

**ВИРОБИ ПЛОСКІ СТАЛІВІ З ПОКРИВОМ, НАНЕСЕНИМ МЕТОДОМ
БЕЗПЕРЕРВНОГО ГАРЯЧОГО ЗАНУРЮВАННЯ**

Технічні умови постачання

(EN 10346:2009, IDT)

прДСТУ EN 10346:

Видання офіційне

Київ

Мінекономрозвитку України

прДСТУ EN 10346:

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації 4 “Чавун, прокат листовий, прокат сортовий термозміцнений, вироби для рухомого складу, металеві вироби, інша продукція з чавуну та сталі” (ТК 4)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Є. Буділова, Г. Левченко, д-р техн. наук, Є. Рибалка, Т. Суровцева**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Мінекономрозвитку України від
№ 3

3 Національний стандарт ДСТУ EN 10346: ідентичний EN 10346:2009 Continuously hot-dip coated steel flat products – Technical delivery conditions (Вироби плоскі сталеві з покритвом, нанесеним методом безперервного гарячого занурювання. Технічні умови постачання) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі й будь-яким способом залишаються за CEN.

Ступінь відповідності - ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю або частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Мінекономрозвитку України заборонено.

Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Мінекономрозвитку України

Мінекономрозвитку України, 20

ЗМІСТ

	... С.
Національний вступ.....	У
1 Сфера застосування.....	1
2 Нормативні посилання.....	2
3 Терміни та визначення понять.....	4
4 Класифікація та позначка.....	7
4.1 Класифікація.....	7
4.1.1 Загальні положення.....	7
4.1.2 Низьковуглецеві сталі для холодного формозмінювання.....	7
4.1.3 Сталі для будівництва.....	7
4.1.4 Сталі з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання..	8
4.1.5 Мультифазові сталі для холодного формозмінювання.....	8
4.2 Позначка.....	8
4.2.1 Назви сталі.....	8
4.2.2 Номери сталі.....	8
5 Інформація, яку надає покупець.....	8
5.1 Обов'язкова інформація.....	8
5.2 Додаткові вимоги.....	9
6 Процес виготовлення та оброблення.....	11
6.1 Виготовлення.....	11
6.2 Оброблення.....	11
6.2.1 Старіння.....	11
6.2.2 Зовнішній вигляд покриву.....	11
6.2.3 Захист поверхні.....	12
7 Вимоги.....	12
7.1 Хімічний склад.....	12
7.2 Механічні властивості.....	13
7.2.1 Загальні положення.....	13
7.2.2 Низьколеговані сталі для холодного формозмінювання.....	16
7.2.3 Конструкційні сталі.....	17
7.2.4 Сталі з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання..	17
7.2.5 Мультифазові сталі для формозмінюван.....	18
7.3 Види покриву і маса покриву.....	20
7.4 Оброблення поверхні.....	21
7.4.1 Загальні положення.....	21
7.4.2 Вироби, покриті цинком (Z).....	22
7.4.3 Вироби покриті сплавом цинк-залізо (ZF).....	22
7.4.4 Вироби покриті сплавом цинк-алюміній (ZA).....	22
7.4.5 Вироби з алюмінієво-цинковим покритвом (AZ).....	22
7.4.6 Вироби з алюмінієво-кремнієвим покритвом (AS).....	22
7.5 Якість поверхні.....	23
7.5.1 Загальні положення.....	24
7.5.2 Види якості поверхні.....	23
7.5.3 Шорсткість.....	25
7.6 Оброблення поверхні (захист поверхні).....	25
7.6.1 Загальні положення.....	25

прДСТУ EN 10346:

	... С.	
7.6.2 Хімічне пасивування (С).....	26	
7.6.3 Змащування (О).....	26	
7.6.4 Хімічне пасивування та змащування (СО).....	26	
7.6.5 Фосфатування (Р).....	26	
7.6.6 Нанесення захисного покриття поверх іншого покриття (S).....	27	
7.7 Перегини рулонів та згини (петля).....	27	
7.7.1 Відсутність перегинів рулону.....	27	
7.7.2 Згини (петлі) під час навивання на барабани.....	27	
7.8 Лінії ковзання.....	27	
7.9 Маса покриття.....	28	
7.10 Зчеплення покриття.....	28	
7.11 Стан поверхні.....	28	
7.12 Допуски на розміри та форму.....	29	
7.13 Придатність до подальшого перероблення.....	29	
8 Контролювання.....	29	
8.1 Види контролювання та документи контролю.....	29	
8.2 Випробні одиниці.....	30	
8.3 Обов'язкові випробування.....	30	
8.4 Відбирання проб.....	31	
8.5 Методи випробувань.....	32	
8.5.1 Випробування на розтяг.....	32	
8.5.2 Коефіцієнт пластичного деформування та показник зміцнення.....	32	
8.5.3 Індекс зміцнювання прожарюванням.....	32	
8.5.4 Контролювання поверхні.....	32	
8.5.5 Маса покриття.....	32	
8.6 Повторні випробування.....	33	
9 Маркування.....	33	
10 Пакування.....	34	
11 Зберігання та транспортування.....	34	
Додаток А. Рекомендований метод визначення маси покриттів цинкового, цинк-залізо, цинк-алюміній та алюміній-цинк.....	35	
Додаток В. Рекомендований метод визначення маси покриття алюміній-кремній.....	36	
Додаток С. Метод визначення маси легованого шару AL-FE-SI.....	38	
Бібліографія.....	40	

прДСТУ EN 10346:

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є письмовий переклад EN 10346:2009 Continuously hot-dip coated steel flat products – Technical delivery conditions (Вироби плоскі сталеві з покритвом, нанесеним методом безперервного гарячого занурювання. Технічні умови постачання).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, ТК 4 «Чавун, прокат листовий, прокат сортовий термозміцнений, вироби для рухомого складу, металеві вироби, інша продукція з чавуну та сталі».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- вилучено Передмову до EN 10346:2009;
- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять», «Бібліографію» й таблиці - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою.

- позначка одиниць вимірювання відповідають вимогами серії стандартів ДСТУ 3651-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин.

Перелік національних стандартів, згармонізованих із європейськими стандартами, посилання на які є в ДСТУ EN 10346:

ДСТУ EN 10002-1:2006 Металеві матеріали. Випробування на розтяг. Частина 1: Метод випробовування за кімнатної температури (EN 10002-1:2004, IDT)

ДСТУ EN 10020:2007 Сталі. Визначення та класифікація (EN 10020:2000, IDT)

ДСТУ EN 10021-2002 Вироби із сталі та чавуну. Загальні технічні вимоги

прДСТУ EN 10346:

EN 10204:2004 Вироби металеві. Види документів контролю
(EN 10204:1991+A1:1995, IDT).

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ВИРОБИ ПЛОСКІ СТАЛІВІ З ПОКРИВОМ, НАНЕСЕНИМ МЕТОДОМ
БЕЗПЕРЕРВНОГО ГАРЯЧОГО ЗАНУРЮВАННЯ**

Технічні умови постачання

ИЗДЕЛИЯ ПЛОСКИЕ СТАЛЬНЫЕ С ПОКРЫТИЕМ, НАНЕСЕННЫМ
МЕТОДОМ НЕПРЕРЫВНОГО ГОРЯЧЕГО ПОГРУЖЕНИЯ

Технические условия поставки

CONTINUOUSLY HOT-DIP COATED STEEL FLAT PRODUCTS –
TECHNICAL DELIVERY CONDITIONS

Чинний від

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює вимоги до виробів з покриттями, нанесеними безперервним гарячим занурюванням, виготовлених з низьковуглецевих сталей для холодного формозмінювання, сталей для будівництва, сталей з високою границею плинності для холодного формозмінювання, покритих цинком (Z), сплавом цинк - залізо (ZF), сплавом цинк-алюміній (ZA), сплавом алюміній-цинк (AZ) або сплавом алюміній-кремній (AS) та до виробів з покриттями, нанесеними безперервним гарячим занурюванням, виготовлених з багатофазних сталей для холодного формозмінювання, покритих цинком (Z), сплавом цинк-залізо (ZF) або сплавом цинк-алюміній (ZA) товщинами від 0,35 мм до 3 мм, якщо інше не узгоджено.

Товщина – це остаточна товщина виробу, що постачають після нанесення покриття.

Цей стандарт поширюється на штабу всіх ширин та на листи, відрізані від неї (≥ 600 мм ширини), та мірні довжини (< 600 мм ширини).

прДСТУ EN 10346:

Примітка 1. Вироби, покриті (чистим) алюмінієм, також можуть бути придатними, але на них цей стандарт не поширюється.

Примітка 2. За узгодженням під час замовляння цей стандарт застосовний для плоских виробів товщиною $< 0,35$ мм або > 3 мм з покриттями, нанесеними безперервним гарячим занурюванням, із узгодженими механічними властивостями, вимогами до зчеплення покриття та стану поверхні.

Примітка 3. Вироби, на які поширюється цей стандарт, застосовують там, де найважливішими чинниками є придатність до холодного формозмінювання, висока міцність, визначена мінімальна границя плинності і корозійна стійкість. Корозійна стійкість виробу пропорційна товщині покриття, отже його масі (див. також 7.3.2). Вироби, на які поширюється цей стандарт, можна застосовувати як основи для органічних покриттів плоских виробів, регламентованих в EN 10169-2 або EN 10169-3 для будівництва та загально – технічного застосування.

Примітка 4. За узгодженням під час замовляння цей стандарт застосовний для інших гарячекатаних сталевих плоских виробів з покриттями, нанесеними безперервним гарячим занурюванням (наприклад, відповідно до EN 10149-2).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи обов'язкові для застосування в цьому стандарті. У разі датованих посилань застосовують тільки наведені видання. У разі недатованих посилань треба користуватися останніми виданнями нормативних документів (разом зі змінами).

EN 10002-1:2001 Metallic materials – Tensile testing – Part 1: Method of test at ambient temperature

EN 10020:2000 Definition and classification of grades of steel

EN 10021:2006 General technical delivery conditions for steel products

EN 10049 Measurement of roughness average Ra and peak count R_{Pc} on metallic flat products

EN 10079:2007 Definition of steel products

EN 10143 Continuously hot-dip coated steel sheet and strip – Tolerances on dimensions and shape

EN 10204:2004 Metallic products – Types of inspection documents

EN 10325 Steel – Determination of yield strength increase by the effect of heat treatment (Bake – Hardening – index)

ISO 10113 Metallic materials – Sheet and strip - Determination of plastic strain ratio

ISO 10275 Metallic materials – Sheet and strip - Determination of tensile strain hardening exponent

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 10002-1:2001 Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Частина 1. Метод випробування за кімнатної температури

EN 10020:2000 Визначення і класифікація марок сталі

EN 10021:2006 Загальні технічні умови постачання сталевих виробів

EN 10049 Вимірювання середньої шорсткості Ra і максимального розрахункового R_{pс} на металевих плоских виробах

EN 10079:2007 Визначення сталевих виробів

EN 10143 Лист і штаба з покривом, нанесеним методом безперервного гарячого занурювання - Допуски на розміри і форму

EN 10204:2004 Вироби металеві. Види документів контролю

EN 10325 Сталь. Визначення підвищення границі плинності в результаті термічної обробки (Показник прожарювання – гартування)

ISO 10113 Матеріали металеві – Лист і штаба – Визначення коефіцієнта пластичної деформації

ISO 10275 Матеріали металеві – Лист і штаба – Визначення показника деформаційного зміцнення під час розтягання

прДСТУ EN 10346:

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовують терміни та визначення понять, наведено в EN 10020:2000, EN 10021:2006, EN 10079:2007, EN 10204:2004 і такі:

Примітка. Загальні визначення понять та директиви стосовно чавуну та сталі можуть бути обґрунтовано в EN ISO 14713.

3.1 цинковий покрив, нанесений методом гарячого занурювання (Z) *(hot-dip zinc coating) (Z)*

Нанесення цинкового покриття занурюванням підготовленої штаби у рідку ванну, яка містить цинку не менше ніж 99 % (див. також 7.4.2).

3.2 покрив сплавом цинк – залізо, нанесений методом гарячого занурювання (ZF) *(hot-dip zinc-iron alloy coating) (ZF)*

Нанесення цинкового покриття шляхом занурювання підготовленої штаби у рідку ванну, яка містить цинку не менше ніж 99 %, та подальше відпалювання, в результаті якого утворюється покрив залізо-цинк з вмістом заліза від 8 % до 12 % (див. також 7.4.3).

3.3 покрив сплавом цинк – алюміній, нанесений методом гарячого занурювання (ZA) *(hot-dip zinc-aluminium alloy coating) (ZA)*

Нанесення цинково-алюмінієвого покриття занурюванням підготовленої штаби у рідку ванну, яка містить цинк і приблизно 5 % алюмінію та незначну кількість мішметалу (див. також 7.4.4).

3.4 покрив сплавом алюміній-цинк, нанесений методом гарячого занурювання (AZ) *(hot-dip aluminium-zinc alloy coating) (AZ)*

Нанесення алюмінієво-цинкового покриття занурюванням підготовленої штаби у рідку ванну, яка містить 55 % алюмінію, 1,6 % кремнію та решту цинк (див. також 7.4.5).

3.5 покрив сплавом алюміній-кремній, нанесений методом гарячого занурювання (AS) *(hot-dip aluminium-silicon alloy coating) (AS)*

Нанесення алюмінієво-кремнієвого покриття шляхом занурювання підготовленої штаби у рідку ванну, яка містить алюміній і від 8 % до 11 % кремнію (див. також 7.4.6).

3.6 зміцнювана прожарюванням сталь (B)¹⁾ (*bake-hardening steel (B)*)¹⁾

Сталь, що показує підвищення границі плинності після нагрівання приблизно за температури 170 °C протягом 20 хв.

Примітка. Ці сталі мають хорошу придатність до холодного формозмінювання та високий опір пластичному деформуванню (який підвищується на готових деталях під час термічного оброблення) і покращений опір нарізанню.

3.7 комплекснофазова сталь (*complex-phase steel*)

CP сталь (*CP steel*)

Сталь з ферито-бейнітною основою, яка містить незначну кількість мартенситу, залишкового аустеніту та/або перліту, де надзвичайно подрібнене зерно утворюється в результаті уповільненої рекристалізації або виділення мікролегувальних елементів

3.8 двофазна сталь (*dual-phase steel*)

DP сталь (*DP steel*)

Сталь з феритною основою, яка містить другу фазу мартенсит у формі окремих часточок та, можливо, бейніт, як додаткову фазу.

Примітка. Разом з високим рівнем тимчасового опору двофазні сталі демонструють співвідношення низької границі плинності і високої швидкості деформаційного зміцнення.

3.9 феритно-бейнітна сталь (*ferritic-bainitic steel*)

FB сталь (*FB steel*)

Сталь, яка містить бейніт або зміцнений бейніт у матриці з фериту та/або зміцненого фериту.

Примітка. Зміцнення матриці спричинено високою густиною дислокацій, подрібненим зерном і включеннями мікролегувальних елементів.

¹⁾ Символ, який застосовують у назві сталі (див. таблицю 3)

прДСТУ EN 10346:

3.10 сталь без сторонніх домішок (Y)¹⁾ (*interstitial free steel*) (Y)

IF сталь (*IF steel*)

Сталь, склад якої контролюють для отримання підвищених значень r і n .

Примітка. Ці сталі мають як високу механічну міцність, так і відмінну придатність до холодного формозмінювання за рахунок зміцнення твердого розчину і мікроструктури без сторонніх домішок.

3.11 низьколегована/мікролегована сталь (LA)¹⁾ (*low alloy/micro-alloyed steel*) (LA)

Сталь, яка містить один або більше легувальних елементів Nb, Ti та V для досягнення необхідного рівня границі плинності.

Примітка. Поєднання способів зміцнення виділенням та подрібненням зерна дозволяє досягти високого механічного опору, тоді як зменшується вміст легувальних елементів.

3.12 мартенситна сталь (*martensitic steel*)

MS сталь (*MS steel*)

Сталь з мартенситною матрицею, яка містить невелику кількість фериту та/або бейніту, утвореного під час термомеханічного прокатування.

Примітка. В групі мультифазових сталей MS сталі демонструють найвищий рівень тимчасового опору.

3.13 сталь пластична в результаті перетворення (*transformation induced plasticity steel*)

TRIP сталь (*TRIP steel*)

Сталь, головним чином, з феритною матрицею, яка містить залишковий аустеніт, де під час процесу формозмінювання залишковий аустеніт може перетворитися на мартенсит (TRIP ефект).

Примітка. Завдяки високій швидкості механічного зміцнювання сталь досягає високих значень видовження і високого рівня границі плинності

¹⁾ Символ, який застосовують у назві сталі (див. таблицю 3)

3.14 маса покриття (*coating mass*)

Загальна маса покриття (визначена у грамах на квадратний метр) на обох поверхнях (див. 7.9)

Примітка. У поєднанні з символом типу покриття (Z, ZF, ZA, AZ, AS) номінальну масу покриття застосовують як позначення покриття.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОЗНАКА

4.1 Класифікація

4.1.1 Загальні положення

Сталі, на які поширюється цей стандарт, є легованими якісними сталями (сталі згідно з таблицями 1, 3 і 4) або нелегованими якісними сталями (сталі згідно з таблицею 2) відповідно до EN 10020.

4.1.2 Низьковуглецеві сталі для холодного формозмінювання

Марки сталі, класифіковані відповідно до їх підвищеної здатності до холодного формозмінювання, наведено нижче (див. таблицю 6):

DX51D - для вигинання та профілювання;

DX52D - для витягування;

DX53D - для глибокого витягування;

DX54D - для спеціального глибокого витягування;

DX55D - для спеціального глибокого витягування (тільки + AS);

DX56D - для екстра глибокого витягування;

DX57D - для супер глибокого витягування;

4.1.3 Сталі конструкційні

Марки сталі класифіковано відповідно до їх підвищеної мінімальної умовної границі плинності $R_{p0,2}$ (див. таблицю 7).

прДСТУ EN 10346:

4.1.4 Сталі з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання

Марки сталі класифіковані відповідно до їх підвищеної мінімальної умовної границі плинності $R_{p0,2}$ (див. таблицю 8).

4.1.5 Мультифазові сталі для холодного формозмінювання

Марки сталі класифіковані відповідно до їх підвищеного мінімального тимчасового опору R_m (див. таблиці 9 і 10).

4.2 Познака

4.2.1 Назви сталі

Назви сталі відповідно до цього стандарту поділяють згідно з EN 10027-1.

4.2.2 Номери сталі

Номери сталі відповідно до цього стандарту поділяють згідно з EN 10027-2.

5 ІНФОРМАЦІЯ, ЯКУ НАДАЄ ПОКУПЕЦЬ

5.1 Обов'язкова інформація

Під час замовляння покупець має забезпечити виробника такою інформацією:

- a) обсяг постачання;
- b) вид виробу (штаба, лист, мірні довжини);
- c) номер стандарту на розміри (EN 10143);
- d) номінальні розміри та допуски на розміри і форму та, якщо застосовно, літери, що позначають відповідні спеціальні допуски;
- e) термін «сталь»;
- f) номер цього стандарту, тобто ДСТУ EN 10346;

g) назва сталі або номер сталі та символ виду покритву, нанесеного гарячим занурюванням, як подано у таблицях 1-4;

h) номер, який позначає номінальну масу покритву (наприклад, 275 = 275 г/м² на обох поверхнях, див. таблицю 11);

i) літера, що вказує оброблення покритву (N або M, див. таблиці 12-14);

j) літера, що вказує якість поверхні (A, B або C, див. 7.5 та табл. 12 – 14);

k) літера, що вказує оброблення поверхні (C, O, CO, P, PO або S, див. 7.6).

Приклад

1 лист, постачений з допусками на розмір згідно з EN 10143 номінальної товщини 0,80 мм, замовлений зі спеціальними допусками на товщину (S), номінальної ширини 1200 мм, замовлений зі спеціальними допусками на ширину (S), номінальної довжини 2500 мм, замовлений зі спеціальними допусками на площинність (FS), виготовлений зі сталі DX53D+ZF (1.0355+ ZF) згідно з EN 10346, маса покритву 100 г/м² (100), якість поверхні B, поверхня оброблена змашуванням (O):

1 лист EN 10143-0,80Sx1200Sx2500 FS-сталь EN 10346- DX53D+ZF100-B-O
або

1 лист EN 10143-0,80Sx1200Sx2500 FS-сталь EN 10346- 1.0355+ ZF100-B-O

5.2 Додаткові вимоги

Додаткові вимоги визначено в цьому стандарті та перелічено нижче. Якщо покупець не вказує бажання виконати будь-яку з цих додаткових вимог, виробники постачають відповідно до основних технічних умов цього стандарту (див. 5.1);

1) технічні умови на відхили товщини виробів від загальних положень, наведених у сфері застосування (тобто, товщини < 0,35 мм або > 3 мм) (див. примітку 2 до розділу 1);

2) технічні умови на відхили гарячекатаних виробів від загальних положень, наведених у сфері застосування (див. примітку 4 до розділу 1);

прДСТУ EN 10346:

- 3) підтвердження аналізу виробу (див. 7.1.2);
- 4) дату постачання виробів без розтягальних деформацій, підданих холодному формозмінюванню (див. 7.2.1.3);
- 5) постачання виробів, придатних для виготовлення специфічних деталей (див. 7.2.2.2 і 7.2.4.2);
- 6) технічні умови на визначені значення в таблицях 9 і 10 для поздовжніх замість поперечних випробних зразків (див. 7.2.5.3);
- 7) маси покривів, які відрізняються від наведених в таблиці 11 та/або спеціальні вимоги для різної маси покриву на кожній поверхні (див. 7.3.2);
- 8) спеціальні покриття і/або якість поверхні (див. таблиці 12 і 14, виноска а);
- 9) вироби з цинковим покривом, нанесеним гарячим занурюванням, з різко вираженими крупними кристалами цинку на поверхні (див. 7.4.2.1 або 7.4.5);
- 10) спеціальні вимоги для максимальної маси легованого Al-Fe-Si шару, який трапляється під час нанесення алюмінієво-кремнієвого покриву глибоким занурюванням (див. 7.4.6);
- 11) вимога для спеціальних застосувань блискучої поверхні виробів з алюмінієво-кремнієвим покривом (тип поверхні В, див. примітку до 7.5.2.2);
- 12) коливання та контролювання шорсткості поверхні (див. 7.5.3);
- 13) вибір захисної оливи (див. 7.6.1);
- 14) тип S покриву (див. 7.6.6);
- 15) вироби без перегинів рулону (див. 7.7.1);
- 16) максимальне або мінімальне значення маси покриву на кожному боці виробу (див. 7.9);
- 17) вид контролювання та, якщо застосовно, забезпечення документом контролю (див. 8.1);
- 18) визначення властивостей під час розтягання та/або коефіцієнту зміц-

нення прожарюванням BH_2 та/або розрахункової маси покриву (див. 8.3);

19) повідомлення про поверхню, яку потрібно контролювати (див. 8.5.4.2);

20) призначення позначення виробів клеймуванням (див. 9.2);

21) вимога щодо пакування (див. розділ 10).

6 ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ОБРОБЛЕННЯ

6.1 Виготовлення

Процеси виплавляння сталі та, якщо вони не обмежені обраною маркою сталі (див. виноску а до таблиці 4), виготовлення виробів залишають на розсуд виробника.

6.2 Оброблення

6.2.1 Старіння

Завдяки старінню зниження придатності до формозмінювання може мати місце для всіх виробів постачених відповідно до цього стандарту. Під час оброблення додатково можуть утворитися розриви рулонів або рифлення. Ризик розривів рулонів у разі тривалого зберігання збільшується, особливо для товщин більше ніж 0,9 мм.

Отже споживач має провести процес оброблення виробів після їх отримання якомога швидше (див. 7.2.1.3).

6.2.2 Зовнішній вигляд покриву

Поверхня покриву може відрізнитися та змінюватися до темного зовнішнього вигляду в процесі окислювання.

Завдяки старінню покриву під час оброблення можуть з'явитися деякі тріщини поверхні, що в результаті може знизити опір абразивному зношенню.

Споживачу потрібно брати до уваги ці характеристики.

прДСТУ EN 10346:

6.2.3 Захист поверхні

Стосовно захисту поверхні під час транспортування і зберігання потрібно запобігти такому:

- будь-який застосований захист поверхні забезпечує тільки тимчасовий опір корозії під час транспортування або зберігання. Можливі зміни кольору.
- зокрема захист промащенням залежить від терміну зберігання. Спочатку однорідна плівка оливи стає все більше нерівною, і можуть розвинути оголені плями. Різні види оливи можуть демонструвати різні прояви.

7 ВИМОГИ

7.1. Хімічний склад

7.1.1 Хімічний склад згідно з плавковим аналізом має бути таким, як зазначено у таблицях 1-4.

Таблиця 1 – Хімічний склад (плавковий аналіз) низьковуглецевих сталей для холодного формозмінювання

Познака			Хімічний склад, % за масою, макс.					
Марка сталі		Символи для типів придатних покривів	C	Si	Mn	P	S	Ti
Назва сталі	Номер сталі							
DX51D	1.0226	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	0,18	0,50	1,20	0,12	0,045	0,30
DX52D	1.0350	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	0,12		0,60	0,10		
DX53D	1.0355	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS						
DX54D	1.0306	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS						
DX55D	1.0309	+AS						
DX56D	1.0322	+Z, +ZF, +ZA, +AS						
DX57D	1.0853	+Z, +ZF, +ZA, +AS						

Таблиця 2 - Хімічний склад (плавковий аналіз) конструкційних сталей

Познака			Хімічний склад, % за масою, макс.				
Марка сталі		Символи для типів придатних покривів	C	Si	Mn	P	S
Назва сталі	Номер сталі						
S220GD	1.0241	+Z, +ZF, +ZA, +AZ	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S250GD	1.0242	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS					
S280GD	1.0244	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS					
S320GD	1.0250	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS					
S350GD	1.0529	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS					
S550GD	1.0531	+Z, +ZF, +ZA, +AZ					

7.1.2 Якщо аналіз виробу узгоджений під час замовляння, допустимі відхилення від плавкового аналізу, наведено в таблицях 1-4, мають відповідати значенням таблиці 5.

Таблиця 3 - Хімічний склад (плавковий аналіз) сталей з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання

Позначка		Символи для типів додаткових покриттів	Хімічний склад, % за масою, макс.							
Марка сталі	Номер сталі		C макс.	Si макс.	Mn макс.	P макс.	S макс.	Al загальний	Nb макс.	Ti макс.
НХ160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	0,01	0,15	0,70	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ180YD	1.0921		0,01	0,20	0,70	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ160BD	1.0914		0,1	0,50	0,70	0,06	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ220YD	1.0923		0,01	0,20	0,90	0,08	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ220BD	1.0919		0,1	0,50	0,70	0,08	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ260YD	1.0926		0,01	0,25	1,30	0,10	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ260BD	1.0924		0,1	0,50	0,80	0,10	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ260LAD	1.0929		0,11	0,50	0,60	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,12
НХ300YD	1.0927		0,015	0,30	1,60	0,10	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ300BD	1.0930		0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ300LAD	1.0932		0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	≤0,1	0,09	0,15
НХ340BD	1.0945		0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	≤0,1	0,09	0,12
НХ340LAD	1.0933		0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,15
НХ380LAD	1.0934		0,11	0,50	1,40	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,15
НХ420LAD	1.0935		0,11	0,50	1,40	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,15
НХ460LAD	1.0990		0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,15
НХ500LAD	1.0991		0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	≥0,015	0,09	0,15

^a Н – плоскі вироби високої міцності для холодного формозмінювання
 X – умови прокатування (гаряче прокатування або холодне прокатування) не визначено:
 pnp - мінімальна умовна границя плинності $R_{p0,2}$ у МПа;
 D призначено для покриття, нанесеного гарячим занурюванням; стосовно символів В, Y та LA див. 3.6.3 та 3.11.

7.2 Механічні властивості

7.2.1 Загальні положення

7.2.1.1 Значення випробувань на розтяг застосовують до напрямку випробування, наведеному у таблицях 6-8 та у 7.2.5.2 або 7.2.5.3. Вони відносяться до випробних зразків з поперечним перерізом без покриття.

7.2.1.2 Коефіцієнт деформування r (див. таблицю 6) та показник деформційного зміцнення n (див. таблиці 6 та 8 - 10) потрібно визначати в інтервалі однорідної деформації, в межах інтервалу деформації від 10 % до 20%.

Таблиця 4 - Хімічний склад (плавковий аналіз) мультифазових сталей для холодного формозмінювання

Позначка		Хімічний склад, % за масою, макс.										
Марка сталі		Символи для типів придатних покривів	C макс.	Si макс.	Mn макс.	P макс.	S макс.	Al загальний	Cr+Mo макс.	Nb+Ti макс.	V макс.	B макс.
Назва сталі ^a	Номер сталі											
FB сталі												
HDT450F	1.0961	+Z, +ZF	0,18	0,50	1,20	0,030	0,010	≥0,015	0,30	0,05	0,15	0,005
HDT560F	1.0959		0,18	0,50	1,80	0,025	0,010	≥0,015	0,30	0,15	0,15	0,005
DP сталі												
HCT450X	1.0937	+Z, +ZF, +ZA	0,14	0,80	2,0	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT500X	1.0939				2,20							
HCT600X	1.0941	+Z, +ZF	0,17	0,80	2,20	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT580X	1.0936											
HCT780X	1.0943	+Z, +ZF, +ZA	0,18	0,80	2,50	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT980X	1.0944		0,23									
TRIP сталі												
HCT690T	1.0947	+Z, +ZF, +ZA	0,32	2,20	2,50	0,12	0,015	≤2,00	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	1.0948											
CP сталі												
HCT600C	1.0953	+Z, +ZF, +ZA	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HDT750C	1.0956	+Z, +ZF										
HCT600C	1.0954	+Z, +ZF, +ZA	0,25	0,80	2,20	0,080	0,015	≤2,00	1,20	0,15	0,22	0,005
HDT780C	1.0957	+Z, +ZF										
HDT950C	1.0958	+Z, +ZF, +ZA	0,25	0,80	2,20	0,080	0,015	≤2,00	1,20	0,15	0,22	0,005
HCT600C	1.0955											
MS сталі												
HDT1200M	1.0965	+Z, +ZF	0,25	0,80	2,00	0,060	0,015	≤2,00	1,20	0,15	0,22	0,005

^a Н - плоскі вироби високої міцності для холодного формозмінювання
С – холоднокатані вироби;
D – гарячекатані вироби;
T(n)ppp - мінімальний тимчасовий опір *Rm* (округлений) у МПа.
Останній символ в назві сталі: F – ферито-бейнітна;
X – двофазова;
T – TRIP;
C – комплекснофазова;
M – мартенситна.

Таблиця 5 – Допустимі відхилення аналізу виробу від встановлених границь, поданих у таблицях 1-4

Елемент	Границі, встановлені для плавкового аналізу у таблицях 1-4, % за масою	Допустимий відхил аналізу виробу, % за масою
C	$\leq 0,32$	+ 0,02
Si	$\leq 0,60$	+ 0,03
	$> 0,60 \leq 0,80$	+ 0,05
	$> 0,80 \leq 2,20$	+ 0,10
Mn	$\leq 2,50$	+ 0,10
P	$\leq 0,12$	+ 0,01
S	$\leq 0,015$	+ 0,003
	$> 0,015 \leq 0,045$	+ 0,005
Al загальний	$\geq 0,015$	- 0,005
	$\leq 2,00$	+ 0,10
Cr+Mo	$\leq 1,20$	+ 0,05
Nb	$\leq 0,09$	+ 0,02
Ti	$\leq 0,15$	+ 0,02
Nb+Ti	$\leq 0,20$	+ 0,02
V	$\leq 0,22$	+ 0,02
B	$\leq 0,005$	+ 0,001

Рівномірне видовження A_g матеріалу, що випробовують, може бути нижче ніж 20 %. У такому разі рівномірне видовження A_g представляє верхню границю інтервалу деформації, а нижню границю інтервалу деформації треба узгодити під час замовляння.

7.2.1.3 Встановлені механічні властивості (та відсутність розтягальних напружень для якості поверхні В або С, див. 7.5.2 та 7.8) застосовують для наведених нижче марок сталі та на періоди, починаючи від узгодженої дати, з якої виробу стають придатними:

а) механічні властивості:

1) один місяць для сталі марок DX51D, DX52D і DX53D та для марок конструкційної сталі;

2) три місяці для зміцнених прожарюванням сталей та мультифазових сталей;

3) шість місяців для сталі марок DX54D, DX55D, DX56D і DX57D та високоміцних сталей, окрім зміцнених прожарюванням сталей;

прДСТУ EN 10346:

б) відсутність розтягальних напруг для поверхні класу В або С:

1) три місяці для зміцнюваних прожарюванням сталей, якщо температура збе-рігання нижче ніж 50°C;

2) шість місяців для сталі марок DX54D, DX55D, DX56D та DX57D і сталей без сторонніх домішок;

3) відсутня вимога для визначеного періоду для всіх інших сталей.

7.2.2 Низьколеговані сталі для холодного формозмінювання

7.2.2.1 Вироби мають задовольняти вимоги таблиці 6.

7.2.2.2 Якщо узгоджено під час замовляння, вироби, визначено у таблиці 6, крім виготовлених зі сталі марки DX51D, можуть постачатися для виготовлення специфічних деталей. У такому разі значення, наведено у таблиці 6, не застосовують. Бракувальні допуски зростають, коли матеріал, що обробляють, не перевищує специфічні пропорції, які мають бути узгоджено під час замовляння.

Таблиця 6 – Механічні властивості (поперечний напрям) низьковуглецевих сталей для холодного формозмінювання

Позначка		Символи для типів додатних покривів	Границя плинності, R_e^a , МПа	Тимчасовий опір, R_m , МПа	Видовження A_{80}^b , %, мін.	Коефіцієнт пластичного деформування, r_{90} , мін.	Показник деформаційного зміцнення, n_{90} , мін.
Назва сталі	Номер сталі						
DX51D	1.0226	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	-	270-500	22	-	-
DX52D	1.0350	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	140-300 ^c	270-420	26	-	-
DX53D	1.0355	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	140-260	270-380	30	-	-
DX54D	1.0306	+Z, +ZA	120-220	260-350	36	1,6 ^d	0,18
DX54D	1.0306	+ZF	120-220	260-350	34	1,4 ^d	0,18
DX54D	1.0306	+AZ	120-220	260-350	36	-	-
DX54D	1.0306	+AS	120-220	260-350	34	1,4 ^{d, e}	0,18 ^e
DX55D ^f	1.0309	+AS	140-240	270-370	30	-	-
DX56D	1.0322	+Z, +ZA	120-180	260-350	39	1,9 ^d	0,21
DX56D	1.0322	+ZF	120-180	260-350	37	1,7 ^{d, e}	0,20 ^e

Кінець таблиці 6

DX56D	1.0322	+AS	120-180	260-350	39	1,7 ^{d, e}	0,20 ^e
DX57D	1.0853	+Z, +ZA	120-170	260-350	41	2,1 ^d	0,22
DX57D	1.0853	+ZF	120-170	260-350	39	1,9 ^{d, e}	0,21 ^e
DX57D	1.0853	+AS	120-170	260-350	41	1,9 ^{d, e}	0,21 ^e

^a Якщо точка плинності не різко виражена, застосовують значення умовної границі плинності за величини за-
лишкової деформації 0,2 % $-R_{p0,2}$; якщо границя плинності різко виражена, застосовують значення нижньої границі
плинності R_{eL} .

^b Зменшені значення мінімального видовження застосовують для виробів товщиною $t \leq 0,50$ мм (мінус 4 одиниці)
та для $0,50$ мм $< t \leq 0,70$ мм (мінус 2 одиниці).

^c Ці значення застосовують тільки для виробів з протравленою поверхнею (якість поверхні В і С).

^d Для $t > 1,5$ мм застосовують мінімальне значення r_{90} зменшене на 0,2.

^e Для $t \leq 0,70$ мм застосовують мінімальне значення r_{90} зменшене на 0,2 та мінімальне значення r_{90} зменшене на
0,01.

^f Мінімальне видовження виробів, виготовлених з DX55D+AS, які не замовляють систематично, не потрібно
вказувати. DX55D+AS характеризується найкращою термостійкістю.

7.2.3 Конструкційні сталі

Вироби мають задовольняти вимогам таблиці 7.

Таблиця 7 – Механічні властивості (поздовжній напрям) конструкційних сталей

Позначка		Механічні властивості			
Марка сталі		Символи для типів придатних покривів	Умовна границя плинності, $R_{p0,2}$ ^a , МПа, мін.	Тимчасовий опір, R_m ^b , МПа, мін.	Видовження, A_{80} ^c , %, мін.
Назва сталі	Номер сталі				
S220GD	1.0241	+Z, +ZF, +ZA, +AZ	220	300	20
S250GD	1.0242	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	250	330	19
S280GD	1.0244	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	280	360	18
S320GD	1.0250	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	320	390	17
S350GD	1.0529	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	350	420	16
S550GD	1.0531	+Z, +ZF, +ZA, +AZ	550	560	-

^a Якщо границя плинності різко виражена, застосовують значення верхньої границі плинності R_{eH} .

^b Для усіх марок, окрім S550GD, для тимчасового опору можна розраховувати діапазон 140 МПа.

^c Зменшені значення мінімального видовження застосовують для виробів товщиною $t \leq 0,50$ мм (мінус 4 одиниці) та
для $0,50$ мм $< t \leq 0,70$ мм (мінус 2 одиниці).

7.2.4 Сталі з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання

7.2.4.1 Вироби мають задовольняти вимогам таблиці 8.

прДСТУ EN 10346:

7.2.4.2 Якщо узгоджено під час замовлення, можуть постачатися вироби, придатні для виготовлення специфічних деталей. У такому разі значення таблиці 8 не застосовують. Бракувальні допуски з'являються, хоча оброблюваний матеріал не перевищує специфічних пропорцій, узгоджених під час замовлення.

Таблиця 8 – Механічні властивості (поперечний напрямок) сталей з високою умовною границею плинності для холодного формозмінювання

Познака		Символи для типів придатних покривів	Умовна границя плинності, $R_{p0,2}$, МПа	Коефіцієнт зміцнення прожарюванням, BH_2 , МПа, мін.	Тимчасовий опір, R_m , МПа	Видовження, $A_{80}^{b,c}$, %, мін.	Коефіцієнт пластичного деформування, $r_{90}^{c,d}$, мін.	Показник деформаційного зміцнення, n_{90} , мін.
Назва сталі	Номер сталі							
HX160YD	1.0910	+Z, +ZF, +ZA, +AZ, +AS	160-220	-	300-360	37	1,9	0,20
HX180YD	1.0921		180-240	-	330-390	34	1,7	0,18
HX160BD	1.0914		180-240	35	290-360	34	1,5	0,16
HX220YD	1.0923		220-280	-	340-420	32	1,5	0,17
HX220BD	1.0919		220-280	35	320-400	32	1,2	0,15
HX260YD	1.0926		260-320	-	380-440	30	1,4	0,16
HX260BD	1.0924		260-320	35	360-440	28	-	-
HX260LAD	1.0929		260-330	-	350-430	26	-	-
HX300YD	1.0927		300-360	-	390-470	27	1,3	0,15
HX300BD	1.0930		300-360	35	400-480	26	-	-
HX300LAD	1.0932		300-380	-	380-480	23	-	-
HX340BD	1.0945		340-400	35	440-520	24	-	-
HX340LAD	1.0933		340-420	-	410-510	21	-	-
HX380LAD	1.0934		380-480	-	440-560	19	-	-
HX420LAD	1.0935		420-520	-	470-590	17	-	-
HX460LAD	1.0990		460-560	-	500-640	15	-	-
HX500LAD	1.0991		500-620	-	530-690	13	-	-

^a Якщо границя плинності різко виражена, застосовують значення нижньої границі плинності R_{eL}

^b Зменшені значення мінімального видовження застосовують для виробів товщиною $t \leq 0,50$ мм (мінус 4 одиниці) та для $0,50$ мм $< t \leq 0,70$ мм (мінус 2 одиниці).

^c Для AS-, AZ- та ZF-покривів застосовують мінімальне значення A_{80} зменшене на 2 одиниці та мінімальне значення r_{90} зменшене на 0,2.

^d Для виробів товщиною $> 1,5$ мм застосовують мінімальне значення r_{90} зменшене на 0,2 одиниці

7.2.5 Мультифазові сталі для формозмінювання

7.2.5.1 Вироби мають задовольняти вимогам таблиці 9 або таблиці 10.

7.2.5.2 Значення для випробовувань на розтяг застосовують до поперечних зразків. Якщо замовлено згідно з 7.2.5.1, застосовують значення механічних властивостей, наведених у таблицях 9 і 10 за трьохмісячний період для усіх марок,

починаючи з дати, коли вироби стали доступними виробнику.

7.2.5.3 Альтернативно, за узгодженням під час замовлення, величини у таблицях 9 і 10 потрібно застосовувати замість поперечних випробних зразків, але не обидва одночасно.

Таблиця 9 – Механічні властивості мультифазових сталей для холодного формозмінювання (холоднокатані вироби)

Марки сталі +Z, +ZF, +ZA		Умовна границя плинності, $R_{p0,2}$, МПа	Тимчасо- вий опір, R_m , МПа, мін.	Видовження, $A_{80}^{a,b}$, %, мін.	Коефіцієнт деформаційного зміцнення, n_{10-UE} , мін.	Коефіцієнт зміцнення прожарю- ванням, BH_2 , МПа, мін.
Назва сталі	Номер сталі					
DP сталі						
НСТ450X	1.0937	260-340	450	27	0,16	30
НСТ500X	1.0939	300-380	500	23	0,15	30
НСТ600X	1.0941	340-420	600	20	0,14	30
НСТ780X	1.0943	450-560	780	14	-	30
НСТ980X	1.0944	600-750	980	10	-	30
TRIP сталі						
НСТ690T	1.0947	430-550	690	23	0,18	40
НСТ780T	1.0948	470-600	780	21	0,16	40
CP сталі						
НСТ600C	1.0953	350-500	600	16	-	30
НСТ780C	1.0954	500-700	780	10	-	30
НСТ980C	1.0955	700-900	980	7	-	30

^a Зменшені значення мінімального видовження застосовують для виробів товщиною $t \leq 0,50$ мм (мінус 4 одиниці) та для $0,50$ мм $< t \leq 0,70$ мм (мінус 2 одиниці).
^b Для ZF-покривів застосовують мінімальне значення видовження зменшене на 2 одиниці.

Таблиця 10 – Механічні властивості мультифазових сталей для холодного формозмінювання (гарячекатані вироби)

Марки сталі +Z, +ZF		Умовна границя плинності, $R_{p0,2}$, МПа	Тимчасо- вий опір, R_m , МПа, мін.	Видовження, A_{80} , %, мін.	Коефіцієнт деформаційного зміцнення, n_{10-UE} , мін.	Коефіцієнт зміцнення прожарю- ванням, BH_2 , МПа, мін.
Назва сталі	Номер сталі					
FB сталі						
HDT450F	1.0961	320-420	450	23	-	30
HDT560F	1.0959	460-570	560	16	-	30
DP сталі						
HDT580X	1.0936	330-460	580	19	0,13	30

Кінець таблиці 10

CP сталі						
HDT750C	1.0956	620-760	750	10	-	30
HDT780C	1.0957	680-830	780	10	-	30
HDT950C	1.0958	720-920	950	9	-	30
MS сталі						
HDT1200M	1.0965	900-1150	1200	5	-	30

7.3 Види покритву і маса покритву

7.3.1 Вироби постачають з покритвами цинком (Z), сплавом цинк-за-лізо (ZF), сплавом цинк-алюміній (ZA), сплавом алюміній-цинк (AZ) або сплавом алюміній- кремній (AS), як визначено у відповідних таблицях 1, 2, 3 або 4.

7.3.2 Придатні маси покритву наведено в таблиці 11. Відхили маси покритву і/або різні маси покритву на кожній поверхні можна постачати, якщо це узгоджено під час замовляння.

Більш тонкий покритв може обмежувати придатність до формозмінювання та зварюваність виробів. У зв'язку з цим вимоги до формозмінювання та зварюваності слід брати до уваги, коли замовляють масу покритву.

Поверхні можуть мати різний вигляд в результаті процесу виготовлення.

Таблиця 11 – Маса покритву

Позначка покритву	Мінімальна загальна маса покритву ^a на обох поверхнях, г/м ²		Теоретичні рекомендовані значення товщини покритву на одиницю поверхні під час випробовування за однієї точки, мкм		Густина, г/см ³
	Випробовування за трьома точками	Випробовування за однієї точки	Типове значення ^b	Інтервал ^c	
Маса цинкового покритву (Z)					
Z100	100	85	7	5-12	7,1
Z140	140	120	10	7-15	
Z200	200	170	14	10-20	
Z225	225	195	16	11-22	
Z275	275	235	20	15-27	
Z350 ^d	350	300	25	19-33	
Z450 ^d	450	385	32	24-42	
Z600 ^d	600	510	42	32-55	

Кінець таблиці 11

Позначка покриву	Мінімальна загальна маса покриву ^a на обох поверхнях, г/м ²		Теоретичні рекомендовані значення товщини покриву на одиницю поверхні під час випробовування за однієї точки, мкм		Густина, г/см ³
	Випробовування за трьома точками	Випробовування за однієї точки	Типове значення ^b	Інтервал ^c	
Маса покриву цинк-залізо (ZF)					
ZF100	100	85	7	5-12	7,1
ZF120	120	100	8	6-13	
Маса покриву сплавом цинк-алюміній (ZA)					
ZA095	95	80	7	5-12	6,9
ZA130	130	110	10	7-15	
ZA185	185	155	14	10-20	
ZA200	200	170	15	11-21	
ZA255	255	215	20	15-27	
ZA300 ^d	300	255	23	17-31	
Маса покриву сплавом алюміній-цинк (AZ) не для мультифазових сталей					
AZ100	100	85	13	9-19	3,8
AZ150	150	130	20	15-27	
AZ185	185	160	25	19-33	
Маса покриву сплавом алюміній-кремній (AS) не для мультифазових сталей					
AS060	60	45	8	6-13	3,0
AS080	80	60	14	10-20	
AS100 ^d	100	75	17	12-23	
AS120 ^d	120	90	20	15-27	
AS150 ^d	150	115	25	19-33	

^a Дивись 7.9.
^b Товщини покривів можна обчислювати через маси покривів (див. 7.9).
^c Споживач може розраховувати на те, що ці обмежені величини отримані на верхній поверхні і на зворотній поверхні.
^d Тільки марки сталі згідно з таблицями 6 і 7 та сталі марки LAD згідно з таблицею 8.

7.4 Оброблення поверхні

7.4.1 Загальні положення

Можливі способи оброблення поверхні наведено у таблицях 12-14 для відповідних видів покривів.

Залежно від стану покриву виростають кристали різних розмірів і яскравості. Це не впливає на якість покриву.

прДСТУ EN 10346:

7.4.2 Вироби, покриті цинком (Z)

7.4.2.1 Нормальний блиск (N)

Оброблення начисто досягають, коли цинковий покрив залишається твердим. Будь-яка відсутність блиску або цинкові кристали різних розмірів та блиск з'являються залежно від умов гальванізації. Це не завдає шкоди якості покриву.

Якщо різко виражений блиск є бажаним, це потрібно спеціально вказати під час замовлення.

7.4.2.2 Мінімізований блиск (M)

Оброблення начисто досягають впливом процесу твердіння у специфічний спосіб. Поверхня буде мати менший блиск, у деяких випадках не видимий неозброєним оком. Оброблення начисто можна замовляти, якщо звичайний блиск (див. 7.4.2.1) не задовольняє вимогам до зовнішнього вигляду поверхні.

7.4.3 Вироби покриті сплавом цинк-залізо (ZF)

Рівномірний покрив сплавом залізо-цинк є результатом термічного оброблення, у разі якого залізо дифундує крізь цинк. Поверхня має рівний матово-сірий зовнішній вигляд.

7.4.4 Вироби покриті сплавом цинк-алюміній (ZA)

Оброблена поверхня має металевий глянець, який є результатом необмеженого зростання кристалів цинк-алюміній під час нормального твердіння. Кристали різних розмірів та яскравість можуть з'явитися залежно від умов виготовлення. Це не завдає шкоди якості покриву.

7.4.5 Вироби з алюмінієво-цинковим покриттям (AZ)

Вироби постачають з нормальним блиском. Нормальний блиск - це оброблений покрив, що має металевий глянець, який є результатом необмеженого зростання кристалів алюміній-цинк під час нормального твердіння.

Якщо різко виражений блиск є бажаним, це потрібно спеціально вказати під час замовлення.

7.4.6 Вироби з алюмінієво-кремнієвим покритвом (AS)

На відміну від інших покриттів, нанесених методом гарячого занурювання, порівняно різко виражений шар сплаву (Al-Fe-Si) утворюється поверх основного матеріалу під час покривання гарячим занурюванням. Це потрібно брати до уваги для подальшого оброблення. Якщо вимагається максимальна маса цього шару, це має бути особливо узгоджено під час замовлення. Метод випробовування описано у додатку С.

7.5 Якість поверхні

7.5.1 Загальні положення

Вироби постачають з поверхнями однієї якості, описаної у 7.5.2 (див. таблиці 12-14).

Таблиця 12 – Придатні покриття, оброблення та якість поверхні для цинкових покриттів (Z)

Познака покриття ^a	N		M	
	Якість поверхні ^a			
	A	A	B	C
Z100	X	X	X	X
Z140	X	X	X	X
Z200	X	X	X	X
Z225	X	X	X	X
Z275	X	X	X	X
(Z350)	(X)	(X)	-	-
(Z450)	(X)	(X)	-	-
(Z600)	(X)	(X)	-	-

^a Покриття і якість поверхні, подані у дужках, допустимі за узгодженням.

Таблиця 13 – Придатні покриття та якість поверхні для покриттів сплавом цинк-залізо (ZF)

Познака покриття	Якість поверхні		
	A	B	C
ZF100	X	X	X
ZF120	X	X	X

Таблиця 14 – Придатні покриття, оброблення та якість поверхні для цинково-алюмінієвих покриттів (ZA), алюмінієво-цинкових покриттів (AZ) та алюмінієво-кремнієвих покриттів (AS)

Позначка покриття	Якість поверхні ^a		
	A	B	C
Цинково-алюмінієві покриття (ZA)			
ZA095	X	X	X
ZA130	X	X	X
ZA185	X	X	X
ZA200	X	X	X
ZA255	X	X	X
ZA300	X	-	-
Алюмінієво-цинкові покриття (AZ)			
AZ100	X	X	X
AZ150	X	X	X
AZ185	X	X	X
Алюмінієво-кремнієві покриття (AS)			
AS060	X	X	X
AS080	X	X	X
AS100	X	X	X
AS120	X	X	(X)
AS150	X	(X)	(X)

^a Покриття і якість поверхні, подані у дужках, допустимі за узгодженням.

7.5.2 Види якості поверхні

7.5.2.1 Покрита поверхня (A)

Допустимі пошкодження, такі як нерівності, риски, дряпини, раковини, нерівномірності на поверхні, темні плями, смуглясті риски та світлі плями пасивування. Можуть з'явитися витягнуті розриви після правлення та сліди стікання. Злами рулонів та лінії ковзання також можуть з'явитися.

7.5.2.2 Покращена поверхня (B)

Якість поверхні B досягають дресуванням. Для цієї якості поверхні допустимі незначні пошкодження, такі як витягнуті розриви після правлення, дресувальні риски, дрібні подряпини, структура поверхні, сліди стікання та світлі плями пасивування.

Примітка. Для спеціального призначення та за узгодженням під час замовляння, вироби з алюмінієво-кремнієвим покритвом, нанесеним гарячим занурюванням (AS), можуть застосовуватися з блискучою поверхнею. У цьому випадку поверхня є типу «B».

7.5.2.3 Якість поверхні С досягають дресуванням. Контрольована поверхня надає можливість однорідного нанесення високоякісної фарби. Інша поверхня може мати принаймні характеристики якості поверхні В (див. 7.5.2.2).

7.5.3 Шорсткість

Інтервал шорсткості поверхні (значення R_a) та його перевірення може бути узгоджено під час замовляння. Це не застосовують до недресованого стану (якість поверхні А).

7.6 Обробляння поверхні (захист поверхні)

7.6.1 Загальні положення

Під час замовляння потрібно узгодити такі умови обробляння поверхні:

- хімічне пасивування – С;
- змащування – О;
- хімічне пасивування і змащування – СО;
- фосфотування – Р;
- фосфотування і змащування – РО;
- нанесення захисного покриття поверх іншого покриття – S.

Примітка 1. Результат захисту поверхні «змащуванням» особливо залежить від тимчасових динамічних впливів під час зберігання і транспортування (див. 6.2.3).

Вироби постачають без обробляння поверхні (необроблені (U) тільки за чітким бажанням покупця на його відповідальність (див. також примітку 2 в кінці цього підпункту).

Зазвичай вироби постачають хімічно пасивованими та/або змащеними. У разі змащування обидві поверхні захищено від корозії шаром нейтрального не-сухого мастила без забруднень та однорідно розподіленого. У разі нормальних умов пакування, транспортування, відвантаження та зберігання корозія не виникає протягом трьох місяців, починаючи з дати, коли вироби стануть готовими на

прДСТУ EN 10346:

підприємстві-виробникові. Проте, період захисту залежить від атмосферних умов та умов зберігання.

Шар оливи має бути здатним видалятися лужними розчинами або звичайними розчинниками. Вибірання захисної оливи може бути узгоджено під час замовлення.

Якщо покупець не вимагає поверхонь змащених та/або хімічно пасивованих, це має бути чітко вказано під час замовлення.

Якщо умови транспортування або зберігання такі, що необхідно спеціальний захист від корозії, покупець має проінформувати виробника відповідно під час замовлення.

Примітка 2. У разі замовлення незахищених виробів виробник не відповідає за ризик корозії. Покупця також сповіщають, що існує більший ризик появи дряпин під час відвантаження, транспортування та зберігання.

7.6.2 Хімічне пасивування (C)

Хімічне пасивування захищає поверхню проти вологості та зменшує ризик утворення продуктів корозії під час зберігання та транспортування.

Допустимо змінення кольору в результаті такого оброблення і якість не погіршується.

7.6.3 Змащування (O)

Це оброблення також зменшує ризик утворення продуктів корозії.

Можливо видалення змащеної оливи придатним знежирювальним розчином, який не пошкоджує покриття.

7.6.4 Хімічне пасивування та змащування (CO)

Якщо вимагається підвищений захист проти утворення продуктів корозії, можна узгодити комплексне поверхневе оброблення відповідно до 7.6.2 та 7.6.3.

7.6.5 Фосфатування (P)

Це оброблення покращує зчеплення і захисну дію покриття, що використо-

вує переробник. Воно також зменшує ризик корозії під час транспортування та зберігання.

Поєднання фосфатування та змащування (PO) може покращити придатність до формозмінювання.

7.6.6 Нанесення захисного покриття поверх іншого покриття (S)

За узгодженням застосовують покриття з прозорої органічної плівки на одній або на обох боках, приблизно 1 г/м².

Таке оброблення надає додатковий захист від корозії, залежно від її природи, підвищує захист проти відбитків пальців. Воно може покращити ковзання під час операцій формозмінювання і може застосовуватися як ґрунтовка для подальшого фарбування.

Вид покриття S має бути узгоджено під час замовлення.

7.7 Перегини рулонів та згини (петля)

7.7.1 Відсутність перегинів рулону

Якщо під час замовлення узгоджено особливі вимоги щодо відсутності перегинів рулонів (жолоблення), рекомендовано замовляти покращену якість поверхні В (див. 7.5.2.2).

7.7.2 Згини (петлі) під час навивання на барабани

Для штаби товщиною $\geq 0,90$ мм потрібно враховувати згини (петлі), обумовлені намотуванням штаби на барабан. Під час оброблення застосовують відповідне обладнання для правлення (з малим діаметром валків).

7.8 Лінії ковзання

Для запобігання утворенню ліній ковзання під час холодного формозмінювання рекомендовано замовляти якість поверхні В (див. 7.5.2.2). Оскільки існує схильність до утворення ліній ковзання знову після якогось часу, в інтересах покупця застосовувати вироби якомога скоріше.

прДСТУ EN 10346:

7.9 Маса покриву

Маса покриву має відповідати значенням у таблиці 11. Ці величини відносяться до загальної маси покриву на обох поверхнях для випробовування за трьома точками і для випробовування за однієї точки (див. 8.4.3 та 8.5.5).

Маса покриву не завжди рівно розподілена на обох поверхнях виробу. Проте, можна допустити, що не менше ніж 40 % маси покриву величини, наведеної у таблиці 11, знаходиться на кожній поверхні виробу під час випробовування за однієї точки.

Максимальну або мінімальну величину маси покриву на одиницю поверхні виробу (випробовування за однієї точки) для кожного покриву, зазначеного у таблиці 11, можна узгодити під час замовляння.

Товщину покриву можна обчислити через масу покривів, наприклад, так:

Маса цинкового покриву 100 г/мм^2 на обох поверхнях відповідає товщині цинкового покриву біля $7,0 \text{ мкм}$ на одиницю поверхні.

$$\frac{\text{маса цинкового покриву, г/м}^2 \text{ (обидві поверхні)}}{2 \times 7,12 \text{ г/см}^2 \text{ (=цинк - густина)}} = \text{товщина цинкового покриву (мкм на одиницю поверхні)} \quad (1)$$

Для інших покривів можна застосувати такий самий розрахунок (див. таблицю 11).

7.10 Зчеплення покриву

Зчеплення покриву випробовують із застосуванням відповідних методів. Вибір методу випробовування залишають на розсуд виробника.

7.11 Стан поверхні

7.11.1 Поверхня має задовольняти вимогам 7.4 – 7.6.

7.11.2 Коли постачають штабу в рулонах, існує більший ризик поверхневих

дефектів, ніж у разі постачання у листах та мірних довжинах, коли неможливо для виробника видалити всі дефекти у рулоні. Це потрібно брати до уваги покупцю, коли він оцінює вироби.

7.12 Допуски на розміри та форму

Потрібно застосовувати вимоги згідно з EN 10143.

7.13 Придатність до подальшого перероблення

7.13.1 Вироби відповідно до цього стандарту (окрім виробів, виготовлених з марки S550GD) мають бути придатним для зварювання звичайними способами. За більшої маси покривів застосовують спеціальні придатні заходи для зварювання.

7.13.2 Вироби, які задовольняють вимогам цього стандарту, можуть бути зв'язані разом за умови, що їх поверхні були раніше оброблені відповідним чином.

7.13.3 Сталі всіх марок та станів поверхні є придатними до органічного покриття за умови застосування відповідно раніше обробленої поверхні. Кінцевий зовнішній вигляд виробу та його придатність до застосування буде залежати від остаточного оброблення покриття (див. 7.4).

8 КОНТРОЛЮВАННЯ

8.1 Види контролювання та документи контролю

8.1.1 Якщо інше не встановлено під час замовлення (див. 8.1.2 та 8.1.3) вироби мають постачатися з неспецифічним контролюванням без документу контролю.

8.1.2 Специфічні випробовування відповідно до вимог у 8.2-8.6 може бути встановлено під час замовлення.

прДСТУ EN 10346:

8.1.3 Вид документу контролю, який має бути представлений згідно з EN 10204, на вимогу для неспецифічного контролювання (документ контролю 2.1 або 2.2) або обов'язковий, що має бути представлено для специфічного контролювання (документ контролю 3.1 або 3.2), потрібно визначити під час замовлення.

Якщо встановлено сертифікат контролю 3.2, покупець має повідомити виробнику назву та адресу організації або особи, яка проводить контролювання і готує документ контролю. Також потрібно узгодити, яка сторона має видавати сертифікат.

8.2 Випробні одиниці

Випробні одиниці складаються з 20 т або частини від 20 т плоских виробів з покритвом, нанесеним гарячим занурюванням однієї марки і номінальної товщини, маси покритву і стану поверхні. У разі штаби рулон вагою більше 20 т можна розглядати як одну випробну одиницю.

8.3 Обов'язкові випробування

На одну випробну одиницю проводять одну серію випробувань, встановлених у 8.2, для визначення:

- механічних властивостей (див. 8.5.1);
- значень r - і n -, встановлених в таблицях 6,8,9 або 10 (див. 8.5.2);
- індексу зміцнювання прожарюванням BH_2 , якщо встановлено в таблицях 8, 9 або 10 (див. 8.5.3);
- маси покритву (див. 8.5.5).

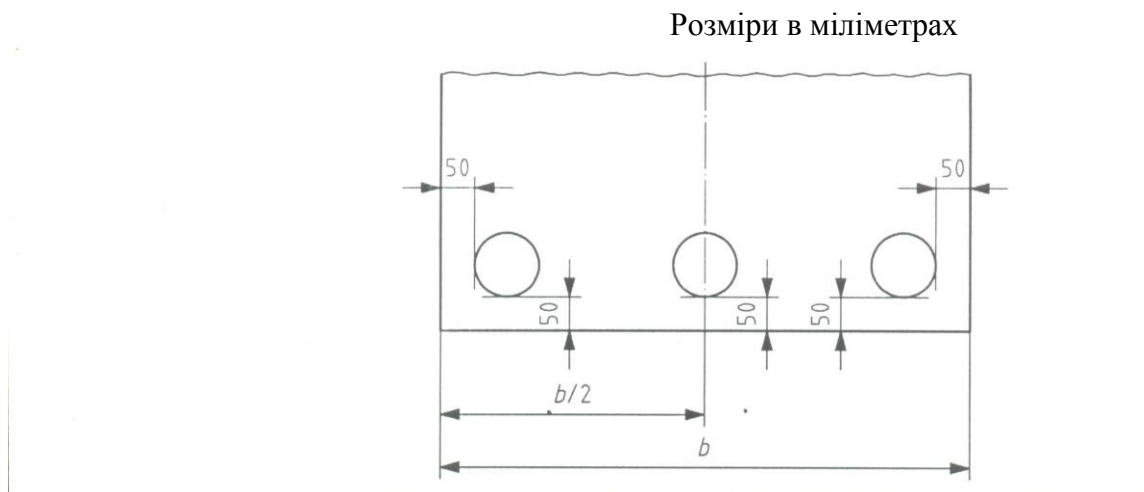
За узгодженням під час замовлення виробник може визначати властивості під час розтягання та/або індекс зміцнювання прожарюванням BH_2 , та/або масу покритву обчисленням прийнятим методом.

8.4 Відбирання проб

8.4.1 У разі штаби проби відбирають від початку або кінця рулону. У разі листів або мірних довжин відбирання проби залишають на розсуд покупця.

8.4.2 Проби для випробовувань на розтяг (див. 8.5.1) відбирають у встановленому напрямку (див. 7.2.5.2 або 7.2.5.3 і таблиці 6, 7 і 8) на відстані принаймні 50 мм від крайки виробу.

8.4.3 Для визначення маси покриву потрібно відібрати три проби (див. 8.5.5), як показано на рисунку 1, якщо дозволяє ширина виробу. Проби мають бути круглими або квадратними, а площа окремої проби має бути не менше ніж 5000 мм^2 .



Умовна позначка:
 b – ширина штаби або листа

Рисунок 1 – Розташування проб для визначення маси покриву

Якщо відбирання проби, указане на рисунку 1, не можливо через замалу ширину виробу, відбирають тільки одну пробу площею не менше ніж 5000 мм^2 . Маса покриву, визначена на ній, має задовольняти вимогам для випробовування за однієї точки, встановленим у таблиці 11.

8.4.4 За необхідності, всі проби відбирають і механічно обробляють таким способом, який не впливає на результати випробування.

прДСТУ EN 10346:

8.5 Методи випробовування

8.5.1 Випробовування на розтяг

Випробовування на розтяг проводять, як встановлено в EN 10002-1 з використанням випробних зразків типу 2 (початкова розрахункова довжина $L_o = 80$ мм, ширина $b = 20$ мм) згідно з EN 10002-1:2001, додаток В (див. також 7.2.1.1).

8.5.2 Коефіцієнт пластичного деформування та показник зміцнення

Визначення коефіцієнту пластичного деформування r та показника деформаційного зміцнення n здійснюють згідно з ISO 10113 та ISO 10275 відповідно.

8.5.3 Індекс зміцнювання прожарюванням

Визначення підвищення границі плинності в результаті здійснення термічного оброблення (індекс зміцнювання прожарюванням BH_2) здійснюють згідно з EN 10325.

8.5.4 Контролювання поверхні

8.5.4.1 Поверхню виробу контролюють візуально для оцінювання відповідності вимогам у 7.4 - 7.6.

8.5.4.2 Якщо інше не узгоджено під час замовлення, на підприємстві-виробникові контролюють тільки одну поверхню. За вимогою виробник інформує покупця про контролювання верхньої поверхні чи нижньої поверхні.

Незначні тріщини крайок, які можуть з'явитися у разі прокатування крайок, не є підставою для відбраковування.

8.5.4.3 Вимірювання шорсткості (R_a), якщо застосовно (див. 7.5.3), проводять згідно з EN 10049.

8.5.5 Маса покриву

8.5.5 1 Загальні положення

Масу покриву визначають як різницю маси на пробах до і після хімічного видалення покриву. Під час випробовування зразка згідно з рисунком 1 результат

випробовування за трьома точками – це середньоарифметичне значення результатів трьох випробувань. Кожний окремих результат має відповідати вимогам випробування за однієї точки, як наведено у таблиці 11.

Інший метод – наприклад, не руйнівні випробовування – можна застосовувати для безперервного контролювання на підприємстві-виробникові.

В суперечливих випадках застосовують методи, описані в додатку А (Z, ZF, ZA та AZ) або додатку В(AS).

8.5.5.2 Спеціальний метод визначення маси шару сплаву Fe-Al-Si

Якщо було узгоджено визначення маси шару сплаву Fe-Al-Si в результаті покриття сплавом алюміній-кремній (AS) (див. 7.4.6), застосовують метод його визначення, наведений у додатку С.

8.6 Повторні випробовування

Потрібно застосовувати вимоги EN 10021. У разі рулонів зразки для повторних випробувань відбирають на відстані принаймні одного оберту, але не більше ніж 20 м від кінця рулону.

9 МАРКУВАННЯ

9.1 Ярлик, який навішують на кожний рулон або в'язки, повинен містити таку інформацію:

- a) назву або марку підприємства-виробника;
- b) позначку (складену з 5.1b) або 5.1f) - 5.1k);
- c) номінальні розміри виробу;
- d) ідентифікаційний номер;
- e) номер замовлення;
- f) масу рулону або в'язки.

прДСТУ EN 10346:

Штрихове кодування згідно з EN 606 може додатково наноситися, якщо згадана вище мінімальна інформація також надана в повному тексті.

9.2 Маркування виробів клеймуванням може бути узгоджено під час замовлення.

10 ПАКУВАННЯ

Вимоги щодо пакування виробу узгоджують під час замовлення.

11 ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

11.1 Волога, особливо сконденсована між листами, витками рулону або іншими суміжними частинами плоских виробів з покритвом, нанесеним гарячим занурюванням, може привести до утворення продуктів корозії. Можливі види тимчасового захисту поверхні наведено в 7.6. Для запобігання, вироби транспортують та зберігають сухими та захищеними від вологи.

11.2 Під час транспортування в результаті тертя можуть з'явитися темні плями на покритих гарячим занурюванням поверхнях. Загалом, вони не впливають на зовнішній вигляд. Тертя зменшується в результаті змащення виробів. Крім того, надійне пакування, транспортування рулонів на плоскій поверхні, уникнення локальних точок стиснення знижує ризик темних плям.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**РЕКОМЕНДОВАНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ МАСИ ПОКРИВІВ
ЦИНКОВОГО, ЦИНК-ЗАЛІЗО, ЦИНК-АЛЮМІНІЙ ТА АЛЮМІНІЙ-ЦИНК**

А.1 Суть методу

Зразок має бути площею не менше ніж 5000 мм². У разі застосування зразка з площею поверхні 5000 мм² втрата маси у грамах, коли покриття розчиняється, помножена на 200, представляє масу покриття у грамах на квадратний метр виробу, включаючи обидві поверхні.

А.2 Реактиви та готування розчинів

А.2.1 Реактиви

А.2.1.1 Соляна кислота (HCl $\rho_{20} = 1,19$ г/мл).

А.2.1.2 Гексаметилентетрамін (C₆H₁₂N₄).

А.2.2 Готування розчину

Соляну кислоту розводять деіонізованою або дистилірованою водою у співвідношенні одна частина HCl на одну частину води (50 % розведення). Потім додають гексаметилентетрамін, перемішують у співвідношенні 3,5 г/л розведеного розчину соляної кислоти.

Цей приготовлений розчин дозволяє виконати численні подальші розчинення за умови відповідних умов роз'їдання покриття, як з точки зору швидкості, так і ретельності.

А.3 Апаратура

Ваги, придатні для зважування зразків з точністю до 0,001 г. Для цього випробування застосовують відповідний прилад.

прДСТУ EN 10346:

A.4 Процедура

До кожного зразка застосовують такі операції:

а) за необхідності знежирюють зразок органічним розчином, який не роз'їдає покрив, потім протирають зразок;

б) зважують зразок з точністю до 0,001 г;

с) занурюють зразок у розчин соляної кислоти з інгібітором гексаметилентетраміном (див. А.2) за кімнатної температури (20 – 25) °С. Залишають зразок зануреним у розчин до припинення виділення водню або виділення тільки незначних бульбашок.

д) після роз'їдання зразок промивають і чистять під проточною водою, висушують тканиною і потім нагрівають навколо температури 100 °С та охолоджують, або висушують дуттям теплого повітря;

е) зважують зразок знову з точністю до 0,001 г; визначають різницю між масою покритого зразка і зразка без покриву. Ця різниця, обчислена у грамах, представляє масу покриву *m*.

ДОДАТОК В (обов'язковий)

РЕКОМЕНДОВАНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ МАСИ ПОКРИВУ АЛЮМІНІЙ-КРЕМНІЙ

В.1 Суть методу

Метод, описаний нижче, застосовують для визначення маси покриву алюміній – кремній на плоских виробках, покритих гарячим занурюванням. Зразки зважують до і після видалення покриву.

В.2 Реактиви

В.2.1 Соляна кислота ($\text{HCl}_{p20} = 1/19 \text{ г/ см}^3$).

В.2.2 Розчин гідрохлориду натрію 20 % концентрації, приготовлений розчиненням 20 г гідрохлориду натрію у 80 см^3 води.

В.3 Процедура

В.3.1 Зразки

Зразки відбирають від виробу відповідно до 8.4.3 та 8.4.4.

Зразки мають бути чистими. За необхідності їх миють спочатку придатними розчинниками, які не роз'їдають покрив, потім спиртом. В кінці їх повністю висушують.

В.3.2 Метод

Після промивання, як вказано у В.3.1, зразки зважують з точністю до 0,001 г і занурюють в гарячий розчин гідрохлориду натрію до припинення реакції. Потім випробні зразки виймають із цього розчину, промивають під водою, ретельно висушують тканиною і кладуть у холодну соляну кислоту на 2 с - 3 с.

Потім зразки промивають під водою і знову занурюють у розчин гідрохлориду натрію поки не буде створена подальша реакція. Цей процес повторюють, поки реакція не стане невидимою під час занурювання зразка у розчин гідрохлориду натрію. Зразки промивають, висушують та повторно зважують (точність 0,001 г).

В.4 Обчислення

Масу покриву у грамах на квадратний метр виробу (на обох сторонах) визначають за формулою:

$$\frac{m_0 - m_1}{A} \tag{B.1}$$

прДСТУ EN 10346:

де m_o – маса зразка до зняття покриву, у грамах;

m_1 – маса зразка після видалення покриву, у грамах;

A – площа зразка у квадратних метрах.

ДОДАТОК С (обов'язковий)

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ МАСИ ЛЕГОВАНОГО ШАРУ AL-FE-SI

С.1 Суть методу

Метод, описаний нижче, застосовують для визначення маси легovanого шару на зразках плоских виробів, покритих алюмінієм – кремнієм гарячим занурюванням. По-перше, так званий нелегований шар та по-друге легований шар видаляють згідно з методом у додатку В. Метод заснований на реакції розчину хлориду олова (II) з алюмінієм до утворення металевого олова (губчастого); цей розчин не реагує зі сплавом або із залізною основою матеріалу. Зразки зважують до і після видалення легovanого шару.

С.2 Реактиви

С.2.1 Розчин хлориду олова (II)

С.2.1.1 Для приготування первинного розчину 1000 г $\text{SnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ розчиняють в 500 см³ розбавленої соляної кислоти (1:1). До 1000 см³ первинного розчину додають від 5 г до 10 г металевого олова. Нагрівають, доки розчин прозорий.

С.2.1.2 Для приготування випробного розчину 20 мл первинного розчину додають до 200 мл H_2O безпосередньо перед застосуванням.

С.3 Процедура

В.3.1 Видалення нелегованого шару

Зразки, відібрані відповідно до 8.4.4, очищують нафтовим ефіром та занурюють у 200 см³ випробного розчину (див. С.2.1.2) до припинення реакції.

Як тільки зразки видалені із розчину, губчасте олово знімають маленьким шпателем. Цей процес повторюють, доки подальша реакція не відбувається. Потім зразки миють і висушують.

С.3.2 Визначення легovanого шару

Випробні зразки готують відповідно до С.3.1 і обробляють, як описано в В.3.2.

В.4 Обчислення

Масу легovanого шару розраховують з використанням формули (В.1) із різниці маси зразків до і після випробування.

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 EN 606 Bar coding – Transport and handling labels for steel products
- 2 EN 10027-1 Designation systems for steels – Part 1: Steel names
- 3 EN 10027-2 Designation systems for steels – Part 2: Numerical system
- 4 EN 10149-2 Hot-rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming – Part 2: Delivery conditions for thermomechanically rolled steels
- 5 EN 10152:2009 Electrolytically zinc coated cold rolled steel flat products for cold forming – Technical delivery conditions
- 6 EN 10169-1 Continuously organic coated (coil coated) steel flat products – Part 1: General information (definitions, materials, tolerances, test methods)
- 7 EN 10169-2 Continuously organic coated (coil coated) steel flat products – Part 2: Products for building exterior applications
- 8 EN 10169-3 Continuously organic coated (coil coated) steel flat products – Part 3: Products for building interior applications
- 9 EN ISO 14173 Protection against corrosion of iron and steel in structures – Zinc and aluminium coatings – Guidelines (ISO 14173:1999)

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 606 Кодування прутків. Транспортні і вантажні ярлики для сталевих виробів

EN 10027-1 Сталь. Системи позначання. Частина 1. Назви сталі. Основні символи

3 EN 10027-2 Сталь. Системи позначання. Частина 2. Система нумерації

4 EN 10149-2 Вироби плоскі гарячекатані з високою границею плинності для холодного формозмінювання. Частина 2. Умови постачання термомеханічно оброблених сталей

5 EN 10152:2009 Вироби плоскі холоднокатані з електролітичним цинковим покритвом для холодного формозмінювання. Технічні умови постачання

6 EN 10169-1 Вироби плоскі сталеві з органічним покритвом, нанесеним безперервним способом (рулон з покритвом). Частина 1. Загальна інформація (визначення, матеріали, допуски, методи випробовування)

7 EN 10169-2 Вироби плоскі сталеві з органічним покритвом, нанесеним безперервним способом (рулон з покритвом). Частина 2. Вироби для будівельного зовнішнього застосування)

8 EN 10169-3 Вироби плоскі сталеві з органічним покритвом, нанесеним безперервним способом (рулон з покритвом). Частина 3. Вироби для будівельного внутрішнього застосування

9 EN ISO 14173 Захист від корозії чавуну і сталі у спорудах. Цинкові та алюмінієві покриття. Директиви (ISO 14173:1999)

Код УКНД 77.140.50

Ключові слова: захист поверхні, маса покриття, механічні властивості, плоскі вироби, позначка, покриття, сталь, старіння, хімічний склад, холодне формозмінювання

Голова ТК4

Г.Левченко

Заст. голови ТК4

Є.Рибалка

Відповідальний секретар ТК4

Є.Буділова

Голова ПКЗ ТК4

Т.Суровцева