



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**СИСТЕМИ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБОПРОВОДІВ
ДЛЯ ПОДАЧІ ГАЗОПОДІБНОГО ПАЛИВА
ПОЛІЕТИЛЕН (РЕ)**

**Частина 5. Придатність системи до використання
(EN 1555-5:2010, IDT)**

ДСТУ Б EN 1555-5:2012

Київ
Мінрегіон України
2014

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: ТОВ Науково-дослідний центр «Полімерні трубопроводи в будівництві»
ТК 306 «Інженерні мережі споруд» ПК 9 «Системи з полімерних трубопроводів»
ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Б. Морозов; О. Радченко**, канд. техн.
наук; **О. Семенець** (науковий керівник)

2 НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Мінрегіону України від 28.12.2012 р. №665, чинний з 2013-12-01

3 Національний стандарт відповідає EN 1555-5:2010 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system (Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 5. Придатність системи до використання).

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

Цей стандарт видано з дозволу CEN

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.

Цей документ не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України.

© Мінрегіон України, 2014

Видавець нормативних документів у галузі будівництва
і промисловості будівельних матеріалів Мінрегіону України
Державне підприємство «Укрархбудінформ»

ЗМІСТ	C.	Contents	page
Національний вступ	IV		
1 Сфера застосування	1	1 Scope.....	1
2 Нормативні посилання	2	2 Normative references.....	2
3 Терміни та визначення.....	4	3 Terms and definitions.....	4
4. Придатність до застосування...	4	4 Fitness for purpose.....	4
4.1 Спосіб виготовлення з'єднань для випробування.....	4	4.1 Method of preparation of assemblies for testing.....	4
4.2 Вимоги придатності до застосування.....	5	4.2 Requirements for fitness for purpose.....	5
4.3 Кондиціювання.....	9	4.3 Conditioning.....	9
4.4 Вимоги.....	10	4.4 Requirements.....	10
4.5 Повторне випробування в разі руйнування при 80 °C.....	12	4.5 Retest in case of failure at 80 °C.....	12
5 Коефіцієнт запасу міцності.....	12	5 Design coefficient.....	12
Додаток А Понижуючі коефіцієнти для робочих температур.....	13	Annex A (normative) Derating coefficients for operating temperatures.....	13
Додаток В Стійкість до швидкого розповсюдження тріщин (RCP) при температурі нижче 0 °C.....	14	Annex B (normative) Rapid crack propagation (RCP) resistance at temperature less than 0 °C.....	14
Бібліографія.....	15	Bibliography	15
Додаток НА Перелік чинних нормативних документів України, що відповідають міжнародним стандартам, на які є посилання в цьому стандарті	16		

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом EN 1555-5:2010 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system (Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 5 Придатність системи до використання).

EN 1555-5:2010 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 155 «Plastics piping systems and ducting systems» («Системи пластмасових трубопроводів і систем повітропроводів»), секретаріат якого знаходиться при NEN.

До національного стандарту долучено англомовний текст.

На території України, як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б EN 1555-5:2012 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 5. Придатність системи до використання» (EN 1555-5:2010, IDT), викладена українською мовою.

Згідно з ДБН А.1.1-1-93 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основні положення» цей стандарт відноситься до комплексу В.2.7 «Будівельні матеріали».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству України. Відповідальний за цей стандарт: ТК 306 «Інженерні мережі та споруди»/ПК-9 «Системи з полімерних трубопроводів».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ», «Визначення понять», «Бібліографічні дані» - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;
- з «Передмови» до EN 1555-5:2010 у «національний вступ» взято те, що безпосередньо стосується цього стандарту;
- крапку замінено на кому як вказівник десяткових знаків;
- позначки одиниць виміру відповідають серії стандартів ДСТУ 3651:1997 «Метрологія. Одиниці фізичних величин»;

У національному додатку НА до цього стандарту наведено перелік чинних нормативних документів України, що відповідають міжнародним стандартам, на які є посилання у цьому стандарті. Копії не прийнятих в Україні, як національні нормативних документів, на які є посилання в цьому стандарті, можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

Впровадження у повному обсязі цього стандарту у комплексі із: ДСТУ Б EN 1555-1:2012; ДСТУ Б EN 1555-5:2012; ДСТУ Б CEN/TS 1555-7:201X¹⁾ дозволяє виробнику декларувати можливість застосування продукції при будівництві газопроводів з коефіцієнтом запасу міцності не менше 2,0 згідно з чинними будівельними нормами України..

¹ На розгляді

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СИСТЕМИ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБОПРОВОДІВ ДЛЯ ПОДАЧІ ГАЗОПОДІБНОГО ПАЛИВА ПОЛІЕТИЛЕН (PE)

Частина 5. Придатність системи до використання

СИСТЕМЫ ПЛАСТМАСОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ПОДАЧИ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА ПОЛИЭТИЛЕН (PE)

Часть 2. Пригодность системы к использованию

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) -
Part 5: Fitness for purpose of the system

Чинний від 2013-12-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт встановлює вимоги придатності до застосування системи трубопроводів з поліетилену (PE) для подачі газоподібного палива.

Цей стандарт також визначає терміни та визначення, що стосуються терморезисторних з'єднань, з'єднань зварюванням нагрітим інструментом встик та механічних з'єднань.

Він визначає метод виготовлення зразка з'єднання та випробування, що мають проводитись на цих з'єднаннях для оцінки придатності системи до застосування в нормальних і екстремальних умовах.

Він визначає параметри випробувань для методів випробувань, зазначених у цьому стандарті.

У поєднанні з частинами 1 - 4 EN 1555 цей стандарт поширюється на труби, фітинги та вентилі з поліетилену, їх з'єднання і з'єднання їх з елементами трубопроводів з інших матеріалів, призначених для використання при наступних умовах:

- а) максимальний робочий тиск MOP не більше 10 бар¹⁾
- б) робоча температура 20 °C, що використовується як вихідна температура.

Примітка 1. Для інших робочих температур необхідно застосовувати понижуючі коефіцієнти, наведені у додатку А.

1 Scope

This part of EN 1555 specifies requirements of fitness for purpose of the polyethylene (PE) piping system in the field of the supply of gaseous fuels.

It specifies the definitions of electrofusion, butt fusion and mechanical joints.

It specifies the method of preparation of test piece joints, and the tests to be carried out on these joints for assessing the fitness for purpose of the system under normal and extreme conditions.

It specifies the test parameters for the test methods referred to in this standard.

In conjunction with Parts 1 to 4 of EN 1555, it is applicable to PE pipes, fittings, valves, their joints and to joints with components of other materials intended to be used under the following conditions:

- a) maximum operating pressure, MOP, up to and including 10 bar²⁾;
- b) an operating temperature of 20 °C as reference temperature.

NOTE 1 For other operating temperatures, derating coefficients should be used, see annex A.

²⁾ 1bar=0,1MPa

¹⁾ 1bar=0,1MPa

EN 1555 (всі частини) встановлює діапазон максимального робочого тиску і вимоги, що стосуються кольору та добавок.

Примітка 2. Відповідальність за вибір необхідних умов експлуатації, з урахуванням вимог національного законодавства, настанов із монтажу, будівельних норм, тощо покладена на замовника та проектувальника

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В цьому стандарті наведено посилання на наступні нормативні документи. Для датованих посилань застосовуються лише зазначені нижче редакції нормативних документів. Для недатованих посилань застосовуються останні видання стандарти (включно із всіма виправленнями).

EN 1555-1:2010 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 1. Загальні вимоги.

EN 1555-2:2010 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби.

EN 1555-3 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 3. Фітинги.

EN 1555-4 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 4. Вентилі.

EN ISO 1167-1:2006 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 1. Загальний метод (ISO 1167-1:2006)

EN ISO 1167-2 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 2. Підготовка зразків труб для випробувань (ISO 1167-2:2006)

EN ISO 1167-4 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 4. Підготовка вузлів (ISO 1167-4:2007)

EN ISO 13477 Труби з термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщин (RCP). Маломасштабні стаціонарні випробування (метод випробування S4) (ISO 13477:2008)

EN 1555 (all parts) covers a range of maximum operating pressures and gives requirements concerning colours and additives.

NOTE 2 It is the responsibility of the purchaser or specifier to make the appropriate selections from these aspects, taking into account their particular requirements and any relevant national regulations and installation practices or codes.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

EN 1555-1:2010, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels— Polyethylene (PE) —Part 1: General.

EN 1555-2:2010, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels—Polyethylene (PE) —Part 2: Pipes.

EN 1555-3, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings.

EN 1555-4, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 4: Valves.

EN ISO 1167-1:2006, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method (ISO 1167-1:2006)

EN ISO 1167-2, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 2: Preparation of pipe test pieces (ISO 1167-2:2006)

EN ISO 1167-4, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 4: Preparation of assemblies (ISO 1167-4:2007)

EN ISO 13477, Thermoplastics pipes for the conveyance of Huids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Small-scale steady-state test (S4 test) (ISO 13477:2008)

EN ISO 13478 Труби з термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщин (RCP). Повномасштабне випробування (FST) (ISO 13478:2007)

EN ISO 13478, Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Full scale test (FST) (ISO 13478:2007)

ISO 10838-1²⁾ Механічні фітинги для систем поліетиленових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Частина 1. Фітинги металеві для труб номінальним зовнішнім діаметром менше або рівним 63 мм.

ISO 10838-1²⁾, Mechanical fittings for polyethylene piping systems for the supply of gaseous fuels — Part 1: Metal fittings for pipes of nominal outside diameter less than or equal to 63 mm

ISO 10838-2²⁾ Механічні фітинги для систем поліетиленових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Частина 2. Фітинги металеві для труб номінальним зовнішнім діаметром більше 63 мм.

ISO 10838-2²⁾, Mechanical fittings for polyethylene piping systems for the supply of gaseous fuels — Part 2: Metal fittings for pipes of nominal outside diameter greater than 63 mm

ISO 10838-3²⁾ Механічні фітинги для систем поліетиленових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Частина 3. Фітинги з термопластів для труб номінальним зовнішнім діаметром менше або рівним 63 мм.

ISO 10838-3²⁾, Mechanical fittings for polyethylene piping systems for the supply of gaseous fuels — Part 3: Thermoplastics fittings for pipes of nominal outside diameter less than or equal to 63 mm

ISO 11413: 2008 Труби і фітинги з пластмас. Підготовка зразків з'єднань поліетиленових (PE) труб з терморезисторним фітингом

ISO 11413:2008, Plastics pipes and fittings — Preparation of test piece assemblies between a polyethylene (PE) pipe and an electrofusion fitting

ISO 11414: 2009 Труби і фітинги з пластмас. Підготовка зразків стикових зварних з'єднань поліетиленових (PE) труб або труби з фітингом

ISO 11414:2009, Plastics pipes and fittings — Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion

ISO 13953 Труби та фітинги поліетиленові (PE). Визначення границі міцності на розтяг і вид пошкодження зразків для випробування, відібраних із з'єднання, звареного встик

ISO 13953, Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint

ISO 13954 Труби та фітинги пластмасові. Випробування на відшаровування поліетиленових (PE) електрозварювальних вузлів з номінальним зовнішнім діаметром, більшим або рівним 90 мм.

ISO 13954, Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm

ISO 13955 Труби та фітинги пластмасові. Випробування на відрив під дією стиснення поліетиленових (PE) електрозварювальних вузлів.

ISO 13955, Plastics pipes and fittings — Crushing decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies

ISO/FDIS 13956 Пластмасові труби і фітинги. Визначення міцності зчеплення. Оцінка пластичності термодифузійних з'єднань при розриванні.

ISO/FDIS 13956, Plastics pipes and fittings — Determination of cohesive strength — Evaluation of ductility of fusion joint interface by tear test

²⁾ Ці стандарти в даний час на розгляді.

²⁾ These standards are under revision.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті застосовуються терміни та визначення, позначки та скорочення наведені в EN 1555-1:2010 разом з із наступними.

3.1 механічне з'єднання

З'єднання виготовлене збиранням труби РЕ з фітінгом, що зазвичай включає в себе компресійну частину для забезпечення герметичності і стійкості до кінцевих навантажень.

Примітка. Опорна втулка, що вставляється до середини РЕ труби призначена для постійної підтримки запобігання повзучості РЕ труби під дією радіальних стискальних сил. Металева частина цього фітінга може бути з'єднана з металевою трубою за допомогою різьбових з'єднань, компресійних з'єднань, зварюванням, приварними фланцями або за допомогою інших засобів

4 ПРИДАТНІСТЬ ДО ЗАСТОСУВАННЯ

4.1 Спосіб виготовлення з'єднань для випробування

4.1.1 Загальні вимоги

З'єднання повинні бути виготовлені з використанням труби згідно з EN 1555-2, фітінгів згідно з EN 1555-3, або вентилів, що відповідають вимогам EN 1555-4.

Зразки для випробувань під тиском повинні герметично закриватися заглушками, стійкими до кінцевого навантаження, пробками або фланцями, які повинні бути забезпечені підключенням для заповнення водою та спуску повітря.

Зовнішній шар труб із зачисним шаром повинен бути видалений із зони з'єднання перед його виконанням

4.1.2 Зварювання встик

Труби з РЕ, фітінги та вентиля із втулковим кінцем, призначені для використання у з'єднаннях зварюванням встик повинні бути підготовлені і зібрані відповідно до ISO 11414. Умови для підготовки з'єднань наведені у 4.2.2.1 для оцінки придатності до застосування при нормальних умовах і у 4.2.2.2 для оцінки придатності до застосування за екстремальних умов.

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions, symbols and abbreviations given in EN 1555-1:2010 and the following definition apply.

3.1 mechanical joint

joint made by assembling a PE pipe with a fitting that generally includes a compression part to provide for pressure integrity, leaktightness and resistance to end loads

NOTE A support sleeve inserted into the pipe bore should be used to provide a permanent support for the PE pipe to prevent creep in the pipe wall under radial compressive forces. The metallic part of this fitting can be assembled to a metallic pipe by screw threads, compression joints, welded or brazed flanges or by other means

4 Fitness for purpose

4.1 Method of preparation of assemblies for testing

4.1.1 General

The joints shall be made by using pipes conforming to EN 1555-2, fittings conforming to EN 1555-3 or valves conforming to prEN 1555-4.

Test pieces for pressure test shall be closed with pressure-tight, end-load-bearing end caps, plugs or flanges which shall be provided with connections for the entry of water and release of air.

The peelable layer of peelable layer pipe shall be removed in the area of the joint prior to jointing.

4.1.2 Butt fusion joints

PE pipes, spigot end fittings and valves intended to be used for jointing by butt fusion shall be prepared and assembled in accordance with ISO 11414. The conditions for the preparation of the joints are given in 4.2.2.1 for the assessment of fitness for purpose under normal conditions and in 4.2.2.2 for the assessment of fitness for purpose under extreme conditions.

4.1.3 Терморезисторне з'єднання

Труби з РЕ, фітинги та вентилі, призначені для використання в терморезисторних з'єднаннях, повинні бути підготовлені і зібрані згідно ISO 11413. Умови для підготовки з'єднань наведені у 4.2.3.1 для оцінки придатності до застосування при нормальних умовах експлуатації і у 4.2.3.2 для оцінки придатності для застосування при екстремальних умовах.

Для з'єднань з терморезисторними сідельними фітингами, терморезисторний сідельний фітинг повинен бути приварений до труби, у той час як у ній стисненим повітрям створюється тиск, що дорівнює максимальному допустимому робочому тиску. Трубу необхідно обрізати відразу ж після того, як минув час охолодження, зазначений виробником.

Примітка. Ці з'єднання з терморезисторним сідельним фітингом повинні бути підготовлені з урахуванням національних вимог техніки безпеки.

Для прямих рівнопрохідних терморезисторних розтрубних фітингів (муфт), випробувальні з'єднання обраних діаметрів з повного діапазону продукції повинні бути підготовлені з зазором 0,05 см між кінцем труби і максимальною теоретичною глибиною проникнення фітинга, де для діаметрів більше 225 мм приєднувані труби повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечити максимальний кут відхилення з фітингом, не більше ніж 1,5°.

4.1.4 Механічні з'єднання

При складанні вузлів механічних з'єднань труб з РЕ і фітингів необхідно максимально врахувати вимоги ISO 10838-1, ISO 10838-2 та ISO 10838-3

4.2 Вимоги придатності до застосування

4.2.1 Загальні вимоги

При випробуванні відповідно до методів випробувань, наведених у таблиці 5, використовуючи вказані параметри, фітинги повинні мати механічні властивості, що відповідають вимогам, зазначеним у таблиці 5 для наступних типів з'єднань:

- (А) терморезисторні розтрубні фітинги;
- (В) терморезисторні сідельні фітинги;
- (С) фітинги з втулковим кінцем, труби

4.1.3 Electrofusion jointing

PE pipes, fittings and valves intended to be used for jointing by electrofusion shall be prepared and assembled in accordance with ISO 11413. The conditions for the preparation of the joints are given in 4.2.3.1 for the assessment of fitness for purpose under normal conditions and in 4.2.3.2 for the assessment of fitness for purpose under extreme conditions.

For joints with electrofusion saddle fittings, the electrofusion saddle fitting shall be fused to the pipe, while it is pneumatically pressurized to the allowable maximum operating pressure. The pipe shall be cut immediately after the manufacturer prescribed cooling time has elapsed.

NOTE These joints with electrofusion saddle fitting should be prepared taking into consideration national safety regulations.

For straight equal electrofusion socket fittings (couplers) test joints on selected diameters out of the product range shall be prepared with a gap of 0,05 cm between the pipe end and the maximum theoretical depth of penetration of the fitting, where for diameters greater than 225 mm the adjoining pipes shall be arranged to provide the maximum angular deflection possible for the fitting, limited to 1,5°.

4.1.4 Mechanical joints

For mechanical joints the assembly of the PE pipe and the fitting shall be prepared in accordance with ISO 10838-1, ISO 10838-2 or ISO 10838-3, as applicable.

4.2 Requirements for fitness for purpose

4.2.1 General

When tested in accordance with the test methods as specified in Table 5 using the indicated parameters, fittings shall have mechanical characteristics conforming to the requirements given in Table 5, as applicable to the following types of joints:

- (A) electrofusion socket fittings;
- (B) electrofusion saddle fitting;
- (C) spigot end fitting, pipe

4.2.2 Придатність до застосування фітингів для зварювання в стик

4.2.2 Fitness for purpose for butt fusion joints

4.2.2.1 Нормальні умови (температура навколишнього середовища 23 °C)

4.2.2.1 Under normal conditions (ambient temperature 23 °C)

Для оцінки придатності до застосування при нормальних умовах з'єднання, виготовлені стиковим зварюванням повинні мати показник міцності на розрив згідно вимог, наведених в таблиці 5, та використовуючи параметри, зазначені в додатку А ISO 11414:1996 за температурі навколишнього середовища (23 ± 2) °C і згідно зі схемою, наведеною в таблиці 1.

For the assessment of fitness for purpose under normal conditions, butt fusion joints shall have the characteristic of tensile strength conforming to the requirement given in Table 5, using the parameters as specified in annex A of ISO 11414:1996 at an ambient temperature of (23 ± 2) °C and the scheme listed in Table 1.

Таблиця 1 - Схема для з'єднань, виготовлених стиковим зварюванням
Table 1 — Scheme for butt-fused joints

Труба/фітинг з втулковим кінцем/вентиль з втулковим кінцем Pipe/spigot end fitting/valve with spigot ends	Труба Pipe	
	PE 80	PE 100
PE80	X	X ^a
PE100	X ^a	X

^a Тільки на вимогу споживача.
^a Only when requested by the purchaser.

Примітка. Таблиці необхідно інтерпретувати наступним чином: наприклад, для труби або фітинга або вентиля з втулковим кінцем, виготовлених з композицій PE 80, з'єднання повинно бути випробуване з трубами, виготовленими з композицій PE 80. На вимогу споживача, для змішаних з'єднань, повинні використовуватись зразки елементів трубопроводів з композицій PE 80 та PE 100.

NOTE The table should be interpreted as follows: as an example, for a pipe or a spigot end fitting or a valve with spigot end made from a PE 80 compound, a joint should be tested with a pipe made from PE 80 compound. When requested by the purchaser, for mixed compound joints, test pieces should be used incorporating PE 80 and PE 100 compounds.

Виробник труб повинен декларувати, відповідно до 4.2.2.1, які його труби з номенклатурного ряду згідно EN 1555-2 є сумісними для зварювання встик між собою.

The pipe manufacturer shall declare, according to 4.2.2.1, which pipes from his own product range conforming to EN 1555-2 are compatible to each other for butt fusion.

Виробник фітингів або вентилів повинен декларувати, відповідно до 4.2.1.1 діапазон значень SDR і MRS для труб згідно з EN 1555-2, з якими його фітинги згідно з EN 1555-3 або його вентиля згідно з EN 1555-4 можуть бути зварені з аналогічними параметрами процесу (наприклад, час, температура, сила стискання при зварюванні), та відповідати вимогам цьому стандарту. Якщо є необхідність відхилитись від стандартного процесу зварювання, виробник фітингів або вентилів повинен це чітко зазначити.

The fitting or valve manufacturer shall declare, according to 4.2.1.1 the SDR range and MRS values of pipes conforming to EN 1555-2 to which his fittings conforming to EN 1555-3 or and his valves conforming to EN 1555-4 can be fused by using the same procedures (e.g. times, temperatures, fusion pressures) to conform to this standard. If there is a need for deviation in fusion procedures the fitting or valve manufacturer shall state this clearly.

4.2.2.2 Екстремальні умови

З'єднання виготовлені зварюванням встик для застосування в екстремальних умовах, повинні мати характеристики згідно таблиці 2.

4.2.2.2 Under extreme conditions

For butt fusion joints the characteristics to be examined for fitness for purpose under extreme conditions shall conform to Table 2.

Таблиця 2 - Співвідношення між властивостями фітінгів і їх придатністю до застосування
Table 2 — Relation between the joints and fitness for purpose characteristics

З'єднання зварюванням встик (C) Butt fusion joint (C)	Характерні властивості Associated characteristics
Обидва компоненти з'єднання: однакове MRS і однакове SDR З'єднання: мінімальні і максимальні параметри ^a Both components of the joint: same MRS and same SDR Joint: minimum and maximum condition ^a	Гідростатична міцність (80 °C, 165 год) Hydrostatic strength (80°C, 165h)
Обидва компоненти з'єднання: однакові величини MRS та SDR З'єднання: мінімальні і максимальні параметри Both components of the joint: same MRS and same SDR Joint: minimum and maximum condition ^a	Міцність на розрив з'єднання зварюванням встик Tensile strength for butt fusion joint
^a Як зазначено в п. а) розділу 7 ISO 11414:2009 щодо неспіввідповідності і граничних значень параметрів зварювання згідно Умов 2 та 3 додатка В ISO 11414:2009. ^a As specified in Clause 7, item a), of ISO 11414:2009 concerning misalignment and the limit values of fusion parameters conforming to Condition 2 and 3 in Annex B of ISO 11414:2009.	

При проведенні випробувань із застосуванням методів згідно таблиці 5 із зазначених у ній параметрами випробувань, властивості з'єднань повинні відповідати вимогам наведеним у таблиці 5.

Виробник фітінгів або вентилів повинен декларувати у відповідності з таблицею 2, придатність своїх фітінгів та вентилів до застосування в екстремальних умовах.

Виробник труб повинен декларувати у відповідності з таблицею 2, придатність своїх труб (труби з РЕ, труби з РЕ з коекструдованими шарами, труби з РЕ з верхнім зачисним шаром) до застосування в екстремальних умовах.

When tested in accordance with the test methods as specified in Table 5 using the indicated parameters, the joints shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 5.

The fitting or valve manufacturer shall declare according to Table 2, as applicable, the fitness for purpose under extreme conditions of his fittings or valves

The pipe manufacturer shall declare according to Table 2 the fitness for purpose under extreme conditions of his pipes. (PE pipes, PE pipes with co-extruded layers, PE pipes with peelable layers).

4.2.3 Придатність до застосування терморезисторних з'єднань

4.2.3.1 При нормальних умовах (температура навколишнього середовища 23°C)

Для оцінки придатності до застосування при нормальних умовах терморезисторні з'єднання повинні мати властивість опору до відриву або силу зварювання, коли це застосовно, згідно з вимогами, наведеними в таблиці 5, використовуючи умови зварювання 1, як зазначено в додатку С ISO 11413:1996 при температурі навколишнього середовища (23 ± 2) °C і схеми, наведені у таблиці 3.

4.2.3 Fitness for purpose for electrofusion joints

4.2.3.1 Under normal conditions (ambient temperature 23°C)

For the assessment of fitness for purpose under normal conditions, electrofusion joints shall have the characteristic of decohesive resistance or cohesive strength, as applicable, conforming to the requirement given in Table 5, using the assembly condition 1 as specified in annex C of ISO 11413:1996 at an ambient temperature of (23 ± 2) °C and the scheme listed in Table 3.

Таблиця 3 - Схема для терморезисторних з'єднань
Table 3 — Scheme for electrofused joints

Терморезисторний фітинг / вентиль з терморезисторним розтрубом Electrofusion fitting/valve with electrofusion socket	Труба Pipe	
	PE 80 SDR максимальне PE 80	PE 100 SDR мінімальне PE 100 SDR minimum
PE80	X	X
PE100	X	X

Примітка. Таблицю необхідно інтерпретувати наступним чином: наприклад, для терморезисторного фітинга або вентиля, виготовлених з композицій PE 80, з'єднання повинно бути випробуване з трубами, виготовленими з композицій PE 80 і максимальною величиною SDR, а інше з'єднання повинне бути перевірено з трубою з композицій PE 100 і мінімальною величиною SDR.

Виробник фітингів або вентилів повинен декларувати, відповідно до 4.2.3.1 діапазон величин значень SDR і MRS для труб за EN 1555-2:2010, з якими його фітинги, що відповідають EN 1555-3 або його вентиля, що задовільняють вимогам prEN 1555-4 можуть бути зварені за допомогою тих же процедур (наприклад: час, температура, сила стискування при зварюванні), щоб відповідати цьому стандарту. Якщо є необхідність відхилитись від стандартного процесу зварювання, виробник фітингів або вентилів повинен чітко це зазначити.

4.2.3.2 Екстремальні умови

Для терморезисторних з'єднань, властивості що повинні випробовуватись на придатність до застосування в екстремальних умовах, повинні відповідати таблиці 4.

При випробуванні відповідно до методів випробувань, наведених у таблиці 5, використовуючи вказані параметри, з'єднання повинні мати властивості, що відповідають вимогам, наведеним у таблиці 5.

NOTE The table should be interpreted as follows: as an example, for an electrofusion fitting or a valve with electrofusion socket made from a PE 80 compound, a joint should be tested with a pipe made from PE 80 compound and a SDR maximum and an other joint should be tested with a pipe made from PE 100 compound and a SDR minimum.

The fitting or valve manufacturer shall declare, according to 4.2.3.1 the SDR range and MRS values of pipes conforming to EN 1555-2:2010 to which his fittings conforming to EN 1555-3 and/or his valves conforming to prEN 1555-4 can be fused by using the same procedures (e.g. times, temperatures, fusion pressures) to conform to this standard. If there is a need for deviation in fusion procedures the fitting or valve manufacturer shall state this clearly.

4.2.3.2 Under extreme conditions

For electrofusion joints the characteristics to be examined for fitness for purpose under extreme conditions shall conform to Table 4.

When tested in accordance with the test methods as specified in Table 5 using the indicated parameters, the joints shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 5.

Таблиця 4 - Співвідношення між властивостями з'єднань та властивостями придатності до застосування

Table 4 — Relation between the joints and fitness for purpose characteristics

Терморезисторні з'єднання з розтрубними фітингами ^a (A) Electrofusion joint including socket fitting ^a (A)	Терморезисторні з'єднання з сідельними фітингами ^a (B) Electrofusion joint including saddle fitting ^a (B)	Характерні властивості Associated characteristics
Труба: MRS максимальне ^b SDR мінімальне ^b З'єднання: умови 2 і 3 ^c Pipe: MRS maximum b SDR minimum b Joint: conditions 2 and 3 ^c		Стійкість до відриву Decohesive resistance
	Труба: MRS максимальне ^b SDR мінімальне ^b З'єднання: умови 2 і 3 ^c Pipe: MRS maximum b SDR minimum b Joint: conditions 2 and 3 ^c	Міцність на відривання Cohesive strength

^a За згодою споживача, мінімальна та максимальна величина енергії в умовах 2 і 3 можуть бути замінені номінальною енергією в даній температурі навколишнього середовища T_a , що визначається виробником фітингів (див. п. 3.4 стандарту ISO 11413:2008).

^b Як декларується виробником фітингів згідно 4.2.3.1.

^c Як зазначено в додатку C ISO 11413:2008 з T_{min} та T_{max} , як зазначено в технічній специфікації виробника фітингів.

^a If accepted by the purchaser, the minimum and maximum energy conditions 2 and 3 may be replaced by a nominal energy at a given ambient temperature T_a defined by the fitting manufacturer (see 3.4 of ISO 11413:2008).

^b As declared by the fitting manufacturer according to 4.2.3.1.

^c As specified in annex C of ISO 11413:2008 with T_{min} and T_{max} as stated in the fitting manufacturer's technical specification.

Виробник фітингів або вентилів повинен декларувати у відповідності з колонкою (ками) А або В таблиці 4 придатність своїх фітингів або вентилів до застосування в екстремальних умовах з певним типом труби.

The fitting or valve manufacturer shall declare according to Table 4 column(s) A or B, as applicable, the fitness for purpose under extreme conditions of his fittings or valves with the type of pipe being specified.

4.2.4 Придатність до застосування механічних з'єднань

Придатність до застосування механічних з'єднань повинна підтверджуватись відповідністю їх показників вимогам ISO 10838-1, ISO 10838-2 та ISO 10838-3.

4.2.4 Fitness for purpose for mechanical joints

For fitness for purpose of mechanical joints the performances of the joints shall conform to ISO 10838-1, ISO 10838-2 or ISO 10838-3, as applicable.

4.3 Кондиціонування

Випробувальні зразки повинні кондиціонуватись при температурі (23 ± 2) °C перед випробуванням, якщо інше не передбачено застосовним методом випробувань, зазначених у таблиці 5.

4.3 Conditioning

The test pieces shall be conditioned at (23 ± 2) °C before testing, unless otherwise specified by the applicable test method as specified in Table 5,

4.4 Вимоги

Вимоги до характеристик придатності до застосування, наведені у таблиці 5.

4.4 Requirements

The requirements for characteristics of fitness for purpose are given in Table 5.

Таблиця 5 - Властивості придатності до застосування системи
Table 5 — Characteristics for fitness for purpose of the system

Властивість Characteristic	Вимога Requirements	параметри випробувань Test parameters		метод випробувань Test method
		Параметр Parameter	Значення Value	
Гідростатична міцність (80 °C, 165 год) (C) Hydrostatic strength (80°C, 165 h) (C)	Відсутність руйнувань протягом часу випробування ^a No failure during the test period ^a	Тип заглушок Орієнтація Час кондиціювання Кількість зразків ^b Тип випробування Напруження в стінці труби для PE 80 PE 100 Тривалість випробування Температура випробування End caps Orientation Conditioning time Number of test pieces ^b Type of test Circumferential (hoop) stress for PE 80 PE100 Test period Test temperature	EN ISO 1167-1:2006, Тип А Вільний кінець Згідно з EN ISO 1167-1 3 Вода у воді 4,5 МПа 5,4 МПа 165 год 80 °C EN ISO 1167-1:2006, Type A Free Shall conform to EN ISO 1167-1 3 Water-in water 4,5 МПа 5,4 МПа 165 h 80 °C	EN ISO 1167-1 разом з ISO 1167-2 або EN ISO 1167-4, як в наведено EN ISO 1167-1 together with EN ISO 1167-2, or EN ISO 1167-4, as applicable
Міцність при відриванні (A) Decohesive resistance (A)	Довжина ініціувального розриву < L/3 при крихкому руйнуванні ^c Length of initiation rupture < L /3 in brittle failure ^c	Температура випробувань Кількість зразків ^b Test temperature Number of test pieces ^b	23 ° C Згідно з ISO 13954 23 ° C Shall conform to ISO 13954	ISO 13954

		Температура випробувань Кількість зразків ^b Test temperature Number of test pieces ^b	23 °C Згідно з ISO 13955 23 °C Shall conform to ISO 13955	ISO 13955
Оцінка пластичності зони зварювання з'єднання (B) Evaluation of ductility of fusion joint interface (B)	Ld <50% і Ad <25%, крихке руйнування Ld < 50% and Ad < 25 %, brittle failure	Температура випробувань Кількість зразків ^b Test temperature Number of test pieces ^b	23 °C Згідно з ISO/FDIS 13956 23 °C Shall conform to ISO/FDIS 13956	ISO/FDIS 13955
Межа міцності на розрив для зварювання встик (C) Tensile strength for butt fusion (C)	Руйнівне випробування: пластичне руйнування: позитивний рез-т; крихке: негативний результат Test to failure: ductile: pass brittle: fail	Температура випробувань Кількість зразків ^b Test temperature Number of test pieces ^b	23 °C Згідно з ISO 13953 23 °C Shall conform to ISO 13953	ISO 13953

^a Тільки крихкий характер руйнування повинен прийматись до уваги. Якщо пластичне руйнування відбувається до відмітки 165 год, випробування дозволяється повторити з меншим напруженням. Напруження і пов'язана з ним мінімальна тривалість випробування повинна обиратись з таблиці 6 або по лінії, побудованій на точках напруження / час, наведених в таблиці 6.

^b Вказана кількість зразків означає кількість, яку необхідно випробувати щоб розрахувати величину значення для властивостей описаних в таблиці.

Кількість зразків, необхідна для виробничого контролю і управління технологічним процесом повинна бути наведена в плані якості виробника. Для довідки див. CEN/TS 1555-7 [2].

^c L - номінальна довжина зони зварювання терморезисторних фітингів.

^a Only brittle failures shall be taken into account. If a ductile failure occurs before 165 h, the test is permitted to be repeated at a lower stress. The stress and the associated minimum test period shall be selected from Table 6 or from a line based on the stress/time points given in Table 6.

^b The numbers of test pieces given indicate the numbers required to establish a value for the characteristic described in the table.

The numbers of test pieces required for factory production control and process control should be listed in the manufacturer's quality plan. For guidance, see CEN/TS 1555-7 [2].

^c L is the nominal length of the fusion zone of the electrofusion socket fitting.

4.5 Повторне випробування в разі руйнування при 80 °C

Руйнування, що виникли та мають крихкий характер руйнування протягом менше 165 год являють собою негативний результат випробування. Водночас, якщо зразок протягом 165 годинного випробування руйнується та має пластичний характер руйнування, необхідно повторне випробування при меншій величині напруження до досягнення мінімального часу для обраного напруження, та яке було обрано з лінії через точки напруження/ час, наведені у таблиці 6.

4.5 Retest in case of failure at 80 °C

A fracture in a brittle mode in less than 165 h shall constitute a failure, however if a sample in the 165 h test fails in a ductile mode in less than 165 h, a retest shall be performed at a selected lower stress in order to achieve the minimum required time for the selected stress obtained from the line through the recommended stress/time points given in Table 6.

Таблиця 6 – Напруження в стінці труби при 80 °C і мінімальна тривалість випробування
Table 6 — Circumferential (hoop) stress at 80 °C and associated minimum test period

PE80		PE100	
Напруження Stress	Мінімальна тривалість випробування Minimum test time	Напруження Stress	Мінімальна тривалість випробування Minimum test time
МПа MPa	год. h	МПа MPa	год. h
4,5	165	5,4	165
4,4	233	5,3	256
4,3	331	5,2	399
4,2	474	5,1	629
4,1	685	5,0	1000
4,0	1000	-	-

5 Коефіцієнт запасу міцності

Мінімальне значення коефіцієнта запасу міцності C, для труб, фітингів та вентилів для подачі газоподібного палива повинно дорівнювати 2, або мати більш високі значення у відповідності з національним законодавством.

Для цього значення, можуть застосовуватися інші коефіцієнти, з урахуванням різних аспектів таких як:

- a) діапазон робочих температур;
- b) специфічні властивості матеріалу, наприклад опір до швидкого розповсюдження тріщин (RCP);

5 Design coefficient

The minimum value of the design coefficient, C, for pipes, fittings and valves for the supply of gaseous fuels shall be 2, or higher values according to national legislation.

To this value other coefficients may be applied taking into account different aspects such as:

- a) operating temperature range;
- b) specific material aspects, for instance Rapid Crack Propagation (RCP);

Примітка 1. Для отримання інформації про опір до швидкого розповсюдження тріщин при температурі нижче 0 °C, див. додаток В. c) зберігання та умови прокладання.

NOTE 1 For information about RCP resistance at temperature less than 0 °C, see annex B. c) storage and laying conditions.

Примітка 2. Для отримання інформації про понижуючі коефіцієнти для інших робочих температур, див. додаток А.

NOTE 2 For information about derating coefficients for other operating temperatures, see annex A.

ДОДАТОК А
(Довідковий)

Annex A
(informative)

**ПОНИЖУЮЧІ КОЕФІЦІЄНТИ ДЛЯ
РОБОЧИХ ТЕМПЕРЕТУР**

**Derating coefficients for operating
emperatures**

Знижуючий коефіцієнт (D_F) - коефіцієнт, що враховує вплив робочої температури і використовується при розрахунку максимального робочого тиску (MOP).

Derating factor (D_F) is a coefficient used in the calculation of the maximum operating pressure (MOP), which takes into account the influence of operating temperature.

Таблиця А.1 встановлює знижуючі коефіцієнти для різних температур.

Table A.1 gives derating coefficients for various operating temperatures.

Температура Temperature	Знижуючий коефіцієнт (D_F) Derating coefficient (D_F)
20 °C	1,0
30 °C	1,1
40 °C	1,3

Для інших температур, ніж зазначені вище, допускається використовувати лінійну інтерполяцію.

For other temperatures between each step, linear interpolation is permitted.

Розрахунок MOP для даної робочої температури заснований на наступному рівнянні:

The calculation of MOP for a given operating temperature is based on the following equation:

$$MOP = \frac{20 \times MRS}{(SDR - 1) \times C \times D_F}$$

у якій величина загального коефіцієнта безпеки C повинна бути не менше ніж 2 відповідно до пункту 5

in which the value of the design coefficient, C , shall not be less than 2 in accordance with Clause 5.

ДОДАТОК В
(обов'язковий)**Annex B**
(normative)**СТІЙКІСТЬ ДО ШВИДКОГО
РОЗРОСТАННЯ ТРІЩИН (RCP)
ЗА ТЕМПЕРАТУРИ НИЖЧЕ 0 °С****Rapid crack propagation (RCP) resistance
of pipe at temperature less than 0 °C**

Трубопроводні системи, призначені для транспортування газу за температури нижче 0 °С, наприклад, в системах постачання зрідженого нафтового газу (LPG), повинні бути додатково випробувані на стійкість до швидкого розповсюдження тріщини (RCP), що повинно оцінюватись відповідно до ISO 13477 або EN ISO 13478, із визначенням критичної величини тиску p_c при мінімальній прогнозованій робочій температурі згідно EN 1555-1.

Примітка. Більш детальну інформацію можна знайти в EN 12007-2:2000 [1].

Piping system intended for the distribution of gas at temperature less than 0 °C, e.g. liquid petroleum gas (LPG) systems and in use downstream of pressure reduction stations, shall be subjected to additional rapid crack propagation (RCP) evaluation in accordance with EN ISO 13477 or EN ISO 13478, to determine the critical pressure p_c at the minimum expected operating temperature; see EN 1555-1.

NOTE More information may be found in EN 12007-2:2000 [1].

БІБЛІОГРАФІЯ

1 EN 12007-2:2000 Системи газопостачання. Газопроводи з максимальним робочим тиском до 16 бар. Частина 2. Специфічні функціональні вимоги для поліетилену (MOP не більше 10 бар).

2 CEN / TS 1555-7 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 7. Настанова з оцінювання відповідності.

Bibliography

1 EN 12007-2:2000, Gas supply systems - Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar - Part 2: Specific functional recommendations for polyethylene (MOP up to and including 10 bar).

2 CEN/TS 1555-7, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 7: Guidance for the assessment of conformity.

ДОДАТОК НА
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК ЧИННИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ, ЩО ВІДПОВІДАЮТЬ
МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТАМ, НА ЯКІ Є ПОСИЛАННЯ В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

Позначення та назва міжнародного стандарту	Національний стандарт України, що відповідає міжнародному стандарту
EN 1555-1, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 1: General	ДСТУ Б EN 1555-1:2012 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 1. Загальні вимоги (EN 1555-1:2010, IDT)
EN 1555-2, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 2: Pipes	ДСТУ Б EN 1555-2:2012 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 2. Труби (EN 1555-2:2010, IDT)
EN 1555-3, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings	ДСТУ Б В.2.7-179:2009 Будівельні матеріали. Деталі з'єднувальні для газопроводів з поліетиленових труб. Технічні умови (EN 1555-3:2002, MOD)
ISO 1167-1:2006, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method	ДСТУ Б EN ISO 1167-1:2012 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 1. Загальний метод (EN ISO 1167-1:2006, IDT)
ISO 1167-2:2006 Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 2: Preparation of pipe test pieces	ДСТУ Б EN ISO 1167-2:2012 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких та газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 2. Підготовка зразків труб для випробувань (EN ISO 1167-2:2006, IDT)»
ISO 1167-4:2006, Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 4: Preparation of assemblies	ДСТУ Б EN ISO 1167-4:2012 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідких і газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 4. Підготовка вузлів (EN ISO 1167-4:2006, IDT)
EN ISO 13478 Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Full scale test (FST) (ISO 13478:2007)	ДСТУ Б EN ISO 13478 Труби із термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщин (RCP). Повномасштабне випробування (FST) (EN ISO 13478:2007, IDT)
ISO 13953, Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint	ДСТУ Б ISO 13953:2011 Поліетиленові (PE) труби і фітинги. Визначення міцності на розрив і типу руйнування зразків, виготовлених із стикового зварного з'єднання (ISO 13953:2001, IDT)
CEN/TS 1555-7, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for assessment of conformity	ДСТУ Б CEN/TS 1555-7:201_ «Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 7. Настанова з оцінювання відповідності (CEN/TS 1555-7, IDT) ³⁾

³⁾ На розгляді