



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ТЕХНІЧНІ УМОВИ І АТЕСТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ

Загальні правила
(ISO 15607:2003, IDT)

ДСТУ ISO 15607:2008

Видання офіційне



Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2011

ПЕРЕДМОВА

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

ПЕРЕКЛАД ТА НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: Л. Лобанов, академік НАН України (науковий керівник); В. Пономарев, канд. техн. наук; Н. Проценко

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 грудня 2008 р. № 520 з 2011–01–01

3 Національний стандарт відповідає ISO 15607:2003 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules (Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Загальні правила)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

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, 2011

ЗМІСТ

	с.
Національний вступ	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Скорочення	5
5 Форма технологічної інструкції зі зварювання	6
6 Розроблення й атестація технології зварювання	6
6.1 Загальні положення	6
6.2 Атестація на основі випробування технології зварювання	7
6.3 Атестація на основі застосування випробуваних зварювальних матеріалів	7
6.4 Атестація на основі набутого досвіду в зварюванні	7
6.5 Атестація на основі стандартної технології зварювання	7
6.6 Атестація на основі довиробничого зварювального випробування	8
7 Термін чинності	8
Додаток А Нова система нумерації. Дані про стандарти, що стосуються технічних умов і атестації технології зварювання	9
Додаток В Етапи атестації технології зварювання	10
Додаток С Схема розроблення й атестації технологічної інструкції зі зварювання	11
Бібліографія	12

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 15607:2003 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules (Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Загальні правила).

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

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Титульний аркуш», «Передмову», «Національний вступ» та «Бібліографію» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- «Вступ» міжнародного стандарту вилучено, оскільки він не містить технічних пояснень до тексту стандарту;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою.

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

У термінології стандартів систем забезпечення якості зварювання потрібно розглядати як спеціальний процес. Стандарти систем забезпечення якості вимагають, як правило, щоб спеціальні процеси виконували згідно з письмовим описом технології, якою є, наприклад, технологічна інструкція зі зварювання (WPS). Ці інструкції необхідні для створення належної системи планування зварювальних робіт, а також для забезпечення якості під час зварювання.

Технологічні інструкції зі зварювання створюють необхідну основу для дотримання вимог до зварних швів, але вони, окремо взяті, не забезпечують виконання цих вимог. Так, наприклад, дефекти і деформації потрібно оцінювати за допомогою неруйнівного контролю на готовому виробі. Для оцінки механічних властивостей зварних з'єднань треба використовувати руйнівне випробування. Для регулювання цих процедур створено цілу низку норм, які називаються «правилами атестації технології зварювання». Атестацію технології зварювання проводять перед її використанням на виробництві. Цей стандарт якраз і визначає ці правила.

Введення ISO 15607 як національного стандарту сприятиме впровадженню міжнародних вимог до безпечної експлуатації конструкцій, а атестація технології зварювання відобразатиме її відповідність вимогам нормативної та конструкторської документації і/або вимогам, що визначені контрактом на виготовлення зварних конструкцій.

Атестація згідно з ISO 15607 та іншими міжнародними стандартами дасть можливість підвищити конкурентоспроможність продукції зварювального виробництва України як на її території, так і за кордоном.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**ТЕХНІЧНІ УМОВИ І АТЕСТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ЗВАРЮВАННЯ МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ**
Загальні правила

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И АТТЕСТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ
СВАРКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**
Общие правила

**SPECIFICATION AND QUALIFICATION OF WELDING
PROCEDURES FOR METALLIC MATERIALS**
General rules

Чинний від 2011-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт є одним із серії стандартів, інформацію щодо яких наведено в додатку А, а в додатку В — схему їх застосування. У додатку С подано схему розроблення й атестації технологічної інструкції зі зварювання (WPS).

Цей стандарт установлює загальні правила до технічних умов і атестації технології зварювання металевих матеріалів. Крім того, цей стандарт містить посилання на деякі інші стандарти, якщо виникає потреба в детальніших правилах для особливих випадків застосування.

Цей стандарт застосовують для ручного, механізованого й автоматичного зварювання.

Технологію зварювання атестують підтвердженням відповідності до одного або кількох протоколів про атестацію технології зварювання (WPQR). Згідно з вимогами деяких стандартів можна застосувати спеціальний метод атестації технології зварювання.

Атестацію попередньої технологічної інструкції зі зварювання (pWPS) більше ніж одним методом не рекомендовано. Допускають, що на виробництві технологічні інструкції зі зварювання застосовують компетентні зварники, атестовані згідно з відповідною частиною EN 287 чи EN ISO 9606 або компетентні оператори, атестовані згідно з EN 1418.

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

EN ISO 14555 Welding — Arc stud welding of metallic materials (ISO 14555:1998)

- prEN ISO 15609-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding (ISO/DIS 15609-1:2000)
- EN ISO 15609-2 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 2: Gas welding (ISO 15609-2:2001)
- prEN ISO 15609-3 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 3: Electron beam welding (ISO/DIS 15609-3:2000)
- prEN ISO 15609-4 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 4: Laser beam welding (ISO/DIS 15609-4:2000)
- prEN ISO 15609-5 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 5: Resistance welding (ISO/DIS 15609-5:2000)
- EN ISO 15610 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on tested welding consumables (ISO 15610:2003)
- EN ISO 15611 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on previous welding experience (ISO 15611:2003)
- prEN ISO 15612 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Approval by a standard welding procedure (ISO/DIS 15612:2000)
- EN ISO 15613 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Qualification based on pre-production test (ISO 15613:2000)
- 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 15614-1:2003)
- prEN ISO 15614-2 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys (ISO/DIS 15614-2:2000)
- prEN ISO 15614-3 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 3: Welding procedure tests for the arc welding of cast iron (was submitted to CEN)
- prEN ISO 15614-4 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 4: Finishing welding of aluminium castings (was submitted to CEN Enquiry as prEN 288-13)
- prEN ISO 15614-5 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 5: Arc welding of titanium, zirconium and their alloys (ISO/DIS 15614-5:2000)
- prEN ISO 15614-6 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 6: Copper and copper alloys
- EN ISO 15614-8 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 8: Welding of tubes to tube-plate joints (ISO 15614-8:2002)
- prEN ISO 15614-9 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 9: Underwater hyperbaric wet welding (ISO/DIS 15614-9:2000)
- prEN ISO 15614-10 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 10: Hyperbaric dry welding (ISO/DIS 15614-10:2000)
- EN ISO 15614-11 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 11: Electron and laser beam welding (ISO 15614-11:2002)
- prEN ISO 15614-12 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 12: Spot, seam and projection welding (ISO/DIS 15614-12:2000)
- prEN ISO 15614-13 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 13: Resistance butt and flash welding (ISO/DIS 15614-13:2002)
- EN ISO 15620 Welding — Friction welding of metallic materials (ISO 15620:2000)
- ISO 857-1 Welding and allied processes — Vocabulary — Part 1: Metal welding processes.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 4063 Зварювання та споріднені процеси. Перелік і номери процесів (ISO 4063:1998)
ISO 14555 Зварювання. Дугове приварювання шпильок з металевих матеріалів (ISO 14555:1998)
ISO 15609-1 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 1. Дугове зварювання

ISO 15609-2 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 2. Газове зварювання

ISO 15609-3 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 3. Електронно-променеве зварювання

ISO 15609-4 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 4. Лазерне зварювання

ISO 15609-5 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 5. Контактне зварювання

ISO 15610 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі випробуваних зварювальних матеріалів

ISO 15611 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі набутого досвіду в зварюванні

ISO 15612 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі застосування стандартної технології зварювання

ISO 15613 Технічні умови й атестація технологічних процесів зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі довиробничих випробувань

ISO 15614-1 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 1. Дугове й газове зварювання сталей і дугове зварювання нікелю і нікелевих сплавів

ISO 15614-2 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 2. Дугове зварювання алюмінію і його сплавів

ISO 15614-3 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 3. Зварювання плавленням і зварювання тиском не-легованого і низьколегованого чавуну

ISO 15614-4 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 4. Зварювання дефектів поверхні алюмінієвих виливків

ISO 15614-5 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 5. Дугове зварювання титану, цирконію і їхніх сплавів

ISO 15614-6 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 6. Газове і дугове зварювання міді й мідних сплавів

ISO 15614-8 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 8. Приварювання труб до трубних листів

ISO 15614-9 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 9. Мокре підводне зварювання під надмірним тиском

ISO 15614-10 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 10. Підводне сухе зварювання під надмірним тиском

ISO 15614-11 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 11. Електронно-променеве і лазерне зварювання

ISO 15614-12 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 12. Контактне точкове, шовне і рельєфне зварювання

ISO 15614-13 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування технології зварювання. Частина 13. Стикове зварювання опором і оплавленням

ISO 15620 Зварювання. Зварювання металевих матеріалів тертям

ISO 857-1 Зварювання і споріднені процеси. Словник. Частина 1. Процеси зварювання металів.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни та визначення, вказані нижче.

3.1 технологія зварювання (*welding procedure*)

Встановлена послідовність дій під час виконання зварного шва, включаючи посилання на зварювальний(-і) процес(-и), основні та зварювальні матеріали, підготовку, попередній підігрів (якщо потрібен), спосіб контролювання процесу зварювання та термооброблення після зварювання (якщо потрібне) і необхідне устаткування для використання

3.2 процес зварювання (welding process)

У цьому стандарті використовують термінологію та визначення щодо зварювальних процесів відповідно до ISO 857-1. Нумерацію зварювальних процесів наведено згідно з EN ISO 4063

3.3 попередня технологічна інструкція зі зварювання (pWPS) (preliminary welding procedure specification (pWPS))

Документ, що містить необхідні параметри технології зварювання, яка підлягає атестації з використанням одного з методів, описаних у розділі 6

3.4 технологічна інструкція зі зварювання (WPS) (welding procedure specification (WPS))

Документ, атестований одним із методів, описаних у розділі 6, який надає необхідні параметри технології зварювання для забезпечення повторюваності під час зварювання на виробництві

3.5 робоча інструкція (work instruction)

Спрощена технологічна інструкція зі зварювання, яка придатна для прямого застосування в заводських умовах

3.6 протокол атестації технології зварювання (WPQR) (welding procedure qualification record (WPQR))

Протокол, що містить усі дані, необхідні для атестації попередньої інструкції зі зварювання

3.7 випробування технології зварювання (welding procedure test)

Виготовлення і випробування стандартизованого контрольного зразка згідно з попередньою інструкцією зі зварювання (pWPS) для атестування цієї технології зварювання

3.8 довиробниче зварювальне випробування (pre-production welding test)

Зварювальне випробування, яке має те саме призначення, що й випробування технології зварювання, але яке проводять з використанням нестандартних контрольних зразків, таких, що відповідають виробничим умовам

3.9 стандартна технологічна інструкція зі зварювання (standard welding procedure specification)

Технологічна інструкція зі зварювання, яка була атестована екзаменатором або екзаменаційним органом методом зварювального випробування, що не стосується виробника.

Примітка. Стандартну технологію зварювання може бути надано в користування будь-якому виробникові

3.10 набутий досвід у зварюванні (previous welding experience)

Досвід, підтверджений наявністю достовірних даних про те, що розроблені виробником технологічні інструкції зі зварювання були спроможні забезпечити виконання зварних швів стабільно прийнятної якості впродовж якогось періоду часу

3.11 випробуваний зварювальний матеріал (tested welding consumable)

Зварювальний матеріал або комбінація їх, що була випробувана згідно з відповідним стандартом на випробування зварювальних матеріалів

3.12 зварювальний матеріал (welding consumable)

Матеріали, зокрема й присадні метали і допоміжні матеріали, що їх використовують під час виконання зварного шва

3.13 основний параметр (essential variable)

Умова зварювання, що потребує атестації

3.14 допоміжний параметр (non essential variable)

Умова зварювання, зазначена в технологічній інструкції зі зварювання (WPS), але яка не потребує атестації

3.15 межа атестації (range of qualification)

Границі атестації для істотно важливого параметра зварювання

3.16 основний матеріал (parent material)

Матеріал(-и), що підлягає(-ють) з'єднанню зварюванням

3.17 контрольний зразок (test piece)

Зварюване з'єднання для використання під час випробування

3.18 випробний зразок (test specimen)

Зразок, що вирізають з контрольного зразка для проведення потрібного виду руйнівного контролю

3.19 однорідне з'єднання (homogeneous joint)

Зварне з'єднання, в якому метал шва й основний матеріал не мають істотних відмінностей щодо механічних властивостей і/або хімічного складу.

Примітка. Зварне з'єднання, що виконують з подібних основних матеріалів без присадного металу, вважають однорідним

3.20 неоднорідне з'єднання (heterogeneous joint)

Зварне з'єднання, в якому метал шва й основний матеріал мають істотні відмінності механічних властивостей і/або хімічного складу

3.21 різнорідне з'єднання (dissimilar material joint)

Зварне з'єднання, в якому основні матеріали мають істотні відмінності механічних властивостей і/або хімічного складу

3.22 дефект (imperfection)

Дефектні місця в зварному шві або відхили від потрібної геометрії. Дефектами є, наприклад, тріщини, недостатній провар, пористість, шлакові включення.

Примітка. EN ISO 6520-1 і EN ISO 6520-2 містять повні переліки дефектів

3.23 виробник (manufacturer)

Особа чи організація, відповідальна за зварювальне виробництво

3.24 екзаміатор (examiner)

Особа, яку було призначено для перевірки відповідності стандарту, що використовують.

Примітка. В деяких випадках можна вимагати зовнішнього незалежного екзаміатора

3.25 екзамінаційний орган (examining body)

Організація, яку призначено для перевірки відповідності стандарту, що використовують.

Примітка. В деяких випадках можна вимагати зовнішнього незалежного екзамінаційного органу

3.26 виробник зварювальних матеріалів (manufacturer of consumables)

Організація, яка або виготовляє зварювальні матеріали повністю, або задіяна на кінцевому етапі виробництва і яка несе відповідальність за якість зварювальних матеріалів

3.27 персонал, що виконує координацію зварювальних робіт (welding coordination personnel)

Персонал, відповідальний за виробничі операції, що безпосередньо пов'язані зі зварюванням чи стосуються зварювання, компетентність та знання якого було підтверджено, наприклад, наявністю документів про підготовку, навчання і/або відповідний виробничий досвід

3.28 тепловкладання (heat input)

Енергія, що її вводять у зону зварного шва під час зварювання

3.29 товщина основного матеріалу (parent material thickness)

Номінальна товщина матеріалу, що зварюють

3.30 товщина металу шва (weld metal thickness)

Товщина металу шва без урахування опуклості.

4 СКОРОЧЕННЯ

Під час атестування технологій зварювання застосовують скорочення, наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 — Скорочення

Скорочення	Повна назва
pWPS	Попередня технологічна інструкція зі зварювання
WPQR	Протокол атестації технології зварювання
WPS	Технологічна інструкція зі зварювання

5 ФОРМА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ІНСТРУКЦІЇ ЗІ ЗВАРЮВАННЯ

Стандарти prEN ISO 15609-1, EN ISO 15609-2, prEN ISO 15609-3, prEN ISO 15609-4 і prEN ISO 15609-5 встановлюють форми технологічної інструкції зі зварювання для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання;
- електронно-променевого зварювання;
- лазерного зварювання;
- контактного зварювання.

Технологічну інструкцію зі зварювання (WPS) для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути обумовлено спеціальними стандартами, наприклад:

- для приварювання шпильок, див. EN ISO 14555;
- для зварювання тертям, див. EN ISO 15620.

Технологічну інструкцію зі зварювання (WPS) потрібно розглядати як попередню технологічну інструкцію зі зварювання (pWPS), доки її не буде атестовано з використанням одного з методів, описаних у розділі 6.

6 РОЗРОБЛЕННЯ Й АТЕСТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ

6.1 Загальні положення

Атестацію технології зварювання потрібно виконувати до застосування його на виробництві.

Виробник повинен підготувати попередню технологічну інструкцію зі зварювання (pWPS) і забезпечити застосовність її на виробництві. При цьому необхідно враховувати попередній досвід виробництва і загальний рівень знань зварювальної технології.

Кожну попередню технологічну інструкцію зі зварювання (pWPS) потрібно використовувати для складання протоколу атестації технології зварювання (WPQR) з використанням одного з методів, наведених у таблиці 2.

Таблиця 2 — Методи атестації

Метод на основі	Застосування
випробування технології зварювання (див. 6.2)	Можна застосовувати завжди, за винятком, якщо випробування технології не в повній мірі відповідає геометрії шва, характеру закріплення або доступності до відповідних швів
випробування зварювальних матеріалів (див. 6.3)	Застосування обмежено тими технологіями зварювання, за яких використовують зварювальні матеріали. Випробування зварювального матеріалу має охоплювати основний матеріал, що використовують на виробництві. Інші обмеження стосовно матеріалу та інших параметрів визначені в EN ISO 15610
набутого досвіду в зварюванні (див. 6.4)	Застосування обмежено тими технологіями, які раніше було застосовано під час виконання великої кількості швів на подібних виробках, з'єднаннях і матеріалах. Вимоги визначено в EN ISO 15611
стандартної технології зварювання (див. 6.5)	Аналогічно випробуванню технології зварювання; обмеження визначено в prEN ISO 15612
довиробничого зварювального випробування (див. 6.6)	У принципі можна застосовувати завжди, але вимагає виконання контрольного зразка у виробничих умовах. Придатний для застосування у разі масового виробництва. Вимоги визначено в EN ISO 15613
Примітка. Для вибору потрібного методу див. розділ 1	

Якщо атестація охоплює зварювання контрольних зразків, тоді зварювання їх має бути виконано відповідно до попередньої технологічної інструкції зі зварювання (pWPS).

Протокол атестації технології зварювання (WPQR) має охоплювати всі параметри (істотно й неістотно важливі), а також бути встановлено межі атестації, зазначені у відповідному стандарті. На підставі протоколу атестації технології зварювання (WPQR) розробляють технологічну інструкцію зі зварювання під відповідальність виробника, якщо немає інших вимог (див. додаток В).

6.2 Атестація на основі випробування технології зварювання

Цей метод встановлює, як технологію зварювання може бути атестовано за допомогою зварювання і випробування стандартизованого контрольного зразка.

Випробування технології зварювання можна вимагати в тих випадках, якщо властивості металу зварного шва і зони термічного впливу відіграють важливу роль під час експлуатації.

Відповідні частини рEN ISO 15614 визначають випробування технології зварювання для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання;
- електронно-променевого зварювання;
- лазерного зварювання;
- контактного зварювання.

Випробування технології зварювання для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути обумовлено в спеціальних стандартах, наприклад:

- для приварювання шпильок, див. EN ISO 14555;
- для зварювання тертям, див. EN ISO 15620.

6.3 Атестація на основі застосування випробуваних зварювальних матеріалів

Цей метод установлює, як технологію зварювання може бути атестовано на основі застосування випробуваних зварювальних матеріалів.

Цей метод атестації може бути використано у тих випадках, коли властивості основних матеріалів істотно не погіршуються в зонах термічного впливу.

EN ISO 15610 встановлює метод атестації на основі застосування випробуваних зварювальних матеріалів для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання.

Атестацію технології зварювання цим методом для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути обумовлено в спеціальних стандартах.

6.4 Атестація на основі набутого досвіду в зварюванні

Цей метод установлює, як технологію зварювання може бути атестовано на підставі документального підтвердження набутого позитивного досвіду в галузі технології зварювання.

Виробникові може бути атестовано попередню технологічну інструкцію зі зварювання на підставі набутого досвіду в зварюванні за умови, що він може подати відповідні достовірні документи незалежного характеру про те, що раніше зварювання подібних типів з'єднань і матеріалів виконувалось із задовільною якістю.

У таких випадках потрібно застосовувати лише такі технології зварювання, які зарекомендували себе на практиці як надійні.

EN ISO 15611 встановлює метод атестації на підставі набутого досвіду в зварюванні для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання;
- електронно-променевого зварювання;
- лазерного зварювання;
- контактного зварювання.

Атестацію технології зварювання цим методом для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути обумовлено в спеціальних стандартах, наприклад:

- для приварювання шпильок, див. EN ISO 14555;
- для зварювання тертям, див. EN ISO 15620.

6.5 Атестація на основі стандартної технології зварювання

Цей метод установлює, як технологію зварювання може бути атестовано з застосуванням стандартної технології зварювання.

Складену виробником попередню технологічну інструкцію зі зварювання (pWPS) атестують, якщо діапазони всіх параметрів містяться в межах, дозволених стандартною технологією зварювання.

Стандартну технологію зварювання має бути оформлено у вигляді технологічної інструкції зі зварювання (WPS) або протоколу атестації технології зварювання (WPQR) на підставі підтвердження атестації згідно з відповідною частиною prEN ISO 15614 для випробування технології зварювання. Видання і зміну стандартних технологій зварювання повинні проводити екзаменатор або екзаменаційний орган, на яких покладено відповідальність за первинну атестацію.

У разі застосування стандартної технології зварювання виконавець повинен дотримуватися відповідних умов.

Стандарт prEN ISO 15612 встановлює метод атестації на підставі застосування стандартної технології зварювання для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання;
- електронно-променевого зварювання;
- лазерного зварювання;
- контактного зварювання.

Атестацію технології зварювання цим методом для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути обумовлено в спеціальних стандартах.

6.6 Атестація на основі довиробничого зварювального випробування

Цей метод установлює, як технологію зварювання може бути атестовано на основі довиробничих зварювальних випробувань.

Цей метод єдино надійний для атестації деяких технологій зварювання, у яких кінцеві властивості зварювання суттєво залежать від певних умов, таких як елемент з'єднання, спеціальні умови закріплення, тепловідводи тощо і які не можна відтворити за допомогою стандартизованого контрольного зразка.

Атестацію на основі довиробничого зварювального випробування може бути застосовано там, де форма й розміри стандартизованих зразків не відповідають реальним елементам з'єднання під зварювання, наприклад приварювальні шви до тонкостінних труб. У таких випадках необхідно виготовити один або кілька контрольних зразків для того, щоб відобразити особливості виготовлення з'єднання за всіх важливих умов. Випробування потрібно проводити перед початком виробництва і з дотриманням умов виготовлення.

Огляд і випробування контрольного зразка проводять згідно з вимогами відповідного стандарту на випробування технології, але це випробування може бути доповнено чи замінено спеціальними випробуваннями з урахуванням особливостей цього з'єднання.

EN ISO 15613 встановлює метод атестації на основі довиробничого зварювального випробування для таких зварювальних процесів:

- дугового зварювання;
- газового зварювання;
- електронно-променевого зварювання;
- лазерного зварювання;
- контактного зварювання.

Атестацію технології зварювання цим методом для інших зварювальних процесів, а також для особливих випадків застосування може бути також обумовлено в спеціальних стандартах.

7 ТЕРМІН ЧИННОСТІ

Атестація чинна без обмежень в установлених межах атестації, якщо немає інших положень.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**НОВА СИСТЕМА НУМЕРАЦІЇ. ДАНІ ПРО СТАНДАРТИ, ЩО СТОСУЮТЬСЯ
ТЕХНІЧНИХ УМОВ І АТЕСТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ**

Див. таблицю А.1.

Таблиця А.1 — Дані про стандарти, що стосуються технічних умов і атестації технології зварювання

Процес	Дугове зварювання	Газове зварювання	Електронно-променеве зварювання	Лазерне зварювання	Контактне зварювання	Приварювання шпильок	Зварювання тертям
Загальні правила	EN ISO 15607						
Настанови з класифікації металевих матеріалів по групах	CR ISO/TR 15608			Не застосовують		CR ISO /TR 15608	
Технологічна інструкція зі зварювання (WPS)	EN ISO 15609-1	EN ISO 15609-2	EN ISO 15609-3	EN ISO 15609-4	EN ISO 15609-5	EN ISO 14555	EN ISO 15620
Застосування випробуваних зварювальних матеріалів	EN ISO 15610		Не застосовують				
Набутий досвід у зварюванні	EN ISO 15611					EN ISO15611 EN ISO 14555	EN ISO15611 EN ISO 15620
Стандартна технологія зварювання	prEN ISO 15612				Не застосовують		
Довиробниче випробування	EN ISO 15613					EN ISO15613 EN ISO14555	EN ISO15613 EN ISO15620
Випробування технології зварювання	prEN ISO 15614 Частина 1. Сталь/нікель Частина 2. Алюміній Частина 3. Чавун Частина 4. Зварювання дефектів поверхні алюмінієвих виливків Частина 5. Титан/цирконій Частина 6. Мідь Частина 7. Наплавлення Частина 8. Труба до трубного листа Частина 9. Вологе під підвищеним тиском Частина 10. Сухе під підвищеним тиском	prEN ISO15614 Частина 1. Сталь/нікель Частина 3. Чавун Частина 6. Мідь Частина 7. Наплавлення	prEN ISO 15614 Частина 7. Наплавлення Частина 11. Електронно-променеве/лазерне зварювання	prEN ISO15614 Частина 12. Точкове, шовне і рельєфне Частина 13. Стикове опором і стикове оплавленням	EN ISO14555	EN ISO15620	

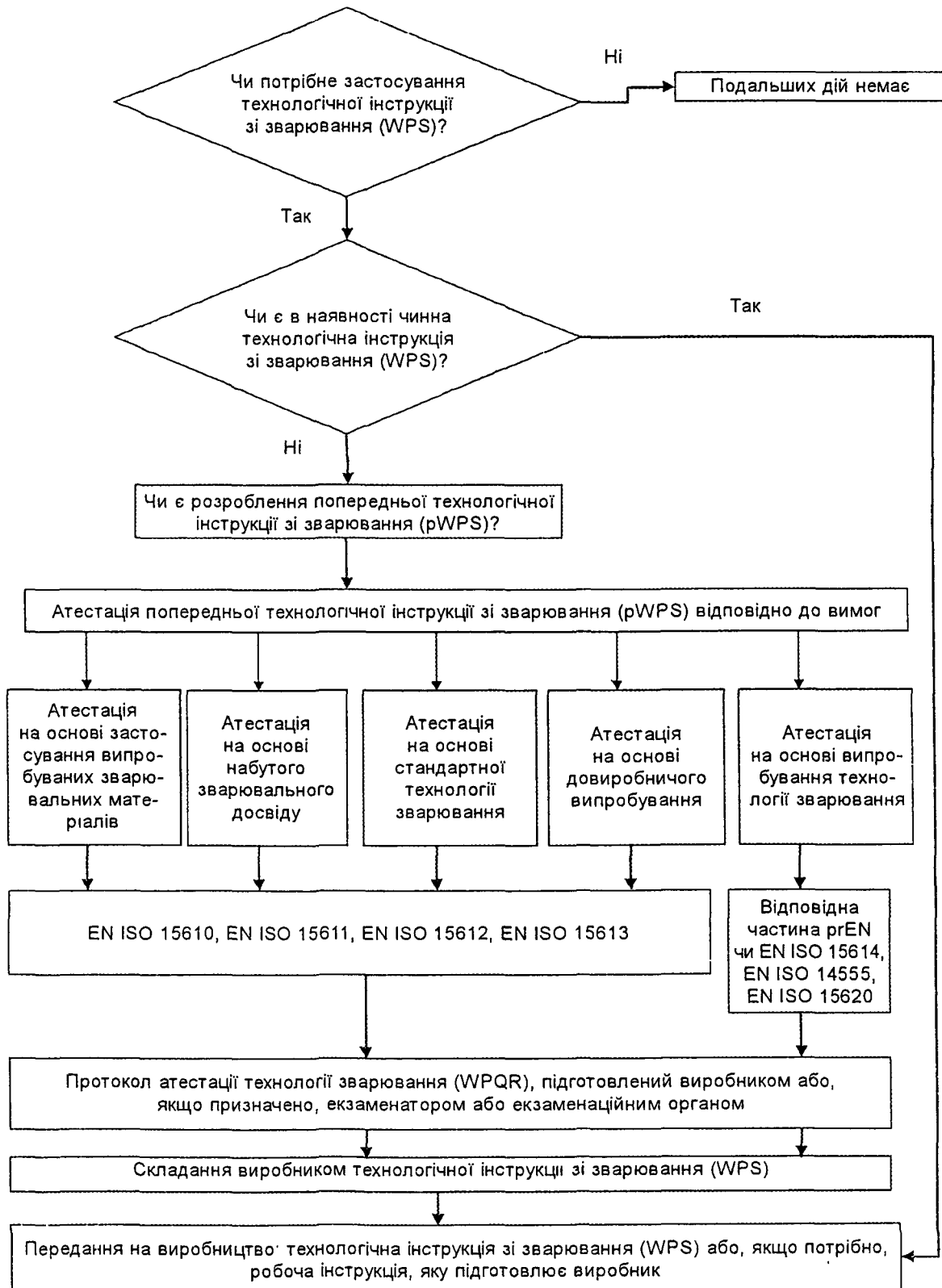
ДОДАТОК В
(довідковий)

ЕТАПИ АТЕСТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ

Див. таблицю В.1.

Таблиця В.1 — Етапи атестації технології зварювання

Діяльність	Результат	Учасники
Розроблення технології	Попередня технологічна інструкція зі зварювання (pWPS)	Виробник
Атестація за допомогою одного з методів	Протокол атестації технології зварювання (WPQR), включаючи межі чинності, що встановлені у відповідному стандарті з атестації	Виробник і, за необхідності, екзаменатор або екзаменаційний орган
Остаточне визначення технології	Технологічна інструкція зі зварювання (WPS) на підставі цього протоколу атестації технології зварювання (WPQR)	Виробник
Передача на виробництво	Копія технологічної інструкції зі зварювання (WPS) або робоча інструкція	Виробник

ДОДАТОК С
(довідковий)СХЕМА РОЗРОБЛЕННЯ Й АТЕСТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ІНСТРУКЦІЇ
ЗІ ЗВАРЮВАННЯ (WPS)

БІБЛІОГРАФІЯ

- EN 287-1 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels
EN 287-2 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 2: Aluminium and aluminium alloys
EN 1418 Welding personnel — Approval testing of welding operators for fusion welding and resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials
EN ISO 6520-1 Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 1: Fusion welding (ISO 6520-1:1998)
EN ISO 6520-2 Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials — Part 2: Welding with pressure (ISO 6520-2:2001)
ISO 9606-1 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 1: Steels
ISO 9606-2 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 2: Aluminium and aluminium alloys
EN ISO 9606-3 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 3: Copper and copper alloys (ISO 9606-3:1999)
EN ISO 9606-4 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 4: Nickel and nickel alloys (ISO 9606-4:1999)
EN ISO 9606-5 Approval testing of welders — Fusion welding — Part 5: Titanium and titanium alloys, zirconium and zirconium alloys (ISO 9606-5:2000)
ISO 14732 Welding personnel — Approval testing of welding operators for fusion welding and resistance weld setters for fully mechanized and automatic welding of metallic materials.

Код УКНД 25.160.10

Ключові слова: зварне з'єднання, зварювання, основний метал, процес зварювання, технологічна інструкція зі зварювання.

Редактор Н. Кунцевська
Технічний редактор О. Марченко
Коректор О. Опанасенко
Верстальник Р. Дученко

Підписано до друку 15.12.2011. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,86 Зам. Ціна договірна.

Виконавець

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

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