



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Матеріали металеві

ВИПРОБУВАННЯ НА ЗГИН
(ISO 7438:1985, IDT)

ДСТУ ISO 7438:2005

Видання офіційне

БЗ № 8–2005/546

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет зі стандартизації «Стандартизація методів контролю механічних, металографічних та корозійних властивостей металопродукції» (ТК 81)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Вахрушева**, д-р техн. наук; **Л. Левченко**; **О. Малиш**; **Н. Ярошенко**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 жовтня 2005 р. № 287 з 2007–01–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 7438:1985 Metallic materials — Bend test (Металеві матеріали. Випробування на згин)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 На заміну ДСТУ ГОСТ 14019:2004 (ИСО 7438:1985)

**Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і 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, 2007

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Суть методи	1
3 Символи, їх значення та одиниці вимірювання	1
4 Устаткування для випробовування	2
5 Випробний зразок	3
6 Проведення випробовування	4
7 Оцінка результатів	5
8 Протокол випробовування	5

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 7438:1985 Metallic materials — Bend test. (Металеві матеріали. Випробування на згин).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт — ТК 81 «Стандартизація методів контролю механічних, металографічних та корозійних властивостей металопродукції».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- вилучено «Вступ» до міжнародного стандарту через те, що він не містить технічних пояснень до тексту стандарту;
- подано «Національні примітки», які у тексті стандарту виділено рамкою;
- структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Бібліографічні дані» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МАТЕРІАЛИ МЕТАЛЕВІ
ВИПРОБУВАННЯ НА ЗГИН

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗГИБ

METALLIC MATERIALS
BEND TEST

Чинний від 2007-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює метод визначання здатності металевих матеріалів піддаватись пластичній деформації під час згинання.

Стандарт передбачає випробовування на згинання зразків, узятих з металевих виробів відповідно до стандарту на продукцію. Його не можна застосовувати до деяких матеріалів і виробів, наприклад, до труб повного перерізу або зварних з'єднань, для яких існують інші стандарти.

2 СУТЬ МЕТОДУ

Випробовування на згинання полягає в тому, що зразок круглого, квадратного, прямокутного або багатокутного поперечного перерізу піддається пластичній деформації згинанням без зміни напрямку прикладення зусилля до досягнення заданого кута згину.

Осі обох кінців зразка залишаються в площині, перпендикулярній до осі згину. У разі згинання на 180° обидві бокові поверхні можуть залежно від вимог стандарту на матеріал, лежати одна на іншій або паралельно на заданій відстані. Для контролю цієї відстані застосовують вставку.

3 СИМВОЛИ, ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ

Символи, що застосовують під час випробовування на згинання та їх значення наведені на рисунках 1 і 2 і в таблиці 1.

Таблиця 1

Символ	Значення	Одиниці вимірювання
<i>a</i>	Товщина або діаметр зразка (або діаметр вписаного кола для зразків багатокутного поперечного перерізу)	мм
<i>b</i>	Ширина зразка	мм
<i>L</i>	Довжина зразка	мм
<i>l</i>	Відстань між опорами	мм
<i>D</i>	Діаметр оправки	мм
α	Кут згинання	градус
<i>r</i>	Внутрішній радіус загнутої частини зразка після згинання	мм

4 УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ ВИПРОБОВУВАННЯ

Випробовування на згинання треба проводити на випробувальних машинах або пресах, обладнаних такими пристроями:

- а) пристрій для згинання з двома опорами і оправкою (рисунок 1);
- б) пристрій для згинання з V-подібного опорою і оправкою (рисунок 2);
- в) пристрій для згинання з лещатами (рисунок 3).

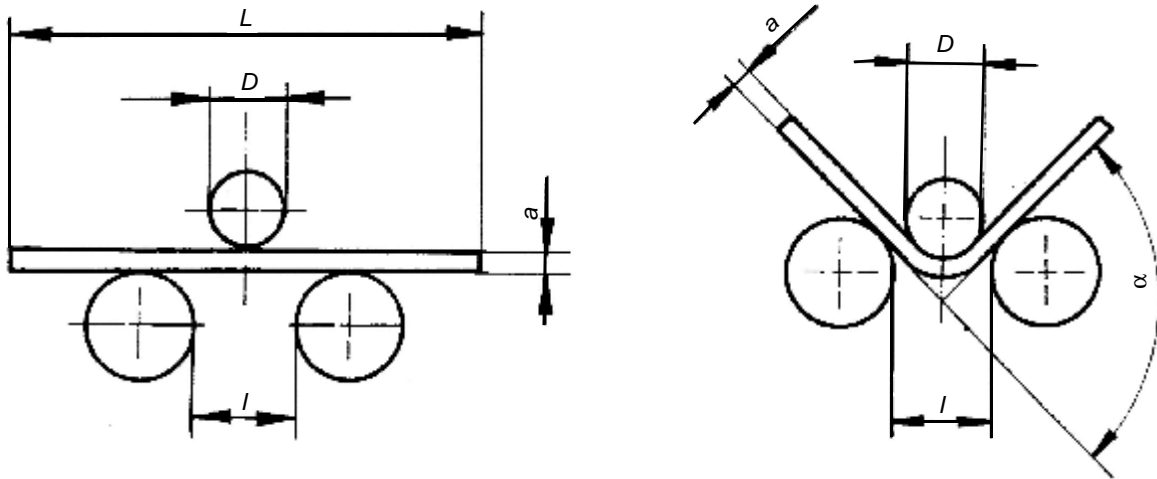


Рисунок 1

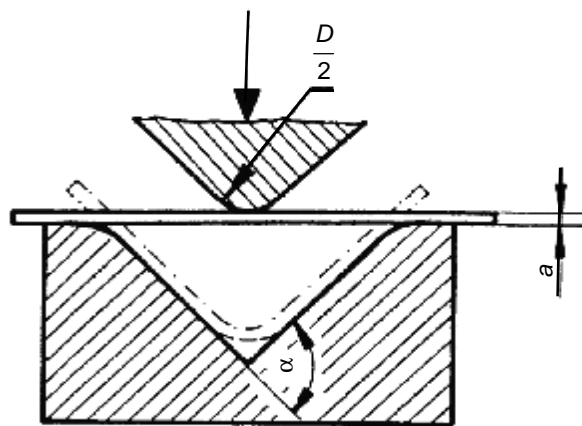


Рисунок 2

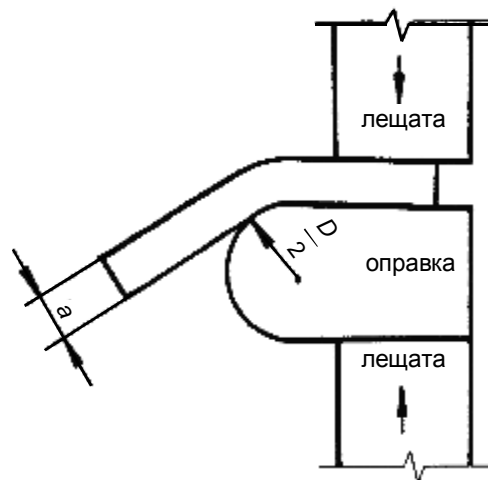


Рисунок 3

4.1 Пристрій для згинання з опорами і оправкою

4.1.1 Довжина опор і ширина оправки повинні перевищувати ширину або діаметр зразка. Діаметр оправки визначається стандартом на матеріал.

Національна примітка

У разі відсутності таких визначень діаметр закруглення (товщину) оправки приймають рівною двом товщинам (діаметрам) зразка, а радіус закруглення опор не менше товщини (діаметра) зразка.

Опори для зразка і оправка (рисунки 1—3) повинні мати достатню твердість.

4.1.2 Якщо інакше не вимагається, відстань між опорами l повинна бути рівною:

$$l = (D + 3a) \pm a/2 \quad (1)$$

і не повинна змінюватись під час випробовування на згинання.

4.2 Пристрій для згинання з V-подібною опорою

Скошені поверхні V-подібної опори повинні утворювати кут $180^\circ - \alpha$ (рисунок 2). Цей кут вказано у відповідному стандарті.

Кромки V-подібної опори повинні мати радіус від 1 до 10 товщин зразка і мати достатню твердість.

4.3 Пристрій для згинання з лещатами

Цей пристрій складається з лещат і оправки, що мають достатню твердість. Пристрій може бути забезпечений важелем для додатка зусилля до зразка (рисунок 3).

5 ВИПРОБНИЙ ЗРАЗОК

5.1 Під час випробовування треба застосовувати зразки круглого, квадратного, прямокутного або багатокутного поперечного перерізу. Ділянки матеріалу, пошкоджені ножицями, газополуменим різанням або іншими операціями під час відбирання зразка, повинні бути видалені. Дозволяється випробовування зразка, пошкоджені частини якого не були видалені, за умови отримання задовільних результатів.

5.2 Кромки прямокутного зразка повинні бути закруглені до радіусу, що не перевищує 1/10 товщини зразка. Закруглення повинне виконуватись так, щоб не утворювались поперечні задирки, подряпини або вм'ятини, які можуть впливати на результати випробовування. Дозволяється випробовування зразка, крайки якого не закруглені, за умови отримання задовільних результатів.

5.3 Якщо інакше не обумовлено у стандарті на продукцію, ширина зразка повинна бути така:

- а) така сама, як і ширина виробу, якщо остання рівна або менше ніж 20 мм;
- б) якщо ширина виробу більша ніж 20 мм, то ширина зразка повинна бути рівною:
 - 20 ± 5 мм для виробів товщиною менше ніж 3 мм;
 - від 20 мм до 50 мм для виробів, товщина яких рівна або більша ніж 3 мм.

Національна примітка

Шорсткість поверхні зразків після механічної обробки R_z повинна бути не більше ніж 40 мкм. Перед випробовуванням дозволено виправляти зразок за температури від 10 °С до 35 °С.

5.4 Товщина зразка

5.4.1 Товщина зразків з листа, смуги і профілю повинна бути рівною товщині виробу, що підлягає випробовуванню. Якщо товщина виробу більша ніж 25 мм, її необхідно зменшити способом механічного оброблення однієї поверхні до отримання товщини 25 мм. Під час згинання необроблена поверхня зразка повинна перебувати в зоні деформації розтягування.

5.4.2 Металопродукцію круглого або багатокутного перерізу треба випробовувати на згинання у вигляді готового виробу (поперечний переріз зразка дорівнює поперечному перерізу виробу), якщо діаметр (для круглого поперечного перерізу), або діаметр вписаного кола (для багатокутного поперечного перерізу) не перевищує 50 мм. Якщо діаметр або діаметр вписаного кола виробу вище ніж 30 мм і до 50 мм включно, допускається проводити випробовування на циліндричних зразках діаметром 25 мм. Якщо діаметр або діаметр вписаного кола виробу перевищує 50 мм, випробовування необхідно проводити на циліндричних зразках діаметром 25 мм (рисунок 4). Під час згинання необроблена сторона повинна перебувати в зоні деформації розтягування.



Рисунок 4

5.5 У разі поковок, відливок і напівфабрикатів розміри зразка і місце вирізки зразків повинні бути визначені в загальних вимогах на продукцію або угоді.

5.6 За угодою, але не в спірних випадках, на згинання можуть випробовуватись зразки, товщина і ширина яких більше вказаних в 5.3 і 5.4 значень.

5.7 Довжина зразка залежить від його товщини і конструкції випробовувального устаткування.

6 ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБОВУВАННЯ

6.1 У цілому, випробовування треба проводити за кімнатної температури від 10 °С до 35 °С. Випробовування за контрольованих умов треба проводити за температури (23 ± 5) °С.

6.2 Випробовування на згинання треба проводити із застосуванням одного з таких методів, вказаних у відповідному стандарті:

- а) до досягнення заданого кута згинання під навантаженням і за даних умов (рисунок 1, 2 і 3).
- б) до стану, коли плечі зразка під навантаженням стають паралельними один одному і розташовані стоять один від одного на задану відстань (рисунок 6);
- с) до стану, коли плечі зразка під навантаженням будуть безпосередньо контактувати один з одним (рисунок 7).

6.3 Під час випробовування на згинання до заданого кута згинання, зразок повинен встановлюватись на циліндричні опори (рисунок 1) або на V-подібну опору (рисунок 2) і згинатись прикладанням зусилля, що безперервно збільшується, посередині між опорами.

Для всіх трьох методів (рисунок 1, 2 і 3) згинальне зусилля треба прикладати поступово для вільної пластичної деформації матеріалу.

Національна примітка

Під час проведення випробовувань на згинання швидкість переміщення оправки або опору не повинна перевищувати 15 мм/хв. Дозволено вимірювати кут згинання як до, так і після зняття зусилля.

Якщо зразок неможливо згинати безпосередньо до заданого кута описаним вище способом, згинання необхідно завершити способом прямого навантаження на кінці плечей зразка (рисунок 5).

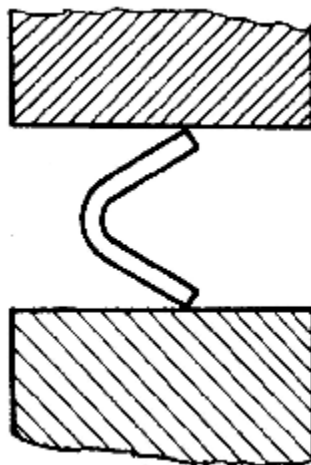


Рисунок 5

6.4 Під час випробовування на згинання до стану, коли плечі зразка стають паралельними один одному, зразок можна спочатку загнути як показано в 6.3, потім помістити між паралельними плитами випробувального устаткування (рисунок 6), а потім згинати далі з прикладанням безперервно зростаючого зусилля до досягнення паралельностей плечей. Випробовувати можна із застосуванням вставки або без неї.

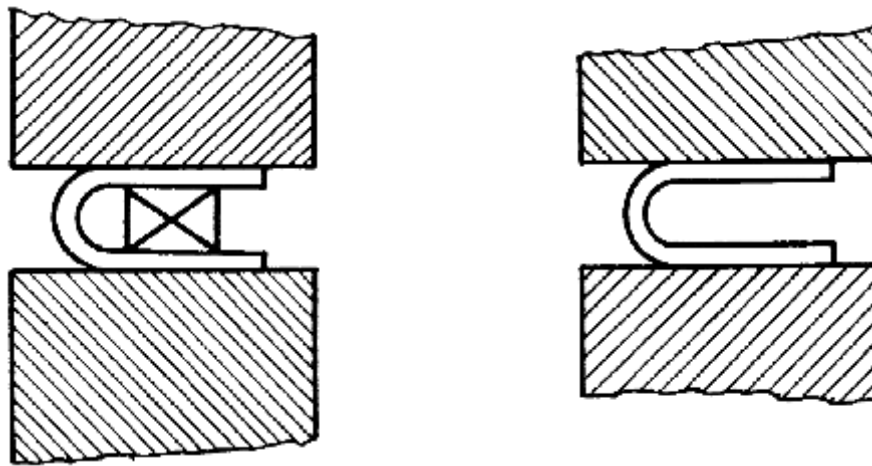


Рисунок 6

Товщину вставки треба визначати відповідно до 4.1.1.

Альтернативний метод згинання — це згинання на оправці в лещатах (4.3).

6.5 Якщо вказано, зразок після попередньої підгибки повинен згинатись далі між паралельними плитами устаткування для випробовування з прикладанням зусилля, що безперервно збільшується, до досягнення безпосереднього контакту між плечами зразка (рисунок 7).

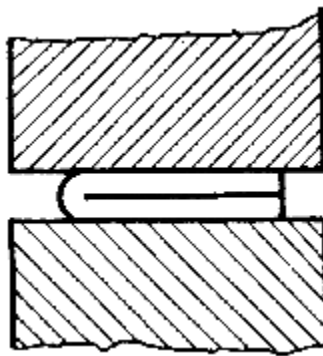


Рисунок 7

7 ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

7.1 Оцінку результатів випробовування на згинання треба робити відповідно до вимог стандартів на продукцію. Якщо ці вимоги не вказані, відсутність тріщин, видимих без засобів збільшення, вважається свідченням того, що зразок витримав випробовування на згинання.

7.2 Кут згинання, вказаний в стандартах на продукцію, завжди вважається мінімальним. Якщо заданий внутрішній радіус згинання, він вважається максимальним.

8 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАННЯ

Протокол випробовування повинен містити таку інформацію:

а) посилання на цей стандарт;

- b) ідентифікація випробного зразка;
- c) форма і розміри зразка;
- d) метод випробування;
- f) результат випробування.

УКНД 77.040.10

Ключові слова: метали, випробування, випробування на згинання, випробувальне устаткування, зразки.

Редактор **О. Чихман**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **Т. Нагорна**
Верстальник **Р. Дученко**

Підписано до друку 09.02.2007. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. Ціна договірна.

Відділ редагування нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2