



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ЛИСТ І ШТАБА БЕЗПЕРЕРВНОГО
ГАРЯЧОГО ПРОКАТУВАННЯ
З НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ
ДЛЯ ХОЛОДНОГО ШТАМПУВАННЯ**

**Технічні умови постачання
(EN 10111:1998, IDT)**

ДСТУ EN 10111:2008

БЗ № 8–2008/433

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2013

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Чавун, прокат листовий, прокат сортовий термо-зміцнений, вироби для рухомого складу, металеві вироби, інша продукція з чавуну та сталі» (ТК 4)

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

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 4 серпня 2008 р. № 268 з 2010–01–01

3 Національний стандарт відповідає EN 10111:1991 Continuously hot-rolled low carbon sheet and strip for cold forming — Technical delivery condition (Лист і штаба безперервного гарячого прокатування з низьковуглецевої сталі для холодного штампування. Технічні умови постачання)

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
Держспоживстандарт України, 2013

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Класифікація за класами	2
4 Познака	2
5 Вимоги	2
5.1 Виплавляння сталі і процес виробництва	2
5.2 Метод розкислювання	2
5.3 Хімічний склад	2
5.4 Умови постачання	4
5.5 Вибір властивостей	4
5.6 Механічні властивості	4
5.7 Зовнішній вигляд поверхні	4
5.8 Зварюваність	5
5.9 Допуски на розміри і форму	5
5.10 Придатність до покриття поверхні	5
6 Випробовування	5
6.1 Загальні вимоги	5
6.2 Одиниця контролювання	5
6.3 Кількість випробовувань	5
6.4 Відбирання проб	5
6.5 Метод випробовування	5
6.6 Пояснення результатів	6
6.7 Документи контролю	6
7 Маркування	6
8 Пакування	6
9 Суперечності після постачання	6
Додаток А Відповідні колишні позначки сталі	7
Додаток В Бібліографія	7

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 10111:1991 *Continuously hot-rolled low carbon sheet and strip for cold forming — Technical delivery condition* (Лист і штаба безперервного гарячого прокатування з низьковуглецевої сталі для холодного штампування. Технічні умови постачання).

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

У стандарті зазначено вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи цього стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ» і «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- у розділі 2 «Нормативні посилання» наведено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЛИСТ І ШТАБА БЕЗПЕРЕРВНОГО ГАРЯЧОГО
ПРОКАТУВАННЯ З НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВОЇ СТАЛІ
ДЛЯ ХОЛОДНОГО ШТАМПУВАННЯ

Технічні умови постачання

ЛИСТ И ПОЛОСА НЕПРЕРЫВНОЙ ГОРЯЧЕЙ
ПРОКАТКИ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ
ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ШТАМПОВКИ

Технические условия поставки

CONTINUOUSLY HOT-ROLLED LOW CARBON STEEL SHEET
AND STRIP FOR COLD FORMING

Technical delivery condition

Чинний від 2010-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює класи листів і штаб з низьковуглецевої сталі, отриманих безперервним гарячим прокатуванням (у рулонах) для холодного штампування.

Залежно від дійсної ширини штабу класифікують так:

- гарячекатана широка штаба шириною більше або рівною 600 мм;
- гарячекатана різана широка штаба шириною менше 600 мм.

Для кожного класу встановлено хімічний склад і механічні властивості.

Цей стандарт поширюється на вироби товщиною не менше ніж 1,5 мм і не більше ніж 8 мм.

Цей стандарт не застосовний для виробів, на які поширюються інші стандарти, такі як:

- гарячекатані вироби з нелегованої конструкційної сталі загальної призначеності (EN 10025);
- сталеві листи для виробів, що працюють під тиском (EN 10028);
- сталеві листи для зварних газових балонів (EN 10120);
- загартовані і відпущені сталі (EN 10083-1 і EN 10083-2).

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті зазначено положення з інших стандартів через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а перелік стандартів подано нижче. У разі датованих посилань пізніші зміни до будь-якого з цих видань або перегляд їх стосуються цього стандарту тільки тоді, коли їх уведено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань треба користуватись останнім виданням наведених документів (разом зі змінами).

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

EN 10021 Steel and iron products — General technical delivery requirements

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

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

EN 10051 Continuously hot-rolled uncoated plate, sheet and strip of non-alloy and alloy steels — Tolerances on dimensions and shape

EN 10079 Definition of steel products
EN 10204 Metallic products — Types of inspection documents
CR 10260 Designation systems for steel — Additional symbols for steel names
EURONORM 6 Bend test for steel
EURONORM 12 Bend test on steel sheet and strip less than 3 mm thick.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 10002-1 Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Частина 1. Метод випробування за кімнатної температури (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10002-1:2006)

EN 10021 Вироби сталеві та чавунні. Загальні технічні вимоги постачання (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10021–2002)

EN 10027-1 Сталь. Системи позначання. Частина 1. Назви сталі. Основні символи (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10027-1:2004)

EN 10027-2 Сталь. Системи позначання. Частина 2. Система нумерації (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10027-2:2004)

EN 10051 Прокат листовий і штаба, без покриву, отримані безперервним гарячим прокатуванням, з нелегованої і легваної сталі. Допуски на розміри й форму (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10051:2008)

EN 10079 Вироби сталеві. Номенклатура (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10079–2002)

EN 10204 Вироби металеві. Види документів контролю (В Україні прийнято як ДСТУ EN 10204–2001)

CR 10260 Системи позначень сталі. Додаткові символи до назв сталі

EURONORM 6 Випробування сталі на згин

EURONORM 12 Випробування на згин сталевого листа і штаби товщиною менше 3 мм.

3 КЛАСИФІКАЦІЯ ЗА КЛАСАМИ

Клас сталі і тип виробу обирає покупець. Для цього вибору він може бути сповіщений виробником, але без будь-якої відповідальності з боку останнього, якщо інше не узгоджено під час замовлення.

Гарячекатані вироби класифікують за чотирма класами DD 11, DD 12, DD 13 і DD 14 за хімічним складом, механічними і пластичними характеристиками (див. таблицю 1).

4 ПОЗНАКА

4.1 Символи сталі надають згідно з EN 10027-1 і CR 10260; номерні позначки — згідно з EN 10027-2. Примітка. Додаток А надає відповідність до колишніх національних позначок.

4.2 Вироби, які відповідають вимогам цього стандарту, треба позначати в замовленні так:

а) позначка виробу (наприклад, «штаба», «лист» або «поздовжньо відрізана штаба») відповідно до EN 10079;

б) номер цього стандарту (EN 10111);

с) позначка сталі символами або номером, наведена у таблиці 1.

Приклад:

Штаба EN 10111 — DD 13 або штаба EN 10111 — 1.0335.

5 ВИМОГИ

5.1 Виплавляння сталі і процес виробництва

Якщо не узгоджено інше, процеси виплавляння сталі і виробництва залишаються на розсуд виробника. Покупця потрібно проінформувати про ці процеси, якщо він точно визначає їх.

5.2 Метод розкислювання

Для класу DD 11 метод розкислювання обирає виробник. Марки DD 12, DD 13 і DD 14 повинні бути повністю розкисленими.

5.3 Хімічний склад

У таблиці 1 наведені граничні відхилення хімічного складу за плавкою.

Таблиця 1 — Характеристики¹⁾

Позначка згідно з EN 10027-1 і IC 10	Позначка згідно з EN 10027-2	Метод розкислення	Хімічний склад за плавковим аналізом ²⁾ , не більше ніж, %				Властивості під час розтягання ³⁾						Радіус згину ⁴⁾	Надійність механічних властивостей
							R_{eL} , Н/мм ²		R_m , не більше ніж, Н/мм ²	Мінімальне видовження після розривання, %				
			C	Mn	P	S	$1,5 \leq e < 2$	$2 \leq e < 8$		$L_o = 80$ мм		$L_o = 5,65\sqrt{S_o}$		
										$1,5 \leq e < 2$	$2 \leq e < 3$			
DD11	1.0332	Обирає виробник	0,12	0,60	0,045	0,045	170—360	170—340	440	23	24	28	1e	1 міс.
DD12	1.0398	Повне розкислення	0,10	0,45	0,035	0,035	170—340	170—320	420	25	26	30	0	6 міс.
DD13	1.0335	Повне розкислення	0,08	0,40	0,030	0,030	170—330	170—310	400	28	29	33	0	6 міс.
DD14	1.0389	Повне розкислення	0,08	0,35	0,025	0,025	170—310	170—290	380	31	32	36	0	6 міс.

¹⁾ Механічні характеристики стосуються гарячекатаних виробів без очищення від окалини або хімічно очищених і прооливлених, протравлених або ні.

²⁾ Якщо інше не узгоджено під час замовлення, можна додати такі елементи, що стабілізують азот, як титан або бор на розсуд виробника.

³⁾ Якщо дозволяє ширина виробу, випробні зразки для випробувань на розтяг можна відбирати перпендикулярно до напрямку прокатування.

⁴⁾ Див. EURONORM 6 і EURONORM 12.

У таблиці 2 наведені граничні відхилення для аналізу виробу.

Таблиця 2 — Граничні відхилення аналізу виробу від граничних значень, встановлених за плавковим аналізом

Елемент	Граничний відхил за плавковим аналізом	Граничний відхил аналізу виробу від граничних значень, встановлених за плавковим аналізом, %
C	$\leq 0,12$	+ 0,02
Mn	$\leq 0,60$	+ 0,05
P	$\leq 0,045$	+ 0,005
S	$\leq 0,045$	+ 0,005

5.4 Умови постачання

5.4.1 Звичайно вироби постачають з прокатаною поверхнею. За узгодженням під час замовлення вироби можна постачати з поверхнею, очищеною від окалини. Якщо вироби постачають прокатаними, вони покриті тонким шаром окалини різного кольору.

На розсуд виробника або за узгодженням під час замовлення вироби можна постачати світлим протравленими.

5.4.2 Вироби, очищені від окалини, зазвичай постачають прооливленими. У цьому випадку обидві поверхні захищають шаром нейтральної оливи, яка не висихає, звільняють від сторонніх включень і покривають однаково так, щоб за нормальних умов пакування, транспортування, перевантажування і зберігання не було корозії впродовж трьох місяців.

Шар оливи має бути придатний до видалення лужними розчинами або звичайними розчинниками.

Вибір захисних оливи може бути об'єктом спеціального узгодження під час замовлення.

Якщо умови транспортування або зберігання такі, що потребують спеціального захисту від корозії, покупець повинен проінформувати виробника під час замовлення.

Якщо покупець не вимагає прооливлення поверхонь, це треба чітко зазначити під час замовлення.

Примітка. Якщо є замовлення на непромащені вироби, виробник не відповідає за ризик іржавіння. Покупця також сповіщають про те, що є більший ризик появи світлих подряпин під час перевантажування, транспортування і прилаштування до використання.

5.4.3 Вироби, очищені від окалини, можна постачати з обрізною крайкою за узгодженням під час замовлення (позначка GK, наведена у EN 10051).

5.5 Вибір властивостей

Вироби, на які поширюється цей стандарт, відповідають вимогам таблиці 1.

Залежно від спеціальної угоди, їх можна постачати зі спеціальною придатністю до виготовлення специфічної частини. У такому разі максимальний відсоток забракування може бути повернутий за спільною угодою, і приймання на основі механічних властивостей не застосовують.

5.6 Механічні властивості

У таблиці 1 наведено основні механічні властивості для чотирьох класів.

Чотири класи відповідають підвищеній придатності до формування у ряду від DD11 до DD14.

Характеристики, вказані у таблиці 1, чинні на період, встановлений у цій самій таблиці 1, від дати, з якої вироби є придатними.

Щодо дати придатності треба повідомити покупця разом з попереднім повідомленням, сумісним з придатністю механічних властивостей.

5.7 Зовнішній вигляд поверхні

Листи не повинні мати будь-яких плен, газових пупирів, тріщин або подряпин, які б перешкодили їх використанню.

Дозволено пори, дрібні раковини від окалини, дрібні подряпини, згини від розмотування рулонів і світле фарбування.

Дефекти не повинні бути такої довжини, щоб вони спричинювали руйнування або пошкодження під час оброблення інструментом або труднощі для зварювання під час застосування.

Зовнішній вигляд поверхні непошкодженого рулону визначають як для листів. Проте відсоток дефектів поверхні, як правило, є більшим, ніж у разі полистового замовлення.

5.8 Зварюваність

Придатність до нормальних процесів зварювання гарантуються. Однак бажано встановити процедуру зварювання під час замовлення, але це обов'язково треба зробити у разі газозварювання.

Для виробів з незнятою окалиною для процесу зварювання треба враховувати наявність шару окалини.

5.9 Допуски на розміри і форму

Допуски на розміри і форму наведені в EN 10051.

5.10 Придатність до покриття поверхні

Вироби, на які поширюється цей стандарт, придатні до покриття поверхні. Проте вид покриття потрібно вказати виробникові під час замовлення.

6 ВИПРОБОВУВАННЯ

6.1 Загальні вимоги

6.1.1 Під час замовлення покупець повинен встановити свої вимоги до:

- виду контролювання: згідно з EN 10021;
- виду документа контролю для виробів: згідно з EN 10204.

6.1.2 Специфічне контролювання і випробовування проводять відповідно до 6.2—6.7.

6.2 Одиниця контролювання

Одиницю контролювання для виробів однакової групи і номінальної товщини наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 — Одиниця контролювання

Позначка сталі	Одиниця контролювання, т
DD11	150
DD12	100
DD13	60
DD14	40

6.3 Кількість випробовувань

Серії випробовувань охоплюють усі випробування, які необхідні для перевіряння встановлених характеристик:

- випробовування на розтяг;
- хімічне аналізування виробу за узгодженням під час замовлення.

6.4 Відбирання проб

Для листів вибір виробу(-ів) для випробувань залишається на розсуд уповноваженого інспектора.

Для широкої штаби і відрізаної широкої штаби проби треба відбирати переважно від зовнішнього кінця.

Для листів і широкої штаби проби треба відбирати так, щоб вісь випробного зразка знаходилася на половині відстані між крайкою і віссю виробу.

Випробні зразки для випробовувань на розтяг потрібно відбирати перпендикулярно до напрямку прокатування, якщо інше не узгоджено під час замовлення.

6.5 Метод випробовування

Випробовування на розтяг проводять згідно з EN 10002-1.

Потрібно визначити нижню точку плинності (R_{eL}) для перевіряння значень границі плинності, вказаної у таблиці 1.

Якщо явище плинності відсутнє, потрібно визначити умовну границю плинності за величини залишкової деформації 0,2 % ($R_{p0,2}$), і вона повинна відповідати значенням у таблиці 1. В суперечливих випадках визначають умовну границю плинності за величини залишкової деформації 0,2 % ($R_{p0,2}$).

6.5.1 Вироби товщиною менше ніж 3 мм

Потрібно застосовувати випробний зразок (початкова довжина $L_0 = 80$ мм, ширина $b = 20$ мм) типу 2, як наведено у додатку А EN 10002-1 товщина випробного зразка така сама, як для листа.

6.5.2 Вироби товщиною більше або рівною 3 мм

Випробні зразки повинні бути пропорційними з початковою розрахунковою довжиною L_0 , поданою формулою:

$$L_0 = 5,65\sqrt{S_0} ,$$

де S_0 — початкова площа поперечного перерізу, паралельна довжині випробного зразка; максимальна паралельна ширина 30 мм і товщина така, як товщина листа.

6.6 Пояснення результатів

6.6.1 Приймання постачальних виробів

Усі обов'язкові умови необхідно виконати для приймання постачальних виробів.

6.6.2 Анулювання випробувань

Якщо випробування виконано неправильно, їх анулюють.

Неправильне виконання означає недосконале оброблення, неправильний монтаж у випробувальній машині, неправильну роботу випробувальної машини або будь-який інший подібний недолік.

6.7 Документи контролю

Відповідно до узгодження під час замовлення треба зробити документ контролю згідно зі встановленим у EN 10204.

7 МАРКУВАННЯ

Якщо маркують, необхідно навести таку інформацію:

- позначку групи відповідно до правил позначання, наведених у розділі 4 цього стандарту;
- номер плавки;
- показник походження або товарний знак постачальника.

Якщо товари постачають у рулонах або у зв'язаних у пакети листах, маркування може бути на ярлику, закріпленому на рулоні або пакеті.

8 ПАКУВАННЯ

Вимоги щодо пакування необхідно узгодити під час замовлення.

9 СУПЕРЕЧНОСТІ ПІСЛЯ ПОСТАЧАННЯ

Стосовно будь-яких претензій і пов'язаних з цим дій потрібно застосовувати EN 10021.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ВІДПОВІДНІ КОЛИШНІ ПОЗНАКИ СТАЛІ

Таблиця А.1 — Перелік відповідних колишніх національних познач

Позначка			Відповідні колишні позначки				
згідно з EN 10027-1 і CR 10260	згідно з EN 10027-2	згідно з EU 111.77	Німеччини DIN 1614	Франції NF A 36-301	Великої Британії BS 1449	Іспанії UNE 36.086	Італії UNI 5867
DD11	1.0332	FeP11	StW22	1C	HR3	AP11	FeP11
DD12	1.0398	FeP12	RRStW23				
DD13	1.0335	FeP13	StW24	3C	HR1	AP13	FeP13
DD14	1.0389			3CT			

ДОДАТОК В
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

EN 10025 Hot-rolled products of nonalloy structural steels — Technical delivery conditions (Вироби гарячекатані з нелегованої конструкційної сталі. Технічні умови постачання)

EN 10028-1 Flat products made of steels for pressure purposes — Part 1: General requirements (Плоскі вироби зі сталей для роботи під тиском. Частина 1. Загальні вимоги)

EN 10028-2 Flat products made of steels for pressure purposes — Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties (Плоскі вироби зі сталей для роботи під тиском. Частина 2. Нелеговані і леговані сталі з регламентованими високотемпературними властивостями)

EN 10028-3 Flat products made of steels for pressure purposes — Part 3: Weldable finegrain steels, normalized (Плоскі вироби зі сталей для роботи під тиском. Частина 3. Зварювані дрібнозернисті сталі, піддані нормалізації)

EN 10083-1 Quenching and tempered steels — Part 1: Technical delivery conditions for special steels (Сталі для гартування і відпускання. Частина 1. Загальні технічні умови постачання)

EN 10083-2 Quenched and tempered steels — Part 2: Technical conditions for unalloyed quality steels (Сталі для гартування і відпускання. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих якісних сталей)

EN 10120 Steel sheet and strip for welded gas cylinders (Листи та штаби сталеві для зварних газових балонів).

Код УКНД 77.140.50

Ключові слова: сталь, штаба.
