



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОФІЛІ ПОРОЖНИСТІ ГАРЯЧОГО ОБРОБЛЕННЯ З НЕЛЕГОВАНИХ І

ДРІБНОЗЕРНИСТИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ

Частина 1. Технічні умови постачання (EN 10210-1:2006, IDT)

ДСТУ EN 10210-1

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад **EN 10210-1:2006** Hot finished structural hollow sections of nonalloy and fine grain steels — Part 1. Technical delivery conditions (**Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 1. Технічні умови постачання**).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, — ТК 8 «Труби сталеві та балони».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни

— назву стандарту змінено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані», — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», а в додатку ZA — «Національну примітку», виділені рамкою;

— долучено національний додаток НА (Перелік національних стандартів України, згармонізованих з міжнародними нормативними документами, на які є посилання в цьому стандарті).

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

ДСТУ EN 10210-1:2009

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРОФІЛІ ПОРОЖНИСТІ ГАРЯЧОГО ОБРОБЛЕННЯ З НЕЛЕГОВАНИХ І ДРІБНОЗЕРНИСТИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ

Частина 1. Технічні умови постачання

ПРОФИЛИ ПОЛЫЕ ГОРЯЧЕОБРАБОТАННЫЕ ИЗ НЕЛЕГИРОВАННЫХ И МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ СТАЛЕЙ

ДЛЯ КОНСТРУКЦИЙ Часть 1. Технические условия поставки

HOT FINISHED STRUCTURAL HOLLOW SECTIONS OF NON-ALLOY AND FINE GRAIN STEELS

Part 1. Technical delivery conditions

; 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює **технічні умови постачання профілів** порожнистих круглого, квадратного, прямокутного чи еліптичного поперечного перерізу, **гарячого оброблення** з подальшим термообробленням або без нього, а також **профілів** холодного формування з подальшим термообробленням і призначених **для** виготовлення **конструкцій**.

Вимоги до розмірів, граничних відхилів розмірів і характеристик **профілів** установлено в **EN 10210-2**.

примітка. У цьому стандарті регламентовано ряд марок сталі і споживач повинен вибирати марку сталі відповідно до передбачуваної призначемості та умов експлуатації. Марки сталі та механічні властивості в значній мірі відповідають положенням **EN 10025-2** та **EN 10025-3**

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 останнім виданням нормативних документів (разом зі змінами).

EN 287-1 Qualification test of welders — Fusion welding — Part 1: Steels

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

EN 10020:2000 Definition and classification of grades of steel

EN 10021:1993 **General technical delivery requirements** for steel and iron products

EN 10027-1 Designation systems for steel — Part 1: Steel names

EN 10027-2 Designation systems for steel — Part 2: Numerical system

EN 10045-1 Metallic materials — Charpy impact test — Part 1: Test method

EN 10052:1993 Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products

EN 10168 Steel products — Inspection documents — List of information and description

EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents

EN 10210-2:2006 Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels — Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

EN 10246-3 Non-destructive testing of steel tubes — Part 3: Automatic eddy current testing of seamless and welded (except submerged arc welded) steel tubes for the detection of imperfections

EN 10246-5 Non-destructive testing of steel tubes — Part 5: Automatic full peripheral magnetic transducer/ flux leakage testing of seamless and welded (except submerged arc welded) ferromagnetic steel tubes for the detection of longitudinal imperfections

EN 10246-8 Non-destructive testing of steel tubes — Part 8: Automatic ultrasonic testing of the weld seam of electric welded steel tubes for the detection of longitudinal imperfections

EN 10246-9 Non-destructive testing of steel tubes — Part 9: Automatic ultrasonic testing of the weld seam of submerged arc-welded steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections

EN 10246-10 Non-destructive testing of steel tubes — Part 10: Radiographic testing of the weld seam of automatic fusion arc welded steel tubes for the detection of imperfections

EN 10256 Non-destructive testing of steel tubes — Qualification and competence of level 1 and 2 nondestructive testing personnel

CR 10261 ECISS Information Circular 11 — Iron and steel — Review of available methods of chemical analysis

EN 10266:2003 Steel tubes, fittings and steel structural hollow sections — Symbols and

definitions of terms for use in product standards

EN ISO 377 Steel and steel products — Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing (ISO 377:1997)

EN ISO 643 Steels — Micrographic determination of the apparent grain size (ISO 643:2003)

EN ISO 2566-1 Steel — Conversion of elongation values — Part 1: Carbon and low alloy steels (ISO 2566-1:1984) **EN ISO 9001:2000** Quality management systems — Requirements (ISO 9001:2000)

EN ISO 14284 Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition (ISO 14284:1996)

EN ISO 15607 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules (ISO 15607:2003)

EN ISO 15609-1 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding (ISO 15609-1:2004)

EN ISO 15614-1 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (ISO 15614-1:2004).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 287-1 Атестація зварників. Зварювання плавленням. **Частина 1.** Сталі **EN 10002-1** Матеріали металеві. Випробування на розтяг. **Частина 1.** Метод випробування за і кімнатної температури

EN 10020:2000 Сталі. Визначення та класифікація

EN 10021:1993 Вироби зі сталі та чавуну. Загальні технічні вимоги

постачання **EN 10027-1** Сталь.

Системи позначень. **Частина 1.**

Назви сталі, основні символи **EN**

10027-2 Сталь. Системи позначень.

Частина 2. Система нумерації

EN 10045-1 Металеві матеріали. Випробування на ударний вигин за Шарпі. **Частина 1.** Метод випробування

EN 10052:1993 Словник термінів щодо термічного оброблення сталевих виробів **EN 10168** Вироби зі сталі. Свідоцтва щодо проведення випробувань.

Перелік та опис характеристик **EN 10204** Вироби металеві. Види документів контролю

EN 10210-2:2006 Профілі порожнисті гарячого оброблення з нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. **Частина 2.** Розміри, граничні відхилення та характеристики

EN 10246-3 Неруйнівний контроль. **Частина 3.**

Автоматизований вихрострумовий контроль безшовних і зварних (крім зварених під флюсом) сталевих труб для виявлення дефектів

EN 10246-5 Неруйнівний контроль. **Частина 5.**

Автоматичний контроль безшовних та зварних (крім зварених дуговим зварюванням під флюсом) труб з феромагнітної сталі по всьому копу з визначенням розсіювання магнітного потоку за допомогою магнітного вимірювального перетворювача для виявлення поздовжніх дефектів

EN 10246-8 Неруйнівний контроль. **Частина 8.**

Автоматичний ультразвуковий контроль зварного шва

зварених електрозварюванням сталевих труб для виявлення поздовжніх дефектів

EN 10246-9 Неруйнівний контроль. **Частина 9.** Автоматичний ультразвуковий контроль зварного шва зварених дуговим зварюванням під флюсом сталевих труб для виявлення поздовжніх і/або поперечних дефектів

EN 10246-10 Неруйнівний контроль. **Частина 10.** Контроль просвічуванням зварного шва для виявлення дефектів на зварених під флюсом сталевих трубах

EN 10256 Неруйнівний контроль сталевих труб. Кваліфікація і компетенція персоналу рівнів 1 і 2, який залучають до проведення неруйнівного контролю

CR 10261 Інформаційний циркуляр ECISS IC 11. Чавун і сталь. Огляд наявних методів хімічного аналізування

EN 10266:2003 Труби сталеві, фітинги та порожнисті профілі для будівництва зі сталевих конструкцій. Символи та визначення понять для використання в стандартах на вироби

EN ISO 377 Сталь і сталеві вироби. Розташування та готування проб і випробних зразків для механічного випробування (ISO 377:1997)

EN ISO 643 Сталі. Мікрографічне визначення видимого розміру зерна (ISO 643:2003)

EN ISO 2566-1 Сталь. Перерахування значень відносного видовження під час розтягування. **Частина 1.** Нелеговані та низьколеговані сталі (ISO 2566-1:1984)

EN ISO 9001:2000 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2000)

EN ISO 14284 Сталь і чавун. Відбирання та готування проб для визначення хімічного складу (ISO 14284:1996)

EN ISO 15607 Вимоги до способів зварювання металевих матеріалів та їх поліпшення. Загальні правила (ISO 15607:2003)

EN ISO 15609-1 Вимоги до способів зварювання металевих матеріалів та їх поліпшення. Настанова ведення зварювальних робіт. **Частина 1.** Електродугове зварювання (ISO 15609-1:2004)

EN ISO 15614-1 Вимоги до способів зварювання металевих матеріалів та їх поліпшення. Контроль зварювання. **Частина 1.** Електродугове і газове зварювання сталей та електродугове зварювання нікелю та нікелевих сплавів (ISO 15614-1:2004).

3 ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ І СИМВОЛИ

3.1 Терміни та визначення понять

У межах цього стандарту використовують терміни та визначення понять, які наведено додатково до встановлених в **EN 10020**, **EN 10021**, **EN 10052** та **EN 10266** або відрізняються від них.

3.1.1 холодне формування (*cold forming*)

Процес, коли основне формоутворення провадять за температури приміщення

3.1.2 нормалізувальне прокатування (*normalizing rolling*)

Процес прокатування, коли остаточну деформацію провадять у визначеному

діапазоні температур, що забезпечує такий стан і механічні властивості матеріалу, які можна отримати після наступної нормалізації.

3.2 Символи

У цьому стандарті чинні символи, які наведено в EN 10266.

4 КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОЗНАКИ

4.1 Класифікація

4.1.1 У межах класів міцності для профілів з нелегованих сталей згідно з додатком А передбачено чотири групи якості JR, JO, J2 і K2. Ці групи якості відрізняються одна від одної за встановленими вимогами до випробовування на ударний вигин, способом розкислення, граничним вмістом різних елементів, зокрема фосфору та сірки, а також за вимогами до контролювання та випробовування.

Відповідно до системи класифікації згідно з EN 10020 усі марки сталі, подані в додатку А, — нелеговані якісні сталі.

4.1.2 У межах класів міцності для профілів із дрібнозернистих сталей згідно з додатком В передбачено дві групи якості N і NL. Ці групи якості відрізняються одна від одної за вмістом вуглецю, сірки та фосфору, а також властивостями на ударний вигин за низьких температур.

Відповідно до системи класифікації згідно з EN 10020 марки сталі S275NH, S275NLH, S355NH і S355NLH — нелеговані якісні сталі, а марки сталі S420NH, S420NLH, S460NH і S460NLH — леговані спеціальні сталі

4.2 Познаки

4.2.1 Для виробів, розглянутих у цьому стандарті, назви сталі складено згідно з EN 10027-1, а номери сталі — згідно з EN 10027-2.

4.2.2 Для профілів порожнистих з нелегованих сталей познака сталі містить:

- номер цього стандарту (EN 10210-1);
- велику літеру S для конструкційної сталі;
- зазначення встановленої мінімально допустимої границі плинності для профілю за товщини стінки ≤ 16 мм, у МПа¹⁾;
- великі літери JR для групи якості з нормованою роботою удару за кімнатної температури, JO для групи якості з нормованою роботою удару за температури 0 °С, J2 чи K2 для групи якості з нормованою роботою удару за температури мінус 20 °С;
- літерний індекс H для позначки порожнистого профілю.

Приклад

Конструкційна сталь (S) з мінімально допустимою границею плинності 275 МПа для профілю за товщини стінки ≤ 16 мм, з мінімально допустимою роботою удару 27 Дж за температури 0 °С (JO), порожнистий профіль (H):

EN 10210 — S275JOH

4.2.3 Для профілів порожнистих із дрібнозернистих сталей познака сталі містить:

- номер цього стандарту (EN 10210-1);
- велику літеру S для конструкційної сталі;
- зазначення встановленої мінімально допустимої границі плинності для профілю за товщини стінки ≤ 16 мм, у МПа;
- велику літеру N для вихідного матеріалу у стані після нормалізації чи нормалізувального прокатування (див. 6.4);
- велику літеру L для групи якості з установленою роботою удару за температури мінус 50 °С;
- велику літеру H для позначки порожнистого профілю.

Приклад

Конструкційна сталь (S) з мінімально допустимою границею плинності 355 МПа для профілю за товщини стінки ≤ 16 мм, вихідний матеріал із дрібнозернистої сталі у стані після нормалізації (N), з мінімально допустимою роботою удару 27 Дж за температури мінус 50 °С (L), порожнистий профіль (H):

EN 10210 — S355NLH

5 ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ ВИРОБНИКА

5.1 Обов'язкові вимоги

Під час запиту та в замовленні для виробника має бути зазначено таю/інформацію:

- a) кількість (масу чи загальну довжину);
- b) вид довжини, довжину або діапазон довжин (див. EN 10210-2);
- c) подробиці щодо форми виробу:
HFCHS — порожнистий профіль **гарячого оброблення** круглого перерізу;
HFRHS — порожнистий профіль **гарячого оброблення** квадратного чи прямокутного перерізу; HFEHS — порожнистий профіль **гарячого оброблення** еліптичного перерізу;
- d) позначку сталі (див. 4.2);
- e) розміри (див. EN 10210-2).

1) 1 МПа = 1 Н/мм².

5.2 Додаткові вимоги

У цьому стандарті визначено ряд додаткових вимог, які наведено нижче із зазначенням відповідного розділу. Якщо замовник не зазначив додаткових вимог під час запиту та в замовленні, **порожністі профілі** постачають згідно з основними положеннями цього стандарту.

1.1 Хімічний аналіз металу виробу (див. 6.5.1).

1.2 Зазначення вмісту Сг, Сu, Мо, Ні, Ті та V за результатами аналізу плавки (див. 6.5.2).

1.3 Перевіряння властивостей на ударний вигин **для профілів** груп якості J0 та JR (див. 6.6.4).

1.4 Придатність матеріалу до **гарячого** оцинковування (див. 6.7.2).

1.5 Недопустимість ремонту тіла профілю з нелегуюваної конструкційної сталі зварюванням (див. 6.8.4).

1.6 Проведення специфічних контролювань та випробовувань **профілів з нелегованих сталей** груп якості J0 та JR (див. 7.1.1).

1.7 Оформлення документа контролю, який відрізняється від стандартного документа контролю (див. 7.2.2).

1.8 Випробовування на розтяг профілю із зони заокруглення (див. 8.2.3.1).

1.9 Випробовування на ударний вигин профілю із зони заокруглення (див. 8.2.3.2).

5.3 Приклад замовлення

100 т порожнистих **профілів гарячого оброблення** квадратного перерізу постійної довжини 12 м згідно з EN 10210, з нелегуюваної якісної конструкційної сталі S355J0H, із зовнішніми розмірами 100 мм x 100 мм і товщиною стінки 8 мм. зі специфічними контролюванням і випробовуванням (додаткова вимога 1.6) та визначенням роботи удару за температури 0 °С (додаткова вимога 1.3):

100 т — 12 м постійної довжини — HFRHS — EN 10210 — S355J0H — 100 x 100 x 8 — додаткові вимоги 1.3, 1.6

6 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

6.1 Загальні положення

Порожністі профілі для конструкцій з нелегованих сталей мають відповідати вимогам, зазначеним у додатку А, **порожністі профілі з дрібнозернистих сталей** — зазначеним у додатку В.

Додатково чинні загальні **технічні** вимоги **постачання** згідно з **EN 10021**.

6.2 Спосіб виробництва сталі

6.2.1 Спосіб виробництва сталі визначає виробник.

6.2.2 Спосіб розкислення **нелегованих сталей** має відповідати зазначеному в таблиці А.1, додаток А.

6.2.3 Спосіб розкислення **дрібнозернистих сталей** має відповідати зазначеному в таблиці В.1, додаток В.

6.3 Спосіб виробництва порожнистих профілів

6.3.1 **Порожністі профілі** виготовляють безшовними чи зварними.

Порожністі профілі, виготовлені безперервним способом зварювання, не повинні мати поперечних зварних швів, утворених під час з'єднання стрічок металу в процесі виробництва згідно з 9.4.3.

6.3.2 **Порожністі профілі з дрібнозернистих сталей**, наведені в додатку В, під час контролювання згідно з **EN ISO 643** повинні мати величину зерна фериту, яка дорівнює чи менше ніж 6 (див. 6.6.3).

6.3.3 **Порожністі профілі**, виготовлені електричним контактним зварюванням, як правило, постачають без обробки внутрішнього ґрату зварного шва.

6.3.4 Усі операції з неруйнівного контролювання (NDT) повинен виконувати кваліфікований і компетентний персонал рівнів 1, 2 та/чи 3, призначений роботодавцем. Кваліфікація персоналу має відповідати **EN 10256** чи його аналогу.

Доцільно проведення сертифікації персоналу рівня 3 згідно з **EN 473** чи його аналогом.

Повноваження щодо проведення контролювання повинен надавати роботодавець письмово. Роботи з NDT потрібно виконувати під наглядом спеціаліста рівня 3, призначеного роботодавцем.

Примітка, визначення рівнів 1, 2 і 3 взято з відповідних стандартів, наприклад, з **EN 473** та **EN 10256**.

6.4 Стан постачання

Порожністі профілі постачають за таким станом:

— групи якості JR, JO, J2 і K2 — **гарячого** способу виготовлення;

— групи якості N і NL — нормалізовані. Поняття нормалізація охоплює нормалізувальне прокатування.

Для безшовних порожнистих **профілів** з товщиною стінки більше ніж 10 мм або в разі співвідношення T/D більше ніж 0,1 за вибором виробника після аустенітизації можна провадити прискорене охолодження **для** досягнення необхідної структури чи поліпшення з використанням рідини **для** отримання певних механічних властивостей. Виробник повинен повідомити про це замовнику. Такі **порожністі профілі** має бути по марковано:

— у разі прискореного охолодження — додаванням до позначки сталі символа «+DC»;

— у разі поліпшення:

a) **для** нелегованої сталі — додаванням до позначки сталі символа «+QT»;

b) **для** дрібнозернистої сталі — заміною в позначці сталі букви N на Q, наприклад, S460QLH.

Примітка. **Порожністі профілі** холодного формування з наступним термооброблянням **для** отримання властивостей, аналогічних після нормалізувального прокатування, вважають відповідними вимогам цього стандарту

6.5 Хімічний склад

6.5.1 Хімічний склад за аналізом плавки надає виробник сталі, він має відповідати вимогам таблиць А.1 чи В.1.

Максимальне значення вуглецевого еквівалента (CEV) **для** всіх марок сталі,

виходячи з хімічного складу за аналізом плавки, наведено в таблицях А.2 чи В.2. Вуглецевий еквівалент (CEV) визначають за формулою:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

Додаткова вимога 1.1. Проведення хімічного аналізу металу виробу для порожнистих профілів зі специфічними контролюванням і випробовуванням.

Граничні відхили хімічного складу металу профілю від установлених граничних значень вмісту елементів за аналізом плавки наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Граничні відхили хімічного складу виробу від зазначених у таблицях А.1 і В.1 граничних значень за аналізом плавки

Елемент	Допустимий граничний вміст елементів за аналізом плавки, масова частка. %	Граничні відхили хімічного складу виробу від допустимих граничних значень за аналізом плавки, масова частка, %
C	£ 0,20	- + 0,02
	> 0,20 I ⁱ	+ 0,03
Si	£ 0,60	+ 0,05
Mn	нелеговані <, 1,60	+0,10
	дрібнозернисті <1,70	-0,05 + 0,10
P	нелеговані <, 0,040	*0,010
	дрібнозернисті 5 0,035	+ 0,005
S	нелеговані й 0,040	+ 0,010
	дрібнозернисті £ 0,030	+ 0,005
Nb	< 0,060	+ 0,010
V	i 0,20	+ 0,02
Ti	*0,03	+0,01
Cr	5 0.30	+ 0,05
Ni	≤ 0,80	+ 0,05
Mo	5 0,10	+ 0,03

Кінець таблиці 1

Елемент	Допустимий граничний вміст елементів за аналізом плавки,	Граничні відхили хімічного складу виробу від допустимих граничних значень за аналізом плавки,
---------	--	---

	масова частка. %	масова частка. %
Cu	$\leq 0,35$	+ 0.04
	$0,35 \leq \text{Cu} \leq 0.70$	+ 0,07
N	$\leq 0,025$	+ 0,002
Alзагал	$\leq 0,020$	- 0.005
<p>а Для профілів зі сталі S235JRH з товщиною стінки ≤ 16 мм граничний відхил становить 0,04 % С. з товщиною стінки > 16 мм і ≤ 40 мм — 0,05 % С.</p>		

6.5.2 Для порожнистих профілів з нелегованих сталей зі специфічними контролюванням і випробовуванням може бути узгоджено таку додаткову вимогу (див. 7.1).

Додаткова вимога 1.2. Позначення в документі контролю масової частки Сг. Cu, Mo, Ni, Ti і V (за аналізом плавки).

6.6 Механічні властивості

6.6.1 Механічні властивості порожнистих профілів у стані постачання згідно з 6.4 та на підставі випробовування згідно з розділом 7, мають відповідати вимогам таблиць А.3 і В.3.

Примітка. Відпал для знімання внутрішніх напруг за температури вище ніж 580 °С або тривалістю більше ніж 1 год може спричинити погіршення механічних властивостей.

6.6.2 Для випробовування на ударний вигин застосовують стандартні зразки з V-подібним надрізом згідно з EN 10045-1. Якщо номінальної товщини стінки виробу недостатньо для виготовлення стандартних зразків, то використовують зразки шириною менше ніж 10 мм, але не менше ніж 5 мм. У цьому разі мінімально допустиме середнє значення роботи удару, наведене в таблицях А.3 і В.3, має бути зменшено прямо пропорційно відношенню фактичної ширини випробного зразка до ширини стандартного зразка.

Для номінальної товщини стінки < 6 мм випробовування на ударний вигин не провадять.

6.6.3 Для порожнистих профілів із дрібнозернистих сталей, товщина стінки яких не дає змогу провести випробовування на ударний вигин на зразках шириною ≥ 5 мм, необхідно провадити контроль величини феритного зерна (див. 6.3.2) згідно з EN ISO 643.

Вимоги до величини зерна вважають виконаними, якщо для зменшення зерна використовують алюміній вмістом не менше ніж 0,020 % Al_{загал} або 0,015 % Alрозчин за аналізом плавки. У цьому разі контролювання величини зерна не потрібно.

6.6.4 З урахуванням обмежень, наведених у 6.6.2:

А) для порожнистих профілів зі сталей груп якості J2, K2, N, NL, Q і QL потрібно перевіряти властивості на ударний вигин;

В) для порожнистих профілів зі сталей груп якості JR і J0 властивості на ударний вигин не перевіряють, якщо під час запиту та в замовленні замовником не зазначено жодних додаткових вимог.

Додаткова вимога 1.3. Перевіряння властивостей на ударний вигин для порожнистих профілів зі сталей груп якості JR і J0 зі специфічними контролюванням і випробовуванням (див. додаткову вимогу 1.6).

6.7 Технологічні властивості

6.7.1 Придатність до зварювання

Сталі згідно з цим стандартом мають бути придатними до зварювання. Загальні вимоги до зварювання наведено в EN 1011-1 та EN 1011-2.

Примітка 1. Зі збільшенням товщини стінки профілю, з підвищенням міцності та

величини вуглецевого еквівалента основною небезпекою може стати поява холодних тріщин у зоні зварного шва під час зварювання цих виробів. Схильність до утворення холодних тріщин обумовлено впливом таких чинників

- вмісту дифузійного водню в наплавленому металі;
- крихкої структури в зоні термічного впливу;
- високої концентрації розтягувальних напруг у зварному з'єднанні.

Примітка 2. З рекомендацій, наприклад **EN 1011-1** і **EN 1011-2** або інших порівняних стандартів, може бути визначено рекомендовані **умови** зварювання та режими зварювання різних марок сталі залежно від товщини стінки виробу, прикладеної розтягувальної енергії, вимог до деталі, використання електродів, способу зварювання та властивостей наплавленого металу

6.7.2 Придатність до гарячого оцинковування

Додаткова вимога 1.4. Вироби мають бути придатними до гарячого оцинковування.

6.8 Якість поверхні

6.8.1 Порожнисті профілі повинні мати гладку поверхню відповідну способу виробництва. Допустимі незначні підвищення та поглиблення, поздовжні риси, обумовлені способом виробництва, якщо вони не виводять товщину стінки за мінусові граничні відхилення.

Дефекти поверхні може бути усунуто виробником шліфуванням, при цьому товщина стінки в місцях їх усунення не повинна виходити за мінусові граничні відхилення згідно з **EN 10210-2**.

6.8.2 Кінці порожнистих профілів мають бути обрізані приблизно під прямим кутом до поздовжньої осі виробу.

6.8.3 Для порожнистих профілів з нелегованих і дрібнозернистих сталей ремонт зварного шва не дозволено, крім шва профілів, виготовлених електродуговим зварюванням під флюсом.

6.8.4 Для безшовних або зварних порожнистих профілів з нелегованих сталей дозволено ремонт тіла профілю зварюванням, якщо нічого іншого не було визначено. **Умови** ремонту зварюванням та його обсяг має бути узгоджено між виробником і замовником.

Додаткова вимога 1.5. Недопустимість ремонту тіла профілю зварюванням.

Для безшовних або зварних порожнистих профілів із дрібнозернистих сталей ремонт тіла профілю зварюванням не дозволено, якщо нічого іншого не було визначено.

6.8.5 Ремонт зварюванням мають проводити спеціалісти з кваліфікацією згідно з **EN 287-1**. Ремонт зварюванням має відповідати **EN ISO 15607**, **EN ISO 15609-1** та **EN ISO 15614-1**.

6.8.6 Відремонтвані порожнисті профілі мають задовольняти усі вимоги цього стандарту.

6.9 Неруйнівний контроль зварних швів

Зварні шви порожнистих профілів зі специфічними контролюванням і випробуванням піддають неруйнієному контролю згідно з 9.4.

6.10 Граничні відхилення розмірів і маса

6.10.1 Граничні відхилення розмірів

Граничні відхилення розмірів порожнистих профілів встановлено в **EN 10210-2**.

6.10.2 Маса

Масу профілю визначено за значення густини сталі $7,85 \text{ кг/дм}^3$.

примітка. Розміри, характеристики і масу одиниці довжини порожнистих профілів гарячого оброблення зазначено в **EN 10210-2** Замовник повинен вибирати розміри профілів переважно з цього ряду стандартних розмірів.

7 КОНТРОЛЮВАННЯ

7.1 Види контролювання

7.1.1 Порожністі профілі з нелегованих сталей груп якості JR і J0 (див. додаток А) постачають із неспецифічними контролюванням і випробовуванням згідно з EN 10021, якщо замовник під час запиту та в замовленні не визначив додаткову вимогу 1.6.

Додаткова вимога 1.6. Постачання порожнистих профілів груп якості JR і J0 зі специфічним контролюванням.

7.1.2 Порожністі профілі з нелегованих сталей груп якості J2 і K2 (див. додаток А) та **дрібнозернистих сталей** груп якості N і NL (див. додаток В) постачають зі специфічними контролюванням і випробовуванням згідно з EN 10021.

7.2 Види документів контролю

7.2.1 Вироби, які постачають із неспецифічним контролюванням, супроводжують протоколом випробування (2.2) згідно з EN 10204.

Протокол випробування згідно з EN 10168 має містити такі коди й відповідну інформацію:

- А — комерційні операції та сторони, які беруть у них участь;
- В — опис виробів, на які поширюється протокол випробування;
- С — дані про випробовування, а саме:
 - С 10-С 13 — випробовування на розтяг;
 - С 71-С 92 — хімічний склад за аналізом плавки;
- Z — підтвердження.

7.2.2 Вироби, які постачають зі специфічним контролюванням, супроводжують сертифікатом приймання 3.1 згідно з EN 10204, якщо замовник не визначив додаткову вимогу 1.7.

Додаткова вимога 1.7. Супроводження виробів протоколом приймання 3.2 згідно з EN 10204. У замовленні замовник має зазначити виробникові адресу організації чи особи, уповноваженої ним на проведення випробовувань та оформлення відповідного документа контролю.

Сертифікат приймання згідно з EN 10168 має містити такі коди й відповідну інформацію:

- А — комерційні операції та сторони, які беруть у них участь;
- В — опис виробів, на які поширюється сертифікат приймання;
- С — дані про випробовування, а саме:
 - С 02-С 03 — напрямок відбирання випробних зразків і температура випробування;
 - С 10-С 13 — випробовування на розтяг. Тип зразка та результати випробування;
 - С 40-С 43 — випробовування на ударний вигин. Тип зразка та результати випробування; С 71-С 92 — хімічний склад за аналізом плавки, за необхідності, хімічний аналіз металу виробу. Z — підтвердження.

7.3 Контролювання виробів

Вимоги до контролювання порожнистих профілів з нелегованих сталей наведено в таблиці 2, порожнистих профілів із дрібнозернистих сталей — у таблиці 3.

Таблиця 2 — Програма контролювання порожнистих профілів з нелегованих сталей згі А

Вимоги до контролювання			Обсяг контролюван		
Вид випробовування		Див пункт	неспецифічне контролювання	спец контрс	
Обов'язкові випро-	1	Аналіз плавки	6.5 9.1	Один аналіз від одиниці	Один анал

випробовування	2	Випробовування на розтяг	6.6 9.2	Одне випробовування від одиниці постачання	Одне випр від випроб а,b
	3	Випробовування на ударний вигин для груп якості J2 і K2	6.6 9.2	Не провадять	Один комг випробної
	4	Якість поверхні та розміри	6.8 6.10 9.3	Див. 9.3	Ди
	5	Неруйнівний контроль зварного шва	6.9 9.4	Не провадять	Усі вироби довжиною
	Додаткові випробовування	6	Хімічний аналіз металу виробу (додаткова вимога 1.1)	6.5 9.1	Не провадять
	7	Аналіз плавки; вміст додаткових елементів (додаткова вимога 1.2)	6.5 9.1	Не провадять	Див. дода
	8	Випробовування на ударний вигин для груп якості JR і J0 (додаткова вимога 1.3)	6.6 9.2	Не провадять	Один комг випробної
	9	Випробовування на розтяг металу із зони заокруглення (додаткова вимога 1.8)	6.6 9.2	Одне випробовування від одиниці постачання	Одне випр від випроб
	10	Випробовування на ударний вигин металу із зони заокруглення (додаткова вимога 1.9)	6.6 9.2	Не провадять	Один комг випробної
а Визначення випробної одиниці див 8 1.3. ^в Поздовжній або поперечний зразок : виробника.					

Таблиця 3 — Програма контролювання порожнистих профілів із дрібнозернистих сталей додатком В

Вимоги до контролювання				Обсяг контролю	
Вид випробовування			Див. пункт	Специфічне контр	
Обов'язкові випробовування ¹	1	Аналіз плавки	6.5 9.1	Один аналіз від плав	
	2	Випробовування на розтяг	6.6 9.2	Одне випробовуванн випробної одиниці а,l	
	3	Випробовування на ударний вигин	6.6 9.2	Один комплект від одиниці а	
	4	Якість поверхні та розміри	6.8 6.10 9.3	Див. 9.3	
	5	Неруйнівний контроль зварного шва	6.9 9.4	Усі вироби за всією д	

Додаткові випробовування	6	Хімічний аналіз металу виробу (додаткова вимога 1.3)	6.5 9.1	Один аналіз від випробовування
	7	Випробовування на розтяг металу із зони заокруглення (додаткова вимога 1.8)	6.6 9.2	Одне випробовування випробної одиниці
	8	Випробовування на ударний вигин металу із зони заокруглення (додаткова вимога 1.9)	6.6 9.2	Один комплект від випробної одиниці
<p>а Визначення випробної одиниці див. 8.1.3. б Поздовжній або поперечний зразок за вибором виробника</p>				

8 ВІДБИРАННЯ ПРОБ

8.1 Періодичність випробовувань

8.1.1 Для виробів із неспецифічним контролюванням див. таблицю 2.

8.1.2 Для виробів зі специфічним контролюванням визначають механічні властивості і, за необхідності, хімічний аналіз металу виробу кожної випробної одиниці.

Випробна одиниця має складатися з профілів однієї чи кількох плавок, однієї марки сталі, одного номінального розміру, виготовлених одним способом (наприклад, електричним зварюванням, електродуговим зварюванням під флюсом або безшовні), що пройшли, за необхідності, термооброблення за одним режимом і подані до приймання в той самий час.

Від одиниці продукції кожної випробної одиниці відбирають такі проби:

- одну пробу для випробовування на розтяг;
- одну пробу, достатню для двох комплектів по три зразки, для випробовування на ударний вигин;
- одну пробу для хімічного аналізу металу виробу, якщо це потрібно (див. 8.2.1).

8.1.3 Маса випробної одиниці не повинна перевищувати маси порожнистих профілів, зазначеної у таблиці 4.

Таблиця 4 — Випробна одиниця

Форма перерізу профілю		Випробна маса, т
кругла	квадратна, прямокутна чи еліптична	
Зовнішній діаметр D, мм	Довжина периметра, мм	Маса, т.
≤ 114,3	≤ 400	40
> 114,3 ≤ 323,9	> 400 ≤ 800	50
> 323,9	> 800	75

8.2 Готування проб і випробних зразків

8.2.1 Відбирання та готування проб для хімічного аналізу

Проби для хімічного аналізу виробу, якщо це потрібно, відбирають від проби чи випробних зразків для механічних випробовувань або через всю товщину порожнистого профілю в місці, передбаченому для відбирання проб для механічних випробовувань. Готування проб — згідно з EN ISO 14284.

8.2.2 Готування випробних зразків для механічних випробовувань

8.2.2.1 За гальні положення

Вимоги EN ISO 377 чинні в поєднанні з положеннями 8.2.3 щодо розташування випробних зразків.

8.2.2.2 Зразки для випробовування на розтяг Чинні відповідні вимоги **EN 10002-1**.

Можна застосовувати непропорційні зразки, але у спірних випадках потрібно застосовувати пропорційні випробні зразки з розрахунковою довжиною $L_0 = 5.65\sqrt{S_0}$ (див. 9.2.2). Для профілів з товщиною стінки менше ніж 3 мм застосовують зразки з розрахунковою довжиною $L_0 = 80$ мм і шириною 20 мм. В інших випадках застосовують зразки з розрахунковою довжиною $L_0 = 50$ мм і шириною 12,5 мм.

8.2.2.3 Зразки для випробовувань на ударний вигин

Зразки з V-подібним надрізом для випробовувань на ударний вигин мають бути механічно оброблені та підготовлені згідно з **EN 10045-1**. Додатково необхідно дотримуватись таких вимог:

а) за номінальної товщини стінки > 12 мм стандартні зразки виготовляють так, щоб одна сторона перебувала на відстані не більше ніж 2 мм від поверхні прокатки;

в) за номінальної товщини стінки < 12 мм, у разі застосування зразків зі зменшеними розмірами, ширина зразків має становити не менше ніж 5 мм.

Примітка. Розміри зразків залежать від фактичної товщини стінки проби, для порожнистих профілів круглого та еліптичного поперечного перерізу необхідно враховувати кривизну профілю

8.2.3 Розташування та напрямок проб для механічних випробовувань

8.2.3.1 Зразки для випробовування на розтяг

Зразки для випробовування на розтяг повинні відповідати таким вимогам:

а) випробний зразок може бути повного поперечного перерізу профілю;

б) для профілів круглого чи еліптичного перерізу, крім зразків повного поперечного перерізу, можна також застосовувати випробні зразки, відібрані у поздовжньому чи, за вибором виробника, у поперечному напрямку, для зварних профілів — на достатній відстані від зварного шва (див. додаток С);

с) для профілів квадратного чи прямокутного перерізу, крім зразків повного перерізу, можна також застосовувати випробні зразки, відібрані у поздовжньому чи, за вибором виробника, у поперечному напрямку між двома кутами із середини однієї зі сторін, для зварних профілів — із середини сторони, яка не містить зварного шва (див. додаток С).

Додаткова вимога 1.8 Відбирання поздовжніх зразків із зони заокруглення, для зварних профілів — на достатній відстані від зварного шва (див. додаток С).

8.2.3.2 Зразки для випробовування на ударний вигин

Зразки для випробовування на ударний вигин мають відповідати таким умовам:

а) для профілів круглого чи еліптичного поперечного перерізу випробні зразки відбирають у поздовжньому чи, за вибором виробника, у поперечному напрямку, для зварних профілів — на достатній відстані від зварного шва (див. додаток С);

в) для профілів квадратного чи прямокутного перерізу зразки відбирають у поздовжньому чи, за вибором виробника, у поперечному напрямку між двома кутами із середини однієї зі сторін, для зварних профілів — із середини сторони, яка не містить зварного шва (див. додаток С).

Додаткова вимога 1.9. Відбирання поздовжніх зразків із зони заокруглення, для зварних профілів — на достатній відстані від зварного шва, надріз має бути за напрямком зовнішнього радіуса заокруглення (див. додаток С).

9 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

9.1 Хімічний аналіз

Елементи, які потрібно визначати та зазначати, наведено в таблиці А.1 і в додатковій вимозі 1.2, якщо її було визначено, або в таблиці В.1.

Вибір належних фізичних або хімічних методів аналізу надано виробнику.

У спірних випадках метод аналізування узгоджують згідно з CR 10261.

9.2 Механічні випробовування

9.2.1 Температура випробовувань

Випробовування на розтяг провадять за температури від 10 °С до 35 °С.

Випробовування на ударний вигин **профілів з нелегованих сталей** провадять за температури, зазначеної в таблиці А.3. **із дрібнозернистих сталей** — за температури, зазначеної в таблиці В.3.

9.2.2 Випробовування на розтяг

Випробовування на розтяг провадять згідно з **EN 10002-1**.

Наведену в таблицях А.3 і В.3 границю плинності визначають як верхню границю плинності (R_{eH}).

Якщо границя плинності не виражена, визначають 0.2 % умовну границю плинності ($R_{p0.2}$) чи умовну границю плинності щодо загального видовження ($R_{t0.5}$). У спірних випадках визначають 0,2 % умовну границю плинності ($R_{p0.2}$).

У разі використання **для** випробовування на розтяг непропорційних зразків отримане відносне видовження має бути перераховано в значення, чинне **для** розрахункової довжини $L_0 = 5.65\sqrt{S_0}$ відповідно до таблиць переведення **EN ISO 2566-1**.

Для профілів з товщиною стінки менше ніж 3 мм відносне видовження зазначають **для** розрахункової довжини 80 мм або 50 мм (див. 8.2.2.2). Мінімальні допустимі значення мають бути узгоджені між виробником і замовником під час запиту та в замовленні.

9.2.3 Випробовування на ударний вигин

Випробовування на ударний вигин провадять згідно з **EN 10045-1**. Додатково необхідно дотримуватись таких вимог

а) Середнє значення результатів випробування трьох випробних зразків одного комплекту має дорівнювати або бути більше встановленого стандартом мінімального значення. Дозволено зниження одного результату випробування нижче встановленого значення, але не менше ніж 70 % від цього значення.

б) У разі невиконання вимог, викладених в а), від тієї самої частини виробу відбирають і випробовують другий комплект зразків. Вважають, що випробна одиниця відповідає вимогам цього стандарту, якщо водночас виконано такі **умови**:

1) середнє значення результатів шести випробовувань має дорівнювати або бути більше встановленого мінімального значення;

2) не більше двох з шести значень можуть бути нижче встановленого мінімального значення;

3) не більше одного з шести значень може становити менше ніж 70 % від встановленого мінімального значення.

с) У разі невиконання цих умов вважають, що цей виріб не відповідає вимогам цього стандарту і має бути проведено повторні випробовування на інших виробках випробної одиниці (див. 9.5).

9.3 Візуальне контролювання та контролювання розмірів

9.3.1 Візуальне контролювання

Порожнисті профілі контролюють візуально на відповідність вимогам 6.8.

9.3.2 Контролювання розмірів

Розміри порожнистих **профілів** контролюють відповідно до вимог **EN 10210-2**.

9.4 Неруйнівний контроль

9.4.1 Загальні положення

У разі проведення неруйнівного контролю зварних швів порожнистих **профілів**, використовують один зі способів, зазначених в 9.4.2 або 9.4.3. За вибором виробника неруйнівний контроль провадять на круглому проміжному розмірі перед заключним формуванням або на круглому, квадратному, прямокутному чи еліптичному порожнистому **профілі** після заключного формування.

9.4.2 Порожнисті профілі, виготовлені електричним контактним

зварюванням

Зварний шов порожнистих профілів, виготовлених електричним контактним зварюванням, контролюють згідно з одним із наведених нижче європейських стандартів. Право вибирати стандарт надано виробнику.

а) згідно з EN 10246-3 — рівень приймання E4, крім методу, коли труба чи накладний перетворювач обертаються;

б) згідно з EN 10246-5 — рівень приймання F5;

с) згідно з EN 10246-8 — рівень приймання U5.

9.4.3 Порожністі профілі, виготовлені електродуговим зварюванням під флюсом

Зварний шов порожнистих профілів, виготовлених електродуговим зварюванням під флюсом, контролюють згідно з EN 10246-9, рівень приймання U4. або згідно з EN 10246-10, контроль просвічуванням, клас якості зображення R2.

Стикові шви, які слугують для з'єднання стрічок або листів під час спірального шовного електродугового зварювання під флюсом, контролюють за всією довжиною тим самим способом, і вони мають відповідати тому самому рівню приймання, що й основний зварний шов.

9.5 Повторні контролювання та випробовування, сортування, додаткове оброблення

Повторні контролювання та випробовування, сортування й додаткове оброблення провадять згідно з EN 10021.

10 МАРКУВАННЯ

10.1 Крім випадків постачання порожнистих профілів у пакетах згідно з 10.2, маркування потрібно наносити на кожний порожнистий профіль належним способом для довготривалого його зберігання, наприклад, нанесенням фарби, клеймуванням, клейкими етикетками чи вмисними ярликами, з позначенням такої інформації:

— позначки марки сталі, наприклад EN 10210-S275J0H;

— назви чи товарного знака виробника;

— у разі проведення специфічного контролювання;

— ідентифікаційного номера, наприклад номера замовлення, який дозволяє встановити зв'язок виробу чи одиниці постачання з відповідним документом контролю;

— знака представника, уповноваженого замовником на проведення випробовувань (за потреби).

10.2 У разі постачання виробів у пакетах, маркування відповідно до 10.1 потрібно наносити на весні ярлики, які надійно прикріплюють до пакета.

11 СВІДОЦТВО ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ

Якщо згідно з законодавчими приписами необхідно підтвердження відповідності, то чинний додаток D.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

ПОРОЖНИСТІ ПРОФІЛІ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ З НЕЛЕГОВАНИХ ЯКІСНИХ СТАЛЕЙ. ХІМІЧНИЙ СКЛАД І МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Таблиця А.1 — Хімічний склад за аналізом плавки для профілів з товщиною стінки й 120 мм

Марка сталі		Спосіб розкислення *	Максимальна масова частка елементів. %					
назва сталі	номер сталі		с	Si	Mn	P	S	N b,c
			для					

			номінальної товщини стінки (мм)						
			≤40	> 40 ≤ 120					
S235JRH	1.0039	FN	0.17	0,20	—	1,40	0,040	0,040	0,009
S275J0H	1.0149	FN	0.20	0,22	—	1.50	0,035	0,035	0,009
S275J2H	1.0138	FF	0,20	0,22	—	1.50	0.030	0,030	
S355JCH	1.0547	FN	0,22	0,22	0.55	1,60	0,035	0.035	0,009
S355J2H	1.0576	FF	0,22	0.22	0,55	1.60	0,030	0,030	—
S355K2H	1.0512	FF	0,22	0.22	0,55	1,60	0.030	0.030	—

а Спосіб розкислення позначають так:
 FN — кипляча сталь не дозволена.
 FF — спокійна сталь із достатнім вмістом азотозв'язувальних елементів (наприклад, не менше ніж 0.020 % Al_{заг} або 0,015 % Al_{розчин.}).

б Перевищення наведеного вмісту допустимо, якщо на кожні 0,001 % N максимальна масова частка P зменшується на 0.005 % Масова частка N не повина перевищувати 0.012 % за аналізом плавки.

с Максимальне значення масової частки азоту вважають не дійсним, якщо в сталі масова частка Al_{заг} становить не менше ніж 0,020 % у разі співвідношення Al/N як мінімум 2:1 або якщо достатньо інших азотозв'язувальних елементів. Ці азотозв'язувальні елементи має бути наведено в документі контролю

Таблиця А.2 — Максимальні значення вуглецевого еквівалента (CEV) за аналізом плавки а

Марка сталі		Максимальне значення CEV. %, для номінальної товщини стінки, мм			
назва сталі	номер сталі	≤ 16	>16 <40	> 40 ≤ 65	> 65≤120
S235JRH	1.0039	0,37	0.39	0,41	0.44
S275J0H	1.0149	0.41	0,43	0.45	0.48
S275J2H	1.0138	0,41	0,43	0,45	0.48
S355J0H	1.0547	0,45	0,47	0,50	0.53
S355J2H	1.0576	0,45	0,47	0.50	0.53
S355K2H	1.0512	0,45	0,47	0.50	0.53

а Див 6.5.2, додаткову вимогу 1.2.

Таблиця А.3 — Механічні властивості порожнистих профілів з нелегованих сталей

Марка сталі		Верхня границя плинності ReH МПа	Тимчасовий опір під час розтягування Rm, МПа	Мінімальне відносне видовження A a,b. %	Мінімал робота у d.Дж
назва	номер	Номінальна товщина	Номінальна	Номінальна	за темп

сталі	сталі	стілки, мм						товщина стінки, мм			товщина стінки.				випроб	
		≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤80	>80 ≤100	>100 ≤120	≤3	>3 ≤100	>100 ≤120	≤40	>40 ≤63	>63 ≤100	>100 ≤120	-20 °C	(
S235JRHc	1.0039	235	225	215	215	215	195	360— 510	360— 510	350— 500	26	25	24	22	—	—
S275J0Hc	1.0149	275	265	255	245	235	225	430— 580	410— 560	400— 540	23	22	21	19	—	2
S275J2H	1.0138														27	—
S355J0H ^c	1.0547	355	345	335	325	315	295	510— 680	470— 630	450— 600	22	21	20	18	—	27
S355J2H	1.0576														27	—
S355K2H	1.0512														40a	—

а Значення на поздовжніх зразках, на поперечних зразках значення на 2 % менше

б Для профілів з товщиною стінки <3мм див 9.2.2.

с Роботу удару визначають тільки в разі зазначення в замовленні додаткової вимоги 1.3. визначення роботи удару на випробних зразках зменшеного перерізу див 6 б 2.

е Робота удару за температури мінус 30 °C становить 27 Дж (див. EN 1993-1-1).

ДОДАТОК В (обов'язковий)

ПОРОЖНИСТІ ПРОФІЛІ ДЛЯ КОНСТРУКЦІЙ З ДРІБНОЗЕРНИСТИХ СТАЛЕЙ ХІМІЧНИЙ СКЛАД І МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

Таблиця В.1 — Хімічний склад за аналізом плавки для профілів з товщиною стінки ≤ 65 мм

Марка сталі		Спосіб розкислення а	Вид сталі б	Масова частка елементів, %									
назва сталі	номер сталі			С макс	Si макс.	Mn	P макс	s макс.	Nb макс	V макс	Азгал.	Ti макс.	
S275NH	1.0493	GF	QS	0.20	0.40	0.50- 1.40	0,035	0,030	0.08	0,020	0,03		
S275NLH	1.0497											0.40	0.50- 1.40
S355NH	1.0539	GF	QS	0,20	0.50	0.90- 1.65	0.035	0,030	0.12	0,020	0,03		
S355NLH	1.0549											0.18	0.90- 1.65
S420NH	1.8750	GF	SS	0.22	0.60	1.00- 1.70	0,035	0,030	0.050	0.20	0,020	0,03	
S420NLH	1.8751												1.00- 1.70
S460NH	1.8953	GF	SS	0.22	0.60	1.00- 1.70	0,035	0,030	0.050	0,20	0,020	0,03	
S460NLH	1.8956												1,00- 1.70

^a Спосіб розкислення позначають так:

GF — спокійна сталь з достатнім вмістом азотозв'язувальних елементів з дрібнозе

^b OS — якісна сталь. SS — спеціальна сталь.

^c Мінімальний вміст Alзаг недейсний, якщо є достатня кількість інших азотозв'язува.

^d За вмістом міді більше ніж 0,30 % вміст нікелю повинен становити не менше полс

Таблиця В.2 — Максимальне значення вуглецевого еквівалента згідно з аналізом плавки

Марка сталі		Максимальне значення CEV. % для номінальної товщини стінки, мм	
назва сталі	номер сталі	≤ 16	> 16 ≤ 65
S275NH	1 0493	0,40	0.40
S275NLH	1.0497		
S355NH	1.0539	0.43	0.45
S355NLH	1.0549		
S420NH	1.8750	0.50	0.52
S420NLH	1.8751		
S460NH	1.8953	0.53	0.55
S460NLH	1.8956		

Таблиця В.3 — Механічні властивості порожнистих профілів з дрібнозернистих сталей

Марка сталі		Верхня границя плинності ReH, МПа			Тимчасовий опір під час розтягування МПа	Мінімальне відносне видовження A, %		Мінімальні KVa	
назва сталі	номер сталі	номінальна товщина стінки, мм				для номінальної товщини стінки ≤ 65 мм	для номінальної товщини стінки > 65 мм	за температур випробову	Д
сталі	сталі	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65		повздожні	поперечні	-50 °C	-20
S275NH	1 0493	275	осе	255		24	99	—	40
S275NLH	1 0497	275	265		370-510			27	—
S355NH	1 0539	355	345	335		22	20	—	40
S355NLH	1.0549	355		335	470-630	22		27	—
S420NH	1.8750	420		390		19	17	—	40
S420NLH	1.8751				520-680	19	17	27	—
S460NH	1.8953	460	440	430	540—720	17	15	—	40
S460NLH	1 8956							27	—

а Щодо визначення роботи удару на випробних зразках зменшеного перерізу див 6

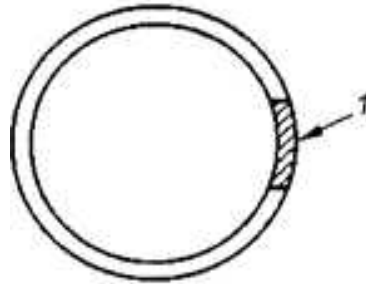
в Робота удару за температури мінус 30 °С становить 27 Дж (див. EN 1993-1-1)

ДОДАТОК С

(обов'язковий)

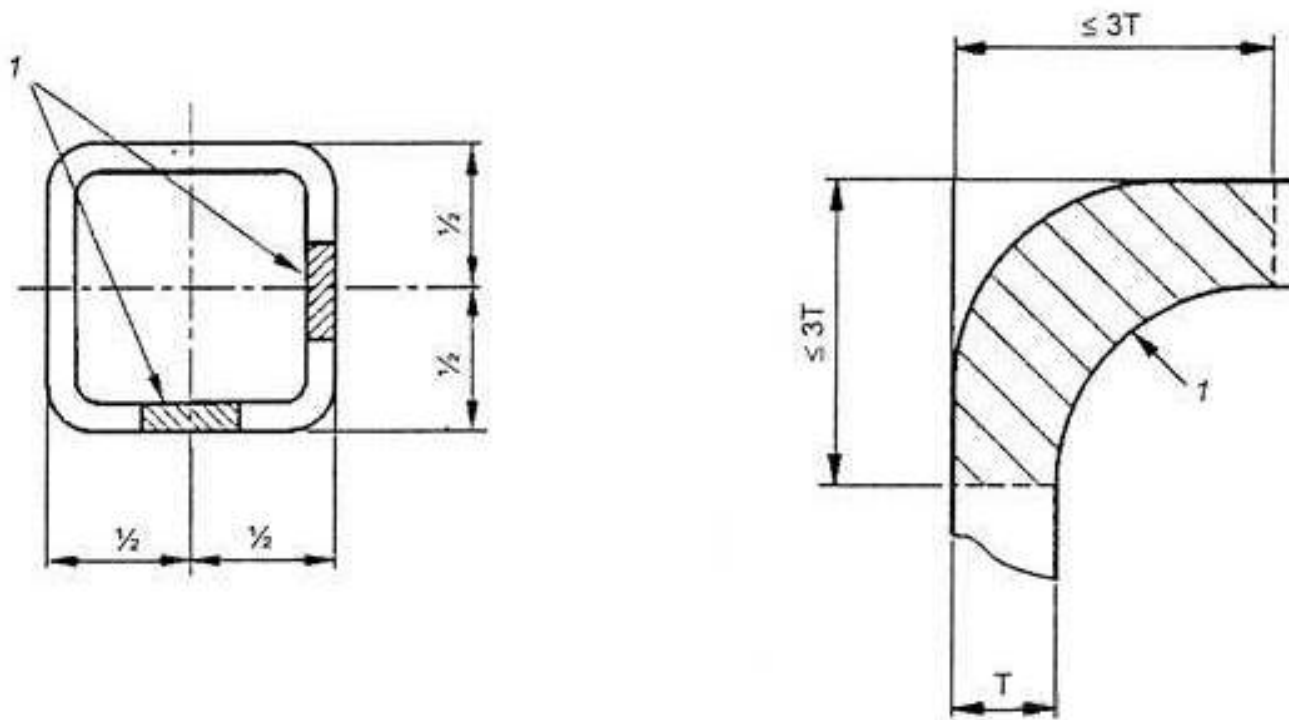
РОЗТАШУВАННЯ ПРОБ І ВИПРОБНИХ ЗРАЗКІВ

На рисунках С.1 —С.3 наведено розташування проб і випробних зразків порожнистих профілів (див. 8.2.2).



1 — у будь-якому місці поперечного перерізу, але на достатній відстані від зварного шва

Рисунок С.1 — Профілі круглого та еліптичного перерізу



1 — з будь-якого боку 1
(для зварних профілів, крім боку, на якому є зварний шов).

— будь-яка зона заокруглення (для зварних профілів, крім тієї, що має зварний шов) у разі визначення додаткових вимог 1.8 чи 19

Рисунок С.2 — Профілі квадратного та прямокутного перерізу. Бік

Рисунок С.3 — Профілі квадратного та прямокутного перерізу. Зона заокруглення

ДОДАТОК D

(обов'язковий)

ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ

D.1 Загальні положення

Відповідність порожнистих профілів вимогам цього стандарту та встановленим значенням (зокрема класи) підтверджують під час:

— первинного типового випробування

та

— контролю виробництва на підприємстві виробником, зокрема оцінювання продукції.

Для проведення випробовувань **порожністі профілі** можуть бути поділені на групи, якщо вибрана(-і) властивість(-ості) дійсна(-і) **для** всіх порожнистих **профілів** цієї групи.

D.2 Типові випробовування

D.2.1 Первинне типове випробовування

D.2.1.1 Загальні положення

Первинне типове випробовування охоплює проведення комплексу випробовувань або інших спостережень **для** визначення технічних характеристик відібраних зразків відповідної продукції.

Для підтвердження відповідності цьому стандарту первинне типове випробовування проводять під час першого використання цього стандарту **для** **постачання** порожнистих **профілів** на ринок. Додатково первинне типове випробовування потрібно проводити за таких умов:

- виготовлення нового чи удосконаленого типу сталевих порожнистих **профілів**;
- змінення вихідних сировини та матеріалів;
- уведення нового чи удосконаленого процесу виробництва,

які могли би спричинити змінення однієї чи кількох технічних характеристик.

Програму випробування може бути скорочено **для** сталевих порожнистих **профілів**, які раніше вже випробовували згідно з цим стандартом та в разі:

- якщо доведено, що **технічні** характеристики не змінені порівняно з порожнистими профілями, які вже піддавали таким випробовуванням;
- якщо є раніше отримані дані (див. D.2.1.3).

D.2.1.2 Технічні характеристики

Мають бути визначені такі **технічні** характеристики:

- граничні відхилення розмірів і форми;
- відносне видовження;
- тимчасовий опір;
- границя плинності;
- ударна в'язкість;
- придатність до зварювання (хімічний склад).

Зазначені характеристики не визначають під час первинних типових випробовувань за таких обставин:

- виділення небезпечних речовин — може бути визначено контролюванням вмісту цих речовин;
- здатність до згинання, холодного/**гарячого** формування — матеріал в цілому пластичний, тому не потрібно проведення спеціальних випробовувань;
- стомленість, в'язкість руйнування/крихка міцність — ці характеристики контролюють згідно з **EN 1993-1-1**.

D.2.1.3 Використання отриманих раніше даних

Результати випробування порожнистих **профілів**, проведених раніше, згідно з цим стандартом (однакові **технічні** характеристики, методи випробовування, відбирання зразків, система підтвердження відповідності тощо) потрібно враховувати **для** порожнистих **профілів** того самого типу.

D.2.2 Відбирання зразків, випробовування та критерії відповідності

D.2.2.1 Відбирання зразків

Для первинних типових випробовувань зразки відбирають вибірково від виготовленого типу порожнистих **профілів**.

D.2.2.2 Контролювання та перевіряння критеріїв відповідності

Кількість порожнистих **профілів** **для** випробовування (оцінювання) наведено в

таблиці D.1.

Таблиця D.1 — Відбирання зразків і критерії відповідності для типових випробовувань с порожнистих профілів

Технічна характеристика	Вимоги. розділ	Метод контролювання	Кількість випробовувань/зразків	К
Граничні відхили розмірів та форми	EN 10210-2, розділ 6	EN 10210-2. розділ 7	Одне від випробної одиниці (визначення випробної одиниці)	6
Відносне видовження	6.5.1, таблиці A.3 і B.3	9.2.2	див. 8.1.3	6
Тимчасовий опір	6.6.1, таблиці A.3 і B.3	92 2		6
Границя плинності	6.6.1. таблиці A.3 і B.3	9.2.2		6
Ударна в'язкість	6.6.2, таблиці A.3 і B.3	9.2.3		6
Придатність до зварювання (хімічний склад)	6.5, таблиці A.2, B.2 і 6.7.1	9.1		6

Результати всіх контролювань і випробовувань типового зразка потрібно задокументувати і виробник повинен їх зберігати протягом 5 років.

D.3 Контролювання виробництва на підприємстві (FPC)

D.3.1 Загальні положення

Виробник зобов'язаний встановити, задокументувати, запровадити та підтримувати систему контролювання виробництва (FPC). За допомогою FPC виробник гарантує, що продукція, розміщена на ринку відповідає задекларованим технічним характеристикам. Система FPC повинна містити задокументовані процедури (виробничі інструкції) систематичних перевірянь і випробовувань і/чи оцінювання. а також використання результатів контролювання устаткування, вихідних сировини та інших матеріалів, процесу виробництва та якості продукції. Записи мають бути доступними, легкими для читання та ідентифікації.

Систему FPC, яка відповідає вимогам EN ISO 9001 і враховує специфіку продукції та вимоги цього стандарту, необхідно розглядати, як таку що відповідає вимогам цього стандарту.

Результати перевіряння, випробовування та контролювання, які потребують запровадження дій щодо усунення виявлених невідповідностей, мають бути задокументовані і їх потрібно зберігати протягом часу, визначеного в процедурах FPC виробника.

D.3.2 Вимоги FPC для всіх виробників

D.3.2.1 Загальні положення

Виробник повинен розробити процедури, які забезпечать систематичне отримання технічних характеристик порожнистих профілів відповідно до задекларованих під час первинних типових випробовувань.

Такими технічними характеристиками та відповідними методами випробовувань є такі:

- відносне видовження, тимчасовий опір і границя плинності; випробовування на розтяг згідно з EN 10002-1;
- ударна в'язкість; випробовування на ударний вигин згідно з EN 10045-1;
- придатність до зварювання; хімічний аналіз згідно з методами відповідно до

CR 10261.

Мінімальний обсяг випробовувань — згідно з таблицею D.1.

Виробник повинен задокументувати результати випробування. Записи щонайменше мають містити таку інформацію:

- ідентифікацію порожнистих профілів, які піддавали випробуванням;
- дату відбирання зразків і дату проведення випробовувань;
- проведені випробовування;
- результати випробовувань.

D.3.3 Особливі вимоги до FPC

D.3.3.1 Персонал

Мають бути визначені відповідальність, повноваження та відносини між персоналом, який виконує чи перевіряє роботи, пов'язані з відповідністю продукції. Особливо це стосується персоналу, який впровадить заходи з попередження виникнення невідповідностей виробу, а в разі їх виникнення, ідентифікує та реєструє проблеми, пов'язані з відповідністю виробу.

Персонал залучений до робіт, які впливають на відповідність продукції, повинен бути компетентним, тобто мати належну освіту, професійну підготовку, кваліфікацію та досвід, що має бути документально підтверджено.

D.3.3.2 Устаткування

Усе устаткування для важення, вимірювання, контролювання та випробовування, необхідне для досягнення та підтвердження відповідності продукції, потрібно калібрувати чи перевіряти згідно з визначеними та задокументованими процедурами в установлені інтервали часу та за прийнятими методиками. Для перевіряння контрольної, вимірювальної та випробовувальної техніки чинні положення відповідного розділу EN ISO 9001.

Усе устаткування, яке застосовують для виробничого процесу, потрібно регулярно перевіряти, підтримувати у справному стані, що дає змогу гарантувати, що експлуатація, знос та пошкодження не спричинять відхили у виробничому процесі.

Оглядання та ремонтування устаткування потрібно проводити та реєструвати згідно з описаними процедурами виробника. Протоколи потрібно зберігати протягом часу відповідно до процедур FPC виробника.

D.3.3.3 Процес проектування

У системі виробничого контролю виробник повинен задокументувати етапи проектування сталевих порожнистих профілів і визначити відповідальних за кожний з етапів. Протягом усього процесу проектування необхідно документувати всі перевірки, їх результати та проведені коригувальні заходи. Записи мають бути докладними й достатньо точними для підтвердження, що всі етапи проектування та усі перевірки виконано відповідним чином.

У разі відповідності 7.4.3 EN ISO 9001 вимоги цього розділу вважають виконаними.

D.3.3.4 Вихідні сировина та матеріали

Специфікації всіх вихідних сировини та матеріалів має бути задокументовано. Виробник повинен розробити програму приймального контролювання щодо перевіряння відповідності закупленої продукції установленим до них вимогам. Підтвердження відповідності вихідних сировини та матеріалів потрібно провадити згідно з 7.4.3 EN ISO 9001.

D.3.3.5 Контролювання технологічного процесу

Виробник повинен контролювати планування та здійснення процесу виробництва

У разі відповідності 7.5.1 і 7.5.2 EN ISO 9001 вимоги цього розділу вважають виконаними.

D.3.3.6 Простежуваність та маркування

Сталеві порожнисті профілі повинні бути ідентифіковані та простежувані (див розділ 10). Виробник повинен мати задокументовані процедури щодо простежуваності продукції протягом усіх етапів виробництва, регулярного контролювання нанесення ідентифікаційних номерів і/чи маркування (див. розділ 10). У разі відповідності 7.5.3

EN ISO S001 вимоги цього розділу вважають виконаними.

D.3.3.7 Невідповідна продукція

Виробник повинен мати задокументовані процедури щодо поводження з продукцією, яка не відповідає установленим до неї вимогам. Усе, що стосується невідповідної продукції, має бути документально оформлено і зберігатись протягом часу відповідно до процедур FPC виробника. У разі відповідності 8.3 **EN ISO 9001** вимоги цього розділу вважають виконаними.

D.3.3.8 Коригувальні заходи

Виробник повинен мати задокументовані процедури, які описують дії **для** усунення причин невідповідностей **для** запобігання їхньому повторенню. У разі відповідності 8.5.2 **EN ISO 9001** вимоги цього розділу вважають виконаними.

D.3.3.9 Поводження з продукцією та її зберігання

Виробник повинен мати задокументовані процедури щодо поводження з продукцією та забезпечення збереження її **для** запобігання пошкодженню та погіршенню.

ДОДАТОК ZA (довідковий)

РОЗДІЛИ ЦЬОГО СТАНДАРТУ, ЯКІ СТОСУЮТЬСЯ ПОЛОЖЕНЬ ДИРЕКТИВИ СТОСОВНО БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СПІВТОВАРИСТВА

ZA.1 Сфера застосування та суттєві властивості

Цей стандарт було підготовлено за мандатом M120 (Металева будівельна продукція та устаткування), який було видано **CEN** (Європейському комітету стандартизації) Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

Наведені в цьому додатку розділи цього стандарту відповідають вимогам мандату, виданого на підставі Директиви стосовно будівельних виробів Європейського Співтовариства 89/106/ЕЕС.

Відповідність цим розділам дає змогу вважати, що будівельна продукція згідно з цим додатком відповідає передбачуваній та зазначеній призначеності, визначено інформацію, яку додають до знака СЕ Ради Європи.

ЗАСТОРОГА! Для будівельної продукції, що входить до сфери застосування цього стандарту, може бути встановлено інші вимоги та інші Директиви Європейського Співтовариства, які не впливають на придатність виробу **для** передбачуваної призначеності.

Примітка 1. Додатково до окремих певних розділів цього стандарту, які стосуються небезпечних речовин, можуть бути визначені інші вимоги до продукції в межах галузі застосування цього стандарту (наприклад, європейські правові приписи та національні правові та адміністративні приписи). **Для** виконання положень Директиви стосовно будівельної продукції необхідно дотримуватись зазначених вище вимог у разі їх визначення.

Примітка 2. Інформаційний банк даних щодо європейських і національних правил, де розглянуто небезпечні речовини, розміщено на WEB-сайті Комісії ЄВРОПА (<http://www.europe.eu.int/comm./enterprise/construction/internal/dangsub/dangbain.htm>).

Національна примітка.

Додаток ZA в Україні чинний у разі **постачання** порожнистих профілів до держав-членів Європейського співтовариства або інших країн за згодою виробника та замовника

Цей додаток установлює **умови для** маркування порожнистих профілів **для** конструкцій знаком СЕ, **для** яких у таблиці ZA.1 наведено призначеність і суттєві розділи стандарту.

Сферу застосування цього додатка визначено в таблиці ZA.1.

Таблиця ZA.1 — Суттєві розділи, які мають відношення до виробу

Виріб: Профілі порожнисті сталеві			
Призначеність: Для застосування в металевих або залізобетонних конструкціях			
Важливі технічні характеристики	Вимоги розділів цього стандарту	Рівні та/чи класи	Примітки
Граничні відхилення розмірів та форми	EN 10210-2, розділ 6	—	Витримано/не витримано відхилення згідно з EN 10210-2, таблиця 2
Відносне видовження	6.6.1, таблиці A.3 і B.3	—	% Значення наведено в В
Тимчасовий опір і границя плинності	6.6.1, таблиці A.3 і B.3	—	МПа Значення наведено в В
Ударна в'язкість	6.6.2, таблиці A.3 і B.3	—	Дж Значення наведено в В
Придатність до зварювання	6.5, таблиці A.2 і B.2, 6.7.1	—	Нормований еквівалент CEV Таблиця A і B; рівняння для розрахунку
Тривкість а	6.7.2	—	Придатність до оцінки визначають як додатковий критерій
а Тривкість (до корозії) залежить від типу захисту та/або товщини нанесеного шару покриття.			

Вимоги до певної характеристики не застосовують у тих державах-членах ЄС, у яких немає законодавчих приписів до цієї характеристики для передбачуваної цілі використання. У цьому разі виробники, які постачають свою продукцію на ринки цих держав-членів ЄС, не зобов'язані визначати ці характеристики для своєї продукції й заявляти їх виконання, а мають змогу застосовувати додаткову вимогу «Характеристику не визначено» в інформації, яка супроводжує знак СЕ. Однак це не стосується характеристик, для яких встановлено граничні значення.

ZA.2 Метод підтвердження відповідності сталевих порожнистих профілів

ZA.2.1 Система підтвердження відповідності

Систему підтвердження відповідності сталевих порожнистих профілів, зазначену в таблиці ZA.1, згідно з Рішенням Комісії (1998/214/ЄС) від 18 березня 1998 р. відповідно до додатка III мандату Металевої будівельної продукції та устаткування наведено в таблиці ZA.2 для передбачуваної призначеності та основних рівнів або класів.

Таблиця ZA.2 — Система підтвердження відповідності

виріб	Призначеність	Рівень(-ні) або клас(и)	Система підтвердження відповідності
Сталевий порожнистий	Для використання в металевих або залізобетонних конструкціях	—	2+

профіль	залізобетонних конструкціях		
Система 2+: Див Директиву 89/106/EWC (CFD), додаток III.2 (ii). перша можливість, яка містить сертифікацію контролю виробництва на підприємстві уповноваженим органом на підставі нагляду за станом контролю виробництва, оцінювання та ухвалення			

Підтвердження відповідності порожнистих **профілів** згідно з таблицею ZA.1 проводять згідно з процедурами оцінювання відповідності відповідно до таблиці ZA.3 з урахуванням зазначених розділів цього стандарту.

Таблиця ZA.3 — Розподіл завдань для оцінювання відповідності сталевих порожнистих профілів для системи 2*

Завдання		Вміст завдання	Розділ
Завдання виробника	Контролювання виробництва на підприємстві	Усі параметри для всіх характеристик згідно з таблицею ZA.1	Розділ
	Первинне типове випробовування	Усі важливі характеристики згідно з таблицею ZA.1	Розділ
Завдання уповноваженого органу	Сертифікація системи контролю виробництва на підприємстві на підставі:	початкової перевірки виробництва та організації системи контролю на ньому	Розділ
		постійного нагляду за станом виробництва, його оцінювання та ухвалення	Розділ

ZA.2.2 Сертифікат і декларація про відповідність у Європейському Співтоваристві

Виробник чи його уповноважений представник у межах Європейського економічного простору (ЕЕА) повинні оформити та зберігати декларацію про відповідність виробу, яка дозволяє виробнику чи його повноважному представнику наносити знак СЄ. Декларація про відповідність повинна мати такі дані:

- назву та адресу виробника чи його уповноваженого представника в межах ЕЕА та місце виробництва;

- опис виробу (тип, позначку, призначеність) та копії даних щодо маркування знаком СЄ;

- положення, яким відповідає цей виріб (наприклад, додаток ZA цього стандарту);

- окремі **умови** стосовно використання цього виробу (наскільки це можливо);

- номер сертифіката на систему контролю виробництва, який потрібно додавати;

- прізвище та посаду особи з правом підписання декларації про відповідність замість виробника чи його уповноваженого представника

До декларації має бути надано сертифікат відповідності, оформлений уповноваженим органом, який додатково до наведеної вище інформації має містити:

- назву та адресу уповноваженого органу;

- номер сертифіката на систему виробничого контролю виробника;

- **умови** і термін дії сертифіката (у разі необхідності);

- прізвище та посаду особи, уповноваженої підписувати сертифікат.

Декларацію та сертифікат потрібно надавати за вимогою мовою держави-члена ЄС, де буде використано виріб.

ZA.3 Маркування та етикетування знаком СЄ


Маркування знаком СЄ має відповідати Директиві 93/68/EWC², і бути розташовано в комерційному супроводжувальному документі чи в документі контролю. Маркування СЄ має складатися з літер «СЄ», які мають установлену графічну форму з зазначенням такої інформації:

- ідентифікаційного номера уповноваженого органу;

- назви чи товарного знака виробника;
- останні дві цифри року нанесення маркування;
- номери сертифіката відповідності СЄ та номери чи назви уповноваженого органу щодо системи виробничого контролю;
- позначки виробу (див. 4.2);
- «Характеристику не визначено» — **для** характеристик, які не визначали.

Текст «Характеристику не визначено» (NPD) не можна використовувати, якщо характеристика має граничні значення. В інших випадках NPD дозволено використовувати, якщо характеристика не є предметом правових приписів **для** передбачуваної та зазначеної призначеності в країні, де цю продукцію будуть використовувати.

На рисунку ZA.1 наведено приклад інформації, яку має бути зазначено на виробі, бирці, пакованні та/чи в комерційній документації.

 01234
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 01234-CPD-00234
EN 10210-1:200 Профілі порожнисті холодного формування для сталевих конструкцій для житлового і промислового будівництва Познака виробу: S355J2H Небезпечна речовина X: < 0,2 ppm Тривкість: NPD (до корозії)

Маркуванням знаком відповідності Ради Європи, яка складається з літер «СЄ» згідно з Директивою 93/68/ЕЕС

Ідентифікаційний номер органу сертифікації
Назва чи товарний знак та адреса виробника
Останні дві цифри року нанесення маркування
Номер сертифіката на систему FPC
Номер цього стандарту Опис виробу
та результати визначених характеристик

Рисунок ZA.1 — Приклад маркування знаком СЄ

Додатково до наведеної вище спеціальної інформації стосовно небезпечних речовин продукцію необхідно супроводжувати документацією, в якій наведено у відповідній формі правові приписи щодо небезпечних речовин, дотримання яких необхідно.

Примітка. На європейські приписи не можна посилатися без національних відхилів

БІБЛІОГРАФІЯ

EN 473 Non-destructive testing — Qualification and certification of NDT personnel — General principles.

EN 1011-1 Welding — Recommendation for welding of metallic materials — Part 1: General guidance for arc welding.

EN 1011-2 Welding — Recommendation for welding of metallic materials — Part 2: Arc welding of ferritic steels.

EN 1993-1-1 Euro code 3: Design of steel structures — Part 1-1: General rules and rules for buildings.

EN 10025-2 Hot rolled products of structural steels — Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels.

EN 10025-3 Hot rolled products of structural steels — Part 3: Technical delivery conditions for normalized/ normalized rolled weldable fine grain structural steels.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 473 Неруйнівне контролювання.

Кваліфікація та сертифікація персоналу в галузі неруйнівного контролю.

EN 1011-1 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металів. **Частина 1. Загальні настанови** щодо дугового зварювання.

EN 1011-2 Зварювання. Рекомендації щодо зварювання металів. **Частина 2. Дугове зварювання феритних сталей.**

EN 1993-1-1 Євронорми 3. Проектування сталевих **конструкцій. Частина 1-1. Загальні положення. Загальні правила й правила будівництва.**

EN 10025-2 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. **Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих конструкційних сталей.**

EN 10025-3 Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. **Частина 3. Технічні умови постачання зварюваних дрібнозернистих конструкційних сталей, підданих нормалізувальному прокатуванню.**

ДОДАТОК НА (довідковий)

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ЗГАРМОНІЗОВАНИХ З МІЖНАРОДНИМИ НОРМАТИВНИМИ ДОКУМЕНТАМИ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ДСТУ EN 10002-1:2006 Матеріали металеві. Випробування на розтяг. **Частина 1.** Метод випробування за кімнатної температури (**EN 10002-1:2001, 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 постачання** (**EN 10021:1993, IDT**)

ДСТУ EN 10027-1:2004 Сталь. Системи позначання. **Частина 1. Назви сталі.** Основні символи (**EN 10027-1:1992, IDT**)

ДСТУ EN 10027-2:2004 Сталь. Системи позначання. **Частина 2. Система нумерації** (**EN 10027-2:1992, IDT**) **ДСТУ EN 10045-1:2006** Матеріали металеві. Випробування на ударний вигин за Шарпі. **Частина 1. Метод випробування** (**EN 10045-1:1990, IDT**)

ДСТУ EN 10204-2001 Вироби металеві. Види документів контролю (**EN 10204:1995, IDT**)

ДСТУ EN 10210-2:2009 Профілі порожнисті гарячого оброблення з **нелегованих і дрібнозернистих сталей для конструкцій. Частина 2. Розміри, граничні відхили та характеристики** (**EN 10210-2:2006**) **ДСТУ EN 10246-3:2006** Неруйнівний контроль. **Частина 3. Автоматизований вихрострумний контроль безшовних та зварних (крім зварених під флюсом) сталевих труб для виявлення дефектів** (**EN 10246-3:1999, IDT**)

ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (**ISO 9001:2000**) (**EN ISO 9001:2000, IDT**).

Ключові слова: контрольна одиниця, марки сталі, механічні властивості, неруйнівний контроль, підтвердження відповідності, порожнистий профіль, хімічний склад.