



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# ПРУТКИ СТАЛЕВІ КАЛІБРОВАНІ

Технічні умови постачання  
Частина 1. Загальні вимоги  
(EN 10277-1:1999, IDT)

ДСТУ EN 10277-1:2007

*Видання офіційне*

БЗ № 6–2007/160



Київ  
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
2011

## ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет України «Прокат сортовий, фасонний та спеціальні профілі» (ТК 2), НДІ «УкрНДІМет», УкрДНТЦ «Енергосталь»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Д. Сталісський, д-р техн. наук; О. Рудюк, канд. техн. наук; Я. Пихтін (науковий керівник); Е. Пчельникова; А. Шебеко; А. Лавренова

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 липня 2007 р. № 143 з 2009–01–01

3 Національний стандарт відповідає EN 10277-1:1999 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 1: General (Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 1. Загальні вимоги) і внесений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Brussels. Усі права щодо використання європейських стандартів у будь-якій формі та в будь-який спосіб залишаються за CEN та її національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

---

Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково  
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.  
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

**ЗМІСТ**

	с.
Національний вступ .....	IV
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	3
4 Класифікація та позначення .....	3
5 Інформація під час оформлення замовлення .....	4
6 Виробничий процес .....	4
7 Вимоги .....	5
8 Контролювання та випробовування .....	6
9 Маркування .....	7
Додаток А Еквівалентний переріз для механічних властивостей .....	8
Додаток В Додаткові або спеціальні вимоги .....	10

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 10277-1:1999 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 1: General (Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 1. Загальні вимоги).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 2 «Прокат сортовий, фасонний та спеціальні профілі».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— вилучено попередній довідковий матеріал «Передмова» до EN 10277-1:1999;  
— структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмова», «Зміст», «Національний вступ», першу сторінку, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

— слова «Цей Європейський стандарт» та «Ця частина EN 10277» замінено на «Цей стандарт»;

— у розділі 2 наведено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;

— змінено позначки одиниць вимірів згідно із серією стандартів ДСТУ 3651–97.

EN 10002-1, EN 10020, EN 10021, EN10027-1, EN 10027-2, EN 10079, EN 10204, EN 10277-2, EN 10277-3, EN 10277-4 та EN 10277-5, на які є посилання в тексті стандарту, прийнято в Україні як ідентичні національні стандарти ДСТУ EN 10002-1:2006, ДСТУ EN 10020:2007, ДСТУ EN 10021–2002, ДСТУ EN 10027-1:2004, ДСТУ EN 10027-2:2004, ДСТУ EN 10079–2002, ДСТУ EN 10204–2001, ДСТУ EN 10277-2:2007, ДСТУ EN 10277-3:2007, ДСТУ EN 10277-4:2007 та ДСТУ EN 10277-5:2007 відповідно.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**ПРУТКИ СТАЛЕВІ КАЛІБРОВАНІ**

Технічні умови постачання  
Частина 1. Загальні вимоги

**ПРУТКИ СТАЛЬНЫЕ КАЛИБРОВАННЫЕ**

Технические условия поставки  
Часть 1. Общие требования

**BRIGHT STEEL PRODUCTS**

Technical delivery conditions  
Part 1. General requirements

---

Чинний від 2009-01-01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Цей стандарт описує загальні технічні умови постачання каліброваної сталі прямими прутками в холоднотягнутому, обточеному або шліфованому стані з таких класів сталі:

- a) сталі загальної призначеності — згідно з EN 10277-2;
- b) автоматні сталі — згідно з EN 10277-3;
- c) цементовні сталі — згідно з EN 10277-4;
- d) поліпшувані сталі — згідно з EN 10277-5.

Це не поширюється на холоднокатану продукцію та мірні довжини, вироблені зі штрипсу або тонких листів порізкою.

1.2 У разі потреби під час оформлення замовлення може бути узгоджено спеціальні вимоги або доповнення до цих технічних вимог (див. додаток В).

1.3 Додатково до вимог цього стандарту чинні вимоги EN 10021, якщо немає інших домовленостей.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Цей стандарт містить вимоги з інших стандартів у вигляді датованих і недатованих посилань. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік стандартів подано нижче. Для датованих посилань пізніші зміни або перегляд цих публікацій стосується стандарту тільки в разі, якщо їх уведено разом зі змінами чи переглядом. Для недатованих посилань чинною є остання редакція цієї публікації.

ENV 606 Bar coded transport and handling labels for steel products

EN 10002-1 Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of testing (at ambient temperature), including Addendum AC1:1990

EN 10003-1 Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method

EN 10020 Definition and classification of grades of steel

EN 10021 General technical delivery requirements for steel and iron products

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

- EN 10027-2 Designation systems for steel — Part 2: Numerical system
- EN 10052 Vocabulary of heat treatment terms for ferrous products
- EN 10079 Definition of steel products
- EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents (includes amendment A1:1995)
- EN 10277-2 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 2: Steels for general engineering purposes
- EN 10277-3 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 3: Free-cutting steels
- EN 10277-4 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 4: Case hardening steels
- EN 10277-5 Bright steel products — Technical delivery conditions — Part 5: Steels for quenching and tempering
- EN 10278 Dimensions and tolerances of bright steel products
- EN ISO 377 Steel and steel products — Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing
- EURONORM 103<sup>1)</sup> Microscopic determination of the ferritic or austenitic grain size of steels
- EURONORM 104<sup>1)</sup> Determination of the depth of decarburization of non-alloy and low alloy structural steels
- CR 10260 ECISS/IC 10 — Designation systems for steel — Additional symbols
- CR 10261 ECISS/IC 11 — Iron and steel — Review of available methods of chemical analysis
- ISO 286-1 ISO system of limits and fits — Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits
- ISO 14284 Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition.

#### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

- ENV 606 Маркувальні ярлики зі штриховим кодом, що передбачають вантажно-розвантажувальні роботи та транспортування сталевих виробів
- EN 10002-1 Металеві матеріали. Випробування на розтяг. Частина 1. Метод випробування (за температури навколишнього середовища), зі зміною AC1:1990
- EN 10003-1 Металеві матеріали. Контроль твердості за Брінеллем. Частина 1. Методи контролю
- EN 10020 Визначення понять для класифікації сталей
- EN 10021 Вироби зі сталі та чавуну. Загальні технічні вимоги постачання
- EN 10027-1 Системи позначення марок сталей. Частина 1. Стислі назви, основні символи
- EN 10027-2 Системи позначення марок сталей. Частина 2. Цифрова система
- EN 10052 Термооброблення матеріалів на основі заліза. Терміни
- EN 10079 Вироби сталеві. Номенклатура
- EN 10204 Вироби металеві. Види документів контролю (зі зміною A1:1995)
- EN 10277-2 Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 2. Сталі загальної призначеності
- EN 10277-3 Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 3. Автоматні сталі
- EN 10277-4 Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 4. Цементовні сталі
- EN 10277-5 Прутки сталеві калібровані. Технічні умови постачання. Частина 5. Поліпшувані сталі
- EN 10278 Розміри та допуски сталевих каліброваних виробів
- EN ISO 377 Сталь і вироби зі сталі. Відбирання та готування проб для механічних випробувань
- EURONORM 103 Мікроскопічні методи визначення розміру зерна аустеніту або перліту в сталях
- EURONORM 104 Визначення глибини знеуглецювання нелегованих та низьколегованих конструкційних марок сталі
- CR 10260 ECISS IC 10. Системи для позначення марок сталі. Додаткові символи
- CR 10261 ECISS IC 11. Чавун та сталь. Огляд існуючих методів хімічного аналізу
- ISO 286-1 Система допусків і припусків ISO. Частина 1. Базові допуски, відхили та посадки
- ISO 14284 Чавун і сталь. Відбирання та готування проб чавуну та сталі для контролювання хімічного складу.

<sup>1)</sup> До надання цьому стандарту статусу Європейського стандарту треба за умови згоди сторін використовувати цей стандарт або відповідний національний стандарт.

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті додатково до термінів та визначень згідно з EN 10021, EN ISO 377 та ISO 14284 вжито такі терміни та визначення позначених ними понять.

**3.1 нелегована та легована сталь; основна, якісна та спеціальна сталь** (*non-alloy and alloy steel; base, quality and special steel*)

Див. визначення у стандарті EN 10020

**3.2 сталеві вироби** (*steel products*)

Сталеві вироби відповідно до їхньої форми та розмірів визначено в EN 10079. Окремо відтворено такі визначення

**3.2.1 вироби, виготовлені волочінням** (*drawn products*) (6.5.1, EN 10079:1992)

Вироби різних форм поперечного перерізу, що їх отримано після виведення огару волочінням гарячекатаних прутків або стрижнів на волочильному стані (деформування в холодному стані без видалення матеріалу). За допомогою цієї операції надають виробу спеціальних форм, точні допуски (ISO 286 клас IT11 або краще) та чисту поверхню. Крім того, процесу холодного оброблення виробу можна запобігти подальшим термічним обробленням. Вироби в мірних довжинах постачають випрямленими незалежно від розміру.

**3.2.2 вироби після токарного оброблення** (*turned products*) (6.5.2, EN 10079:1992)

Круглі прутки виготовлено обробленням на токарному верстаті з подальшим правленням та поліруванням. Ця операція дає змогу отримати прутки з особливими характеристиками за формою, точністю розмірів та чистотою оброблення. Виведення металу проводять так, що світлий виріб виходить без дефектів прокатного походження та поверхневого знеуглецювання.

Примітка. Із технічних причин деякі прутки, названі гарячекатаними виробами, можна постачати грубо обробленими, але такі вироби обробляють як гарячекатану та неполіровану продукцію

**3.2.3 відшліфовані вироби** (*ground products*) (6.5.3, EN 10079:1992)

Тягнуті або після токарного оброблення прутки з поверхнею покращеної якості та точніших розмірів, отримані шліфуванням або шліфуванням із поліруванням

**3.3 умови термічного оброблення** (*heat treatment terms*)

Застосовувані умови термічного оброблення визначають згідно з EN 10052

**3.4 еквівалентний переріз для термічного оброблення** (*ruling section for heat treatment*)

Еквівалентний переріз для термічного оброблення виробів — це переріз, для якого визначено механічні властивості (див. додаток А).

Незалежно від фактичних розмірів та форми поперечного перерізу виробу розміри еквівалентного перерізу завжди виражають через діаметр. Це діаметр, відповідний діаметру такого «рівноцінного круглого прутка», для якого на відрізу перерізу, передбаченому для відбирання зразків на механічні випробовування, швидкість охолодження під час охолодження від температури аустенізації така, як і швидкість охолодження для фактичного еквівалентного перерізу відповідного виробу на своєму відрізу, передбаченому для відбирання зразків на випробування.

Примітка. Термін «еквівалентний переріз» не плутати з терміном «еквівалентний діаметр», як зазначено в EN 10052.

### 4 КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОЗНАЧЕННЯ

**4.1 Класифікація**

Класифікацію марок сталей згідно з EN 10020 наведено у стандартах EN 10277-2—EN 10277-5.

**4.2 Позначення**

**4.2.1 Назва марок сталей**

Для марок сталей, на які поширюється цей стандарт, назви марок сталей наведено у відповідних таблицях EN 10277-2—EN 10277-5 згідно з EN 10027-1 та CR 10260.

**4.2.2 Цифрові позначки сталей**

Для марок сталей, на які поширюється цей стандарт, цифрові позначки сталей наведено у відповідних таблицях EN 10277-2—EN 10277-5 згідно з EN 10027-2.

## 5 ІНФОРМАЦІЯ ПІД ЧАС ОФОРМЛЕННЯ ЗАМОВЛЕННЯ

### 5.1 Обов'язкова інформація

Покупець під час замовлення повинен надати таку інформацію:

- a) кількість постачання (маса, кількість прутків), наприклад 2 т;
- b) форму виробу (наприклад кругла, шестикутна, квадратна, пласка);
- c) номер стандарту на розміри (EN 10278);
- d) розміри та допуски на розміри та форму, наприклад діаметр 20 мм, допуск h9, визначена довжина 6000 мм;
- e) посилання на цей стандарт включно з номером частини (наприклад EN 10277-3);
- f) назву або номер марки сталі, наприклад 38SMn28 (1.0760) (див. 4.2);
- g) стан під час постачання, наприклад +C (див. 6.3);
- h) клас якості поверхні, наприклад клас 3 (див. 7.7.2 і таблицю 1).

Приклад:

2 т круглого прокату EN 10278 — 20 h9 × довжина 6000  
EN 10277-3-38SMn28+C — клас 3  
або  
2 т круглого прокату EN 10278 — 20 h9 × довжина 6000  
EN 10277-3-1.0760+C — клас 3.

### 5.2 Додаткова інформація

Покупець за домовленістю з виробником або за особистим бажанням може надати таку додаткову інформацію:

- a) контрольні випробування виробів, що їх використовують у загартованому або відпущеному стані (див. В.1);
- b) дрібнозерниста сталь та методи вимірювання (див. 7.4 та В.2);
- c) контролювання неметалевих включень (див. 7.5 та В.3);
- d) глибина знеуглецювання (див. 7.6 та В.4);
- e) тимчасовий захист від корозії (див. В.5);
- f) неруйнівний контроль (див. 7.8 та В.6);
- g) аналіз виробу (див. 7.1.2 та В.7);
- h) спеціальне маркування (див. розділ 9 та В.8);
- i) вимоги щодо прогартовуваності марок сталі згідно з EN 10277-4 та EN 10277-5 (див. 7.1.1.2 та 7.3 EN 10277-4 та EN 10277-5);
- j) за потреби вид документа контролю згідно з EN 10204 (див. 8.1).

## 6 ВИРОБНИЧИЙ ПРОЦЕС

### 6.1 Виплавлення сталі

Виплавлення сталі виконують на вибір виробника.

### 6.2 Виробництво

Технологія виготовлення сталевих виробів на вибір виробника.

### 6.3 Стан під час постачання

#### 6.3.1 Стан готової продукції

Сталеві вироби постачають в одному або в сполучі таких станів готовності з термообробленням чи без:

- a) холоднотягнутий, символ +C;
- b) обточений, символ +SH;
- c) шліфований, символ +SL;
- d) полірований, символ +PL.

#### 6.3.2 Розподіл за плавками

Вироби постачають за кожної плавки.



## 7 ВИМОГИ

### 7.1 Хімічний склад

#### 7.1.1 Плавковий аналіз

7.1.1.1 Хімічний склад, визначений за плавковим аналізом, повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1 EN 10277-2—EN 10277-5.

7.1.1.2 У разі, коли сталі замовлено для подальшого цементування (див. EN 10277-4) або для загартування та відпущення (див. EN 10277-5) з нормами прогартуваності, визначених методом гартування на торцях (за Джоміні), вимоги щодо прогартуваності вважають вирішальним критерієм для прийняття.

У цьому разі віджили плавкового аналізу відносно аналізів, зазначених у таблиці 1 EN 10277-4 та EN 10277-5, допустимі з урахуванням виноски 2 до цих таблиць.

#### 7.1.2 Аналіз продукції

Допустимі віджили для аналізу готової продукції відносно зазначених границь для плавкового аналізу (див. 7.1.1) надано в таблиці 2 EN 10277-2—EN 10277-5.

Замовник під час оформлення запиту та замовлення може зазначити, що хімічний склад продукції підлягає перевірці. Тоді посилаються на В.7.

### 7.2 Механічні властивості

Механічні властивості виробів, на які поширюється цей стандарт, мають відповідати технічним умовам, зазначеним у 7.2 EN 10277-2—EN 10277-5.

### 7.3 Прогартуваність

Див. 7.3 EN 10277-4 та EN 10277-5.

### 7.4 Розмір зерна

Якщо покупець не зазначив іншого під час оформлення замовлення та запиту, розміри зерна сталі, за винятком цементованих сталей згідно з EN 10277-4, залишають на вибір виробника. Якщо під час замовлення не передбачено іншого, то цементовані сталі згідно з EN 10277-4 постачають дрібнозернистими. Дрібнозерниста сталь повинна відповідати вимогам В.2 під час оформлення замовлення та запиту.

### 7.5 Неметалеві включення

Неметалеві включення цементованих сталей та поліпшених сталей згідно з EN 10277-4 та EN 10277-5 повинні відповідати вимогам В.3, якщо це передбачено замовником під час оформлення замовлення та запиту.

### 7.6 Зневуглецювання

Для поліпшуваних сталей згідно з EN 10277-5 допустима глибина зневуглецювання та методи її визначання повинні відповідати вимогам В.4, якщо це передбачено замовником під час оформлення замовлення та запиту.

### 7.7 Якість поверхні

#### 7.7.1 Остаточне оброблення поверхні

Поверхня холоднотягнутих виробів повинна бути гладкою, без окалини. Вироби в термообробленому стані повинні бути без окалини; їхню поверхню може бути пофарбовано чи затемнено.

Дозволено окремі шпори, дутловини, виїми. Їхня глибина на круглих прутках не повинна перевищувати 50 % від замовленого класу допуску для відповідного діаметра.

Для шестигранних та квадратних профілів, штаби та профілів з особливою формою перерізів неможливо з технічних причин досягти такої якості поверхні, що й для круглого прокату. Глибина дефектів поверхні шестигранного, квадратного та штабового прокату не повинна перевищувати допусків ISO h11 під час вимірювання на фактичному розмірі.

#### 7.7.2 Дефекти поверхні

Оскільки неможливо зовсім запобігти дефектам поверхні під час виготовлення гарячекатаних виробів та тому, що дефекти залишаються й після волочіння, вимоги до якості поверхні узгоджують під час оформлення замовлення та запиту.

Якість поверхні виробів повинна відповідати одному із класів, наведених у таблиці 1. Якщо під час оформлення замовлення та запиту цей пункт не обумовлено, то виробник постачає вироби з якістю поверхні за класом 1.

Для штаби, квадратних профілів, у яких сторона більше ніж 20 мм, шестигранних профілів, у яких сторона більше ніж 50 мм, допустиму глибину дефектів поверхні має бути узгоджено під час оформлення замовлення та запиту.

Примітка. Під час автоматичного контролювання поверхні прутка довжиною по 50 мм від кожного торця зазвичай не підлягають контролюванню.

Дефекти поверхні не може бути усунено без видалення матеріалу. Вироби у стані «вільному від тріщин» існують тільки після обточування та/або шліфування.

Таблиця 1 — Класи якості поверхні<sup>1)</sup>

Стан	Клас			
	1	2	3	4
Допустима глибина дефекту	Макс. 0,3 мм для $d \leq 15$ мм. Макс. $0,02d$ для $15 < d \leq 100$ мм	Макс. 0,3 мм для $d \leq 15$ мм. Макс. $0,02d$ для $15 < d \leq 75$ мм. Макс. 1,5 мм для $d > 75$ мм	Макс. 0,2 мм для $d \leq 20$ мм. Макс. $0,01d$ для $20 < d \leq 75$ мм. Макс. 0,75 мм для $d > 75$ мм	Вільна від тріщин
Максимальні відсотки постачуваної ваги з дефектами понад визначеного рівня	4 %	1 %	1 %	0,2 %
Профіль виробу <sup>2)</sup>				
Круглі прутки	+	+	+	+
Квадратні профілі	+	+(для $d \leq 20$ мм) <sup>4)</sup>	-	-
Шестигранні профілі	+	+(для $d \leq 50$ мм) <sup>4)</sup>	-	-
Штабовий прокат	+ <sup>3)</sup>	-	-	-
<sup>1)</sup> $d$ — номінальний діаметр прутка та відстань між сторонами квадрату та шестигранника. <sup>2)</sup> «+» позначає присутність у цих класах, «-» позначає відсутність у цих класах. <sup>3)</sup> Максимальна глибина дефекту відносно відповідного перерізу (ширина чи товщина). <sup>4)</sup> Виявлення тріщин за допомогою вихрових струмів неможливо для $d > 20$ мм або $d > 50$ мм, як зазначено.				

### 7.8 Відсутність внутрішніх дефектів

Вимоги до внутрішніх дефектів може бути узгоджено під час оформлення замовлення та запиту, наприклад на підставі неруйнівних методів контролю (див. В.6).

### 7.9 Розміри, форма та допуски

Розміри та допуски на розміри й форму повинні відповідати вимогам EN 10278 та вимогам замовника, узгоджених під час оформлення замовлення та запиту.

## 8 КОНТРОЛЮВАННЯ ТА ВИПРОБОВУВАННЯ

### 8.1 Тип і зміст документів контролю

8.1.1 За бажанням замовника видають документ контролю згідно з EN 10204. Замовник повинен зазначити тип необхідного документа контролю.

8.1.2 Якщо за узгодженнями, прийнятими під час оформлення замовлення та запиту, видають акт випробування, то він повинен містити таку інформацію:

- підтвердження, що матеріал відповідає вимогам замовлення;
- результат плавкового аналізу із зазначенням умісту всіх елементів для наведених марок сталей.

8.1.3 Якщо згідно з домовленостями потрібен документ контролю або протокол приймально-здавальних випробувань, то в ньому має бути відображено результати за всіма зазначеними додатковими випробуваннями згідно з 8.2.

Крім того, у документі контролю має бути зазначено:

- надані виробником результати плавкового аналізу із зазначенням умісту всіх наведених елементів для відповідних марок сталей;

b) результати випробування та контролю за всіма обумовленими вимогами (див. додаток В);  
c) літерні символи або цифри, установлені документом контролю випробним зразкам і будь-яким іншим виробам.

## 8.2 Спеціальний контроль

8.2.1 Якщо в замовленні та запиті зазначено, відповідність виробів необхідно підтверджувати спеціальним контролем.

8.2.2 Відбирання зразків, контролювання, випробування та методи випробування повинні відповідати нормам таблиці 2.

8.2.3 Для визначення відповідності за розмірами необхідно забезпечити контролювання виробів у достатній кількості.

8.2.4 За потреби — проводити повторні випробування згідно з EN 10021.

## 9 МАРКУВАННЯ

Сталеві вироби або їхнє пакування необхідно маркувати з позначенням інформації про виробника, марки сталі та номеру плавки.

Спеціальне маркування сталевих виробів, якщо це узгоджено під час оформлення замовлення та запиту, має відповідати В.8.

Примітка. Це необхідно для відстежування за технологічним процесом.

Таблиця 2 — Умови контролювання для перевіряння вимог, наведених у 2-ій колонці

Ч. ч.	Вимоги	Об'єм випробування			Відбирання зразків та їхнє підготування	Застосований метод випробування
		Періодичність випробування <sup>1)</sup>	Кількість			
			зразків на одиницю контролю	випробувань на зразок		
1	Хімічний склад	C	Плавковий аналіз, що надає виробник; аналіз для готового виробу (див. В.7)		ISO 14284	CR 10261 <sup>2)</sup>
2	Механічні властивості				EN ISO 377	Випробування на розрив <sup>3)</sup> EN 10002-1
2.1	Після катання та обточування	C + D	1	1		
2.2	Холоднотягнуті	C + D	1	1		
2.3	Поліпшені перед або після холодного оброблення	C + D + T	1	1		
3	Твердість				EN 10003-1	Визначення твердості за Брінелем EN 10003-1 <sup>4)</sup>
3.1	Після катання та обточування	C + D	1	1		
3.2	Термооброблені та обточені	C + D + T	1	1		
3.3	Термооброблені та холоднотягнуті	C + D + T	1	1		

<sup>1)</sup> Контролюють за кожної плавки, якщо зазначено літеру «С», для кожного розміру — літеру «D», для кожної партії термооброблених виробів — літеру «Т». Вироби різної товщини може бути об'єднано в одну партію, якщо різниця в товщині не впливає на виробничі характеристики.

<sup>2)</sup> Для випробування під час виробництва дозволено застосовувати інші методи (наприклад спектрографічний).

<sup>3)</sup> У суперечливих випадках випробування на розрив потрібно виконувати на пропорційних зразках для випробування з базовою довжиною  $L_0 = 5,65\sqrt{S_0}$ , де  $S_0$  — початкова площа поперечного перерізу.

<sup>4)</sup> У суперечливих випадках твердість контролюють на поперечному перерізі в тій самій точці, що її зазначено на середній лінії зразка під час випробування на розрив.

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

## ЕКВІВАЛЕНТНИЙ ПЕРЕРІЗ ДЛЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

## А.1 Визначання

Див. 3.4.

## А.2 Визначання діаметра еквівалентного перерізу

**А.2.1** У разі, коли зразки для випробування відбирають від виробів, у яких поперечні перерізи мають просту форму і перебувають під двомірним тепловим потоком, використовують положення згідно з А.2.1.1—А.2.1.3.

**А.2.1.1** Для круглого прокату номінальний діаметр виробу (без допуску на оброблення) повинен дорівнювати еквівалентному діаметру під час термооброблення.

**А.2.1.2** Для шестигранного прокату номінальну відстань між двома протилежними сторонами поперечного перерізу приймають за діаметр еквівалентного перерізу.

**А.2.1.3** Для квадратного та прямокутного прокату діаметр еквівалентного перерізу визначають згідно з прикладом, наведеним на рисунку А.1.

**А.2.2** Для виробів з іншими формами еквівалентний переріз обумовлено під час оформлення замовлення.

*Примітка.* У цьому разі використовують наведений нижче метод як настанову.

Виріб загартовують за звичайною методикою. Після цього його розрізають так, щоб визначити твердість і структуру ділянки еквівалентного перерізу, передбаченої для відбирання зразків на випробування.

Від іншого виробу тієї самої плавки з описаного відрізка беруть зразок для випробування методом загартовування на торцях та випробовують у звичайний спосіб. Після цього визначають відстань, на якій зразок для випробування загартовування на торцях має таку саму твердість та структуру, що й еквівалентний переріз на відрізку, передбаченому для відбирання зразків на випробування.

На підставі цієї відстані розраховують діаметр еквівалентного перерізу за допомогою рисунка А.2.

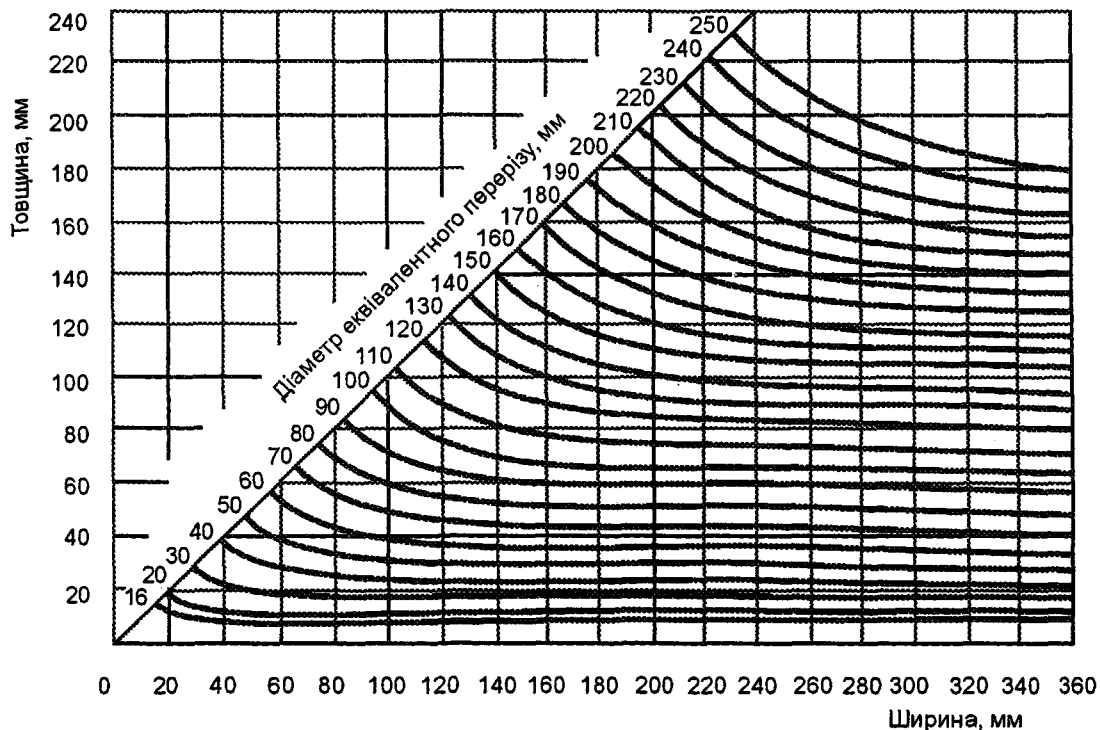
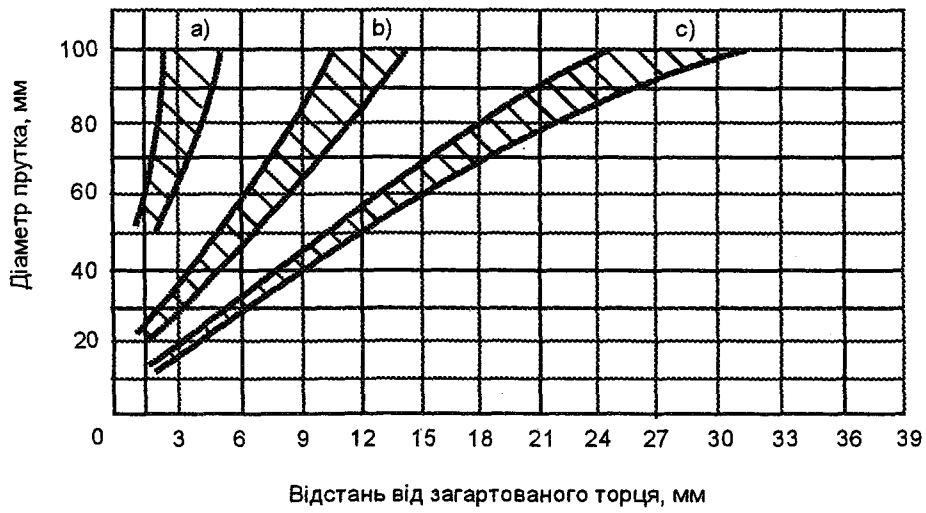


Рисунок А.1 — Діаметр еквівалентного перерізу для квадратних та прямокутних профілів у разі загартовування в олії або воді

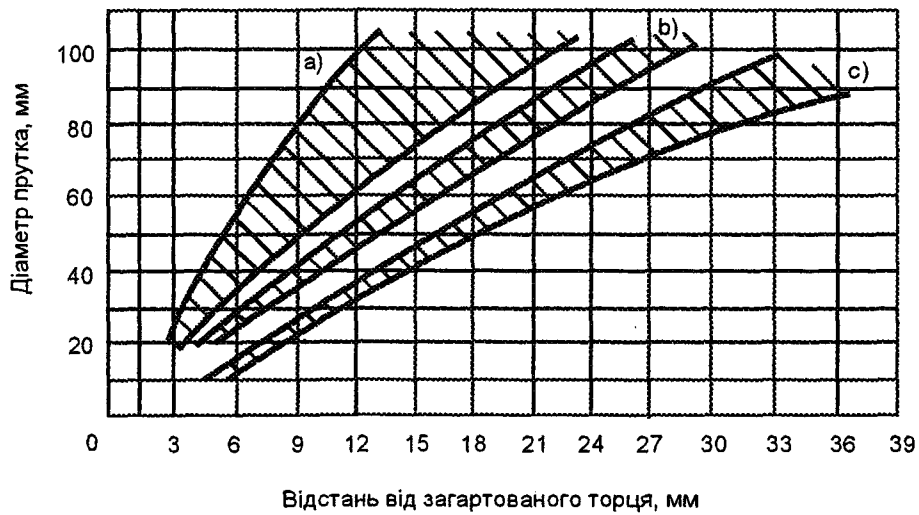
*Приклад:*

Для прямокутного профілю з перерізом 40 мм × 60 мм діаметр еквівалентного перерізу дорівнює 50 мм.

Круглі прутки, загартовані в помірно перемішуваній воді



Круглі прутки, загартовані в помірно перемішуваній олії



- a) поверхня;
- b)  $\frac{1}{4}$  радіуса;
- c) центр.

Рисунок А.2 — Взаємозв'язок між швидкостями охолодження зразків для випробування загартовування на торцях (зразки для торцевої проби на прогартовуваність) та загартованих круглих прутків

(джерело: SAE J406c)

ДОДАТОК В  
(обов'язковий)

**ДОДАТКОВІ АБО СПЕЦІАЛЬНІ ВИМОГИ**

Примітка. Під час оформлення замовлення може бути узгоджено одну або кілька наведених нижче додаткових і спеціальних вимог (див. 5.2). За потреби щодо подробиць цих вимог замовник і виробник можуть домовлятися під час оформлення замовлення.

**В.1 Механічні властивості еталонних зразків для випробування в загартованому та відпущеному стані**

Для виробів, що постачають у стані, відмінному від загартованого та відпущеного, вимоги відносно їхніх механічних властивостей у загартованому та відпущеному стані, потрібно перевіряти за еталонним зразком для випробування.

Загартовані та відпущені зразки прутків для випробування повинні мати такий самий переріз, як і відповідний виріб. Для інших виробів розміри та підготування зразків необхідно обумовлювати під час оформлення замовлення, з урахуванням методів щодо визначання діаметра еквівалентного перерізу згідно з додатком А.

Зразки має бути загартовано та відпущено за домовленістю під час оформлення замовлення. Документ контролю повинен містити дані термічного оброблення (див. 8.1).

Проби на виготовлення зразків для випробування відбирають згідно з EN ISO 377.

**В.2 Дрібнозернисті сталі**

**В.2.1** Сталь повинна мати розміри аустенітного зерна 5 або менше. Якщо потрібен спеціальний контроль (див. 8.2), розміри зерна перевіряють за замовленням одним із наведених нижче методів:

- а) визначенням вмісту алюмінію; у цьому разі вміст алюмінію заздалегідь узгоджують, або
- б) мікрографічним методом; у цьому разі з кожної плавки один зразок необхідно випробовувати згідно з EURONORM 103.

**В.2.2** Якщо під час оформлення замовлення не узгоджено іншого, то розміри зерна визначають згідно з відповідним стандартом на продукцію.

**В.3 Неметалеві включення**

Неметалеві включення та їхній допустимий уміст потрібно узгоджувати під час оформлення замовлення. Неметалеві включення визначають згідно з обумовленим методом.

**В.4 Глибина знеуглецювання**

Для сталей згідно з EN 10277-5 максимальну глибину знеуглецювання погоджують під час оформлення замовлення. Глибину знеуглецювання визначають згідно з мікрографічним методом, наведеним в EURONORM 104.

**В.5 Захист від корозії**

Виробник наносить на продукцію захисний покрив для тимчасового захисту під час транспортування та зберігання. Необхідність використання спеціального захисного матеріалу потрібно узгоджувати під час оформлення замовлення.

**В.6 Випробування неруйнівними методами**

Продукцію потрібно випробовувати неруйнівними методами контролю згідно з методами та критеріями прийняття, узгодженими під час оформлення замовлення.

**В.7 Аналіз продукції**

Для кожної плавки необхідно проводити аналіз одного виробу, щоб визначити його хімічний склад, як зазначено для плавкового аналізу в таблиці 1 EN 10277-2—EN 10277-5.

Готують зразки згідно з ISO 14284.

У разі виникнення розбіжностей метод хімічного аналізу вибирають згідно із CEN Report 10261.

**В.8 Спеціальне маркування**

Спеціальне маркування узгоджують під час оформлення замовлення, наприклад марковальні ярлики зі штриховим кодом згідно з ENV 606.

---

Код УКНД 77.140.60

**Ключові слова:** прутки сталеві калібровані, холоднотягнуті, обточені, шліфовані, загартовані, відпущені, еквівалентний переріз, розміри, граничні відхили, довжина.

---