



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

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

**Частина 1. Загальні вимоги
(EN 1555-1:2010, IDT)**

ДСТУ Б EN 1555-1:2012

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 1555-1:2010 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 1: General (Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 1. Загальні вимоги).

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

Contents

	С.		page
Національний вступ	IV		
1 Сфера застосування	1	1 Scope.....	1
2 Нормативні посилання	2	2 Normative references.....	2
3 Терміни та визначення, позначки та скорочення	4	3 Terms and definitions, symbols and abbreviations.....	4
3.1 Терміни та визначення.....	4	3.1 Terms and definitions.....	4
3.2 Позначки.....	8	3.2 Symbols.....	8
3.3 Скорочення.....	9	3.3 Abbreviations.....	9
4. Матеріал.....	9	4 Material.....	9
4.1 Матеріал елементів трубопроводів.....	9	4.1 Material of the components.....	9
4.2 Композиції.....	9	4.2 Compound.....	9
4.3 Зварювальна сумісність.....	15	4.3 Fusion compatibility.....	15
4.4 Класифікація та позначення....	16	4.4 Classification and designation....	16
4.5 Коефіцієнт запасу міцності і проектне напруження.....	17	4.5 Design coefficient and design stress.....	17
Бібліографія.....	18	Bibliography	18
Додаток НА			
Перелік чинних нормативних документів України, що відповідають міжнародним стандартам, на які є посилання в цьому стандарті	19		

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом EN 1555-1:2010 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 1: General (Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 1. Загальні вимоги).

EN 1555-1:2010 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 англomовний текст.

На території України як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б EN 1555-1:2012 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 1. Загальні вимоги (EN 1555-1:2010, 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.

Структура стандартів Європейської комісії зі стандартизації (CEN) на продукцію не передбачає розділу з вимогами щодо безпеки при виробництві, зберіганні, транспортуванні, проведенні монтажних робіт та впливів на середовище життєдіяльності людини при користуванні. Вимоги, виконання яких є обов'язковим для усіх суб'єктів відповідного напрямку господарської діяльності, є предметом Технічних регламентів Європейського Союзу.

Всі вимоги безпеки пов'язані із середовищем життєдіяльності людини, безпеки здоров'я і життя населення, охорони навколишнього середовища, техногенної та промислової безпеки, що можуть виникати при виробництві, зберіганні, транспортуванні, проведенні монтажних робіт та експлуатації продукції згідно з цим стандартом на території України, повинні відповідати чинному законодавству України, чинним нормативно-правовим актам України з безпеки здоров'я і життя населення, охорони навколишнього середовища, техногенної та промислової безпеки, державним будівельним нормам та чинному Технічному регламенту будівельних виробів, будівель і споруд.

Відповідальний за цей стандарт ТК 306 «Інженерні мережі та споруди»/ПК-9 «Системи з полімерних трубопроводів».

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- назву змінено для узгодження її з чинними національними стандартами України;
- 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 1555-1:2010 у цей «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 1555-7:201¹⁾ 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 ТРУБОПРОВІДІВ ДЛЯ ПОДАЧІ ГАЗОПОДІБНОГО ПАЛИВА ПОЛІЕТИЛЕН (РЕ)

Частина 1. Загальні вимоги

СИСТЕМЫ ПЛАСТМАСОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ДЛЯ ПОДАЧИ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА ПОЛИЭТИЛЕН (РЕ)

Часть 1. Общие требования

PLASTICS PIPING SYSTEMS FOR THE SUPPLY OF GASEOUS FUELS – POLYETHYLENE (PE) – Part 1: General

Чинний від **2013-12-01**

1 Сфера застосування

Цей стандарт встановлює загальні вимоги до систем трубопроводів з поліетилену (РЕ) для подачі газоподібного палива.

Цей стандарт також визначає параметри для методів випробувань, на які наведено посилання у цьому стандарті.

У поєднанні з частинами з 2 по 5 EN 1555 цей стандарт поширюється на труби, фітинги та крани з поліетилену, їх з'єднання і з'єднання їх з елементами трубопроводів з інших матеріалів, призначених для використання за наступних умов:

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 слід застосовувати понижувальні коефіцієнти, див. EN 1555-5 [6]. 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.

1 Scope

This part of EN 1555 specifies the general aspects of polyethylene (PE) piping systems in the field of the supply of gaseous fuels.

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

In conjunction with Parts 2 to 5 of EN 1555 it is applicable to PE pipes, fittings, and valves, their joints and to joints with components of other materials intended to be used under the following conditions:

a) a maximum operating pressure, MOP, up to and including 10 bar²⁾

an operating temperature of 20 °C as reference temperature.

NOTE 1: For other operating temperatures, derating coefficients should be used, see EN 1555-5 [6].

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.

¹⁾ 0 бар = 0,1 МПа.

²⁾ 0 bar = 0,1 МПа.

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 стандартів (включно із всіма виправленнями).

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. Крани
 EN 12099 Системи пластмасових трубопроводів. Поліетиленові матеріали та комплектуючі для виготовлення труб. Визначення вмісту летких речовин

EN ISO 472:2001 Пластмаси. Словник (ISO 472:1999)

EN ISO 1043-1:2001 Пластмаси. Символи та скорочення. Частина 1. Основні полімери та їх специфічні властивості (ISO 1043-1:2001)

EN ISO 1133 Пластмаси. Визначення показника текучості розплаву (MFR) і об'єму розплаву (MVR) термопластів (ISO 1133:2005)

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 та газоподібних середовищ. Визначення опору внутрішньому тиску. Частина 2. Підготовка зразків труб для випробувань (ISO 1167-2:2006)

EN ISO 1183-1 Пластмаси. Методи визначення густини непористих пластмас. Частина 1. Метод занурення, метод рідинного пікнометра і метод титрування (ISO 1183-1:2004)

EN ISO 1183-2 Пластмаси. Методи визначення густини непористих пластмас. Частина 2. Метод градієнтної колонки (ISO 1183-2:2004)

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 1555-2:2010, 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 12099, Plastics piping systems — Polyethylene piping materials and components — Determination of volatile content

EN ISO 472:2001, Plastics — Vocabulary (ISO 472:1999)

EN ISO 1043-1:2001, Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 1: Basic polymers and their special characteristics (ISO 1043-1:2001)

EN ISO 1133, Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:2005)

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 1183-1, Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method (ISO 1183-1:2004)

EN ISO 1183-2, Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method (ISO 1183-2:2004)

- EN ISO 6259-1 Труби з термопластів. Визначення механічних властивостей при розтягу. Частина 1. Загальний метод випробування (ISO 6259-1:1997)
- EN ISO 9080 Трубопроводи та системи з пластмас. Визначення довгострокової гідростатичної міцності термопластичних матеріалів у формі труб шляхом екстраполяції
- EN ISO 12162 Матеріали термопластичні для напірних труб і з'єднувальних деталей. Класифікація та позначення. Коефіцієнт запасу міцності (ISO 12162:2009)
- EN ISO 13477 Труби, фітинги й вузли з термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщин (RCP). Випробування в сталому режимі за скороченою програмою (випробування S4) (ISO 13477:2008)
- EN ISO 13478 Труби із термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщини (RCP). Повномасштабне випробування (FST) (ISO 13478:2007)
- EN ISO 13479 Труби з поліолефінів для транспортування рідин. Визначення стійкості до розповсюдження тріщин. Метод випробування труб з надрізами на повільне розповсюдження тріщини (ISO 13479:2009)
- EN ISO 15512 Пластмаси. Визначення вмісту води (ISO 15512:2008)
- EN ISO 16871 Пластмасові трубопроводи та провідні системи. Труби і фітинги з пластмас. Метод безпосереднього (природного) атмосферного впливу (ISO 16871:2003)
- ISO 6259-3 Труби з термопластів. Визначення механічних властивостей при розтягу. Частина 3. Труби з поліолефінів
- ISO 6964 Труби і фітинги з поліолефінів. Визначення вмісту сажі шляхом озолення і піролізу. Метод випробування та основні вимоги
- ISO 11357-6 Пластмаси. Диференціальна скануюча калориметрія (DSC). Частина 6. Визначення часу індукції окиснення (ізотермічний OIT) і температури індукції окиснення (динамічний OIT)
- ISO 11413:2008 Труби і фітинги з пластмас. Підготовка зразків з'єднань поліетиленових (PE) труб з терморезисторним фітингом
- EN ISO 6259-1, Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 1: General test method (ISO 6259-1:1997)
- EN ISO 9080, Plastics piping and ducting systems - Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation
- EN ISO 12162, Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification, designation and design coefficient (ISO 12162:2009)
- EN ISO 13477, Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Small-scale steady-state test (S4 test) (ISO 13477:2008)
- 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)
- EN ISO 13479, Polyolefin pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to crack propagation — Test method for slow crack growth on notched pipes (ISO 13479:2009)
- EN ISO 15512, Plastics — Determination of water content (ISO 15512:2008)
- EN ISO 16871, Plastics piping and ducting systems — Plastics pipes and fittings — Method for exposure to direct (natural) weathering (ISO 16871:2003)
- ISO 6259-3, Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 3: Polyolefin pipes
- ISO 6964, Polyolefin pipes and fittings — Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis — Test method and basic specification
- ISO 11357-6, Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)
- ISO 11413:2008, Plastics pipes and fittings — Preparation of test piece assemblies between a polyethylene (PE) pipe and an electrofusion fitting

ДСТУ Б EN 1555-1:2012

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

ISO 13953 Поліетиленові (PE) труби і фітинги. Визначення міцності на розрив і типу руйнування зразків, виготовлених із стикового зварного з'єднання

ISO 13954 Труби і фітинги з пластмас. Випробування стійкості до відриву терморезисторних з'єднань з поліетилену (PE) з номінальним зовнішнім діаметром від 90 мм та більше

ISO 18553, Метод оцінки рівня пігментації або дисперсії сажі в поліолефінових трубах, фітингах і композиціях

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

3.1 Терміни та визначення

У цьому стандарті використовуються терміни та визначення, наведені в EN ISO 472:2001 та у EN ISO 1043-1:2001, а також наведені нижче.

3.1.1 Визначення щодо геометричних розмірів

3.1.1.1 номінальний розмір DN/OD

Загальноприйнятне округлене число у мм, яке пов'язано і приблизно дорівнює фактичному значенню зовнішнього діаметра елементів трубопроводу і є числовим позначенням їх розміру, крім елементів трубопроводу, що позначаються за розміром різьби

3.1.1.2 номінальний зовнішній діаметр d_n

Визначений у міліметрах зовнішній діаметр, що кореспондується із певним номінальним розміром DN/OD

3.1.1.3 Зовнішній діаметр у будь-якій точці d_e

Числове значення виміру зовнішнього діаметра через його поперечний переріз у довільній точці труби, округлене у більшу сторону до 0,1 мм

3.1.1.4 Середній зовнішній діаметр d_{em}

Числове значення виміру зовнішнього периметра труби або гладкого кінця фітинга в довільному перерізі, розділене на π (= 3,142), та округлене у більшу сторону до 0,1 мм

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

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

ISO 18553, Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds

3 Terms and definitions, symbols and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in EN ISO 472:2001 and EN ISO 1043-1:2001 and the following apply.

3.1.1 Geometrical definitions

3.1.1.1 nominal size DN/OD

numerical designation of the size of a component, other than a component designated by thread size, which is a convenient round number, approximately equal to the manufacturing dimension in millimetres (mm) and related to the outside diameter

3.1.1.2 nominal outside diameter d_n

specified outside diameter, in millimetres, assigned to a nominal size DN/OD

3.1.1.3 outside diameter at any point d_e

value of the measurement of the outside diameter through its cross-section at any point of the pipe, rounded to the next greater 0,1 mm

3.1.1.4 mean outside diameter d_{em}

value of the measurement of the outer circumference of the pipe or spigot end of a fitting in any cross-section divided by π (= 3,142), rounded to the next greater 0,1 mm

3.1.1.5 Мінімальний середній зовнішній діаметр $d_{em,min}$

Мінімальне значення середнього зовнішнього діаметра, визначене для відповідного номінального розміру

3.1.1.6 Максимальний середній зовнішній діаметр $d_{em,max}$

Максимальне значення середнього зовнішнього діаметра, визначене для відповідного номінального розміру

3.1.1.7 Овальність

Різниця між максимальним і мінімальним зовнішнім діаметром в одному перерізі труби або втулкового кінця

3.1.1.8 Номінальна товщина стінки e_n

Загальноприйнятне округлене число у мм, яке пов'язано і приблизно дорівнює фактичному значенню товщини стінки елементів трубопроводу і є числовим позначенням їх розміру

ПРИМІТКА: Для термопластичних елементів трубопроводів згідно з різними частинами EN 1555 значення номінальної товщини стінки e_n відповідає чисельному значенню мінімальної товщини стінки e_{min} в будь-якій точці.

3.1.1.9 Товщина стінки в будь-якій точці e

Товщина стінки в будь-якій точці по окружності елемента трубопроводу, округлена у більшу сторону до 0,1 мм

ПРИМІТКА: Товщина стінки в будь-якій точці корпусу фітінгів та вентилів позначається як E.

3.1.1.10 Мінімальна товщина стінки в будь-якій точці e_{min}

Чисельне значення мінімальної товщини стінки елемента трубопроводу в будь-якій точці по його периметру

3.1.1.11 Максимальна товщина стінки в будь-якій точці

e_{max}

Чисельне значення максимальної товщини стінки елемента трубопроводу в будь-якій точці по його периметру

3.1.1.12 Середня товщина стінки e_m

Середнє арифметичне певної кількості вимірів товщини стінки у місцях, рівномірно розташованих у одному перерізі по периметру елемента трубопроводу, включно із чисельними значеннями вимірів мінімальної та максимальної товщини стінки у цьому перерізі

3.1.1.5 minimum mean outside diameter

$d_{em,min}$

minimum value for the mean outside diameter as specified for a given nominal size

3.1.1.6 maximum mean outside diameter

$d_{em,max}$

maximum value for the mean outside diameter as specified for a given nominal size

3.1.1.7 Out-of-roundness ovality

difference between the maximum and the minimum outside diameter in the same cross-section of a pipe or spigot

3.1.1.8 nominal wall thickness e_n

numerical designation of the wall thickness of a component, which is a convenient round number, approximately equal to the manufacturing dimension in millimetres (mm)

NOTE: For thermoplastics components conforming to the different parts of EN 1555, the value of the nominal wall thickness, e_n , is identical to the specified minimum wall thickness at any point, e_{min}

3.1.1.9 wall thickness at any point e

wall thickness at any point around the circumference of a component rounded to the next greater 0,1 mm

NOTE: The symbol for the wall thickness of the fittings and valves body at any point is E.

3.1.1.10 minimum wall thickness at any point

e_{min}

minimum value for the wall thickness at any point around the circumference of a component, as specified

3.1.1.11 maximum wall thickness at any point

e_{max}

maximum value for the wall thickness at any point around the circumference of a component, as specified

3.1.1.12 mean wall thickness e_m

arithmetical mean of a number of measurements of the wall thickness, regularly spaced around the circumference and in the same cross-section of a component, including the measured minimum and the measured maximum values of the wall thickness in that cross-section

3.1.1.13 Допустимі відхили

Допустимі відхили певного значення величини, виражені у вигляді різниці між дозволеними максимальним і мінімальним її чисельними значеннями

3.1.1.14 Граничний відхил по товщині стінки t_y

Допустима різниця між величиною товщини стінки в будь-якій точці, e , і номінальною товщиною стінки, e_n .

Примітка. $e_n < e < e_n + t_y$

3.1.1.15 Стандартне розмірне відношення (SDR)

Загальноприйнятне округлене число, яке приблизно дорівнює розмірному відношенню номінального зовнішнього діаметра до номінальної товщини стінки, e_n і є чисельною позначкою серії труб

3.1.1.16 Серія труб S

Серійний номер для позначення труб згідно з ISO 4065 [7]

Примітка: Відношення між серією труби S і стандартним розмірним співвідношенням SDR визначається згідно з ISO 4065 [7]

$$S = \frac{SDR - 1}{2} \quad (1)$$

3.1.2 Визначення, що стосуються матеріалу

3.1.2.1 Первинний матеріал

Матеріал у формі гранул, які не піддавалися використанню або обробці, окрім тієї, що потрібна для його виробництва і до якого не додавались вторинні або перероблювані матеріали

3.1.2.2 Власний перероблюваний матеріал

Матеріал із власних чистих, невідповідних за розмірами, що не були в ужитку труб, фітінгів, вентилів, включно з технологічними відходами при їх власному виробництві, який буде перероблено та використано повторно тим самим виробником при виготовленні елементів трубопроводів, наприклад, при литті під тиском або екструзії.

3.1.2.3 Композиція

Гомогенна екструдована суміш базового полімеру (PE) з рецептурними домішками до нього, наприклад, антиоксидантами, пігментами, сажею, УФ-стабілізаторами тощо для використання при виробництві елементів трубопроводів згідно з вимогами цього стандарту

3.1.1.13 tolerance

permitted variation of the specified value of a quantity, expressed as the difference between the permitted maximum and the permitted minimum value

3.1.1.14 wall thickness tolerance t_y

permitted difference between the wall thickness at any point, e , and the nominal wall thickness, e_n

NOTE: $e_n < e < e_n + t_y$

3.1.1.15 standard dimension ratio SDR

numerical designation of a pipe series, which is a convenient round number, approximately equal to the dimension ratio of the nominal outside diameter, and the nominal wall thickness, e_n

3.1.1.16 pipe series S

number for pipe designation conforming to ISO 4065 [7]

NOTE: The relationship between the pipe series S and the standard dimension ratio SDR is given by the following equation as specified in ISO 4065 [7].

3.1.2 Material definitions

3.1.2.1 virgin material

material in a form such as granules that has not been subjected to use or processing other than that required for its manufacture and to which no reprocessible or recyclable materials have been added

3.1.2.2 own reprocessible material

material prepared from clean rejected unused pipes, fittings or valves, including trimmings from the production of pipes, fittings or valves, that will be reprocessed in a manufacturer's plant after having been previously processed by the same manufacturer in the production of components by, for example, injection-moulding or extrusion

3.1.2.3 compound

homogenous extruded mixture of base polymer (PE) and additives, i.e. anti-oxidants, pigments, carbon black, UV-stabilisers and others, at a dosage level necessary for the processing and use of components conforming to the requirements of this standard

3.1.3 Визначення, що пов'язані з характеристиками матеріалу**3.1.3.1 Нижня довірча межа прогнозованої гідростатичної міцності σ_{LPL}**

Чисельне у розмірності напруження, значення нижньої 97,5% довірчої межі прогнозованої гідростатичної міцності за температури θ для часу t

Примітка. Виражається у мегапаскалях

3.1.3.2 мінімальна тривала міцність MRS

Значення σ_{LPL} при 20°C для 50 років, округлене до наступного меншого числа ряду R10 - при значенні σ_{LPL} не більше 10 МПа, або до наступного меншого числа ряду R20 - при значенні σ_{LPL} не менше 10 МПа.

Примітка. ряди чисел R10 згідно з ISO 3 [3], ряди чисел R20 згідно з ISO 497 [4]

3.1.3.3 коефіцієнт запасу міцності C

Коефіцієнт зі значенням більше 1, який враховує умови експлуатації, в тому числі і властивості елементів трубопроводу, не враховані при визначенні нижньої довірчої межі

3.1.3.4 проектне напруження

Допустиме проектне напруження при 20 °C, що визначається відношенням MRS до коефіцієнту запасу міцності C, а саме:

$$\sigma_s = \frac{MRS}{C} \quad (2)$$

Примітка. У мегапаскалях.

3.1.3.5 показник текучості розплаву MFR

Характеристика в'язкості розплаву при заданих температурі і навантаженні, виражена у грамах за 10 хв (г/10 хв)

3.1.4 Визначення, що пов'язані з умовами експлуатації**3.1.4.1 газоподібне паливо**

Паливо, яке знаходиться в газоподібному стані при атмосферному тиску та температурі 15°C

3.1.4.2 максимальний робочий тиск MOP

Максимальний ефективний тиск рідини, виражений у барах, який є допустимим при постійній експлуатації трубопроводу

Примітка. Ввиражається в барах, враховує фізико-механічні характеристики елементів трубопроводів і розраховується за наступною формулою:

$$MOP = \frac{20 \cdot MRS}{C \cdot (SDR - 1)} \quad (3)$$

3.1.3 Definitions related to material characteristics**3.1.3.1 lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength σ_{LPL}**

quantity, with the dimensions of stress, which represents the 97,5 % lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength at a temperature θ and time t

NOTE: It is expressed in megapascals.

3.1.3.2 minimum required strength MRS

value of σ_{LPL} at 20 °C and 50 years, rounded down to the next smaller value of the R10 series when σ_{LPL} is below 10 MPa, or to the next lower value of the R20 series when σ_{LPL} is 10 MPa or greater

NOTE: The R10 series conforms to ISO 3 [3] and the R20 series conforms to ISO 497 [4]

3.1.3.3 design coefficient C

coefficient with a value greater than 1, which takes into consideration service conditions as well as properties of the components of a piping system other than those represented in the lower confidence limit

3.1.3.4 design stress

allowable stress for a given application at 20 °C, that is derived from the MRS by dividing it by the coefficient C, i.e.:

NOTE: It is expressed in megapascals.

3.1.3.5 melt-mass flow rate MFR

value relating to the viscosity of the molten material at a specified temperature and load, expressed in grams per 10 min (g/10 min)

3.1.4 Definitions related to service conditions**3.1.4.1 gaseous fuel**

fuel which is in gaseous state at a temperature of 15 °C, at the atmospheric pressure

3.1.4.2 maximum operating pressure MOP

maximum effective pressure of the fluid in the piping system, expressed in bar, which is allowed in continuous use

NOTE: It is expressed in bar and takes into account the physical and the mechanical characteristics of the components of a piping system and it is calculated using the following equation:

3.1.4.3 Вихідна температура

Базова проектна температура трубопроводу.

Примітка. Використовується в якості основи для подальших розрахунків при проектуванні системи трубопроводів або частини системи трубопроводів для робочих температур, значення яких є відмінними від значення вихідної температури.

3.1.5 Визначення, що пов'язані зі з'єднаннями

3.1.5.1 Зварювання нагрітим інструментом встик

З'єднання, за якого торці труб та (або) втулкові кінці фітінгів (арматури) нагріваються при контакті з плоским нагрівальним елементом до температури плавлення матеріалу PE, з наступним швидким видаленням нагрівального елемента та притисненням розм'якшених торців один до одного

3.1.5.2 Зварювальна сумісність

Здатність однакових або різних композицій поліетилену у вигляді елементів трубопроводу утворювати між собою зварне з'єднання, яке буде відповідати вимогам цього стандарту.

3.1.5.3 Терморезисторне з'єднання

З'єднання PE фітінгів та сіделець із закладними нагрівальними елементами з трубами та (або) фітінгами з гладким втулковим кінцем.

Примітка. Закладні нагрівальні елементи електрозварних фітінгів нагріваються внаслідок ефекту Джоуля, в результаті чого матеріали прилеглих до них поверхонь розплавляються із наступним з'єднанням при їх остиганні.

3.2 Позначки

У цьому документі використано наступні позначки.

C- коефіцієнт запасу міцності

d_e - зовнішній діаметр (у будь-якій точці)

d_{em} - середній зовнішній діаметр

$d_{em,max}$ - максимальний середній зовнішній діаметр

$d_{em,min}$ - мінімальний середній зовнішній діаметр

d_n - номінальний зовнішній діаметр

E- товщина стінки (у будь-якій точці) корпусу фітінгів та вентилів

e_m - середня товщина стінки

3.1.4.3 reference temperature

temperature for which the piping system is designed

NOTE: It is used as the base for further calculation when designing a piping system or parts of a piping system for operating temperatures different from the reference temperature.

3.1.5 Definitions related to joints

3.1.5.1. butt fusion joint using heated tool

joint made by heating the planed ends of pipes or spigot end fittings, the surfaces of which match by holding them against a flat heating plate until the PE material reaches fusion temperature, removing the heating plate quickly and pushing the two softened ends against one another

3.1.5.2 fusion compatibility

ability of two similar or dissimilar polyethylene materials to be fused together to form a joint which conforms to the performance requirements of this standard

3.1.5.3 electrofusion joint

joint between a PE electrofusion socket or saddle fitting and a pipe or a spigot end fitting

NOTE: The electrofusion fittings are heated by the Joule effect of the heating element incorporated at their jointing surfaces, causing the material adjacent to them to melt and the pipe and fitting surfaces to fuse.

3.2 Symbols

For the purposes of this document, the following symbols apply.

C : design coefficient

d_e : outside diameter (at any point)

d_{em} : mean outside diameter

$d_{em,max}$: maximum mean outside diameter

$d_{em,min}$: minimum mean outside diameter

d_n : nominal outside diameter

E : wall thickness (at any point) of a fitting and valve body

e_m : mean wall thickness

e_{max} - максимальна товщина стінки (у будь-якій точці)	e_{max} : maximum wall thickness (at any point)
e_{min} - мінімальна товщина стінки (у будь-якій точці)	e_{min} : minimum wall thickness (at any point)
e_n - номінальна товщина стінки	e_n : nominal wall thickness
t_y - граничний відхил товщини стінки	t_y : wall thickness tolerance
σ_S - проектне напруження	σ_S : design stress

3.3 Скорочення

DN/OD- номінальний розмір на основі зовнішнього діаметра	DN/OD : nominal size, outside diameter related
LPL- нижня довірча межа	LPL : lower predicted limit
MFR- показник текучості розплаву	MFR : melt mass-flow rate
MOP- максимальний робочий тиск	MOP : maximum operating pressure
MRS- мінімальна тривала міцність	MRS : minimum required strength
PE- поліетилен	PE : polyethylene
R- ряди переважних чисел відповідно до рядів Ренарда	R : series of preferred numbers, conforming to the Renard series
SDR- стандартне розмірне відношення	SDR : standard dimension ratio

3.3 Abbreviations

4 МАТЕРІАЛ

4.1 Матеріал елементів трубопроводів

Труби, фітинги та крани повинні бути виготовлені з композицій поліетилену, що відповідають цьому стандарту.

4 Material

4.1 Material of the components

The pipes, fittings and valves shall be made of polyethylene compound conforming to this document.

4.2 Композиції

4.2.1 Домішки

Домішки, пігменти або сажа, що додаються до базового поліетилену при виробництві композиції, повинні бути тільки такими які є необхідними для переробки композиції у труби, фітинги і крани, з властивостями згідно з вимогами EN 1555-2, EN 1555-3 і EN 1555-4 включно із здатністю до зварювання, зберігання, використання. Всі використовувані домішки мають бути узгоджені з чинним національним законодавством.

4.2 Compound

4.2.1 Additives

The compound shall be made by adding to the polyethylene base polymer only those additives, pigments or carbon black, necessary for the manufacture of pipes, fittings and valves conforming to EN 1555-2, EN 1555-3 or prEN 1555-4, as applicable, and for their fuseability, storage and use. All additives used shall take into account national legislation.

4.2.2 Колір

Колір композиції повинен бути жовтим (PE 80), оранжевим (PE 100) або чорним (PE 80 та PE 100). Сажа при виробництві чорних композицій повинна мати середній розмір елементарних частинок не менше 10 Нм і не більше 25 Нм.

4.2.2 Colour

The colour of the compound shall be yellow (PE 80), orange (PE 100), or black (PE 80 and PE 100). The carbon black used in the production of black compound shall have an average (primary) particle size of 10 nm to 25 nm.

Примітка. В окремих країнах допускаються до застосування труби, що виготовлені з незабарвлених композицій із зовнішнім зачисним шаром із забарвленої композиції, яка відповідає вимогам цього документа. Наявність подібного дозволу повинна бути чітко зазначена у національній передмові.

NOTE: In some countries pipes made out of non-pigmented compound in conjunction with an external peelable layer are permitted, providing the compound conforms to the requirements of this document. If this is allowed in a country, this should be clearly stated in the national foreword.

4.2.3 Характеристики

4.2.3 Characteristics

4.2.3.1 Характеристики композиції у формі гранул

4.2.3.1 Characteristics of the compound in the form of granules

Композиції у формі гранул, які використовуються для виготовлення труб, фітингів та кранів, повинні мати характеристики, що відповідають вимогам, зазначеним у таблиці 1.

The compound in the form of granules used for the manufacture of pipes, fittings and valves shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 1.

Таблиця 1 – Характеристики композиції у формі гранул

Table 1 — Characteristics of the compound in the form of granules

Характеристика Characteristic	Вимога ^a Requirements ^a	Параметри випробувань Test parameters		метод випробувань Test method
		параметр Parameter	значення Value	
Щільність композиції Compound density	$\geq 930 \text{ кг/м}^3$ $\geq 930 \text{ kg/m}^3$	Температура випробування Кількість зразків ^b Test temperature Number of samples ^b	23 °C Повинні відповідати EN ISO 1183-1 і EN ISO 1183-2 23 °C Shall conform to EN ISO 1183-1 and EN ISO 1183-2	EN ISO 1183-1 та EN ISO 1183-2 EN ISO 1183-1 and EN ISO 1183-2
Час індукції окиснення (термічна стабільність) Oxidation induction time (Thermal stability)	>20хв >20min	Температура випробування Кількість зразків ^b тестова атмосфера маса зразка Test temperature Number of test pieces ^b Test atmosphere Sample weight	200°C ^c 3 Кисень 15+/-2mg 200°C ^c 3 Oxygen 15+/-2mg	ISO 11357-6
Показник текучості розплаву (MFR) Melt mass-flow rate (MFR)	(0,2 ≤ MFR ≤ 1,4) g/10 min Максимальний відхил ± 20% від нормативного значення ^d (0,2 ≤ MFR ≤ 1,4) g/10 min Maximum deviation of ± 20 % of the nominated value ^d	Завантаження маси Температура випробування Час Число зразків ^b Loading mass Test temperature Time Number of test pieces ^b	5кг 190 °C 10мін Повинні відповідати EN ISO 1133 5kg 190°C 10min Shall conform to EN ISO 1133	EN ISO 1133

Вміст летких речовин Volatile content	≤ 350mg/kg	Число зразків ^b Number of test pieces ^b	1	EN 12099
Вмість вологи ^e Water content ^e	≤ 300mg/kg (Еквівалент <0,03% по масі) (Equivalent to < 0,03 % by mass)	Число зразків ^b Number of test pieces ^b	1	EN ISO 15512
Вміст сажі ^f Carbon black content ^f	(2 до 2,5) % (по масі) (2 to 2,5) % (by mass)	Повинні відповідати ISO 6964 Shall conform to ISO 6964		ISO 6964
Дисперсія сажі ^f Carbon black dispersion ^f	Клас ≤ 3 Оцінка дисперсії A1, A2, A3 або B Grade ≤ 3 Rating of dispersion A1, A2, A3 or B	Підготовка зразків Кількість зразків ^b Preparation of test pieces Number of test pieces ^b	Не регламентовано ^g Повинні відповідати ISO 18553 Free ^g Shall conform to ISO 18553	ISO 18553
Дисперсія пігменту ^h Pigment dispersion ^h	Клас ≤ 3 Оцінка дисперсії A1, A2, A3 або B Grade ≤ 3 Rating of dispersion A1, A2, A3 or B	Підготовка зразків Кількість зразків ^b Preparation of test pieces Number of test pieces ^b	Не регламентовано ^g Повинні відповідати ISO 18553 Free ^g Shall conform to ISO 18553	ISO 18553

^a відповідність цим вимогам повинна бути підтверджена виробником композиції

^b Наведена кількість зразків для випробувань є числом, необхідним для визначення показників властивостей, наведених в таблиці. Кількість зразків, необхідних для виробничого контролю і управління технологічним процесом, повинні бути наведені в плані якості виробника. Для керівництва див. CEN / TS 1555-7 [2].

^c Тест може бути здійснено при 210 °C або 220 °C за умов наявності чіткої кореляції. У разі виникнення спірних результатів тест проводиться при температурі 200 °C.

^d Номінальне значення задається виробником композиції

^e Застосовується тільки, якщо вимірний вміст летких речовин не відповідає зазначеній вимозі. У разі виникнення спірних питань використовується вимога щодо вмісту вологи. В якості альтернативного методу може бути використаний метод згідно з ISO 760 [5]. Вимога поширюється на композиції виробника на стадії виробництва і композиції у користувачів на етапі переробки (якщо вміст води перевищує задану межу, необхідно до початку використання проводити сушіння композиції).

^f Тільки для композицій нечорного кольору

^g У разі виникнення спорних питань випробувальні зразки повинні бути підготовлені за методом пресування.

^h Тільки для композицій нечорного кольору

^a Conformity to these requirements shall be proved by the compound producer.

^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 Test may be carried out at 210 °C or 220 °C providing that there is a clear correlation has been established. In case of dispute the reference temperature shall be 200 °C.

^d Nominated value given by the compound manufacturer.

^e Only applicable, if the measured volatile content is not in conformity to its specified requirement. In case of dispute

the requirement for water content shall be used. As an alternative method, ISO 760 [5] may apply. The requirement applies to the compound producer at the stage of manufacturing and to the compound user at the stage of processing (if the water content exceeds the limit, drying is required prior to use).

^f Only for black compound.

^g In case of dispute, the test pieces shall be prepared by the compression method.

^h Only for non-black compounds.

4.2.3.2 Характеристики композиції у формі труб

Випробувальні зразки до проведення випробувань згідно з таблицею 2 мають бути кондиційовані за температури $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, якщо інше не передбачено відповідним методом випробувань.

Композиції у формі труб для використання при виробництві труб, фітингів та вентилів повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.

4.2.3.2 Characteristics of the compound in the form of pipe

Unless otherwise specified by the applicable test method, the test pieces shall be conditioned at $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ before testing in accordance with Table 2.

The compound in the form of pipe used for the manufacture of pipes, fittings and valves, shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 2.

Таблиця 2 - Характеристики композицій у формі труб.
Table 2 — Characteristics of compound in the form of pipe

Характеристика Characteristic	Вимога ^a Requirements ^a	Параметри випробувань Test parameters	Значення метрів Meters Value	Метод випробувань Test method
Стійкість до впливу газового конденсату Resistance to gas condensate	Без руйнування жодного зразка під час випробувального терміну No failure during the test period of all test pieces	Заглушки Температура випробування Орієнтація Число зразків для випробування ^b Тангенційне напруження розміри труб: d_n e_n Тип тестування Час тесту Період кондиціювання (труба заповнена конденсатом) End caps Test temperature Orientation Number of test pieces ^b Circumferential (hoop) stress Pipe dimensions: d_n e_n Type of test	Типу А згідно з EN ISO 1167-1:2006 80 °C Вільна 3 2,0 МПа 32 мм 3 мм Синтетичний конденсат ^c у воді 20 год 1500 год на повітрі при 23 °C Type A of EN ISO 1167-1:2006 80 °C Free 3 2,0 МПа 32 mm 3 mm Synthetic condensate ^c	EN ISO 1167-1 та EN ISO 1167-2 EN ISO 1167-1 and EN ISO 1167-2

		Test period Conditioning period (pipe filled with condensate)	in water 20 h 1 500 h in air at 23 °C	
Опір до атмосферного впливу ^d Resistance to weathering ^d	Зразки, що витримали випробування, повинні відповідати вимогам наступних характеристик: The weathered test pieces shall fulfil the requirements of the following characteristics:	Попереднє кондиціювання (вивітрювання): Кумулятивний вплив випромінювання Кількість зразків ^b Preconditioning (weathering): Cumulative radiant exposure Number of test pieces ^b	$\geq 3,5$ гДж/м ² дивіться нижче $\geq 3,5$ GJ/m ² See below	ENISO16871
a) Міцність сплавлення терморезисторного з'єднання (d _n : 110 мм, SDR 11) b) гідростатична міцність (1000 год при 80 °C); c) відносне подовження при розриві a) de-cohesion of an electrofusion joint, (d _n : 110 mm SDR 11) b) hydrostatic strength (1000 h at 80 °C); c) elongation at break	a) Підготовка зразка відповідно до ISO 11413:2008, Кондиціювання з'єднання 1: 23°C ≤ 33% крихкого руйнування b) повинна відповідати таблиці 4 EN 1555-2:2010 c) повинна відповідати таблиці 4 EN 1555-2:2010 a) Sample prepared in accordance with ISO 11413:2008, Jointing condition 1: 23 °C; ≤33% brittle failure b) shall conform to Table 4 of EN 1555-2:2010 c) shall conform to Table 4 of EN 1555-2:2010			a) ISO 13954 b) EN ISO 1167-1 та EN ISO 1167-2 c) EN ISO 6259-1 та ISO 6259-3 a) ISO 13954 b) EN ISO 1167-1 and EN ISO 1167-2 c) EN ISO 6259-1 and ISO 6259-3
Опір до швидкого поширення тріщин (Критичний тиск, p _c) (e ≥ 15 мм) Resistance to rapid crack propagation (Critical pressure, p _c) (e ≥ 15 мм)	$P_c \geq 1,5 \text{ MOP}$ при $P_c = 3,6 p_{c,s4} + 2,6$ ^e $P_c \geq 1,5 \text{ MOP}$ with $P_c = 3,6 p_{c,s4} + 2,6$ ^e	Температура випробувань Число зразків для випробування ^b Test temperature Number of test pieces ^b	0 °C Згідно з EN ISO 13477 0 °C Shall conform to EN ISO 13477	ENISO13477

<p>Стійкість до повільного поширення тріщин (d_n: 110 мм SDR 11)</p>	<p>Без руйнувань протягом тестового періоду</p>	<p>Температура випробування Внутрішній випробувальний тиск: для PE 80 PE 100 Тестовий період Тип тесту Кількість зразків для випробування^b</p>	<p>80 °C 8,0 бар 9,2 бар 500 год Вода у воді, Згідно з EN ISO 13479</p>	<p>EN ISO 13479</p>
<p>Resistance to slow crack growth (d_n: 110 mm SDR 11)</p>	<p>No failure during the test period</p>	<p>Test temperature Internal test pressure: for PE 80 PE 100 Test period Type of test Number of test pieces^b</p>	<p>80 °C 8,0 bar 9,2 bar 500 h Water-in-water Shall conform to EN ISO 13479</p>	

^a відповідність цим вимогам має бути доведена виробником композиції.

^b Число зразків для випробувань встановлено стандартами на методи випробувань характеристик, що наведено у цій таблиці. Число зразків, необхідних для проведення виробничого контролю процесу, має бути відображено у плані контролю якості підприємства. Керівний документ - CEN/TS 1555-7 [2].

^c 50% масовий склад n-декану і 50% масовий склад 1-3-5 триметилбензолу

^d Тільки для композицій не чорного кольору

^e Коефіцієнт кореляції між повномасштабним випробуванням та випробуванням за скороченою програмою S4 дорівнює 3,6 і приймається як співвідношення величини абсолютного критичного тиску при повномасштабному випробуванні та при випробуванні за скороченою програмою S4: $(p_{c,full\ scale} + 1) = 3,6 (p_{c,s4} + 1)$. Якщо ці вимоги не виконуються або за відсутності відповідного випробувального обладнання для випробувань за скороченою програмою S4, необхідно проводити (повторне) повномасштабне випробування згідно з EN ISO 13478. У цьому випадку: $p_c = p_{c,full\ scale}$.

ПРИМІТКА: Слід брати до уваги, що коефіцієнт кореляції може бути змінений при перегляді цього стандарту за результатами роботи ISO / TC 138/SC4 «Пластмасові труби, фітинги та вентилі для подачі газоподібного палива».

^a Conformity to these requirements shall be proved by the compound producer.

^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 50 % (by mass) n-decane and 50 % (by mass) 1-3-5 trimethylbenzene

^d Only for non-black compounds.

^e Full scale/S4 correlation factor is equal to 3,6 and is defined as the full scale/S4 critical absolute pressure ratio: $(P_{c,full\ scale} + 1) = 3,6 (P_{c,s4} + 1)$. If the requirement is not met or S4 test equipment not available, then (re)testing by using the full scale test shall be performed in accordance with EN ISO 13478. In this case: $p_c = P_{c,full\ scale}$.

NOTE: Attention is drawn to the fact that the correlation factor may be modified, when revising this Standard, according to the result of work of ISO/TC 138/SC4 "Plastics pipes, fittings and valves for the supply of gaseous fuels".

4.3 Зварювальна сумісність

4.3.1 Композиції згідно Таблиці 1 повинні бути придатними для зварювання. Ця властивість повинна бути підтверджена виготовлювачем для кожної композиції, що ним виготовляється, шляхом перевірки відповідності характеру руйнування зварного шва при розтягу вимогам таблиці 3 для стикових зварних з'єднань труб, що виготовлені з однакової композиції, з параметрами випробування згідно з додатком А до ISO 11414:2009 за температури навколишнього середовища $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$

4.3.2 Композиції згідно Таблиці 1 вважаються зварюваними між собою. На вимогу споживача виготовлювач композиції повинен це довести шляхом перевірки відповідності вимогам таблиці 3 характеру руйнування зварного шва при розтягу для стикових зварних з'єднань двох труб, що виготовлені з композицій, на які розповсюджується вимога, що виробляються виготовлювачем, з параметрами випробування згідно з додатком А до ISO 11414:2009 при температурі навколишнього середовища $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$

4.3 Fusion compatibility

4.3.1 The compounds conforming to Table 1 shall be fusible. This shall be demonstrated by the compound manufacturer for each compound of his own product range by checking that the requirement for the failure mode in a tensile test given in Table 3 is fulfilled for a butt fusion joint prepared by using the parameters as specified in Annex A of ISO 11414:2009 at an ambient temperature of $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ from pipes both manufactured from that compound.

4.3.2 Compounds conforming to Table 1 are considered fusible to each other. If requested, the compound manufacturer shall demonstrate this by checking that the requirement for the failure mode in a tensile test given in Table 3 is fulfilled for a butt fusion joint prepared by using the parameters as specified in Annex A of ISO 11414:2009 at an ambient temperature of $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ from two pipes manufactured from the compounds from his own range covered by this request

Таблиця 3 - Характеристики композиції у формі зварного з'єднання встик
Table 3 — Characteristic of compound in the form of butt fusion joint

Характеристика Characteristic	Вимога ^a Requirement ^a	Параметри випробувань Test Parameter	Величина параметрів Parameters Value	Метод випробувань Test method
Визначення характеру руйнування при випробування на розтяг стикового зварного шва (d_n : 110 мм SDR 11) Determination of the failure mode in a tensile test on buttfusion weld (d_n : 110 mm SDR 11)	Руйнівне випробування пластичне руйнування – позитивний результат крихке руйнування - негативний результат Test to failure: Ductile – pass Brittle – fail	Температура випробування Кількість зразків ^b Test temperature Number of test pieces ^b	23 °C Повинні відповідати ISO 13953 23 °C Shall conform to ISO 13953	ISO 13953

^a Відповідність цим вимогам має бути доведена виробником композиції.

^b Число зразків для випробувань наведено у стандартах, на які є посилання у цій таблиці. Кількість зразків, необхідних для виробничого контролю і управління технологічним процесом, повинна бути наведена у плані якості виробника. Керівний документ - CEN / TS 1555-7 [2].

^a The conformity to these requirements shall be proven by the compound producer.

^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].

4.4 Класифікація та позначення

Композиції повинні бути позначені типом матеріалу PE. Мінімальна тривала міцність (MRS) повинна відповідати вимогам таблиці 4 при випробуванні зразків у формі труб.

4.4 Classification and designation

Compounds shall be designated by the type of PE material. The minimum required strength (MRS) shall conform to Table 4 when tested in the form of pipe.

Таблиця 4 - Класифікація та позначка композицій

Table 4 — Classification and designation of compounds

Класифікація за MRS, МПа Classification by MRS, MPa	Позначка Designation
8,0	PE 80
10,0	PE 100

Композиція має бути оцінена згідно з EN ISO 9080 шляхом визначення σ_{LPL} за результатами випробувань внутрішнім тиском труб, що з цієї композиції виготовлені, згідно з EN ISO 1167-1 і EN ISO 1167-2 при не менше ніж трьох температурах випробувань, де дві температури: 20 °C і 80 °C є фіксованими, а третя температура для випробування

The compound shall be evaluated in accordance with EN ISO 9080 from pressure tests on pipe in accordance with EN ISO 1167-1 and EN ISO 1167-2 performed on pipe at least at three temperatures, where two of the temperatures are fixed to 20 °C and 80 °C, and a third temperature is free between 30 °C and 70 °C, to find the σ_{LPL} . The MRS-value shall be

вibraється довільно між 30 °C і 70 °C. Виробник композиції повинен на основі отриманого чисельного значення σ_{LPL} визначити MRS і класифікувати композицію згідно з EN ISO 12162

При 80 °C на регресивній кривій не повинно бути зламів протягом періоду $t < 5000$ год

Виробник композиції повинен продемонструвати відповідність композиції до певної класифікації згідно з таблицею 4

У разі, якщо фітинги виготовлені з тієї ж композиції, що і труби, їх матеріал класифікується відповідно до класифікації труб. Класифікація композицій, призначених тільки для виготовлення арматури, повинна проводитись на екструдованих з них зразках у формі труб.

4.5 Коефіцієнт запасу міцності і проектне напруження

Коефіцієнт запасу міцності, C, для труб, фітингів та вентилів для подачі газоподібного палива повинен бути не менше 2.

Максимальне значення проектного напруження для PE 80 – не більше 4,0 МПа, для PE 100 – не більше 5,0 МПа.

derived from the a_{LPL} and the compound shall be classified by the compound producer in accordance with EN ISO 12162.

At 80 °C, there shall be no knee detected in the regression curve at $t < 5000$ h.

The conformity of the designation of the compound to the classification given in Table 4 shall be demonstrated by the compound producer.

Where fittings are manufactured from the same compound as pipes, then the material classification shall be the same as for pipes.

For the classification of a compound intended only for the manufacture of fittings, test pieces in the form of extruded pipe made from the compound shall be used

4.5 Design coefficient and design stress

The design coefficient, C, for pipes, fittings and valves for the supply of gaseous fuels shall be greater or equal to 2.

The maximum value for the design stress, σ_D , shall be for PE 80, 4,0 MPa and for PE 100, 5,0 MPa.

БІБЛІОГРАФІЯ

Bibliography

- | | |
|--|--|
| <p>1 EN 12007-2:2000 Системи газопостачання. Газопроводи з максимальним робочим тиском не більше 16 бар. Частина 2. Специфічні функціональні вимоги для поліетиленових систем (MOP не більше 10 бар)</p> | <p>1 EN 12007-2:2000, Gas supply systems — Gas 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)</p> |
| <p>2 CEN/TS 1555-7 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 7. Настанова з оцінки відповідності</p> | <p>2 CEN/TS 1555-7, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for assessment of conformity</p> |
| <p>3 ISO 3 Рекомендовані числа. Серія рекомендованих чисел.</p> | <p>3 ISO 3, Preferred numbers — Series of preferred numbers</p> |
| <p>4 ISO 497 Настанова з вибору рядів рекомендованих чисел і рядів, що містять більш округлені значення рекомендованих чисел.</p> | <p>4 ISO 497, Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers</p> |
| <p>5 ISO 760 Визначення вмісту води. Метод Карла Фішера (Загальний метод)</p> | <p>5 ISO 760, Determination of water — Karl Fischer method (General method)</p> |
| <p>6 EN 1555-5 Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 5. Придатність системи до застосування.</p> | <p>6 EN 1555-5, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 5: Fitness for purpose of the system</p> |
| <p>7 ISO 4065 Труби з термопластів. Таблиці універсальних товщин стінок</p> | <p>7 ISO 4065, Thermoplastics pipes -- Universal wall thickness table</p> |

ДОДАТОК НА

(довідковий)

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

Познака та назва міжнародного стандарту	Національний стандарт України, що відповідає міжнародному стандарту
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)
EN 1555-5, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 5: Fitness for purpose of the system	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,)
EN ISO 12162, Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification, designation and design coefficient (ISO 12162:2009)	ДСТУ ГОСТ ИСО 12162:2007 Матеріали термопластичні для напірних труб і з'єднувальних деталей. Класифікація та позначення. Коефіцієнт запасу міцності (ГОСТ ИСО 12162-2006, IDT; ISO 12162:1995, 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 та газоподібних середовищ. Визначення стійкості 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 стійкості до внутрішнього тиску. Частина 2. Підготовка зразків труб (EN ISO 1167-2:2006, IDT)

<p>ISO 4065, Thermoplastics pipes -- Universal wall thickness table</p>	<p>ДСТУ ГОСТ ИСО 4065:2007 Труби із термопластів. Таблиця універсальних товщин стінок (ГОСТ ИСО 4065-2005, IDT; ISO 4065:1996, MOD)</p>
<p>ISO 13953, Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint</p>	<p>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)</p>
<p>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)</p>	<p>ДСТУ Б EN ISO 13478:2011 Труби із термопластів для транспортування рідин. Визначення стійкості до швидкого розповсюдження тріщини (RCP). Повномасштабне випробування (FST) (EN ISO 13478:2007,)</p>
<p>CEN/TS 1555-7, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for assessment of conformity</p>	<p>ДСТУ Б CEN/TS 1555-7:201_ Системи пластмасових трубопроводів для подачі газоподібного палива. Поліетилен (PE). Частина 7. Настанова з оцінки відповідності (CEN/TS 1555-7,)²⁾</p>

²⁾ На розгляді