

# **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

## **СИСТЕМИ ТРУБОПРОВОДІВ З БАГАТОШАРОВИХ ТРУБ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА ГАРЯЧОГО ТА ХОЛОДНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ БУДИНКІВ І СПОРУД Частина 1. Загальні вимоги (EN ISO 21003-1:2008, IDT)**

**ДСТУ Б EN ISO 21003-1:2011**

**Київ  
Мінрегіон України  
2012**

## ПЕРЕДМОВА

- 1 ВНЕСЕНО: ТОВ Науково-дослідний центр "Полімерні трубопроводи в будівництві"  
ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Б. Морозов;**  
**О. Радченко**, канд. тех. наук; **О. Семенець** (науковий керівник)
- 2 НАДАНО ЧИННОСТІ: накази Міністерства регіонального розвитку України від 30.12.2011 р. № 413 від 12.06.2012 р. № 300, чинний з 2013-01-01
- 3 Національний стандарт відповідає EN ISO 21003-1:2008 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 1: General (Системи трубопроводів з багатошарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 1. Загальні вимоги)  
Ступінь відповідності - ідентичний (IDT)  
Переклад з англійської (en)  
Цей стандарт видано з дозволу CEN
- 4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

**ЗМІСТ**

	с.	page
Національний вступ .....	IV	
1 Сфера застосування.....	1	1 Scope .....
2 Нормативні посилання.....	2	2 Normative references .....
3 Терміни та визначення.....	5	3 Terms and definitions.....
3.1 Визначення, що стосуються конструкції .....	5	3.1 Definitions related to construction....
3.2 Визначення, що стосуються геометричних розмірів .....	6	3.2 Definitions related to geometry.....
3.3 Визначення, що стосуються умов експлуатації.....	7	3.3 Definitions related to service conditions .....
3.4 Визначення, що стосуються матеріалів.....	7	3.4 Definitions related to materials .....
3.5 Визначення, що стосуються властивостей матеріалу.....	8	3.5 Definitions related to material characteristics .....
3.6 Визначення, що стосуються температури.....	8	3.6 Definitions related to temperature.....
4 Позначки та скорочення .....	9	4 Symbols and abbreviated terms .....
4.1 Позначки.....	9	4.1 Symbols.....
4.2 Скорочення.....	10	4.2 Abbreviated terms .....
5 Класифікація умов експлуатації .....	10	5 Classification of service conditions .....
6 Вимоги до матеріалів .....	12	6 Material .....
6.1 Загальні вимоги.....	12	6.1 General .....
6.2 Вплив на питну воду, що призначена для споживання людиною .....	12	6.2 Influence on water intended for human consumption .....
Додаток А		Annex A
Перелік відповідних стандартів на продукцію.....	13	List of reference product standards.....
Додаток НА		
Перелік чинних нормативних документів України, що відповідають міжнародним стандартам, на які є посилання в цьому стандарті .....	14	
Бібліографія.....	15	Bibliography.....

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожним перекладом EN ISO 21003-1:2008 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 1: General (Системи трубопроводів з багатошарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 1. Загальні вимоги).

EN ISO 21003-1:2008 підготовлено Технічним комітетом CEN/TC 155 "Plastics piping systems and ducting systems" ("Системи пластмасових трубопроводів і систем повітропроводів").

До національного стандарту долучено англomовний текст.

На території України, як національний стандарт діє ліва колонка тексту ДСТУ Б EN ISO 21003-1:2011 Системи трубопроводів з багатошарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 1. Загальні вимоги (EN ISO 21003-1:2008, 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.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт - ТК 306 "Інженерні мережі та споруди"/ПК-9 "Системи з полімерних трубопроводів".

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова "цей міжнародний стандарт" замінено на "цей стандарт";
- структурні елементи стандарту: "Титульний аркуш", "Передмова", "Національний вступ", "Бібліографічні дані" - оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

- з "Передмови" до EN ISO 21003-1:2008 у цей "Національний вступ" взяте те, що безпосередньо стосується цього стандарту;

- крапку замінено на кому як вказівник десяткових знаків;

- позначки одиниць вимірювання відповідають серії стандартів ДСТУ 3651:1997.

У Національному довідковому додатку НА до цього стандарту наведено перелік чинних нормативних документів України, що відповідають міжнародним стандартам, на які є посилання у тексті цього документа. Міжнародні стандарти, на які посилається цей стандарт, але які не зазначені в додатку НА, є не прийнятими в Україні як національні стандарти. Копії цих документів можна отримати в Головному фонді нормативних документів.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ****СИСТЕМИ ТРУБОПРОВІДІВ З БАГАТОШАРОВИХ ТРУБ ДЛЯ  
БУДІВНИЦТВА ГАРЯЧОГО ТА ХОЛОДНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ  
БУДИНКІВ І СПОРУД****Частина 1. Загальні вимоги****СИСТЕМЫ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ МНОГОСЛОЙНЫХ ТРУБ ДЛЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА ГОРЯЧЕГО И ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ****Часть 1. Общие требования****MULTILAYER PIPING SYSTEMS FOR HOT AND COLD WATER  
INSTALLATIONS INSIDE BUILDINGS****Part 1: General****Чинний від 2013-01-01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Ця частина стандарту ISO 21003 містить інформацію про загальні аспекти систем трубопроводів із багат шаровою стінкою, призначених для систем холодного і гарячого водопостачання всередині будинків для подачі води для господарсько-побутових і непобутових потреб, і для систем опалення при заданих розрахункових тисках і температурах, згідно з класом застосування (див. таблицю 1).

ISO 21003 є стандартом з характеристиками продукції (див. 3.4.3). Він розповсюджується на труби з багат шаровою стінкою, фітинги, їх з'єднання між собою, а також з'єднанням з іншими пластмасовими і непластмасовими матеріалами, використовуваними в системах холодного і гарячого водопостачання. Ця частина стандарту має застосовуватись лише з іншими частинами стандарту ISO 21003.

Стандарт ISO 21003 стосується лише труб з багат шаровою стінкою, із внутрішнім шаром, виготовленим з полімерів.

Цей стандарт установлює умови експлуатації (класи застосування), робочі тиски і класи типорозмірів труб. Цей стандарт не застосовується у разі відмінності значень робочих температур  $T_D$ , максимальних робочих температур  $T_{max}$  і

**1 SCOPE**

This part of ISO 21003 specifies the general aspects of multilayer piping systems intended to be used for hot and cold water installations inside buildings for the conveyance of water - whether or not the water is intended for human consumption (domestic systems) or heating systems - under specified design pressures and temperatures appropriate to the class of application (see Table 1).

ISO 21003 is a reference product standard (see 3.4.3). It is applicable to multilayer pipes, fittings, their joints, and also to joints with components made of other plastics and non-plastics materials intended to be used for hot and cold water installations. This part of ISO 21003 is intended for use only in conjunction with all the other parts of ISO 21003.

ISO 21003 applies only to multilayer pipes with their inner layer made of plastics.

It covers a range of service conditions (application classes) and design pressures. It is not applicable for values of design temperature,  $T_D$ , maximum design temperature,  $T_{max}$ , malfunction temperature,  $T_{mal}$  excess of those in Table 1.

температур руйнування  $T_{\text{mal}}$ , від наведених у таблиці 1.

**Примітка 1.** Згідно з цим стандартом, відповідальність за вибір необхідних умов експлуатації, з урахуванням вимог національного законодавства, настанов із монтажу, будівельних норм тощо покладена на замовника та проєктувальника.

Для виготовлення шарів стінок, стійких до впливу тиску, повинні застосовуватись наступні полімерні матеріали: полібутилен (PB), поліетилен з підвищеною температурною стійкістю (PE-RT), структурований (зшитий) поліетилен (PE-X), поліпропілен (PP) та хлорований полівінілхлорид (PVC-C).

Використовуваний PE-X повинен бути повністю зшитим та має відповідати вимогам відповідного стандарту на продукцію (ISO 15875).

**Примітка 2.** У рамках стандарту ISO 21003, структурований поліетилен (PE-X) та клейові композиції розглядаються як матеріали з термопластів.

Труби із суцільною стінкою із тонкими зовнішніми шарами (захисні або бар'єрні шари) не підпадають під дію ISO 21003, проте вимоги до таких труб викладені в змінах до ISO 15874-2, ISO 15875-2 та ISO 15876-2. Загальна товщина таких зовнішніх шарів, включно із товщиною шару клею, повинна бути не більше 0,4 мм.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Ці нормативні документи є невід'ємними для користування цим стандартом. Для датованих посилань застосовуються лише зазначені нижче редакції нормативних документів. Для недатованих посилань застосовуються останні видання стандартів (включно із усіма виправленнями).

ISO 3 Бажані числа. Серія бажаних чисел

**NOTE 1.** 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.

The polymeric materials used for the stress-designed layers are the following: polybutylene (PB), polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT), crosslinked polyethylene (PE-X), polypropylene (PP) and chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C).

The PE-X used shall be fully crosslinked and shall comply with the requirements of the relevant reference product standard (ISO 15875).

**NOTE 2.** For the purposes of ISO 21003, crosslinked polyethylene (PE-X) as well as adhesives are considered as thermoplastic materials.

Solid-wall pipes with thin outer layers (applied as protection layers or barrier layers, for instance) are not covered by ISO 21003 but are specified in the Amendments to ISO 15874-2, ISO 15875-2 and ISO 15876-2. The total thickness of such outer layers, including the thickness of the adhesives used, shall be  $\leq 0,4$  mm.

## 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.

ISO 3 Preferred numbers - Series of preferred numbers

ISO 472 Пластмаси. Словник

ISO 472 Plastics - Vocabulary

ISO 1043-1 Пластмаси. Символи та скорочені терміни. Партії. Основні полімери та їх спеціальні характеристики

ISO 1043-1 Plastics - Symbols and abbreviated terms - Parti: Basic polymers and their special characteristics

ISO 15874-1 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого холодного водопостачання. Поліпропілен (PP). Частина 1. Загальні вимоги

ISO 15874-1 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) -Part 1: General

ISO 15874-2 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліпропілен (PP). Частина 2. Труби

ISO 15874-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) -Part 2: Pipes

ISO 15874-3 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліпропілен (PP). Частина 3. Фітинги

ISO 15874-3 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) -Part 3: Fittings

ISO 15874-5 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліпропілен (PP). Частина 5. Придатність системи для застосування

ISO 15874-5 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) -Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO 15875-1 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Структурований поліетилен (PE-X). Частина 1. Загальні вимоги

ISO 15875-1 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene (PE-X) - Part 1: General

ISO 15875-2 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Структурований поліетилен (PE-X). Частина 2. Труби

ISO 15875-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene (PE-X) - Part 2: Pipes

ISO 15875-3 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Структурований поліетилен (PE-X). Частина 3. Фітинги

ISO 15875-3 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene (PE-X) - Part 3: Fittings

ISO 15875-5 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Структурований поліетилен (PE-X). Частина 5. Придатність системи для застосування

ISO 15875-5 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene (PE-X) - Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO 15876-1 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Полібутадиєн (PB). Частина 1. Загальні вимоги

ISO 15876-1 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polybutylene (PB) -Part 1: General

ISO 15876-2 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Полібутадиєн (PB). Частина 2. Труби

ISO 15876-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polybutylene (PB) -Part 2: Pipes

ДСТУ Б EN ISO 21003-1:2011

ISO 15876-3 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Полібутадиєн (PB). Частина 3. Фітинги

ISO 15876-5 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Полібутадиєн (PB). Частина 5. Придатність системи для застосування

ISO 15877-1 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Хлорований полівінілхлорид (PVC-C). Частина 1. Загальні вимоги

ISO 15877-2 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Хлорований полівінілхлорид (PVC-C). Частина 2. Труби

ISO 15877-3 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Хлорований полівінілхлорид (PVC-C). Частина 3. Фітинги

ISO 15877-5 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Хлорований полівінілхлорид (PVC-C). Частина 5. Придатність системи для застосування

ISO 21003-2 Системи трубопроводів з багат шарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 2. Труби

ISO 21003-3 Системи трубопроводів з багат шарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 3. Фітинги

ISO 21003-5 Системи трубопроводів з багат шарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 5. Придатність системи для застосування

ISO/TS 21003-7 Системи трубопроводів з багат шарових труб для будівництва гарячого та холодного водопостачання будинків і споруд. Частина 7. Керівництво з оцінки відповідності

ISO 15876-3 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polybutylene (PB) -Part 3: Fittings

ISO 15876-5 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polybutylene (PB) -Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO 15877-1 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 1: General

ISO 15877-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 2: Pipes

ISO 15877-3 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 3: Fittings

ISO 15877-5 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO 21003-2 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 2: Pipes

ISO 21003-3 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 3: Fittings

ISO 21003-5 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings - Part 5: Fitness for purpose of the system

ISO/TS 21003-7 Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside buildings -Part 7: Guidance for the assessment of conformity



ISO 22391-1 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліетилен підвищеної термостійкості (PE-RT). Частина 1. Загальні вимоги

ISO 22391-2 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліетилен підвищеної термостійкості (PE-RT). Частина 2. Труби

ISO 22391-3 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліетилен підвищеної термостійкості (PE-RT). Частина 3. Фітинги

ISO 22391-5 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого і холодного водопостачання. Поліетилен підвищеної термостійкості (PE-RT). Частина 5. Придатність системи для застосування

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

У цьому стандарті використовуються терміни та визначення, наведені у ISO 3 та ISO 472, а також наведені нижче.

#### 3.1 Визначення, що стосуються конструкції

##### 3.1.1 багатошарова труба

Труба, стінка якої складається з кількох шарів, з конструкцією, стійкою до напружень

##### 3.1.2 багатошарова труба М-типу

Труба, стінка якої складається зі стійких до напруження полімерних шарів, та одного або більше стійкого до напруження металевих шарів (наприклад, PE-Xb/AL/PE-Xb, PE-RT/AL/PE-Xb)

**Примітка.** Загальна товщина стінки труби повинна складатись з полімерних матеріалів не менше ніж на 60 %.

##### 3.1.3 багатошарова труба Р-типу

Труба, стінка якої складається з більше ніж одного полімерного шару, стійкого до напруження (наприклад, PVC-C/PE-Xb, PE-Xb/EVOH/PE-Xb)

ISO 22391-1 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) - Part 1: General

ISO 22391-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) - Part 2: Pipes

ISO 22391-3 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) - Part 3: Fittings

ISO 22391-5 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polyethylene of raised temperature resistance (PE-RT) - Part 5: Fitness for purpose of the system

### 3 TERMS AND DEFINITIONS

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 3 and ISO 472, and the following, apply.

#### 3.1 Definitions related to construction

##### 3.1.1 multilayer pipe

pipe comprised of different stress-designed layers

##### 3.1.2 multilayer M-pipe

pipe comprised of polymeric stress-designed layers and one or more metallic stress-designed layers (e.g. PE-Xb/Al/PE-Xb or PE-RT/Al/PE-Xb)

**NOTE.** The wall thickness of the pipe consists of at least 60 % of polymeric material.

##### 3.1.3 multilayer P-pipe

pipe comprised of more than one polymeric stress-designed layer (e.g. PVC-C/PE-Xb or PE-Xb/EVOH/PE-Xb)

**Примітка.** На труби, стінка яких складається з одного шару полімеру, стійкого до напружень, та зовнішнього полімерного шару, не стійкого до напружень, розповсюджується відповідний стандарт на продукцію (див. додаток А).

### 3.1.4 внутрішній шар

Шар, що контактує з транспортівною речовиною

### 3.1.5 зовнішній шар

Шар, що піддається впливу навколишнього середовища

### 3.1.6 вбудований (інтегрований) шар

Шар між зовнішнім та внутрішнім шарами

### 3.1.7 застосовний шар

Шар, що забезпечує певну властивість, що має відношення до умов застосування труби

## 3.2 Визначення, що стосуються геометричних розмірів

### 3.2.1 номінальний діаметр ( $d_n$ )

Визначений зовнішній діаметр, у міліметрах, що задається як номінальний розмір (DN/OD або DN/ID)

### 3.2.2 зовнішній діаметр ( $d_e$ )

Чисельне значення зовнішнього діаметра, заміряне у перерізі труби в довільній її точці або втулкового кінця фітинга, та округлене до найближчих 0,1 мм

### 3.2.3 внутрішній діаметр ( $d_i$ )

Чисельне значення внутрішнього діаметра, заміряне у перерізі труби у довільній точці, та округлене до найближчих 0,1 мм

### 3.2.4 товщина стінки ( $e$ )

Товщина стінки в довільній точці, заміряна по окружності компонента, та округлена до найближчих 0,1 мм

### 3.2.5 мінімальна товщина стінки ( $e_{min}$ )

Установлена мінімальна товщина стінки, виміряна по окружності в довільній точці компонента, та округлена до найближчих 0,1 мм

**NOTE.** Pipes consisting of one polymeric stress-designed layer and an outer polymeric layer which is not stress-designed are covered by the appropriate reference product standard (see Annex A).

### 3.1.4 Inner layer

layer in contact with the fluid which is conveyed

### 3.1.5 Outer layer

layer exposed to the outer environment

### 3.1.6 Embedded layer

layer between the outer and inner layers

### 3.1.7 Application layer

layer which provides a specific property linked to the conditions of use of the pipe

## 3.2 Definitions related to geometry

### 3.2.1 nominal diameter ( $d_n$ )

specified outside diameter, in millimetres, assigned to a nominal size (DN/OD or DN/ID)

### 3.2.2 outside diameter ( $d_e$ )

outside diameter measured through the pipe cross-section at any point on the pipe, or the spigot end of a fitting, rounded up to the nearest 0,1 mm

### 3.2.3 inside diameter ( $d_i$ )

inside diameter measured through the pipe cross-section at any point on the pipe, rounded up to the nearest 0,1 mm

### 3.2.4 wall thickness ( $e$ )

measured wall thickness at any point around the circumference of a component, rounded up to the nearest 0,1 mm

### 3.2.5 minimum wall thickness ( $e_{min}$ )

minimum value of the measured wall thickness at any point around the circumference of a component, rounded up to the nearest 0,1 mm

**3.2.6 стандартне розмірне співвідношення для шару металу ( $SDR_m$ )**

Співвідношення зовнішнього діаметра металевому шару труби до товщини стінки металевому шару

**3.2.7 стандартне розмірне співвідношення для шару полімерного ( $SDR_p$ )**

Співвідношення зовнішнього діаметра полімерного шару труби до товщини стінки полімерного шару

**3.3 Визначення, що стосуються умов експлуатації****3.3.1 загальний коефіцієнт запасу міцності (C)**

Загальний коефіцієнт запасу міцності, за величиною більший ніж один, який враховує умови експлуатації та властивості компонентів системи трубопроводу, що відрізняються від представлених у нижній довірчій межі  $p_{LPL}$

**3.4 Визначення, що стосуються матеріалів****3.4.1 первинний матеріал**

Матеріал, у формі гранул або порошку, що не піддавався використанню або переробці, окрім необхідної для його виготовлення, та до якого не додавалось вторинного або перероблюваного матеріалу

**3.4.2 власний перероблюваний матеріал**

Матеріал, виготовлений з відбракованих, невикористаних труб і фітінгів, включаючи обрізки і відходи від виробництва труб і фітінгів, який буде повторно використаний після переробки тим самим виробником для лиття або екструзії і для якого повністю відома рецептура

**3.4.3 відповідний стандарт на продукцію**

Міжнародний стандарт або проект стандарту, підготовлений ISO/TC 138/SC 2, що стосується не багат шарових труб, на які цей стандарт може посилатись у розділах що стосуються вимог до матеріалів, компонентів (наприклад, фітінгів), та придатність системи до застосування

**3.2.6 metal layer standard dimension ratio ( $SDR_m$ )**

outside diameter of the metal layer of a pipe divided by the wall thickness of the metal layer

**3.2.7 polymeric layer standard dimension ratio ( $SDR_p$ )**

outside diameter of the polymeric layer of a pipe divided by the wall thickness of the polymeric layer

**3.3 Definitions related to service conditions****3.3.1 overall service (design) coefficient (C)**

overall coefficient, with a value greater than one, 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,  $p_{LPL}$

**3.4 Definitions related to materials****3.4.1 virgin material**

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

**3.4.2 own reprocessible material**

single material prepared from rejected unused pipes and fittings, including trimmings from the production of pipes and fittings, that will be reprocessed in a manufacturer's plant after having been previously processed by the same manufacturer by a method such as moulding or extrusion and for which the complete formulation is known

**3.4.3 reference product standard**

International Standard or draft International Standard, prepared by ISO/TC 138/SC 2, applicable to non-multilayer pipes, to which this International Standard can refer for clauses related to the materials, components (e.g. fittings) and fitness for purpose of the system

### **3.4.4 шар полімеру, стійкий до впливу напруження**

Шар полімеру, що спроектований стійким до впливу напруження

**Примітка.** Матеріал, що використовується для цього шару є одним з тих, що зазначені у стандартах на продукцію (див. додаток А).

### **3.5 Визначення, що стосуються властивостей матеріалу**

#### **3.5.1 клас застосування**

Клас визначає типову сферу застосування протягом періоду експлуатації на 50 років

**Примітка.** Класифікація згідно з ISO 10508.

#### **3.5.2 робочий тиск ( $p_D$ )**

Найвищий тиск, як одна з умов експлуатації, для яких була сконструйована та для роботи яких призначена система

**Примітка.** Робочий тиск ( $p_D$ ) дорівнює максимальному робочому тиску (MDP), як зазначено в EN 806-1 [3].

#### **3.5.3 довгострокова стійкість до впливу тиску**

Нижня межа довіри прогнозованого гідростатичного тиску ( $p_{LPL}$ )

Величина, що виражається в одиницях виміру тиску, яка становить 97,5 % (односторонньої) нижньої межі довіри прогнозованого гідростатичного тиску, при даній температурі  $T$  і часі  $t$

### **3.6 Визначення, що стосуються температури**

#### **3.6.1 робоча температура ( $T_D$ )**

Температура або комбінація температур транспортованої води в залежності від умов експлуатації, для яких була зроблена система

#### **3.6.2 максимальна робоча температура ( $T_{max}$ )**

Найвища робоча температура  $T_D$ , що допускається тільки на короткий період часу

#### **3.6.3 температура порушення працездатності ( $T_{mal}$ )**

Максимальна температура, якої можна досягти при перевищенні меж регулювання.

### **3.4.4 stress-designed polymeric layer** polymeric layer which is designed to be stress-bearing

**NOTE.** The material used in such layers is restricted to those in the reference product standards (see Annex A).

### **3.5 Definitions related to material characteristics**

#### **3.5.1 application class**

class related to a typical field of application and a design period of 50 years

**NOTE.** The classification is taken from ISO 10508.

#### **3.5.2 design pressure ( $p_D$ )**

highest pressure related to the circumstances for which the system has been designed and is intended to be used

**NOTE.** The design pressure, ( $p_D$ ), is equal to the maximum design pressure, MDP, as specified in EN 806-1 [3].

#### **3.5.3 long-term pressure strength**

Lower confidence limit of the predicted hydrostatic pressure ( $p_{LPL}$ )

quantity with the dimensions of pressure, which represents the 97,5 % (one-sided) lower confidence limit of the predicted hydrostatic pressure at a temperature  $T$  and time  $t$

### **3.6 Definitions related to temperature**

#### **3.6.1 design temperature ( $T_D$ )**

temperature, or a combination of temperatures, of the conveyed water related to the circumstances for which the system has been designed

#### **3.6.2 maximum design temperature ( $T_{max}$ )**

highest design temperature,  $T_D$ , occurring for short periods only

#### **3.6.3 Malfunction temperature ( $T_{mal}$ )**

Highest temperature that can be reached when the control limits are exceeded

**Примітка.** Вплив такої температури допускається протягом сумарно 100 год упродовж 50 років.

### 3.6.4 холодна вода

Вода з температурою до 25 °C (приблизно)

**Примітка.** При проектуванні температура води приймається 20 °C.

## 4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

### 4.1 Познаки

$d_i$  - внутрішній діаметр

$d_e$  - зовнішній діаметр

$d_n$  - номінальний діаметр

$e_n$  - номінальна товщина стінки труби

$e_{\min}$  - мінімальна товщина стінки

$F_{pull}$  - сила адгезії

$p_c$  - розрахункова величина тиску (бар) у конструкції труби, що відповідає часу до руйнування та/або температури випробування згідно з ISO 21003-2

$p_{CD}$  - розрахункова величина робочого тиску (бар) у конструкції труби, визначеної для відповідних класів умов експлуатації, з інформації, отриманої згідно з ISO 21003-2

$p_F$  - випробувальний гідростатичний тиск (бар), за якого випробується зразок з'єднання під час випробування

$p_D$  - робочий тиск (бар)

$p_{LPL}$  - довгострокова стійкість до впливу тиску (нижня межа довіри для прогнозованого гідростатичного тиску)

$T$  - температура

$T_D$  - робоча температура

$T_{mal}$  - температура руйнування (порушення працездатності)

$T_{\max}$  - максимальна робоча температура

$t$  - час

$\sigma$  - гідростатичне напруження

$\sigma_F$  - величина гідростатичного напруження (МПа) для матеріалу стінки фітінгів, визначена для відповідного класу умов експлуатації з даних, отриманих згідно з довідковим стандартом або ISO 9080

**NOTE.** This may occur during a total of up to 100 hours over a period of 50 years.

### 3.6.4 cold water

water at a temperature of up to approximately 25 °C

**NOTE.** For design purposes, 20 °C is used.

## 4 SYMBOLS AND ABBREVIATED TERMS

### 4.1 Symbols

$d_i$  - inside diameter

$d_e$  - outside diameter

$d_n$  - nominal diameter

$e_n$  - nominal wall thickness

$e_{\min}$  - minimum wall thickness

$F_{pull}$  - adhesive strength

$p_c$  - calculated value of the pressure (in bars) of the pipe construction corresponding to time to failure/test temperature in accordance with ISO 21003-2

$p_{CD}$  - calculated value of the design pressure (in bars) of the pipe construction, determined for the appropriate service condition class from data obtained in accordance with ISO 21003-2

$p_F$  - hydrostatic test pressure (in bars) to be applied to the assembly during the test period

$p_D$  - design pressure (in bars)

$p_{LPL}$  - long-term pressure strength (lower confidence limit of the predicted hydrostatic pressure)

$T$  - temperature

$T_D$  - design temperature

$T_{mal}$  - malfunction temperature

$T_{\max}$  - maximum design temperature

$t$  - time

$\sigma$  - hydrostatic stress

$\sigma_F$  - hydrostatic stress (in megapascals) for the fitting body material, determined for the appropriate service condition class from data obtained in accordance with the reference product standard or ISO 9080

$\sigma_{DF}$  - робоче гідростатичне напруження (МПа) для матеріалу стінки фітингів, визначене для відповідного класу умов експлуатації з даних, отриманих згідно з довідковим стандартом або ISO 9080

#### 4.2 Скорочення

У цьому стандарті застосовуються скорочення, наведені у ISO 1043-1.

### 5 КЛАСИФІКАЦІЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вимоги за характеристиками для систем трубопроводів з багат шаровими стінками, що відповідають ISO 21003, визначені для чотирьох різних класів застосування, які наведені в таблиці 1.

Для будь-якого застосування, вибір відповідного класу, згідно з таблицею 1, повинен бути погоджений усіма сторонами. Кожен клас повинен включати в себе робочий тиск  $P_D$ , у 4 бар, 6 бар, 8 бар або 10 бар залежно від застосування (1 бар = 0,1 МПа)

$\sigma_{DF}$  - design stress (in megapascals) for the fitting body material, determined for the appropriate service condition class from data obtained in accordance with the reference product standard or ISO 9080

#### 4.2 Abbreviated terms

For the purposes of this document, the abbreviated terms given in ISO 1043-1 apply.

### 5 CLASSIFICATION OF SERVICE CONDITIONS

The performance requirements for multilayer piping systems conforming to ISO 21003 are specified for four different application classes as shown in Table 1.

For any application, the selection of the applicable class conforming to Table 1 shall be agreed by the parties concerned. Each application class shall be combined with a design pressure,  $P_D$ , of 4 bar, 6 bar, 8 bar or 10 bar, as applicable (1 bar = 0,1 MPa).

**Таблиця 1** - Класифікація умов експлуатації

**Table 1** - Classification of service conditions

Клас застосування Application class	Робоча температура $T_D$ °C Design temperature $T_D$ , °C	Час роботи при $T_D$ , років Time at $T_D$ years	$T_{max}$ , °C	Час роботи при $T_{max}$ , років Time at $T_{max}$ , years	$T_{mal}$ , °C	Час роботи при $T_{mal}$ , ГОД Time at $T_{mal}$ hours	Типова сфера застосування Typical field of application
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	гаряче водопостачання
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Hot water supply (60 °C)
4 <sup>b</sup>	20 Плюс наростаючим підсумком Plus cumulative 40 Плюс наростаючим підсумком Plus cumulative 60	2,5  20  25	70	2,5	100	100	опалення підлог та низькотемпературні радіатори Underfloor heating and low-temperature radiators

Кінець таблиці 1

Клас застосування Application class	Робоча температура $T_D$ , °C Design temperature $T_D$ , °C	Час роботи при $T_D$ , років Time at $T_D$ years	$T_{max}$ , °C	Час роботи при $T_{max}$ , років Time at $T_{max}$ , years	$T_{mal}$ , °C	Час роботи при $T_{mal}$ , год Time at $T_{mal}$ hours	Типова сфера застосування Typical field of application
5 <sup>b</sup>	20 Плюс наростаючим підсумком Plus cumulative	14	90	1	100	100	високотемпературні радіатори High-temperature radiators
	60 Плюс наростаючим підсумком Plus cumulative	25					
	80 Плюс наростаючим підсумком Plus cumulative	10					

<sup>a</sup> Держава може вибрати перший або другий клас для узгодження одного з них відповідно до вимог національних нормативів.

<sup>a</sup> A country may select either class 1 or class 2 in conformity with its national regulations.

<sup>b</sup> Якщо у класі присутні декілька робочих температур, загальний час роботи визначається як сума часів роботи за всіма температурами разом. Наприклад, робоча температура на 50 років для класу 5 є результат складання 14 років роботи за температури 20 °C, 25 років роботи за температури 60 °C, 10 років роботи за температури 80 °C, 1 року роботи за температури 90 °C і 100 год роботи за температури 100 °C.

<sup>b</sup> Where more than one design temperature for time and associated temperature appears for any class, they should be aggregated. "Plus cumulative" in the table implies a temperature profile of the mentioned temperature over time (e.g. the design temperature profile for 50 years for class 5 is 20 °C for 14 years followed by 60 °C for 25 years, 80 °C for 10 years, 90 °C for 1 year and 100 °C for 100 h).

**Примітка.** Цей стандарт не розповсюджується на величини  $T_D$ ,  $T_{mal}$ ,  $T_{max}$ , що не вказані у цій таблиці.

**NOTE.** For values of  $T_D$ ,  $T_{mal}$ ,  $T_{max}$  in excess of those in the table, this International Standard does not apply.

Усі системи, які задовольняють вимоги таблиці 1, можуть також використовуватися для постачання холодної води на період 50 років за температури 20°C і робочого тиску 10 бар.

Усі обігрівальні системи повинні використовувати в якості теплоносія тільки воду або підготовлену воду.

All systems which satisfy the conditions specified in Table 1 shall also be suitable for conveyance of cold water for a period of 50 years at a temperature of 20 °C and a design pressure of 10 bar.

All heating installations shall only use water or treated water as the transfer fluid.

## **6 ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ**

### **6.1 Загальні вимоги**

Властивості стійких до напружень матеріалів, з яких виготовляються труби і фітинги повинні відповідати вимогам відповідних довідкових стандартів.

### **6.2 Вплив на питну воду, що призначена для споживання людиною**

Усі матеріали багат шарових трубопровідних систем при контактуванні з водою, що призначена для споживання людиною, не повинні негативно впливати на якість води та відповідати вимогам національних нормативних документів.

## **6 MATERIAL**

### **6.1 General**

The material characteristics of stress-designed materials shall be evaluated in accordance with the reference product standard.

### **6.2 Influence on water intended for human consumption**

All materials of the multilayer piping system, when in contact with water which is intended for human consumption, shall not affect the quality of the drinking water and shall be in compliance with national regulations.

### **НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**

Вимогу 6.2 "відповідати вимогам національних нормативних документів" слід розуміти як: "відповідати вимогам чинних нормативних документів МОЗ України, що затверджені у встановленому порядку"



**ДОДАТОК А**

(обов'язковий)

**ANNEX A**

(Normative)

**ПЕРЕЛІК ВІДПОВІДНИХ  
СТАНДАРТІВ НА ПРОДУКЦІЮ****LIST OF REFERENCE PRODUCT  
STANDARDS****Таблиця А.1** - Перелік відповідних стандартів на продукцію**Table A.1** - List of reference product standards

Матеріал Material	Відповідний стандарт на продукцію Reference product standard
PВ	ISO 15876-1, ISO 15876-2, ISO 15876-3, ISO 15876-5
РЕ	ISO 22391-1, ISO 22391-2, ISO 22391-3, ISO 22391-5
РЕ-Х	ISO 15875-1, ISO 15875-2, ISO 15875-3, ISO 15875-5
РР	ISO 15874-1, ISO 15874-2, ISO 15874-3, ISO 15874-5
PVC-C	ISO 15877-1, ISO 15877-2, ISO 15877-3, ISO 15877-5

## 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
ISO 15874-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Polypropylene (PP) -Part 2: Pipes	ДСТУ Б В.2.7-144:2007 Будівельні матеріали. Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену. Технічні умови (EN ISO 15874-2:2003, MOD)
ISO 15875-2 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Crosslinked polyethylene (PE-X) - Part 2: Pipes	ДСТУ Б В.2.7-143:2007 Будівельні матеріали. Труби зі структурованого поліетилену для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення. Технічні умови (EN ISO 15875-2:2003, MOD)
ISO/DIS 15877-2:2006 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 2: Pipes	ДСТУ Б В.2.7-142:2007 Будівельні матеріали. Труби з хлорованого полівінілхлориду (PVC-C) та фасонні вироби до них для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення. Технічні умови
ISO/DIS 15877-3:2006 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 3: Fittings	ДСТУ Б В.2.7-142:2007 (ISO/DIS 15877:2006, EN ISO 1452:1999, MOD) Будівельні матеріали. Труби з хлорованого полівінілхлориду (PVC-C) та фасонні вироби до них для мереж холодного, гарячого водопостачання та опалення. Технічні умови

**БІБЛІОГРАФІЯ**

[1] ISO 497 Настанова з вибору серії рекомендованих чисел і рядів, що містять більш округлені значення рекомендованих чисел

[2] ISO 10508 Системи пластмасових трубопроводів для гарячого та холодного водопостачання. Настанова з класифікації та проектуванню

[3] EN 806-1 Технічні вимоги до мереж водопостачання всередині будівель, що призначені для транспортування води господарсько-побутового призначення. Частина 1. Загальні вимоги

[4] ENV 12108 Системи пластмасових трубопроводів. Настанова з будівництва напірних мереж холодного та гарячого водопостачання господарсько-побутового призначення всередині будівель

**BIBLIOGRAPHY**

[1] ISO 497 Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers

[2] ISO 10508 Plastics piping systems for hot and cold water installations - Guidance for classification and design

[3] EN 806-1 Specifications for installations inside buildings conveying water for human consumption - Part 1:General

[4] ENV 12108 Plastics piping systems - Guidance for the installation inside buildings of pressure piping systems for hot and cold water intended for human consumption

ДСТУ Б EN ISO 21003-1:2011

Код УКНД: 23.040.01, 91.140.60

**Ключові слова:** внутрішні інженерні мережі; опалення; холодне водопостачання; гаряче водопостачання; клас застосування; труби напірні; гладкі труби; багатошарові труби; фітинги; структурований поліетилен; PVC-C; поліпропілен; PE-RT; первинний матеріал; непервинний матеріал; матеріал повторної обробки; метод випробувань.