



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ EN ISO 15613
(EN ISO 15613:2004;
ISO 15613:2004, IDT)

ТЕХНІЧНІ УМОВИ ТА АТЕСТАЦІЯ
ТЕХНОЛОГІЙ ЗВАРЮВАННЯ
МЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ

Атестація на основі довиробничих випробувань

Проект, перша редакція

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	IV
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	1
4 Попередня технологічна інструкція зі зварювання (pWPS)	3
5 Атестація технології зварювання	3
6 Зварювання контрольних зразків	3
7 Випробування	3
7.1 Зварювання плавленням	3
7.2 Контактне зварювання	3
8 Межі атестації	4
9 Термін дії	4
10 Протокол атестації технології зварювання (WPQR)	4
Додаток ZA Зв'язок між цим стандартом та основними вимогами європейської директиви 97/23/EC	4
Додаток НА Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським нормативним документам, посилання на які є в цьому стандарті	5

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт ДСТУ EN ISO 15613:2016 «Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Атестація на основі довиробничих випробувань», прийнятий методом перекладу, — ідентичний щодо EN ISO 15613:2004 (версія en) Specification and qualification of welding procedures for metallic materials. Qualification based on pre-production welding test (ISO 15613:2004).

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

Цей стандарт прийнято на заміну ДСТУ EN ISO 15613:2015 (EN ISO 15613:2004; ISO 15613:2004, IDT), прийнятого методом підтвердження.

У цьому національному стандарті зазначено вимоги, які відповідають законодавству України.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

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

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

— вилучено «Передмову» до EN ISO 15613:2004 як таку, що безпосередньо не стосується технічного змісту цього стандарту;

— замінено крапку на кому як вказник десяткових знаків;

— зі «Вступу» до EN ISO 15613:2004 у цей «Національний вступ» узято те, що безпосередньо стосується цього стандарту;

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

— долучено додаток НА (Перелік національних стандартів України, ідентичних європейським стандартам, посилання на які є в цьому стандарті).

У цьому стандарті розглянуто випробування зварних швів за допомогою попередньо виконаного робочого випробування як одного з методів кваліфікації зварювальних процедур.

Атестацію на підставі випробування зварних швів за допомогою попередньо виконаного робочого випробування можна застосовувати в тих випадках, коли форма та розміри стандартних контрольних зразків (наприклад, зразків згідно з EN ISO 15614) не представляють належно зварюване з'єднання.

У цих випадках може бути виготовлено один або кілька спеціальних контрольних зразків, щоб вони за всіма суттєвими ознаками копіювали з'єднання, які має бути виконано, наприклад, за розмірами, обмеженням, за впливом охолодження, обмеженості, доступності. Для з'єднань, виконаних контактним зварюванням, для випробування за допомогою попередньо виконаного робочого випробування має бути застосовано реальні елементи конструкції.

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

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт є частиною серії стандартів. Подробиці про цю серію стандартів наведено в EN ISO 15607, додаток А.

У цьому стандарті встановлено порядок атестації попередньої технологічної інструкції зі зварювання перед початком виготовлення за попередньо виконаним робочим випробуванням.

Цей стандарт застосовний для дугового зварювання, газового зварювання, електронно-променевого зварювання, зварювання опором, приварювання шпильок і зварювання тертям металевих матеріалів.

Застосування цього стандарту може бути обмежено відповідним стандартом щодо застосування або специфікацією.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі нормативні документи:

EN ISO 15607 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — General rules

CEN ISO/TR 15608 Welding — Guidelines for a metallic material grouping system

EN ISO 15609-1 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 1: Arc welding

EN ISO 15609-2 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 2: Gas welding

EN ISO 15609-3 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 3: Electron beam welding

EN ISO 15609-4 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 4: Laser beam welding

EN ISO 15609-5 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure specification — Part 5: Resistance welding

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

EN ISO 15614-2 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 2: Arc welding of aluminium and its alloys

EN 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

EN ISO 15614-4 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 4: Finishing welding of aluminium castings

EN 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

EN 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

EN ISO 15614-10 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 10: Hyperbaric dry welding

EN ISO 15614-11 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 11: Electron and laser beam welding

EN ISO 15614-12 Specification and approval of welding procedures for metallic materials — Welding procedure tests — Part 12: Spot, seam and projection welding

EN ISO 15614-13 Specification and qualification of welding procedures for metallic materials — Welding procedure test — Part 13: Resistance butt and flash welding

EN ISO 10447 Welding — Peel and chisel testing of resistance spot, projection and seam welds.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN ISO 15607 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Загальні правила

EN ISO 15608 Зварювання. Настанова з класифікації металевих матеріалів за групами

EN ISO 15609-1 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 1. Дугове зварювання

EN ISO 15609-2 Вимоги та процедура підтвердження відповідності процесів зварювання металевих матеріалів. Інструкція зі зварювання Частина 2. Газове зварювання

EN ISO 15609-3 Вимоги та процедура підтвердження відповідності процесів зварювання металевих матеріалів. Інструкція зі зварювання Частина 3. Електронно-променеве зварювання

EN ISO 15609-4 Вимоги та процедура підтвердження відповідності процесів зварювання металевих матеріалів. Інструкція зі зварювання Частина 4. Лазерне зварювання

EN ISO 15609-5 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 5. Лазерно-променеве гідбридне зварювання

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

EN ISO 15614-2 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 2. Дугове зварювання алюмінію та його сплавів

EN ISO 15614-3 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 3. Дугове зварювання нелегованих і низьколегованих чавунів

EN ISO 15614-4 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 4. Дугове зварювання дефектів алюмінієвих відливок

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

EN ISO 15614-6 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 6. Дугове та газове зварювання міді та її сплавів

EN ISO 15614-7 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 7. Наплавлення

EN ISO 15614-8 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 8. Зварювання труб з трубною плитою

EN ISO 15614-10 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 10. Гіпербаричне зварювання сухим способом

EN ISO 15614-11 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 11. Електронно-променеве та лазерно-променеве зварювання

EN ISO 15614-12 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 12. Точкове, шовне та рельєфне зварювання
EN ISO 15614-13 Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 13. Стикове контактне зварювання опором (стисненням) та зварювання оплавленням
EN ISO 10447 Зварювання. Методи випробування на розшарування та випробування зрубванням зубилом з'єднань, виконаних точковим, рельєфним і роликковим зварюванням.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито терміни та визначення позначених ними понять згідно з EN ISO 15607.

4 ПОПЕРЕДНЯ ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ ЗІ ЗВАРЮВАННЯ (pWPS)

Попередню технологічну інструкцію зі зварювання має бути підготовлено згідно з вимогами EN ISO 15609-1 або EN ISO 15609-2.

5 АТЕСТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ

Атестацію технології зварювання повинен виконувати експерт або експертний орган згідно з відповідною частиною EN ISO 15614, охоплюючи зміни до цього стандарту.

6 ЗВАРЮВАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ЗРАЗКІВ

Готування та зварювання контрольних зразків має бути відповідно до загальних умов зварювального виробництва, які вони представляють, форма та розміри контрольних зразків мають відповідати реальним умовам зварювання. Це охоплює зварювальні положення та інші важливі подробиці, наприклад умови навантаження, нагрівальні ефекти, обмеження доступу, умови обрізання крайок.

Якщо застосовують реальні елементи конструкцій, кондуктори та затискні пристосування мають відповідати тим, які застосовують у виробництві.

Якщо прихватки має бути переварено в остаточному зварному з'єднанні, вони мають бути і в контрольному зразку.

7 ВИПРОБУВАННЯ

7.1 Зварювання плавленням

Випробування контрольних зразків по можливості виконують згідно з відповідною частиною EN ISO 15614.

Загалом виконують щонайменше такі випробування:

- a) візуальне контролювання (100 %);
- b) виявлення поверхневих тріщин (для немагнітних матеріалів тільки капілярна дефектоскопія);
- c) випробування на твердість (не потрібно для основного металу з феритних сталей із $R_m < 420 \text{ Н/мм}^2$ до $R_e < 275 \text{ Н/мм}^2$ або для сталей групи 8, або алюмінієвих сплавів груп 21 та 22 згідно із CEN ISO/TR 15608);
- d) макроскопічні дослідження (кількість залежить від геометрії конструкції).

7.2 Контактне зварювання

7.2.1 Загальні положення

За наявності отриманих результатів інших технологічних інструкцій зварювання (WPS), їх ураховують, якщо всі умови, наприклад, обладнання, електроди, матеріали (тип, стан поверхні, товщина) й характеристики зварного шва, є в достатній мірі порівнянними.

7.2.2 Зварні з'єднання в напуск

Якщо до виробничого випробування зварних з'єднань у напуск стосується EN ISO 15614-12, потрібно виконувати, за потреби, усі види випробування згідно з таблицею 1. Мають бути виконано щонайменше такі випробування:

- a) візуальне контролювання;
- b) випробування в умовах виробництва для визначення розмірів зварного шва та типу руйнування;

с) макроскопічне дослідження для визначення щонайменше діаметра ядра зварної точки та відбитка, відповідно мінімальної ширини шва в разі контактного шовного зварювання (кількість залежить від геометрії конструкції);

д) випробування на відрив зубилом згідно з EN ISO 10447 на контрольних зразках перед початком виробництва.

7.2.3 Стикові зварні з'єднання

Якщо попередньо виконане виробниче випробування належить до стикових зварних з'єднань згідно з EN ISO 15614-13, має бути виконано, наскільки це допустимо, випробування всіх видів згідно з таблицею 1 відповідної частини EN ISO 15614.

Загалом виконують такі випробування:

а) візуальне контролювання (капілярна дефектоскопія);

б) руйнівні випробування, зокрема випробування на вигин або випробування за допомогою деформації всього контрольного зразка перед початком виробництва.

8 МЕЖІ АТЕСТАЦІЇ

Будь-яку атестацію згідно з цим стандартом обмежено типом з'єднання, застосовуваним під час попередньо виконаного робочого випробування.

Межі атестації під час випробування технології зварювання зазвичай відповідають відповідним частинам EN ISO 15614. Межі атестації може бути регламентовано як за товщиною заготовок зварного з'єднання, так і за товщиною шва.

Для з'єднань, виконаних контактним зварюванням, межі атестації обмежено контрольним зразком, випробуваним перед початком виробництва.

9 ТЕРМІН ДІЇ

Атестована технологічна інструкція зі зварювання на підґрунті попередньо виконаних виробничих випробувань дійсна, доки зварювальне виробництво здійснюють у регламентованій області (див. розділ 8).

10 ПРОТОКОЛ АТЕСТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗВАРЮВАННЯ (WPQR)

Протокол атестації технології зварювання (WPQR) є офіційним звітом за результатами оцінювання кожного контрольного з'єднання, зокрема з повторними випробуваннями. Протокол має містити доречні пункти, перелічені в технологічній інструкції зі зварювання (WPS) відповідної частини EN ISO 15609, разом із додатковою інформацією про будь-які властивості, які можуть не відповідати вимогам розділу 7. Якщо невідповідних властивостей чи неприйнятних результатів випробування не виявлено, протокол WPQR, що містить відомості про результати випробування контрольного зразка під час атестації технології зварювання, підтверджує та підписує експерт чи експертний орган із зазначенням дати.

Для протоколювання відомостей про атестацію технології зварювання та результатів випробування треба використовувати єдину форму WPQR для забезпечення одноманітності подання та оцінювання даних.

ДОДАТОК ZA
(довідковий)

ЗВ'ЯЗОК МІЖ ЦИМ СТАНДАРТОМ ТА ОСНОВНИМИ ВИМОГАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ДИРЕКТИВИ 97/23/ЕС

Цей європейський стандарт розроблено за дорученням, наданим CEN Європейською Комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі, для узгодження із суттєвими вимогами Директиви Нового підходу щодо безпеки машин 97/23/ЕС.

Після опублікування цього стандарту в Офіційному журналі європейського співтовариства в межах цієї Директиви та прийняття як національного стандарту принаймні в одній державі-члені дотримання положень цього стандарту забезпечує в межах сфери його застосування презумпцію відповідності основним вимогам цієї Директиви та пов'язаним з нею правилам ЄАВТ.

Таблиця ZA.1 — Зв'язок між цим стандартом та основними вимогами Директиви 97/23/ЕС

Статті/підпункти цього стандарту	Суттєві вимоги Директиви 97/23/ЕС	Коментарі/Примітки
Усі положення	Додаток 1, 3.1.2	Постійний зв'язок

УВАГА! На продукцію, що стосується сфери застосування цього стандарту, може бути поширено також інші вимоги та інші Директиви ЄС.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

ПЕРЕЛІК НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ ЄВРОПЕЙСЬКИМ НОРМАТИВНИМ ДОКУМЕНТАМ, ПОСИЛАННЯ НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ

ДСТУ ISO 15607:2008 Технічні умови і атестація технології зварювання металевих матеріалів. Загальні правила (ISO 15607:2003, IDT)

ДСТУ CEN ISO/TR 15608:2015 (CEN ISO/TR 15608:2013, IDT) Зварювання. Настанова з класифікації металевих матеріалів по групам.

ДСТУ ISO 15609-1:2008 Технічні умови й атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція зі зварювання. Частина 1. Дугове зварювання (ISO 15609-1:2004, IDT)

ДСТУ EN ISO 15609-2:2015 (EN ISO 15609-2:2001, IDT; ISO 15609-2:2001, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція щодо зварювання. Частина 2. Газове зварювання

ДСТУ EN ISO 15609-2:2015/Зміна №1:2015 (EN ISO 15609-2:2001/A1:2003, IDT)

ДСТУ EN ISO 15609-3:2015 (EN ISO 15609-3:2004, IDT; ISO 15609-3:2004, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція щодо зварювання. Частина 3. Електронно-променеве зварювання

ДСТУ EN ISO 15609-4:2015 (EN ISO 15609-4:2009, IDT; ISO 15609-4:2009, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція щодо зварювання. Частина 4. Лазерне зварювання

ДСТУ EN ISO 15609-5:2015 (EN ISO 15609-5:2011, IDT; ISO 15609-5:2011, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Технологічна інструкція щодо зварювання. Частина 5. Контактне зварювання

ДСТУ EN ISO 15614-1:2016 (EN ISO 15614-1:2004; EN ISO 15614-1:2004/A1:2008; EN ISO 15614-1:2004/A2:2012, IDT; ISO 15614-1:2004; ISO 15614-1:2004/Amd 1:2008; ISO 15614-1:2004/Amd 2:2012, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 1. Дугове і газове зварювання сталей та дугове зварювання нікелю і нікелевих сплавів

ДСТУ EN ISO 15614-2:2016 (EN ISO 15614-2:2005; EN ISO 15614-2:2005/AC:2009, IDT; ISO 15614-2:2005; ISO 15614-2:2005/Cor 2:2009, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 2. Дугове зварювання алюмінію та алюмінієвих сплавів

ДСТУ EN ISO 15614-3:2015 (EN ISO 15614-3:2008, IDT; ISO 15614-3:2008, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 3. Зварювання плавленням нелегованого та низьколегованого чавуну

ДСТУ EN ISO 15614-4:2016 (EN ISO 15614-4:2005; EN ISO 15614-4:2005/AC:2007, IDT; ISO 15614-4:2005; ISO 15614-4:2005/Cor 1:2007, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 4. Дугове зварювання дефектів алюмінієвих відливків

ДСТУ EN ISO 15614-5:2016 (EN ISO 15614-5:2004, IDT; ISO 15614-5:2004, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 5. Дугове зварювання титану, цирконію та їх сплавів

ДСТУ EN ISO 15614-6:2016 (EN ISO 15614-6:2006, IDT; ISO 15614-6:2006, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 6. Дугове і газове зварювання міді та її сплавів

ДСТУ EN ISO 15614-7:2016 (EN ISO 15614-7:2007, IDT; ISO 15614-7:2007, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 7. Наплавлення

ДСТУ EN ISO 15614-8:2016 (EN ISO 15614-8:2002, IDT; ISO 15614-8:2002, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 8. Зварювання труб із трубною плитою

ДСТУ EN ISO 15614-10:2015 (EN ISO 15614-10:2005, IDT; ISO 15614-10:2005, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 10. Зварювання сухе гіпербаричне

ДСТУ EN ISO 15614-11:2016 (EN ISO 15614-11:2002, IDT; ISO 15614-11:2002, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 11. Електронно-променеве та лазерно-променеве зварювання

ДСТУ ISO 15614-12:2015 (ISO 15614-12:2014, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 12. Зварювання точкове, шовне та рельєфне

ДСТУ ISO 15614-13:2015 (ISO 15614-13:2012, IDT) Технічні умови та атестація технології зварювання металевих матеріалів. Випробування процесів зварювання. Частина 13. Зварювання опором встик і встик з оплавленням.

Код УКНД 25.160.10

Ключові слова: зварювання, зварне з'єднання, технологічна інструкція зі зварювання, процес зварювання, атестація технології зварювання.

Редактор **Л. Ящук**
Верстальник **Т. Олексюк**

Підписано до друку 06.03.2018. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 0,93. Зам. 367. 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