

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO
4437-2

Первое издание
2014-01-15

Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE).

Часть 2: Трубы

*Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels —
Polyethylene (PE) —
Part 2: Pipes*

[ISO 4437-2:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014>



Ссылочный номер
ISO 4437-2:2014(R)

© ISO 2014

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4437-2:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения, обозначения и сокращения	3
4 Материал.....	3
4.1 Композиция для труб.....	3
4.2 Композиция для маркировочных полос.....	3
4.3 Вторичный материал.....	3
5 Общие характеристики	3
5.1 Внешний вид	3
5.2 Цвет	3
6 Геометрические характеристики	4
6.1 Измерение размеров.....	4
6.2 Средние наружные диаметры, отклонение от круглости (овальность); и допуски	4
6.3 Толщины стенок и соответствующие допуски	5
6.4 Кольцевая реверсия (средний наружный диаметр после прогрева) труб имеющих d_n равный или превышающий 250 мм.....	7
6.5 Трубы в бухтах.....	8
6.6 Длина	8
7 Механические характеристики	8
7.1 Кондиционирование	8
7.2 Требования	8
7.3 Повторные испытания в случае разрушения при 80 °С.....	11
8 Физические характеристики	12
8.1 Кондиционирование	12
8.2 Требования	12
9 Требования к эксплуатационным характеристикам.....	13
10 Маркировка	13
10.1 Общие положения	13
10.2 Минимальная требуемая маркировка	14
Приложение А (нормативное) Трубы с соэкструзионными слоями	15
Приложение В (нормативное) Трубы с защитной оболочкой	17
Приложение С (нормативное) Техника пережима.....	19
Библиография.....	20

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Процедуры, использованные при разработке данного документа и те, которые предназначены для его дальнейшей поддержки, описаны в Части 1 Директив ISO/IEC. В частности, должны быть указаны критерии утверждения, необходимые для различных типов документов ISO. Данный документ был разработан в соответствии с правилами редактирования Части 2 Директив ISO/IEC (см. www.iso.org/directives).

Следует обратить внимание на возможность того, что некоторые элементы данного документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должна нести ответственность за идентификацию некоторых или всех таких патентных прав. Подробные сведения о любых патентных правах, идентифицированных в течение разработки данного документа, должны содержаться во введении и/или в полученном ISO перечне патентных деклараций (см. www.iso.org/patents).

Любое торговое наименование, использованное в данном документе, является информацией, указанной для удобства пользователей, и не представляет собой подтверждение.

Для получения пояснения значений специальных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информации относительно выполнения ISO принципов WTO в области Технических барьеров в торговле (TBT) см. следующий URL: Предисловие – Дополнительная информация.

Комитет, несущий ответственность за данный документ, - ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и арматура для транспортирования текучих сред, Подкомитет SC 4, Пластмассовые трубы и фитинги для подачи транспортирования газообразного топлива.*

Данное первое издание ISO 4437-2, совместно с первыми изданиями ISO 4437-1, ISO 4437-3 и ISO 4437-5, отменяет и заменяет ISO 4437:2007, ISO 8085-1:2001, ISO 8085-2:2001 и ISO 8085-3:2001, представляя собой их технический пересмотр.

ISO 4437 состоит из следующих частей, под общим наименованием *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE)*:

Часть 1: Общие положения

Часть 2: Трубы

Часть 3: Фитинги

Часть 4: Клапаны

Часть 5: Соответствие назначению системы

Введение

Данная часть ISO 4437 устанавливает требования к трубопроводной системе и её элементам, изготовленным из полиэтилена (PE), и предназначенным для транспортирования газообразного топлива.

Требования и методы испытаний, относящиеся к элементам и материалам, другим, чем трубы установлены в ISO 4437-1, ISO 4437-3, и ISO 4437-4.

Характеристики, определяющие соответствие назначению системы, рассмотрены в ISO 4437-5.

Рекомендуемые практические методы монтажа приведены в ISO/TS 10839.[1]

В данной части ISO 4437 рассматриваются характеристики труб.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4437-2:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014>

Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE).

Часть 2. Трубы

1 Область применения

Данная часть ISO 4437 устанавливает характеристики труб, изготовленных из полиэтилена (PE) и предназначенных для использования в трубопроводных системах, применяемых для транспортирования газообразного топлива.

В этой части определены также параметры методов испытаний, указанных в ссылках данного Международного стандарта.

Совместно с частями ISO 4437-1, ISO 4437-3, ISO 4437-4, и ISO 4437-5, данный стандарт применим к трубам, фитингам и арматуре из PE, их соединениям и соединениям с другими элементами из PE и других материалов, предназначенным для использования при указанных ниже условиях:

- a) максимальном рабочем давлении (MOP), определяемом исходя из расчетного напряжения, полученного путем деления минимальной требуемой прочности композиции (MRS) на коэффициент C, с учётом требований по быстрому распространению трещин (RCP);
- b) температуре 20 °C как стандартной температуре принимаемой в качестве базовой при проектировании.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для других рабочих температур следует руководствоваться ISO 4437-5:2014.

В случае наземной прокладки труб, соответствующих данному Международному стандарту, трубы должны защищены трубой-оболочкой, с учетом соответствующих национальных нормативов, инструкций по монтажу и сводов правил.

В данной части ISO 4437 рассматриваются три типа труб:

- Трубы PE (наружный диаметр d_n), в том числе с маркировочными полосами;
- Трубы PE с соэкструзионными слоями на наружной и/или внутренней поверхностях трубы (совокупный наружный диаметр d_n) по Приложению A, где все слои PE имеют одинаковый уровень MRS;
- Трубы PE (наружный диаметр d_n) с дополнительной прилегающей и легко удаляемой защитной оболочкой из термопласта на наружной поверхности (трубы с покрытием), по Приложению B.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Ответственность за правильный выбор этих параметров, с учетом конкретных требований и соответствующих национальных нормативов, инструкций по монтажу или сводов правил несет покупатель или разработчик.

2 Нормативные ссылки

Следующие документы, в целом или по частям, являются нормативными ссылками и обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только указанные

ISO 4437-2:2014(R)

издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылаемого документа (включая все изменения).

ISO 1133-1, *Пластмассы. Определение индекса текучести расплава термопластов по массе (MFR) и по объему (MVR). Часть 1. Стандартный метод*

ISO 1167-1, *Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод*

ISO 1167-2, *Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2. Подготовка образцов труб*

ISO 2505, *Трубы из термопластов. Изменение длины. Метод испытания и параметры*

ISO 3126, *Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров*

ISO 4065, *Трубы из термопластов. Универсальная таблица толщин стенок*

ISO 4437-1:2014, *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE) — Часть 1. Общие положения*

ISO 4437-5:2014, *Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 5. Соответствие назначению системы*

ISO 6259-1, *Трубы из термопластов. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие методы испытания*

ISO 6259-3, *Трубы из термопластов. Определение механических свойств при растяжении. Часть 3. Трубы из полиолефинов*

ISO 9969, *Трубы из термопластов. Определение кольцевой жесткости*

ISO 11922-1:1997, *Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия*

ISO 11357-6, *Пластмассы. Дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC). Часть 6. Определение времени окислительной индукции (изотермическое OIT) и температуры окислительной индукции (динамическая OIT)*

ISO 13477, *Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к быстрому распространению трещин (RCP). Маломасштабный метод (испытание S4)*

ISO 13478, *Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к быстрому распространению трещин (RCP). Полномасштабный метод (FST)*

ISO 13479:2009, *Трубы полиолефиновые для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к распространению трещин. Метод испытания труб с надрезом на медленное распространение трещин*

ISO 13968, *Трубопроводы и каналы пластмассовые. Трубы из термопластов. Определение кольцевой гибкости*

ISO 13480, *Трубы полиэтиленовые. Определение стойкости к медленному распространению трещин. Метод конуса*

EN 12106, *Системы пластмассовых трубопроводов. Полиэтиленовые (PE) трубы. Метод испытания на стойкость к внутреннему давлению после применения техники пережима*

3 Термины и определения, обозначения и сокращения

Для целей данного документа применяются термины и определения, указанные в ISO 4437-1:2014 и далее.

4 Материал

4.1 Композиция для труб

Трубы должны быть изготовлены из первичного материала или возвратного материала собственного производства из той же композиции PE или смеси обоих материалов. Возвратный материал из соэкструдированных труб или из труб с защитной оболочкой использовать не допускается. Собственный возвратный материал основной трубы, полученный от труб с защитной оболочкой может быть использован. Композиция (композиции), из которых изготовлены трубы, должны соответствовать ISO 4437-1:2014.

4.2 Композиция для маркировочных полос

В случае труб с маркировочными полосами, композиция для маркировочных полос должна быть изготовлена из того же базового полимера (PE), который используется в трубных композициях, и для которого была подтверждена совместимость по сварке.

4.3 Вторичный материал

Вторичный материал, а также возвратный материал, полученный из внешних источников, применяться не должен.

5 Общие характеристики

5.1 Внешний вид

При осмотре без увеличения внутренние и наружные поверхности труб должны быть гладкими и чистыми, без царапин, раковин, и других дефектов поверхности, такого размера, при котором трубы не будут соответствовать условиям данной части ISO 4437.

Торцы труб должны быть отрезаны чисто и перпендикулярно к оси труб.

5.2 Цвет

Цвет труб должен быть чёрным (PE 80 или PE 100), жёлтым (PE 80), или оранжевым (PE 100). Кроме того, чёрные трубы PE 80 могут иметь жёлтые маркировочные полосы, а чёрные трубы PE 100 – жёлтые или оранжевые полосы, в зависимости от национальных требований.

Наружный соэкструзионный слой труб с соэкструзионными слоями (см. Приложение А) или наружный отслаивающийся слой труб с защитной оболочкой (см. Приложение В) должен быть чёрным, жёлтым или оранжевым. Кроме того, они могут иметь маркировочные полосы в зависимости от национальных требований.

6 Геометрические характеристики

6.1 Измерение размеров

Измерение размеров труб должно проводиться в соответствии с ISO 3126 с округлением в большую сторону до 0,1 мм. В случае разногласий измерение проводят не ранее чем через 24 ч после изготовления и после кондиционирования в течение не менее 4 ч при (23 ± 2) °C.

Допускается проводить не прямые измерения на стадии изготовления ранее указанного времени, если доказана корреляция.

6.2 Средние наружные диаметры, отклонение от круглости (овальность), и допуски

Средние наружные диаметры труб, d_{em} , должны соответствовать данным Таблицы 1.

В случае прямых труб максимальное отклонение от круглости должно соответствовать Таблице 1. В случае труб сворачиваемых в бухты максимальное отклонение от круглости должно определяться соглашением между изготовителем и конечным потребителем.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4437-2:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f19622c2-54dd-4ed7-9b8b-8d3f6fef48e9/iso-4437-2-2014>

Таблица 1 — Средние наружные диаметры и отклонения от круглости

Размеры в миллиметрах

Номинальный размер DN/OD	Номинальный наружный диаметр d_n	Средний наружный диаметр		Максимальное отклонение от круглости прямых труб ^{b c}
		$d_{em, min}$	$d_{em, max}^a$	
16	16	16,0	16,3	1,2
20	20	20,0	20,3	1,2
25	25	25,0	25,3	1,2
32	32	32,0	32,3	1,3
40	40	40,0	40,4	1,4
50	50	50,0	50,4	1,4
63	63	63,0	63,4	1,5
75	75	75,0	75,5	1,6
90	90	90,0	90,6	1,8
110	110	110,0	110,7	2,2
125	125	125,0	125,8	2,5
140	140	140,0	140,9	2,8
160	160	160,0	161,0	3,2
180	180	180,0	181,1	3,6
200	200	200,0	201,2	4,0
225	225	225,0	226,4	4,5
250	250	250,0	251,5	5,0
280	280	280,0	281,7	9,8
315	315	315,0	316,9	11,1
355	355	355,0	357,2	12,5
400	400	400,0	402,4	14,0
450	450	450,0	452,7	15,6
500	500	500,0	503,0	17,5
560	560	560,0	563,4	19,6
630	630	630,0	633,8	22,1

a Квалитет В в соответствии с ISO 11922-1:1997.

b Измерения отклонения от круглости должны выполняться на месте изготовления.

c Если необходимы другие значения отклонения от круглости, чем указанные в Таблице 1 (например в случае труб сворачиваемых в бухты), они должны быть согласованы между изготовителем и конечным потребителем

6.3 Толщины стенок и соответствующие допуски

6.3.1 Минимальные толщины стенок

Допускается использование любых стандартных размерных отношений (SDR), для установленных серий труб S по ISO 4065.

Минимальная толщина стенки, e_{min} , труб должна соответствовать Таблице 2.