до жодної з систем, перелічених у Таблицях С.1 - С.6, D.1 та Е.1, повну інформацію щодо підготовки поверхні, загального типу, кількості шарів покриттів, номінальної товщини сухої плівки тощо надаються так само, як зазначено в таблицях.

8.4 Настанови щодо вибору відповідної лакофарбової системи

- Визначають категорію корозійної активності середовища (макроклімату), де буде розташована конструкція, у відповідності до ISO 12944-2.

- Встановлюють, чи існують особливі умови (мікроклімат), які можуть вимагати більш вищої категорії корозійної активності (див. ISO 12944-2).

- Шукають у додатках В - Е відповідну таблицю. Додаток В встановлює набір мінімальних вимог до захисних систем у різних категоріях корозійної активності та імерсійних категоріях та довговічності. У таблицях С.1 - С.6, D.1 та Таблиці Е.1 надано пропозиції щодо різних загальних типів лакофарбової системи для категорій корозійної активності від С2 до С5 та від Іm1 до Іm3.

- Визнають в таблиці лакофарбові системи з необхідною довговічністю.

- Звертаються до виробника фарби, щоб підтвердити вибір та визначити, які комерційні лакофарбові системи відповідають вибраній лакофарбовій системі.

ДОДАТОК А

(нормативний)

Скорочені терміни та пояснення

У Таблиці А.1 наведено огляд скорочених термінів та пояснень.

Таблиця А.1 – Скорочені терміни та пояснення

	Скорочені терміни	Пояснення			
Тип ґрунтовки	Zn (R)	Цинк-вмістка ґрунтовка, див. 7.1.2 більш докладніше. Звичайна номінальна товщина сухої плівки дорівнює від 40 мкм до 80 мкм.			
	Misc.	Всі інші категорії ґрунтівок			
Плівкоутворювач основи для ґрунтовки та наступних шарів покриття		Плівкоутворююче	Тип	Водорозчинні форми	Додаткове зауваження
	AK	Алкід	однопакув.	X	
	AY	Акрил	однопакув.	X	Зазвичай водорозчинні
	EP	Епоксид	двопакув.	X	Низька УФ-стійкість
	PUR	Поліуретан	одно- або двопакув.	X	Тільки аліфатичних типів для топоутів
ESI	Етил-силікат	одно- або двопакув.		Рекомендується використовувати з'єднуюче покриття, що сумісне з наступним шаром покриття	
	C2 –C5	Категорії корозійності, див. ISO 12944-2			
	Im1 -- Im3	Імерсійні категорії, див. ISO 12944-2			
	NDFT	Номінальна товщина сухої плівки. Див. 7.3 більш докладніше			
	MNOC	Мінімальна кількість шарів покриття. Залежно від матеріалу покриття, методу нанесення і конструкції деталей може бути необхідно застосовувати більшу кількість шарів.			

ДОДАТОК В

(нормативний)

Мінімальні вимоги до систем захисту від корозії

В Таблицях В.1 - В.5 наведено мінімальні вимоги (підготовка поверхні, мінімальна кількість шарів покриття (MNOС) та NDFT) систем захисного покриття для заданих строків довговічності та корозійних / імерсійних категорій для вуглецевої сталі, гаряче оцинкованої сталі та термічно напилених металевих покриттів на сталі.

Належна підготовка поверхні є однією з передумов для довготривалості систем захисних покриттів. Класифікація систем покриттів ґрунтується на мінімальних вимогах щодо підготовки поверхні, описаних у Таблиці В.1. Якщо інше не зазначено в технічних паспортах фарб, то ці ступені повинні бути мінімальною вимогою для підготовки поверхні.

Таблиця В.1 – Підготовка поверхні

Поверхня	Мінімальна ступінь підготовки (якщо не вказано інше)	Перший шар захисної системи
Вуглецева сталь ступінь іржавіння А, В, С або D ^а відповідно до ISO 8501-1	Sa 2½ відповідно до ISO 8501-1 medium (G) відповідно до ISO 8503-1	Zn (R) ґрунтовка
	Sa 2½ відповідно до ISO 8501-1 додаткова інформація повинна бути надана в Технічних паспортах (TDS)	Misc. інші ґрунтовки
	Відповідно до ISO 2063 (всі частини)	Термічно напилене металеве покриття та просочувальне покриття (відповідно до ISO 2063 (всі частини))
^а Для ступеню іржавіння D необхідна особлива обережність для забезпечення правильної підготовки поверхні		

Мінімальна необхідна ступінь підготовки поверхні гаряче оцинкованої сталі відповідно до ISO 1461 - це «sweep blasting», легка абразиво-

струменева зачистка неметалевими матеріалами (див. ISO 12944-4), якщо не вказано інше.

Примітка. Також важливі інші критерії, такі як наявність водорозчинних солей, пилу, олії, мастила тощо.

NDFT, що наведена в Таблицях В.2 – В.5 для керівництва в конкретних обставинах, може не відповідати кінцевому використанню. Можливо, буде необхідне збільшення DFT.

Нові інноваційні технології покрить, якщо такі є, можуть забезпечити еквівалентний захист від корозії при низьких значеннях NDFT та / або зменшеній номінальній кількості шарів покриття MNOС порівняно з існуючими технологіями нанесення покрить, наведеними в цьому документі (з Таблиці В.2 до Таблиці В.5). Те ж саме відноситься і до перевірених систем, для яких успішно напрацьований багаторічний досвід роботи, незважаючи на невиконання вимог щодо мінімальної кількості шарів покриття та мінімальної товщини сухих плівок. Ефективність цих новітніх технологій нанесення покриттів повинна бути підтверджена комбінацією досвіду (нанесення в польових умовах, які періодично оцінюються та випробовування при розробці продукту) та лабораторних випробовувань відповідно до ISO 12944-6, які повинні бути проведені та підтверджені незалежною випробувальною лабораторією. Для подальшої демонстрації ефективності можуть бути використані більш тривалі випробовування, ніж ті, що зазначені в ISO 12944-6; для порівняння ефективності слід використовувати добре відому, перевірену систему покриття, яка відповідає передбачуваному кінцевому використанню. Прийнято вважати, що для нових технологій довготривалий накопичений досвід може бути недоступним; проте, дані про ефективність в більш жорстких середовищах і більш коротких тривалостях також можуть бути корисними при створенні систем покриттів, придатних для використання.

У разі перевірених систем, які не відповідають MNOС та/або мінімальній товщині сухої плівки, показники натуральних випробовувань повинні бути задокументовані в процесі експлуатації та перевірки на сталевих конструкціях, що знаходяться під впливом натурних випробовувань, відповідно на момент нанесення та після декількох років впливу середовища з відомим рівнем корозійної активності (як визначено в цьому документі). Заяви щодо очікуваного строку довговічності (L, M, H, VH, як визначено в цьому документі) можуть бути зроблені лише після декілька років перевіреної ефективності відповідно до критеріїв, узгоджених між сторонами.

Таблиця В.2 – Стислий виклад мінімальної кількості шарів покриття (MNOС) та мінімального NDFT лакофарбових систем залежно від довговічності та корозійної категорії на сталевих поверхнях з абразиво-струменевою очисткою

Строк довговічності	Низький (L)			Середній (M)			Високий (H)			Дуже високий (VH)			
	Zn(R)	Misc.		Zn(R)	Misc.		Zn(R)	Misc.		Zn(R)	Misc.		
Тип ґрун-твітки													
Зв'язуюче для ґрунтітки	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	ESI, EP, PUR	EP, PUR, ESI	AK, AY	
Зв'язуюче для наст. шарів	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	
C2	MNOС	a			--	--	1	1	1	1	2	2	2
	NDFT				--	--	100	60	120	160	160	180	200
C3	MNOС	--	--	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	NDFT	--	--	100	60	120	160	160	180	200	200	240	260
C4	MNOС	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	--
	NDFT	60	120	160	160	180	200	200	240	260	260	300	--
C5	MNOС	2	2	--	2	2	--	3	2	--	3	3	--
	NDFT	160	180	--	200	240	--	260	300	--	320	360	

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1. Для одношарових покриттів рекомендується використовувати плівкоутворюючу речовину для ґрунтітки.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології нанесення покриттів, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен / вініловий ефір сополімер (FEVE)].

^a Якщо бажано використовувати покриття, використовують систему з більш високою корозійною категорією або строком довговічності, наприклад, C2 високий або C3 середній.

Детальні приклади захисних лакофарбових систем для різних корозійних категорій та строків довговічності наведено у Додатку С, Таблиці С.1 - С.6.

Таблиця В.3 – Стислий виклад мінімальної кількості шарів покриття (MNOС) та мінімального NDFT лакофарбових систем залежно від строку довговічності та корозійної категорії на гаряче оцинкованій сталі у відповідності до ISO 1461

Строк довговічності		Низький (L)		Середній (M)		Високий (H)		Дуже високий (VH)	
Зв'язуюче для ґрунтівки		EP, PUR	AY	EP, PUR	AY	EP, PUR	AY	EP, PUR	AY
Зв'язуюче для наст. шарів		EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	AK, AY	EP, PUR, AY	AK, AY
C2	MNOС	a		a		1	1	1	2
	NDFT					80	80	120	160
C3	MNOС	a		1	1	1	2	2	2
	NDFT			80	80	120	160	160	200
C4	MNOС	1	1	1	2	2	2	2	--
	NDFT	80	80	120	160	160	200	200	--
C5	MNOС	1	2	2	2	2	--	3	--
	NDFT	120	160	160	200	200	--	320	

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1. Для одношарових покриттів рекомендується використовувати плівкоутворюючу речовину для ґрунтовки.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології нанесення покриттів, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен / вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Примітка 3. У даному випадку довговічність забезпечується адгезією лакофарбової системи до гарячеоцинкованої поверхні. У разі пошкодження лакофарбової системи, гарячеоцинкований шар забезпечує додатковий захист сталі.

a Якщо бажано використовувати покриття, використовують систему з більш високою корозійною категорією або строком довговічності, наприклад, C2 високий або C3 середній.

Детальні приклади захисних лакофарбових систем для різних корозійних категорій та строків довговічності наведено в Таблиці D.1.

Таблиця В.4 – Стислий виклад мінімальної кількості шарів покриття (MNOС) та мінімального NDFT лакофарбових систем залежно від строку довговічності та корозійної категорії на термічно напилених металевих покриттях у відповідності до ISO 2063 (всі частини)

Строк довговічності		Високий (H)	Дуже високий (VH)
Зв'язуюче для наст. шарів		EP, PUR	EP, PUR
C3	MNOC	1	2
	NDFT	120	160
C4	MNOC	2	2
	NDFT	160	200
C5	MNOC	2	2
	NDFT	200	240

Детальні приклади захисних систем для різних корозійних категорій та строків довговічності наведені в Таблиці Е.1.

Таблиця В.5 – Стислий виклад мінімальної кількості шарів покриття (MNOC) та мінімальної NDFT лакофарбових систем для вуглецевої сталі з абразивно-струменевою очисткою для трьох імерсійних категорій та двох строків довговічності

Строк довговічності	Високий (H)			Дуже високий (VH)		
	Zn(R)	Misc.	--	Zn(R)	Misc.	--
Тип ґрунтовки	Zn(R)	Misc.	--	Zn(R)	Misc.	--
Зв'язуюче для ґрунтовки	ESI, EP, PUR	EP, PUR	--	ESI, EP, PUR	EP, PUR	--
Зв'язуюче для наст. шарів	EP, PUR	EP, PUR	EP, PUR	EP, PUR	EP, PUR	EP, PUR
MNOC	2	2	1	2	2	1
NDFT	360	380	400	500	540	600
Мінімальні вимоги до нижчих строків довговічності повинні бути узгоджені між зацікавленими сторонами.						
Примітка. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.						

Детальні приклади захисних систем для різних корозійних категорій та строків довговічності наведені в Таблиці С.6.

ДОДАТОК С

(інформативний)

Лакофарбові системи для вуглецевої сталі

Відповідно до вимог, наведених у Додатку В, конкретні рецептури лакофарбових систем для вуглецевої сталі підтверджують комбінацією досвіду застосування в польових умовах і лабораторних випробувань відповідно до ISO 12944-6. Узагальнені основні приклади, коли певні рецептури не обов'язково перевіряються, наведені в Таблицях С.1 - С.6. Можуть застосовуватися й інші лакофарбові системи, що мають однакові захисні властивості. Якщо ці приклади використовуються, слід забезпечити, щоб вибрані системи фарби відповідали зазначеним строкам довговічності, та виконання робіт з фарбування, що відбувається, проводиться так, як зазначено. Дивись також 7.4.

Номера систем лакофарбових покриттів складаються з категорії корозійності та послідовного номера. Через індивідуальність та екстремальність типу корозійного впливу, визначеному в категорії корозійної активності СХ, загальні рекомендації щодо лакофарбових систем не можуть бути надані. Відповідні лакофарбові системи та критерії їх оцінки для СХ повинні бути визначені підрядниками.

Таблиця С.1 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійної категорії С1

№ системи	Ґрунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрунтовки	Кількість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
Для С1 може бути використана будь-яка система, що використовується для категорії підвищеної корозійної категорії, зазвичай С2.											

Таблиця С.2 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійної категорії С2

№ системи	Грунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрун-товки	Кіль-кість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
C2.01	AK, AY	Misc.	1	40 - 80	AK, AY	1-2	80	X			
C2.02	AK, AY	Misc.	1	40 - 100	AK, AY	1-2	100	X	X		
C2.03	AK, AY	Misc.	1	60 - 160	AK, AY	1-2	160	X	X	X	
C2.04	AK, AY	Misc.	1	60 - 80	AK, AY	2-3	200	X	X	X	X
C2.05	EP, PUR, ESI	Misc.	1	60 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X	X	X	
C2.06	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 100	EP, PUR, AY	2	180	X	X	X	X
C2.07	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60	-	1	60	X	X	X	
C2.08	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	6 - 80	EP, PUR, AY	2	160	X	X	X	X

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриття, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен / вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Таблиця С.3 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійної категорії С3

№ системи	Грунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрун-товки	Кіль-кість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
C3.01	AK, AY	Misc.	1	80 - 100	AK, AY	1-2	100	X			
C3.02	AK, AY	Misc.	1	60 - 160	AK, AY	1-2	160	X	X		
C3.03	AK, AY	Misc.	1	60 - 80	AK, AY	2-3	200	X	X	X	
C3.04	AK, AY	Misc.	1	60 - 80	AK, AY	2-4	260	X	X	X	X
C3.05	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X	X		
C3.06	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 160	EP, PUR, AY	2	180	X	X	X	
C3.07	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	80 - 160	EP, PUR, AY	2-3	240	X	X	X	X
C3.08	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60	-	1	60	X	X		
C3.09	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2	160	X	X	X	
C3.10	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2-3	200	X	X	X	X

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриття, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен / вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Таблиця С.4 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійної категорії С4

№ системи	Грунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрунтовки	Кількість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
C4.01	AK, AY	Misc.	1	60 - 160	AK, AY	1-2	160	X			
C4.02	AK, AY	Misc.	1	60 - 80	AK, AY	2-3	200	X	X		
C4.03	AK, AY	Misc.	1	60 - 80	AK, AY	2-4	260	X	X	X	
C4.04	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 120	EP, PUR, AY	2-4	120	X			
C4.05	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 160	EP, PUR, AY	1-2	180	X	X		
C4.06	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 160	EP, PUR, AY	2	240	X	X	X	
C4.07	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 240	EP, PUR, AY	2-3	300	X	X	X	X
C4.08	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60	-	1	60	X			
C4.09	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2	160	X	X		
C4.10	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2-3	200	X	X	X	
C4.11	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	3-4	260	X	X	X	X

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриттів, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен/вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Таблиця С.5 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійної категорії С5

№ системи	Грунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрунтовки	Кількість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
C5.01	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 160	EP, PUR, AY	2	180	X			
C5.02	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 160	EP, PUR, AY	2-3	240	X	X		
C5.03	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 240	EP, PUR, AY	2-4	300	X	X	X	
C5.04	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80 - 200	EP, PUR, AY	3-4	360	X	X	X	X
C5.05	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2	160	X			
C5.06	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	2-3	200	X	X		

C5.07	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	3-4	260	X	X	X	
C5.08	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR, AY	3-4	320	X	X	X	X

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриття, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен/вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Таблиця С.5 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для імерсійних категорій Im1, Im2 та Im3

№ системи	Грунтовочний шар покриття				Наступний шар (и)	Лакофарбов а система		Строк довговічності			
	Зв'язуюче	Тип ґрун товки и	Кіль- кість шарів	NDFT, мкм	Тип зв'язу- ючого	Зага- льна кіль- кість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
I.01	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR	2-4	360	X	X	X	
I.02	EP, PUR, ESI	Zn(R)	1	60 - 80	EP, PUR	2-5	500	X	X	X	X
I.03	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80	EP, PUR	2-4	380	X	X	X	
I.04	EP, PUR, ESI	Misc.	1	80	EP, PUR	3-4	540	X	X	X	X
I.05			-	-	EP, PUR	1-3	400	X	X	X	
I.06			-	-	EP, PUR	1-3	600	X	X	X	X

Примітка 1. Водорозчинні матеріали зазвичай не використовуються для імерсійних середовищ

Примітка 2. Залежно від механічних та абразивних навантажень, може бути необхідним збільшення NDFT систем для забезпечення довговічності. Для абразивних навантажень рекомендується NDFT до 1000 мкм, а для екстремальних абразивних навантажень- навіть до 2000 мкм.

Примітка 3. Імерсійні категорії стосуються лише зовнішнього впливу. Замкнуті об'єми та внутрішні резервуари виходять за рамки цього документа (див. ISO 12944-2).

Примітка 4. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 5. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриття, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен/вініловий ефір сополімер (FEVE)].

ДОДАТОК D

(інформативний)

Лакофарбові системи на гаряче оцинкованій сталі

Відповідно до вимог, наведених у Додатку В, конкретні рецептури лакофарбових систем для гаряче оцинкованої сталі згідно ISO 1461 були підтверджені комбінацією досвіду застосування в польових умовах і лабораторних випробувань відповідно до ISO 12944-6. Узагальнені основні приклади, конкретні рецептури яких не обов'язково перевіряються, наведені в Таблиці D.1. Можуть застосовуватися й інші лакофарбові системи, що мають однакові захисні властивості. Якщо ці приклади використовуються, слід забезпечити, щоб вибрані системи фарби відповідали зазначеним строкам довговічності, та виконання робіт з фарбування, що відбувається, проводиться так, як зазначено. Дивись також 7.4.

Номери систем покриття складаються з провідної літери "G", категорії корозійності та послідовного номера. Через індивідуальність та екстремальність типу корозійного впливу, визначеному в категорії корозійної активності СХ, загальні рекомендації щодо лакофарбових систем не можуть бути надані. Відповідні лакофарбові системи та критерії їх оцінки для СХ повинні бути визначені підрядниками.

Таблиця D.1 - Лакофарбові системи для вуглецевої сталі для корозійних категорій С2 – С5

№ системи	Корозійна категорія	Грунтовочний шар покриття			Наступний шар (и) Тип зв'язуючого	Лакофарбова система		Строк довговічності			
		Зв'язуюче	Кількість шарів	NDFT, мкм		Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	L	M	H	VH
G2.01	C2	EP, PUR, AY	1	80	-	1	80	X	X	X	
G2.02		AY	1	80	AY	2	160	X	X	X	X
G2.03		EP, PUR	1	80 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X	X	X	X
G3.01	C3	EP, PUR, AY	1	80	-	1	80	X	X		

G3.02		EP, PUR	1	80 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X	X	X	
G3.03		AY	1	80	AY	2	160	X	X	X	
G3.04		EP, PUR	1	80	EP, PUR, AY	2	160	X	X	X	X
G3.05		AY	1	80	AY	2-3	200	X	X	X	X
G4.01		EP, PUR, AY	1	80	-	1	80	X			
G4.02	C4	EP, PUR	1	80 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X	X		
G4.03		AY	1	80	AY	2	160	X	X		
G4.04		EP, PUR	1	80	EP, PUR, AY	2	160	X	X	X	
G4.05		AY	1	80	AY	2-3	200	X	X	X	
G4.06		EP, PUR	1	80	EP, PUR, AY	2-3	200	X	X	X	X
G5.01		C5	EP, PUR	1	80 - 120	EP, PUR, AY	1-2	120	X		
G5.02 ^a	AY		1	80	AY	2	160	X			
G5.02 ^b	EP, PUR		1	80	EP, PUR, AY	2	160	X	X		
G5.03	AY		1	80	AY			X	X		
G5.04	EP, PUR		1	80	EP, PUR, AY			X	X	X	
G5.05	EP, PUR		1	80	EP, PUR, AY			X	X	X	X

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. 2 Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології покриття, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен/вініловий ефір сополімер (FEVE)].

^a У даному випадку довговічність стосується адгезії лакофарбової системи до гаряче оцинкованої поверхні. У разі пошкодження лакофарбової системи гаряче оцинкований шар продовжить захист сталі.

Використання лакофарбових систем на гаряче оцинкованої сталі для імерсійних категорій можливе, але перед тим, як підтвердити придатність, необхідна особлива обережність. Лакофарбові системи, що наносяться на гаряче оцинковані поверхні, не запобігають автоматичному припиненню ранніх пошкоджень і, в деяких ситуаціях, можуть сприяти достроковому виходу з ладу захисної системи. Врахування специфіки лакофарбових систем на гаряче оцинкованих поверхнях, що занурюються, вирішується на індивідуальній основі після прискіпливої оцінки факторів ризику, і рішення повинно базуватися на надійному досвіді конкретних систем покриття на одній і тій же підкладці і для тих же умов занурення (типу води, температури, течії, рН, жорсткості води тощо).

ДОДАТОК Е

(інформативний)

Лакофарбові системи для термічно напиленого металевого покриття

Відповідно до вимог, наведених у Додатку В, конкретні рецептури лакофарбових систем для термічно напиленого металевого покриття згідно ISO 1461 були підтверджені комбінацією досвіду застосування в польових умовах і лабораторних випробувань відповідно до ISO 12944-6. Узагальнені основні приклади, певні рецептури яких не обов'язково перевіряються, наведені в Таблиці Е.1. Можуть застосовуватися й інші лакофарбові системи, що мають однакові захисні властивості. Якщо ці приклади використовуються, слід забезпечити, щоб вибрані системи фарби відповідали зазначеним строкам довговічності, та виконання робіт з фарбування, що відбувається, проводиться так, як зазначено. Дивись також 7.4.

Номери систем покриття складаються з провідних літер "TSM", категорії корозійності та послідовного номера. Через індивідуальність та екстремальність типу корозійного впливу, визначеному в категорії корозійної активності СХ, загальні рекомендації щодо лакофарбових систем не можуть бути надані. Відповідні лакофарбові системи та критерії їх оцінки для СХ повинні бути визначені підрядниками.

Таблиця Е.1 - Лакофарбові системи для термічно напиленого металевого покриття для категорій корозії С4 та С5

№ системи	Корозійна категорія	Ґрунтовочний шар покриття			Наступний шар (и)	Лакофарбова система		Строк довговічності	
		Зв'язуюче	Кількість шарів	NDFT, мкм		Тип зв'язуючого	Загальна кількість шарів	NDFT, мкм	Н
TSM4.01	C4	EP, PUR	1	NA	EP, PUR	2	160	X	
TSM4.02		EP, PUR	1	NA	EP, PUR	2	200	X	X
TSM5.01	C5	EP, PUR	1	NA	EP, PUR	2	200	X	
TSM5.02		EP, PUR	1	NA	EP, PUR	2	240	X	X

NA = не застосовується

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці А.1.

Примітка 2. Просочувальне покриття повинно закрити пори металу. Воно повинно застосовуватися до повного поглинання. Після нанесення на металеве покриття не повинно бути надмірного нанесення шару просочувального покриття.

Примітка 3. Системи для корозійних категорій С2 та С3 вважаються доречними лише тоді, коли спеціальні навантаження існують у вигляді високого механічного або теплового впливу. Використовуйте DFT як для відповідної системи для вуглецевої сталі.

Примітка 4. Особливу обережність слід приділяти при нанесенні термічно розпиленого алюмінію в хлоридному середовищі, оскільки були задокументовані передчасні відмови. Див. також [13].

Примітка 5. Крім технології поліуретану, можуть бути придатні й інші технології нанесення покриттів, наприклад, полісилоксани, поліаспартати і фторполімери [фтор-поліетилен/вініловий ефір сополімер (FEVE)].

Використання лакофарбових систем на термічно напилене металеве покриття для імерсійних категорій можливе, але перед тим, як підтвердити придатність, необхідна особлива обережність. Лакофарбові системи, що наносяться на термічно напилене металеве покриття, не запобігають автоматичному припиненню ранніх пошкоджень і, в деяких ситуаціях, можуть сприяти достроковому виходу з ладу захисної системи. Врахування специфіки лакофарбових систем на термічно напилених металевих покриттях, що занурюються, вирішується на індивідуальній основі після прискіпливої оцінки факторів ризику, і рішення повинно базуватися на надійному досвіді конкретних систем покриттів на одній і тій же підкладці і для тих же умов занурення (типу води, температури, течії, рН, жорсткості води тощо).

ДОДАТОК F

(інформативний)

Заводська ґрунтовка

Заводські ґрунтовки наносять у вигляді тонкошарових покриттів, що наносяться на свіже підготовлену абразивоструменевим способом металеву поверхню для забезпечення тимчасового захисту під час виготовлення, транспортування, монтажу або зберіганні сталевій конструкції. Надалі заводську ґрунтовку покривають кінцевою лакофарбовою системою, яка зазвичай включає додаткове ґрунтувальне покриття. Сумісність декількох загальних типів заводської ґрунтовки з ґрунтовками різних лакофарбових систем наведена в Таблиці F.1, а придатність тих самих заводських ґрунтовок у різних умовах експозиції, коли використовується з відповідною лакофарбовою системою, наведена у Таблиці F.2.

Заводські ґрунтовки повинні мати наступні властивості.

а) Вони повинні бути придатними для нанесення розпиленням для отримання рівномірного покриття з товщиною сухої плівки від 15 мкм до 30 мкм.

б) Вони повинні швидко висихати. Ґрунтування зазвичай здійснюється відразу ж після установки автоматичної абразивоструменевої очистки, що може обробляти вироби з лінійною швидкістю від 1 м до 3 м за хвилину.

в) Механічні властивості одержуваного покриття повинні бути адекватними, щоб дозволити нормальну технологію навантаження-розвантаження, що включає рулонні візки, магнітні крани тощо.

г) Отримане покриття повинно забезпечувати захист протягом обмеженого періоду часу.

е) Нормальні виробничі процеси, такі як зварювання або газове різання, не повинні суттєво ускладнюватися наявністю заводської

ґрунтовки. Заводські ґрунтовки, зазвичай, сертифікують щодо якості різання та зварювання, а також здоров'я та безпеки при застосуванні.

f) Гази, що виділяються ґрунтовкою під час зварювання або операцій різання, не повинні перевищувати відповідних допустимих концентрацій.

g) Покрита заводською ґрунтовкою поверхня повинна вимагати мінімальної підготовки поверхні до нанесення лакофарбової системи за умови, що поверхня знаходиться в хорошому стані. Необхідне підготування поверхні повинно бути визначено перед початком фарбування.

h) Покрита поверхня повинна бути придатною для нанесення покриття за призначеною лакофарбовою системою. Дане покриття не повинно (як правило) розглядатися як повноцінна ґрунтовка.

Зазвичай, заводська ґрунтовка не є частиною лакофарбової системи. Деколи заводську ґрунтовку може бути видалено. Якщо заводську ґрунтовку не зачищають, вона повинна розглядатися як повноцінна частина лакофарбової системи і відповідно випробовуватися.

Примітка 1. Рекомендації щодо очищення та підготовки див. ISO 12944-4.

Примітка 2. Для отримання додаткової інформації див. EN 10238.

Таблиця F.1 – Сумісність заводських ґрунтовок з лакофарбовими системами

Заводська ґрунтовка		Сумісність основних типів заводських ґрунтовок з ґрунтовками лакофарбових систем				
Тип зв'язуючого	Антикорозійний пігмент	AK	AY	EP ^a	PUR	Zinc ESI
AK	Різний	√	√	NC	NC	NC
EP	Різний	√	√	√	√	NC
EP	Цинковий порошок	NC	√	√	√	NC
ESI	Цинковий порошок	NC	√	√	√	√ ^b
AY (водорозчинний)	Різний	NC	√	NC	NC	NC

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці A.1.

Примітка 2. Фарби можуть мати різні рецептури. Рекомендується перевіряти сумісність у відповідності рекомендацій виробника фарби.

√ = сумісний

NC = не сумісний

^a Включаючи комбінації епоксидних смол з, наприклад, вуглеводневими

^b Із застосуванням легкого бластингу (абразивоструменевого очищення)

Таблиця F.2 – Придатність заводських ґрунтовок, що використовуються з лакофарбовими системами, в різних корозійних категоріях

Заводська ґрунтовка		Придатність в корозійних категоріях					
Тип зв'язуючого	Антикорозійний пігмент	C2	C3	C4	C5	Імерсійні	
						без катодного захисту	з катодним захистом
AK	Різний	√	√	√	NS	NS	NS
EP	Різний	√	√	√	√	√	√
EP	Цинковий порошок	√	√	√	√	√	√
ESI	Цинковий порошок	√	√	√	√	√	√
AY (водорозчинний)	Різний	√	√	√	NS	NS	NS

Примітка 1. Скорочення термінів наведено в Таблиці A.1.

Примітка 2. Фарби можуть мати різні рецептури. Рекомендується перевіряти сумісність у відповідності з рекомендаціями виробника фарби.

√ = придатний
NS = не придатний

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ISO 4628-1, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 1: General introduction and designation system

2 ISO 4628-2, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 2: Assessment of degree of blistering

3 ISO 4628-3, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 3: Assessment of degree of rusting

4 ISO 4628-4, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 4: Assessment of degree of cracking

5 ISO 4628-5, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 5: Assessment of degree of flaking

6 ISO 4628-6, Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 6: Assessment of degree of chalking by tape method

7 ISO 8501-3, Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 3: Preparation grades of welds, edges and other areas with surface imperfections

8 ISO 12944-4, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 4: Types of surface and surface preparation

9 ISO 12944-6, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 6: Laboratory performance test methods

10 ISO 12944-9, Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures

11 ASTM D 6580, Standard Test Method for the determination of metallic zinc content in both zinc dust pigment and in cured films of zinc rich coatings

12 EN 10238, Automatically blast-cleaned and automatically prefabrication-primed structural steel products

13 Knudsen O.Ø., Rogne T., Røssland T., "Rapid Degradation of Painted TSA", Paper 04023 presented at NACE - CORROSION Conference 2004

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

1 ISO 4628-1:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 1. Основні принципи та система оцінювання

2 ISO 4628-2:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 2. Оцінювання ступеня утворення пухирців

3 ISO 4628-3:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 3. Оцінювання ступеня іржавіння

4 ISO 4628-4:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 4. Оцінювання ступеня розтріскування

5 ISO 4628-5:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 5. Оцінювання ступеня лущення

6 ISO 4628-6:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності рівномірних змін зовнішнього вигляду. Частина 6. Оцінювання ступеня крейдування методом липкої стрічки

7 ISO 8501-3:2015 Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 3. Ступінь підготовки зварних швів, ребер та інших ділянок, які мають дефекти поверхні

8 ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 4. Типи поверхні та її готування

9 ISO 12944-6:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6. Лабораторні методи випробувань

10 ISO 12944-9:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 9. Захисні лакофарбові системи та лабораторні методи випробувань для офшорних і подібних конструкцій

11 ASTM D 6580 Стандартний метод випробування для визначення вмісту металевого цинку як у сухому пігменті цинку, так і в затверділих плівках цинк-вмістких покриттів

12 EN 10238 Автоматично абразиво-очищені та автоматично оброблені ґрунтовкою сталеві конструкційні вироби

ДОДАТОК НА
(довідковий)
ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ
МІЖНАРОДНИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ,
ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

1 ДСТУ EN ISO 8044:2018 Корозія металів та сплавів. Основні терміни та визначення понять (EN ISO 8044:2015, IDT; ISO 8044:2015, IDT)

2 ДСТУ ISO 12944-1:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 1. Класифікація середовищ (ISO 12944-2:2017, IDT)

3 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)

4 ДСТУ ISO 12944-4:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 4. Типи поверхні та її готування (ISO 12944-3:2017, IDT)

5 ДСТУ ISO 12944-5:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 5. Захисні лакофарбові системи (ISO 12944-5:2018, IDT)

6 ДСТУ ISO 12944-6:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 6. Лабораторні методи випробувань (ISO 12944-6:2018, IDT)

7 ДСТУ ISO 12944-7:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 7. Виконання та контролювання фарбувальних робіт (ISO 12944-7:2017, IDT)

8 ДСТУ ISO 12944-8:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 8.

Розроблення специфікацій для нових робіт та технічного обслуговування (ISO 12944-8:2017, IDT)

9 ДСТУ ISO 12944-9:2019 Фарби та лаки. Захист від корозії сталевих конструкцій захисними лакофарбовими системами. Частина 9. Захисні лакофарбові системи та лабораторні методи випробувань для офшорних і подібних конструкцій (ISO 12944-9:2018, IDT)

10 ДСТУ ISO 4628-1:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 1. Основні принципи та система оцінювання (ISO 4628-1:2003, IDT)

11 ДСТУ ISO 4628-2:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 2. Оцінювання ступеня утворення пухирців (ISO 4628-2:2003, IDT)

12 ДСТУ ISO 4628-3:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 3. Оцінювання ступеня іржавіння (ISO 4628-3:2003, IDT)

13 ДСТУ ISO 4628-4:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 4. Оцінювання ступеня розтріскування (ISO 4628-4:2003, IDT)

14 ДСТУ ISO 4628-5:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності однорідних змін зовнішнього вигляду. Частина 5. Оцінювання ступеня лущення (ISO 4628-5:2003, IDT)

15 ДСТУ ISO 4628-6:2015 Фарби та лаки. Оцінювання руйнувань лакофарбових покриттів. Визначення кількості, розмірів дефектів та інтенсивності рівномірних змін зовнішнього вигляду. Частина 6.

Оцінювання ступеня крейдування методом липкої стрічки (ISO 4628-6:2011, IDT)

16 ДСТУ ISO 8501-3:2015 Підготовка сталевих поверхонь перед нанесенням фарб і подібної продукції. Візуальне оцінювання чистоти поверхні. Частина 3. Ступінь підготовки зварних швів, ребер та інших ділянок, які мають дефекти поверхні (ISO 8501-3:2006, IDT)

Код згідно з ДК 004: 87.020

Ключові слова: корозія, захист, ґрунтовка, середовище, лакофарбові системи, фарби, лаки.

Голова ТК 168

І.І. Сахацький

Відповідальний секретар ТК 168

А.В. Солонинка