



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВИПРОБУВАННЯ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ РУЙНІВНІ

Випробування на поперечний розтяг
(ISO 4136:2001, IDT)

ДСТУ ISO 4136:2009

Видання офіційне



БЗ № 1–2010/141

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2013

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет стандартизації «Зварювання та споріднені процеси» (ТК 44), Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона НАН України

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Дворецький**, д-р техн. наук; **Л. Лобанов** (науковий керівник), **Н. Проценко**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 28 грудня 2009 р. № 477 з 2012–01–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 4136:2001 Destructivetests on welds in metallic materials — Transverse tensile test (Випробування зварних з'єднань металевих матеріалів руйнівні. Випробування на поперечний розтяг)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю або частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу 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 Принцип	1
4 Символи і скорочені терміни	2
5 Готування зразків для випробування	2
5.1 Розташування зразка відносно зварного з'єднання	2
5.2 Маркування	2
5.3 Термооброблення і/або старіння	2
5.4 Вирізання	2
5.5 Механічне оброблення	3
6 Методика випробування	6
7 Результати випробування	6
7.1 Загальні положення	6
7.2 Розташування поверхні розриву	6
7.3 Оцінювання поверхонь розриву	6
8 Протокол випробування	6
Додаток А Протокол випробування (приклад)	6

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 4136:2001 Destructive tests on welds in metallic materials — Transverse tensile test (Випробування зварних з'єднань металевих матеріалів руйнівні. Випробування на поперечний розтяг).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 44 «Зварювання та споріднені процеси».

Стандарт містить вимоги, що відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— вилучено попередній довідковий матеріал «Передмова» до ISO 4136:2001;

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

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

— до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;

— до додатка А долучено «Національну примітку», виділену в тексті рамкою.

Стандарти ISO 4063:2009 «Зварювання і споріднені процеси. Перелік і номери процесів», ISO 6892-1:2009 «Матеріали металеві. Випробування на розтяг за температури навколишнього середовища» в Україні не чинні.

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

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ВИПРОБУВАННЯ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ
МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ РУЙНІВНІ

Випробування на поперечний розтяг

ИСПЫТАНИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ РАЗРУШАЮЩИЕ

Испытание на поперечное растяжение

DESTRUCTIVE TESTS ON WELDS
IN METALLIC MATERIALS

Transverse tensile test

Чинний від 2012-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт визначає розміри зразка для випробування і процедуру випробування на поперечний розтяг для визначення межі міцності під час розтягування і розташування розриву у стиковому зварному з'єднанні.

Цей стандарт застосовується до матеріалів з металевими властивостями у всіх формах виробу зі зварними з'єднаннями, виконаними будь-яким способом зварювання плавленням.

Якщо не вказано інше в цьому стандарті, застосовують загальні принципи ISO 6892.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Наведені нижче нормативні документи містять положення, які через датовані й недатовані посилання в цьому стандарті становлять положення цього стандарту. Для датованих посилань пізніші зміни або їх перегляд, будь-яку з цих публікацій не застосовують. Однак учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів, зазначених нижче. Для недатованих посилань треба користуватись останнім виданням відповідного нормативного документа. Члени ISO та IEC упорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 4063:1998 Welding and allied processes — Nomenclature of processes and reference numbers

ISO 6892 Metallic materials — Tensile testing at ambient temperature.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 4063:1998 Зварювання і споріднені процеси. Перелік і номери процесів

ISO 6892 Матеріали з металевими властивостями. Випробування на розтяг за температури навколишнього середовища.

3 ПРИНЦИП

Розтягувальне навантаження випробного зразка, вирізаного перпендикулярно до зварного з'єднання, збільшується безперервно доти, доки не виникає його розрив.

Якщо інше не вказано, випробовувати треба за температури навколишнього середовища (23 ± 5) °C.

4 СИМВОЛИ І СКОРОЧЕНІ ТЕРМІНИ

Символи і скорочені терміни, використовувані під час випробовування на поперечне розтягування, наведені в таблиці 1 і представлені на рисунках 1—3.

Таблиця 1 — Символи і скорочені терміни

Символ	Позначення	Одиниця вимірювання
b	Ширина робочої частини зразка	мм
b_1	Ширина затискної частини зразка	мм
d	Внутрішній діаметр циліндричного зразка або діаметр пробки	мм
D	Зовнішній діаметр циліндричного зразка або діаметр труби ^a	мм
L_c	Довжина робочої частини випробного зразка	мм
L_o	База випробування	мм
L_s	Максимальна ширина шва після механічного оброблення	мм
L_t	Загальна довжина випробного зразка	мм
r	Радіус переходу робочої частини до затискної	мм
t	Товщина зварного з'єднання	мм
t_s	Товщина випробного зразка	мм

^a Термін «труба», один або у поєднанні, використовують у значенні «труба», «трубка» або «пустотілий профіль» (не прямокутного перерізу).

5 ГОТУВАННЯ ЗРАЗКІВ ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ

5.1 Розташування зразка відносно зварного з'єднання

Випробний зразок вирізають перпендикулярно до зварного з'єднання так, щоб після механічного оброблення вісь шва залишалася посередині довжини робочої частини випробного зразка. Для труб малого діаметра випробовувати можна на зразках-відрізках труби повного перерізу (див. рисунок 3). Якщо не вказано у відповідному стандарті або не узгоджено між сторонами, які мають домовленість, «малий діаметр» означає $D < 18$ мм.

5.2 Маркування

Кожний випробний зразок повинен мати маркування для того, щоб визначити його точне розташування у промислових виробках або у зварному з'єднанні, з якого він був вирізаний.

Повинно бути вказано напрям обробки (наприклад прокату або пресування), якщо це вимагає відповідний стандарт.

Готовий випробний зразок необхідно маркувати, щоб визначити його точне розташування у випробній частині, з якої він був вилучений.

У маркуванні кожного випробного зразка повинно бути визначено точне місце розташування його у контрольному зразку.

5.3 Термооброблення і/або старіння

Термооброблення контрольного або випробного зразка не проводять, якщо це не визначено або не дозволено відповідним стандартом.

Дані режиму з термооброблення необхідно заносити до протоколу випробування. Якщо наявне природне старіння алюмінієвих сплавів, треба зафіксувати час між зварюванням і випробуванням.

Примітка. Наявність водню у металі зварного шва може негативно впливати на результати випробування, і може знадобитись необхідне відповідне оброблення, щоб видалити водень.

5.4 Вирізання

5.4.1 Загальні положення

Механічні або термічні процеси, використовувані для вирізання випробних зразків, не повинні змінювати властивості випробного зразка.

5.4.2 Зразки зі сталей

Для товщин більше ніж 8 мм не допускають різання. Під час вирізання випробного зразка з контрольного зразка або звареної пластини термічними процесами різання або іншими методами, які можуть вплинути на механічні властивості металу, допуск на розміри заготовки повинен бути ≥ 8 мм, щоб забезпечити відсутність у робочій частині зразка металу змінених у результаті різання властивостей.

Для розкрою по товщині контрольного зварного з'єднання термічні процеси різання використовувати недопустимо.

5.4.3 Інші металеві матеріали

Недопустимо використання рубання або термічних процесів різання. Треба використовувати лише механічне оброблення (наприклад, розпилювання або фрезерування).

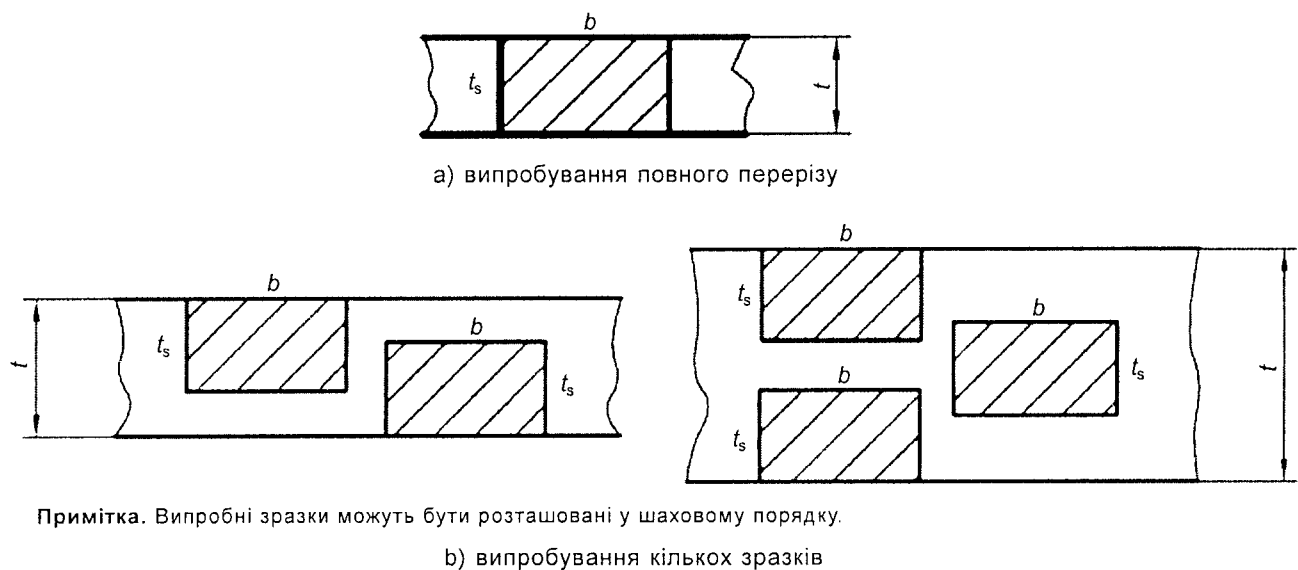
5.5 Механічне оброблення

5.5.1 Загальні положення

Треба застосовувати допуски, указані в ISO 6892.

5.5.2 Розташування зразка

Як правило, товщина випробного зразка, t_s , повинна дорівнювати товщині основного металу зварного з'єднання (див. рисунок 1а)). Якщо вимоги відповідного стандарту потребують перевірки всієї товщини більше ніж 30 мм, може бути вирізано кілька зразків для випробування так, щоб охопити всю товщину зварного з'єднання (див. рисунок 1b)). У таких випадках повинно бути визначено розташування випробного зразка по товщині зварного з'єднання.



Примітка. Випробні зразки можуть бути розташовані у шаховому порядку.

Рисунок 1 — Приклади розташування випробних зразків у зварному з'єднанні

5.5.3 Розміри

5.5.3.1 Пластини і труби

Товщина випробного зразка по довжині робочої частини L_c повинна бути постійною. Форма і розміри повинні відповідати даним таблиці 2 з посиланням на символи, наведені на рисунку 2.

Для випробного зразка, виробленого з труби, може бути необхідним вирівнювання кінців під затискачі, але таке вирівнювання не повинно вплинути на довжину робочої частини, L_c .

Таблиця 2 — Розміри для пластин і труб

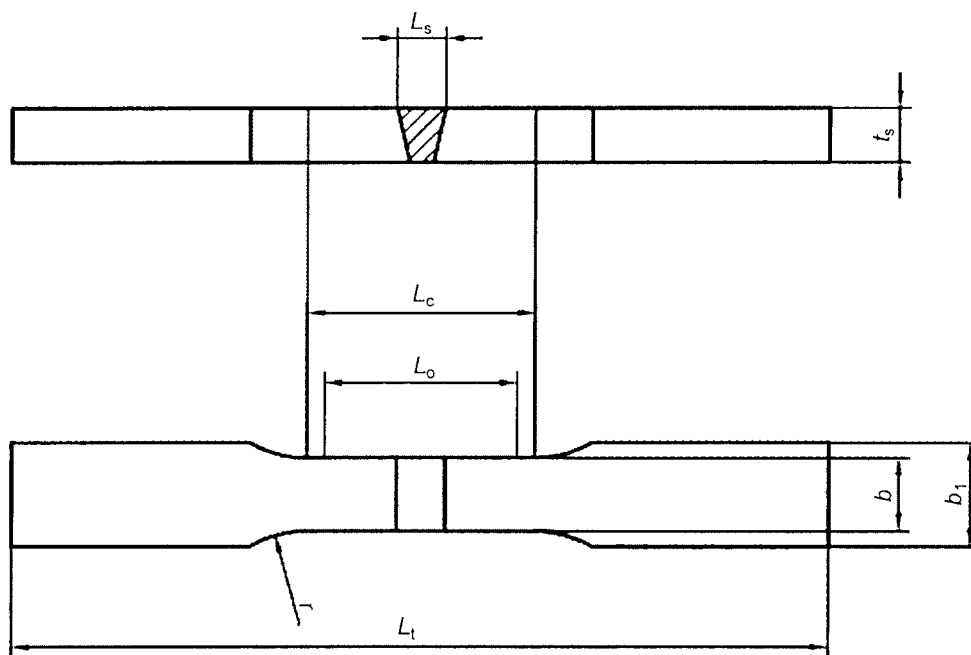
Розміри у міліметрах

Позначення	Символ	Розміри
Загальна довжина зразка для випробування	L_t	Повинна відповідати випробувальному обладнанню
Ширина затискної частини зразка	b_1	$b + 12$

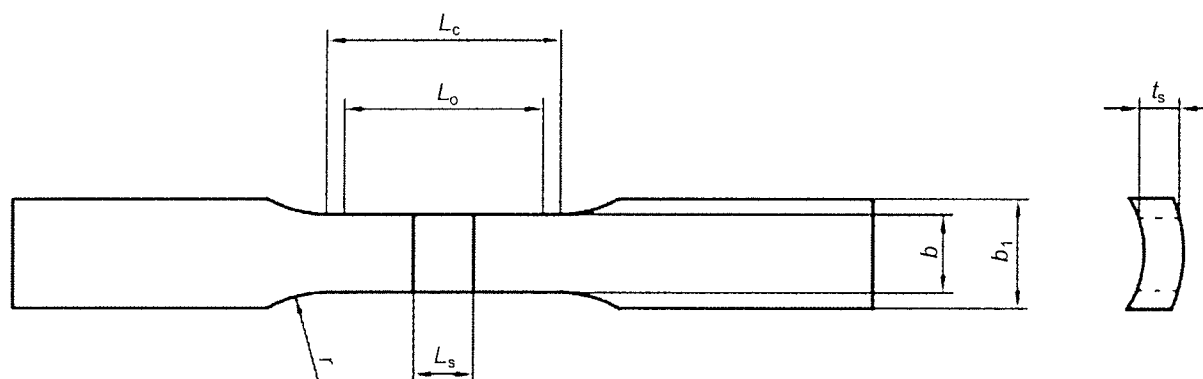
Кінець таблиці 2

Позначення		Символ	Розміри
Ширина робочої частини зразка	пластини	b	12 для $t_s \leq 2$ 25 для $t_s > 2$
	труби	b	6 для $D \leq 50$ 12 для $50 < D \leq 168,3$ 25 для $D > 168,3$
Довжина робочої частини зразка ^{a b}		L_c	$\geq L_s + 60$
Радіус переходу до затискної частини зразка		r	≥ 25

^a Для зварювання тиском і променевого зварювання (номери процесів зварювання 2, 4, 51 і 52 згідно з ISO 4063:1998), $L_s = 0$.
^b Для деяких металевих матеріалів (наприклад, алюмінію, міді і їх сплавів) може виявитися необхідним $L_c \geq L_s + 100$.



а) випробний зразок з пластин



б) випробний зразок з труб

Рисунок 2 — Випробні зразки з пластин і труб

5.5.3.2 Труби повного перерізу

Розміри випробних зразків труби повного перерізу показані на рисунку 3.

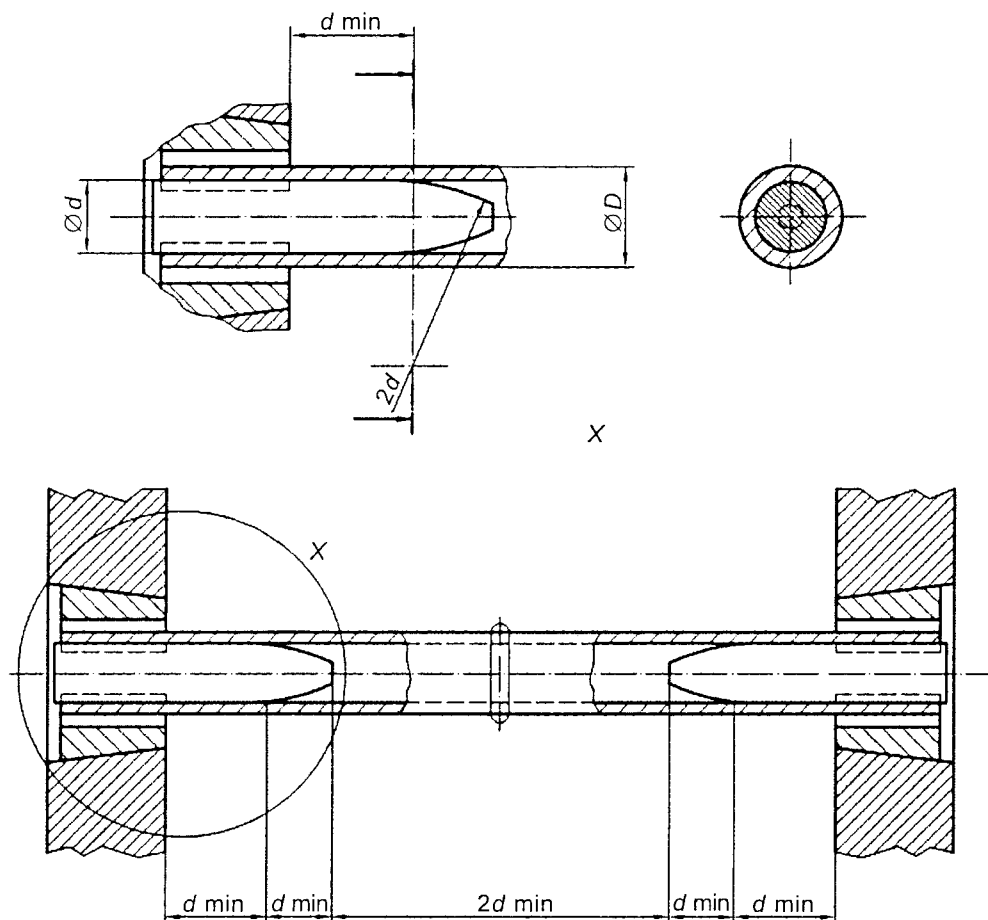


Рисунок 3 — Випробний зразок на розтягування труби повного перерізу

5.5.3.3 Суцільний переріз

Розміри випробного зразка із заготовок суцільного прямокутного перерізу повинні бути узгоджені із замовником. Розміри циліндричних випробних зразків повинні відповідати ISO 6892, за винятком довжини робочої частини зразка, L_c , яка повинна бути не менше ніж $L_s + 60$ мм, як наведено на рисунку 4.

Стосовно алюмінію, міді та їхніх сплавів, див. примітку b у таблиці 2.

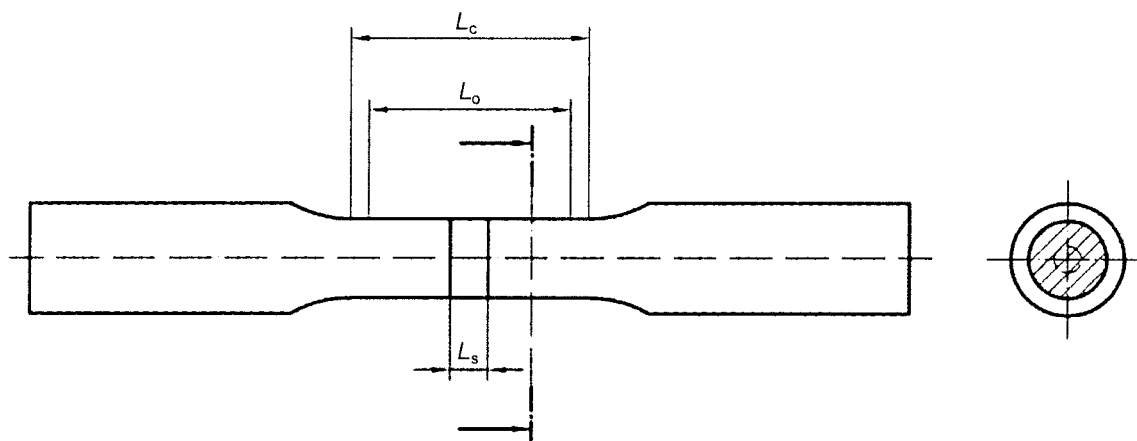


Рисунок 4 — Циліндричний випробний зразок із заготовки суцільного прямокутного перерізу

5.5.4 Підготовлення поверхні

Кінцеві стадії підготовлення треба виконувати механічним обробленням або шліфуванням, при цьому вживають відповідних застережних заходів, для того щоб уникнути поверхневого деформаційного зміцнення або надмірного нагрівання матеріалу. Поверхня зразка не повинна мати поперечних подряпин або надрізів на робочій частині зразка L_c , за винятком підрізу, який можна видалити, як цього вимагає відповідний стандарт.

Поверхні зразка для випробування треба обробляти так, щоб видалити увесь надлишок металу шва, якщо інше не вказано у відповідному стандарті. Якщо не зазначено інше, всередині труб повного перерізу кореневий валик залишають.

6 МЕТОДИКА ВИПРОБУВАННЯ

Навантаження випробного зразка відбувається поступово і безперервно згідно з ISO 6892.

7 РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ

7.1 Загальні положення

Результати випробування визначають згідно з ISO 6892.

7.2 Розташування поверхні розриву

Розташування поверхні розриву повинно бути відмічено і занесено в протокол.

Для визначення розташування шва, якщо необхідно, бокову поверхню випробного зразка можна піддати мікротравленню.

7.3 Оцінювання поверхонь розриву

Після розривання випробного зразка треба провести оцінювання поверхонь розривання і за наявності будь-яких недоліків, які могли негативно вплинути на випробування, занести їх у протокол, охоплюючи їх тип, розмір і кількість. Якщо наявні дефекти типу «риб'ячі очі», їх необхідно зафіксувати і вважати дефектами лише їхні центральні області.

8 ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ

Протокол випробування має містити такі дані як доповнення до того, що вказано в ISO 6892:

- a) посилання на цей стандарт, наприклад, ДСТУ ISO 4136;
- b) тип і розташування зразка для випробування, ескіз, якщо необхідно (див. рисунок 1);
- c) температуру випробування, якщо вона виходить за межі температури навколишнього середовища;
- d) розташування поверхні розриву;
- e) тип і розмір знайдених невідповідностей.

Приклад типового протоколу випробування наведено в додатку А.

ДОДАТОК А
(довідковий)

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАННЯ (ПРИКЛАД)

№

Відповідно до pWPS¹⁾

Відповідно до результати випробування «випробування на розтяг»
результати випробування «.....»

Виробник:

Мета оцінювання:

Форма виробу:

Основний метал:

Присадний метал:

Температура випробування:

Таблиця А.1 — Випробування на поперечний розтяг відповідно до ISO 4136

Випробний зразок №/місце розташування	Розміри/діаметр, мм	Максимальне навантаження F_m , Н	Межа міцності на розтяг R_m , Н/мм ²	Розташування розриву	Примітка (наприклад, вид розриву)

Експерт або представник
випробувального органу:

Затверджено:

(ПІБ, дата і підпис)

(ПІБ, дата і підпис)

Національна примітка

¹⁾ рWPS — попередня технологічна інструкція зі зварювання.

Код УКНД 19.060, 25.160.40

Ключові слова: зварне з'єднання, руйнівне випробування, випробний зразок, випробування на поперечний розтяг, протокол випробування.

Редактор **М. Клименко**
Технічний редактор **О. Марченко**
Коректор **І. Недогарко**
Верстальник **Т. Неділько**

Підписано до друку 11.11.2013. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. **1962** Ціна договірна.

Виконавець

Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647