МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
ISO 13953—
2024**

ТРУБЫ И ФИТИНГИ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА (ПЭ)

Определение предела прочности при растяжении и типа разрушения образцов для испытаний сварного стыкового соединения

(ISO 13953:2001 + Amd.1:2020, IDT)

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2024**

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИПЛАСТИК» (ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 31 января 2024 г. № 169-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 февраля 2024 г. № 184-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 13953—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2024 г. с правом досрочного применения

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 13953:2001 «Трубы и фитинги из полиэтилена (ПЭ). Определение предела прочности при растяжении и типа разрушения образцов для испытаний сварного стыкового соединения» [«Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint», IDT], включая изменение Amd.1:2020.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 138 «Пластмассовые трубы, фитинги и арматура для транспортирования жидких и газообразных сред», подкомитетом SC 5 «Общие свойства труб, фитингов и арматуры из пластмасс и их комплектующих. Методы испытаний и основные технические требования» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© ISO, 2001
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Принцип 1
4 Оборудование 1
5 Образцы для испытаний 2
5.1 Отбор образцов 2
5.2 Подготовка к испытанию 2
5.3 Количество образцов для испытаний 3
6 Кондиционирование 4
7 Процедура 4
8 Протокол испытания 4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 6

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТРУБЫ И ФИТИНГИ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА (ПЭ)

Определение предела прочности при растяжении и типа разрушения образцов для испытаний сварного стыкового соединения

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

Дата введения — 2024—12—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает метод испытания для определения предела прочности и типа разрушения при растяжении узлов соединений труб из полиэтилена (ПЭ), сваренных встык.

Метод применяется для сварных стыковых соединений ПЭ-труб с номинальным наружным диаметром не менее 90 мм.

Данный метод допускается применять с иными методами испытаний для оценки качества стыковых сварных соединений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 11414, Plastics pipes and fittings — Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion [Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык]

3 Принцип

Образец для испытания, изготовленный методом механической обработки из соединения труб, полученного сваркой встык, подвергают испытанию на растяжение при постоянной скорости. При растяжении образца для испытания на машине для испытания на растяжение концентрация напряжений возникает в области соединения, и окончательное разрушение происходит в непосредственной близости от места сварки.

В качестве критериев оценки соединения применяют тип разрушения и предел прочности при растяжении.

Испытание проводят при температуре (23 ± 2) °С.

4 Оборудование

4.1 **Помещение**, в котором можно поддерживать температуру (23 ± 2) °С.

4.2 **Машина для испытания на растяжение**, обеспечивающая постоянную скорость перемещения зажимов (5 ± 1) мм/мин и оснащенная средствами для регистрации значения приложенного усилия, а также устройством для регистрации разрушения образца для испытания.

Издание официальное

4.3 **Зажимное устройство**, оснащенное штифтами, вставляемыми в тяговые отверстия для закрепления образца для испытания.

4.4 **Средства измерения,** ширины и толщины образца для испытания с погрешностью до 0,05 мм (см. 7.1).

4.5 **Шаблон с геометрией образца для испытания** (см. рисунки 1 и 2) для разметки формы образца для испытания, подлежащего обработке.

5 Образцы для испытаний

5.1 Отбор образцов

Трубы, используемые для изготовления образца для испытания, должны быть получены путем отбора, согласно стандарту на продукцию.

5.2 Подготовка к испытанию

5.2.1 Общие положения

Сварные соединения полиэтиленовых труб встык подготавливают в соответствии с инструкциями производителя или инструкциями соответствующих стандартов (например, ISO 11414).

При изготовлении каждого образца для испытания в продольном направлении трубы поперек стыка вырезают полосу, из которой механической обработкой изготавливают образец для испытания размерами, соответствующими:

a) таблице 1 и рисунку 1 для труб с толщиной стенки e < 25 мм (тип A);

b) таблице 1 и рисунку 2 для труб с толщиной стенки e ≥ 25 мм (тип B), с помощью шаблона, чтобы гарантировать совмещение поверхности сплавления с поперечным сечением центра узкой (рабочей) части образца для испытания типа A или типа B.

Сварочный грат допускается удалять.

5.2.2 Образец для испытания типа A

Размеры и форма образца для испытания типа A должны соответствовать рисунку 1 и таблице 1.

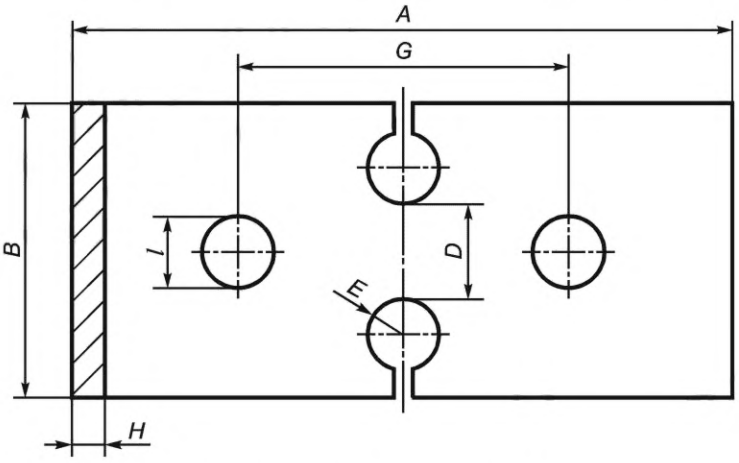

Рисунок 1 — Образец для испытания типа A, полученный механической обработкой для испытания при растяжении (для e < 25 мм)

Таблица 1 — Размеры образцов типа A и B

Размеры в миллиметрах

Символ	Наименование	Размеры образца для испытания типа A		Размеры образца для испытания типа B
		$d_n \leq 160$	$d_n > 160$	
A	Общая длина (не менее)	180	180	250
B	Ширина головки	60 ± 3	80 ± 3	100 ± 3
C	Длина узкой рабочей части	Не применимо	Не применимо	25 ± 1

Окончание таблицы 1

Размеры в миллиметрах

Символ	Наименование	Размеры образца для испытания типа А		Размеры образца для испытания типа В
		$d_n \leq 160$	$d_n > 160$	
D	Ширина узкой рабочей части	25 ± 1	25 ± 1	25 ± 1
E	Радиус	5 ± 0,5	10 ± 0,5	25 ± 1
G	Начальная длина между зажимами	90 ± 5	90 ± 5	165 ± 5
H	Толщина	Полная толщина стенки	Полная толщина стенки	Полная толщина стенки
I	Диаметр отверстий для штифтов	20 ± 5	20 ± 5	30 ± 5

Рабочая часть образца для испытания должна быть получена сверлением или вырезкой отверстий, центры которых расположены на расстоянии 35 или 45 мм друг от друга, в соответствии с требованиями, таким образом, чтобы осевые линии отверстий лежали в той же плоскости, что и поверхность сплавления стыка, и затем наносят надрезы на соответствующий край полосы по направлению к отверстию. Торцы рабочей части образца для испытания должны быть гладкими. Обработку остальных торцов допускается не проводить.

5.2.3 Образец для испытания типа В

Размеры и форма образца для испытания типа В должны соответствовать таблице 1 и рисунку 2.

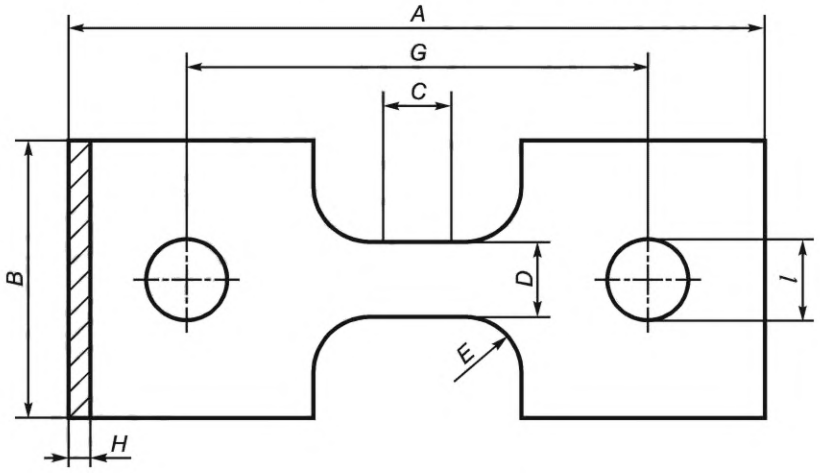

Рисунок 2 — Образец для испытания типа В, полученный методом механической обработки для испытания при растяжении (для $e \geq 25$ мм)

5.3 Количество образцов для испытаний

Количество образцов для испытаний, изготовленных из одного сварного соединения, зависит от номинального наружного диаметра трубы d_n согласно таблице 2.

Таблица 2 — Количество образцов для испытания

Номинальный наружный диаметр d_n, мм	Количество образцов для испытания
$90 \leq d_n < 110$	2
$110 \leq d_n < 180$	4
$180 \leq d_n < 315$	6
$315 \leq d_n$	7

Один образец для испытания изготавливают из места с наибольшим линейным смещением, другие образцы — равномерно распределяют по окружности соединения.

6 Кондиционирование

Перед проведением испытания в соответствии с разделом 7 каждый образец для испытания кондиционируют при температуре (23 ± 2) °С в течение не менее 6 ч, при этом испытание проводят не ранее чем через 24 ч после окончания сварки соединения.

7 Процедура

7.1 Измеряют толщину образца для испытания как толщину стенки трубы, а ширину образца для испытания как расстояние между двумя отверстиями, просверленными в стыке (*D*) для образцов для испытаний типа А (см. таблицу 1 и рисунок 1) или как ширину узкой части (*D*) для образцов для испытаний типа В (см. таблицу 1 и рисунок 2).

7.2 Образец для испытания закрепляют в зажимах испытательной машины таким образом, чтобы направление приложения усилия было перпендикулярно к сварному шву.

7.3 Растягивают образец со скоростью (5 ± 1) мм/мин.

7.4 Регистрируют усилие, приложенное во время растяжения до полного разрушения образца для испытания.

7.5 Регистрируют максимальное приложенное усилие (в ньютонах) и тип разрушения (пластичный или хрупкий) в соответствии с изображением пластичного и хрупкого разрушения на рисунке 3. За результат испытания принимают только разрушения по месту соединения.

7.6 Предел прочности при растяжении рассчитывают как максимальное приложенное усилие (в ньютонах), разделенное на площадь поперечного сечения в центре образца для испытания (т. е. толщина × ширина, измеренная в соответствии с 7.1, в квадратных миллиметрах).

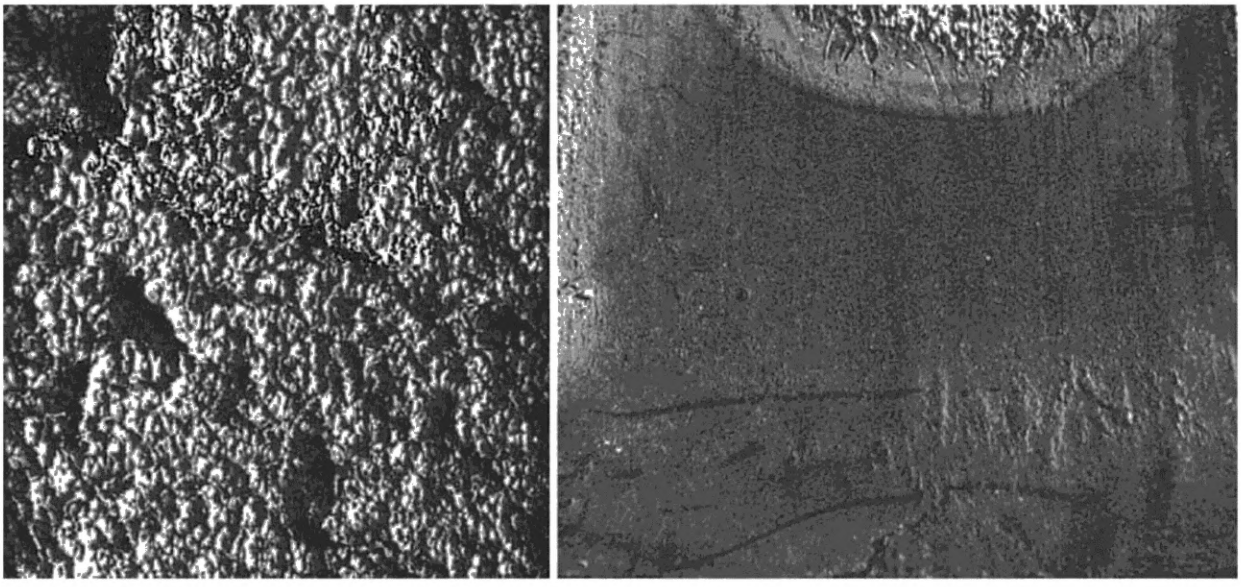

Рисунок 3 — Типичные примеры пластического типа разрушения (левый рисунок) и хрупкого типа разрушения (правый рисунок)

8 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

a) обозначение настоящего стандарта и соответствующего стандарта на изделие;

b) данные, необходимые для идентификации образцов для испытаний, включая номинальный размер труб, используемых для изготовления образцов для испытаний, тип материала, информацию о производителе и применяемой процедуре сварки;

c) тип образца для испытания (A или B), был ли удален сварочный грат или нет, и количество испытанных образцов;

d) температуру испытания;

e) тип разрушения для каждого образца для испытания;

f) предел прочности при разрушении каждого образца для испытания;

g) наблюдения, сделанные во время испытания;

h) любые факторы, которые могли повлиять на результаты, такие как любые случаи или рабочие моменты, не указанные в настоящем стандарте;

i) наименование испытательной лаборатории;

j) дату проведения испытания.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 11414	—	*[1)]
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 11414—2014 «Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык».

УДК 678.5:006.354 МКС 23.040.60 IDT

Ключевые слова: трубы, фитинги, полиэтилен, предел прочности при растяжении, тип разрушения, сварное стыковое соединение

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 12.02.2024. Подписано в печать 01.03.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru