МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 15439-2

Первое издание
2007-12-15

Системы пластмассовых труб для подачи газообразных топлив под максимальным рабочим давлением до 0,4 МПа (4 бар) включительно. Полиамид (PA)

Часть 2.
Трубы

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels for maximum operating pressure up to and including 0,4 MPa (4 bar) – Polyamide (PA)

Part 2: Pipes

ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R (Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO

Ссылочный номер
ISO 15439-2:2007(R)

© ISO 2007

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2007

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 по адресу ниже или членов ISO в стране регистрации пребывания.

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

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, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 15439-2 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и клапаны для транспортировки флюидов*, Подкомитетом SC 4, *Пластмассовые трубы и фитинги для подачи газообразных топлив.*

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15439 состоит из следующих частей под общим заголовком *Системы пластмассовых труб для подачи газообразных топлив под максимальным рабочим давлением до 0,4 МПа (4 бар) включительно. Полиамид (PA)*:

ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

— *Часть 1. Общие положения*

— *Часть 2. Трубы*

— *Часть 3. Фитинги*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

Системы пластмассовых труб для подачи газообразных топлив под максимальным рабочим давлением до 0,4 МПа (4 бар) включительно. Полиамид (PA)

Часть 2. Трубы

1 Область применения

Настоящая часть ISO 15439 задает физические и механические свойства труб, изготовленных из полиамида в соответствии с Частью 1 и предназначенных для заглубления в землю, чтобы поставлять газообразные топлива под максимальным рабочим давлением до 4 бар включительно.

Здесь также задаются испытательные параметры для методов испытаний, на которые есть ссылки в этом стандарте.

Кроме того, настоящая часть ISO 15439 учреждает размерные характеристики и требования к нанесению маркировки труб.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для ссылок с указанием срока действия применяется только указанное по тексту издание. Для недатированных ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0d1ed1ed-1a1a-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

ISO 161-1, *Термопластические трубы для перемещения флюидов. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Часть 1. Метрическая серия*

ISO 291, *Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и проведения испытания*

ISO 307, *Пластмассы. Полиамиды. Определение показателя вязкости*

ISO 1167-1, *Трубы, фитинги и узлы из термопласта для перемещения флюидов. Определение сопротивления внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод*

ISO 1167-2, *Трубы, фитинги и узлы из термопласта для перемещения флюидов. Определение сопротивления внутреннему давлению. Часть 2. Приготовление отрезков труб для испытания*

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

ISO 3126, *Системы пластмассовых труб. Пластмассовые компоненты. Определение размеров*

ISO 3127, *Термопластические трубы. Определение сопротивления к внешним ударам. Круглосуточный метод*

ISO 4065, *Термопластические трубы. Универсальная таблица толщины стенки*

ISO 6259-1, *Термопластические трубы. Определение свойств растяжения. Часть 1. Общий метод испытания*

© ISO 2007 – Все права сохраняются

ISO 6259-3, *Термопластические трубы. Определение свойств растяжения. Часть 3. Полиолефиновые трубы*

ISO 11922-1:1997, *Термопластические трубы для перемещения флюидов. Размеры и допустимые отклонения. Часть 1. Метрическая серия*

ISO 13477, *Термопластические трубы для перемещения флюидов. Определение сопротивления быстрому распространению трещин (RCP). Испытание в установившемся состоянии по укороченной программе (испытание S4)*

ISO 13479, *Полиолефиновые трубы для перемещения флюидов. Определение сопротивления развитию трещин. Метод испытания для медленного развития трещин на трубах с надрезом (испытание с трещиной в надрезе)*

ISO 13480, *Полиолефиновые трубы. Сопротивление медленному развитию трещин. Метод испытания с конусом*

ISO 15439-1:2007, *Системы пластмассовых труб для подачи газообразных топлив под максимальным рабочим давлением до 0,4 МПа (4 бар). Полиамид (PA). Часть 1. Общие положения*

3 Термины и определения, символы и сокращения

В настоящем документе применяются термины и определения, символы и сокращения из ISO 15439-1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Компаунд

Трубы должны быть сделаны из первичного материала. Вторично переработанный материал не должен быть использован.

ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fc-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

Компаунд, из которого делаются трубы, должен соответствовать ISO 15439-1.

5 Внешний вид

При осмотре без кратного увеличения внутренние и наружные поверхности труб должны быть гладкими, чистыми и свободными от царапин, углублений и других поверхностных дефектов, которые могут влиять на функционирование трубы. Концы труб должны быть ровно обрезаны и обработаны перпендикулярно оси трубы.

6 Геометрические характеристики

6.1 Измерение размеров

Размеры должны быть измерены в соответствии с ISO 3126 при температуре (23 ± 2) °C после приведения к техническим условиям в течение, по меньшей мере, 4 ч. Измерения не должны проводиться меньше чем через 24 ч с момента изготовления.

6.2 Средние наружные диаметры, овальность и их допустимые отклонения

Средние наружные диаметры трубы d_{em} и их допустимые отклонения должны соответствовать значениям в Таблице 1

Для максимального среднего наружного диаметра должны применяться допустимые отклонения, соответствующие сорту B в ISO 11922-1.

 © ISO 2007 – Все права сохраняются

Максимальная абсолютная овальность не применяется для этой части ISO 15439, потому что раструб снова опоясывает втулочную часть трубы при сочленении растворяющим цементом.

Таблица 1 — Средние наружные диаметры

Размеры в миллиметрах

Номинальный наружный диаметр	Средний наружный диаметр	
d_n	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
12	12,0	12,2
16	16,0	16,3
18	18,0	18,2
20	20,0	20,3
23	23,0	23,2
25	25,0	25,3
32	32,0	32,3
40	40,0	40,4
50	50,0	50,4
63	63,0	63,4
75	75,0	75,5
90	90,0	90,6
110	110,0	110,7
125	125,0	125,8
140	140,0	140,9
160	160,0	161,0
180	180,0	181,1
200	200,0	201,2
225	225,0	226,4
250	250,0	251,5

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc041f6/iso-15439-2-2007

6.3 Значения толщины стенки и допустимые отклонения

6.3.1 Минимальная толщина стенки

Минимальная толщина стенки e_{min} должна соответствовать значениям в Таблице 2. Трубы малого диаметра характеризуются толщиной стенки. Трубы большого диаметра характеризуются стандартным размерным коэффициентом (SDR).

Допускается использование любого SDR, выведенного из трубной серии S, заданной в соответствии с ISO 4065 и ISO 161-1.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы свести к минимуму возможность повреждения газовых труб малого диаметра от внешних воздействий, можно рассмотреть использование труб с толщиной стенки не меньше 1,0 мм, даже если эта толщина выше рассчитанной в соответствии с минимальным значением SDR.

© ISO 2007 – Все права сохраняются

Таблица 2 — Минимальная толщина стенки

Размеры в миллиметрах

Номинальный наружный диаметр d_n	Минимальная толщина стенки e_{min} SDR 26	SDR 33
12	1,0	1,0
16	1,0	1,0
18	1,0	1,0
20	1,0	1,0
23	1,0	1,0
25	1,0	1,0
32	1,3	1,0
40	1,6	1,3
50	1,9	1,6
63	2,5	2,0
75	2,9	2,3
90	3,5	2,8
110	4,3	3,4
125	4,9	3,8
140	5,4	4,2
160	6,2	4,9
180	7,0	5,5
200	7,7	6,1
225	8,7	6,9
250	9,7	7,6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

6.3.2 Допустимые отклонения толщины стенки в любой точке

Допустимые отклонения толщины стенки в любой точке должны соответствовать Классу V согласно ISO 11922-1:1997. Максимальное допустимое колебание между номинальной толщиной стенки e_n и толщиной стенки в любой точке трубы e должно соответствовать значениям в Таблице 3.

Таблица 3 — Допустимые отклонения толщины стенки в любой точке

Размеры в миллиметрах

Минимальная толщина стенки e_{min} >	⩽	Положительное допустимое отклонение
1,0	1,5	0,2
1,5	2,5	0,3
2,5	3,5	0,4
3,5	4,4	0,5
4,4	5,0	0,6
5,0	6,4	0,7
6,4	7,5	0,8
7,5	8,0	0,9
8,0	9,0	1,0
9,0	10,0	1,1
10,0	11,0	1,2

© ISO 2007 – Все права сохраняются

Таблица 4 — Механические характеристики

Характеристика	Требования	Тестируемые параметры		Метод испытания
Гидростатическая прочность (20 °C, 1 000 ч)	Не должно быть повреждений любой испытываемой трубы в течение периода испытания	Концевые заглушки Ориентация Время кондиционирования Тип испытания Кольцевое напряжение: PA 11 160 и PA 12 160 PA 11 180 и PA 12 180 Период испытания Температура испытания	Тип a) Свободная 6 ч Вода-вода 19,0 МПа 20,0 МПа 1 000 ч 20 °C	ISO 1167-1 ISO 1167-2
Гидростатическая прочность (80 °C, 165 ч)	Не должно быть повреждений любой испытываемой трубы в течение периода испытания	Концевые заглушки Ориентация Время кондиционирования Тип испытания Кольцевое напряжение: PA 11 160 and PA 12 160 PA 11 180 and PA 12 180 Период испытания Температура испытания	Тип a) Свободная 6 ч Вода-вода 10,0 ММПа 11,5 МПа 165 ч 80 °C	ISO 1167-1 ISO 1167-2
Удлинение в момент разрыва	$\geqslant$ 200 %	Скорость испытания	25 мм/мин	ISO 6259-1 ISO 6259-3
Стойкость к внешним ударам (Круглосуточный метод)	Не должно быть трещин в любой испытываемой трубе	Время кондиционирования Число труб для испытаний Тип испытания Температура испытания Тип ударника Масса удара и высота падения ударника	4 ч 6 В воздухе (– 20 ± 2) °C d25 как задано в Таблице 5	ISO 3127
Сопротивление медленному развитию трещин для $e \leqslant$ 5 мм (Тест конусом)	$v \leqslant$ 10 мм в день			ISO 13480
Сопротивление медленному развитию трещин для $e >$ 5 мм (Тест с канавкой)	Не должно быть повреждений любой испытываемой трубы в течение периода испытания	Температура испытания Давление (см. ПРИМЕЧАНИЕ): - SDR PA 11 160 и PA 12 160 PA 11 180 и PA 12 180 Период испытания Тип испытания	80 °C 26 | 33 7,2 бар | 5,6 бар 8,0 бар | 6,2 бар 500 ч Вода-вода	ISO 13479
Сопротивление быстрому развитию трещин (Критическое давление, p_c)[a]	$p_c \geqslant$ 1.5 MOP при p_c =7,8 $p_{c,s4}$+ 6,8 [b]	Температура испытания	0 °C	ISO 13477

[a] Испытание требуется, когда толщина стенки трубы больше чем у трубы, использованной на испытании стойкости к быстрому развитию трещин (RCP), чтобы квалифицировать компаунд (см. ISO 15439-1:2007, Таблица 2). Для суровых условий (температуры ниже нуля) испытание RCP рекомендуется для определения критического давления при рабочей температуре.

[b] Можно использовать метод испытания по полной программе согласно Приложению C в ISO 15439-1:2007. Отношение между испытанием по полной программе и S4 определяется формулой $p_{C,FS} + p_{atm} = 7{,}8\ (p_{C,S4} + p_{atm})$. В этом случае : $p_C = p_{C,FS}$. Если возникают разногласия, то принимаются результаты испытания по полной программе.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти уровни давления вычисляются, чтобы дать номинальные значения гидростатического давления в трубе на уровне 9 МПа в материалах PA 11 160 и PA12 160 или 10 МПа в материалах PA 11 180 PA 12 180, используя уравнение:

$$p = \frac{20\sigma}{\mathrm{SDR} - 1}$$, где

σ есть гидростатическое напряжение в мегапаскалях;

SDR есть стандартный размерный коэффициент.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c58fca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

7 Механические характеристики

7.1 Кондиционирование

Если не задано иначе приемлемым методом испытания, то перед началом испытаний согласно Таблице 4 отрезки труб, взятые для испытаний, должны быть приведены к техническим условиям в течение не меньше 16 ч при 23 °C и относительной влажности 50 % в соответствии с ISO 291.

7.2 Требования

При испытании методами, заданными в Таблице 4, и используя указанные параметры, труба должна иметь механические характеристики, соответствующие требованиям в Таблице 4.

Таблица 4 — Масса ударника и высота его падения

Номинальный наружный диаметр	SDR 26		SDR 33	
	Масса ударника [a]	Высота падения [b]	Масса ударника [a]	Высота падения [b]
d_n	кг	м	кг	м
12	4,5	0,8	4,5	0,8
16	4,5	0,8	4,5	0,8
18	4,5	0,8	4,5	0,8
20	4,5	0,8	4,5	0,8
23	4,5	0,8	4,5	0,8
25	4,5	1,1	4,5	1,1
32	4,5	1,1	4,5	1,1
40	4,5	1,5	4,5	1,3
50	4,5	1,7	4,5	1,6
63	7,0	1,4	4,5	1,7
75	7,0	1,6	4,5	1,9
90	7,0	1,9	7,0	1,5
110	10,0	1,6	7.0	1,8
125	10,0	1,8	7,0	2,0
140	15,0	1,4	10,0	1,6
160	15,0	1,6	10,0	1,9
180	15,0	1,8	10,0	2,0
200	15,0	2,0	15,0	1,5
225	19,0	1,8	15,0	1,7
250	19,0	2,0	15,0	1,9

[a] Допуск на массу ударника: $\left(^{+0,05}_{-0}\right)$ кг.

[b] Допуск на высоту падения (сброса) ударника: $\left(^{+0,1}_{-0}\right)$ м.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 15439-2:2007
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/17c581ca-eb6b-4347-acdb-9576ffc841f6/iso-15439-2-2007

© ISO 2007 – Все права сохраняются