
**Системы пластмассовых
трубопроводов для подачи
газообразных видов топлива при
максимальном рабочем давлении до
2 МПа (20 бар) включительно.
Полиамид (РА).**

**Часть 3.
ФИТИНГИ**

Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels for maximum operating pressures up to and including 2 MPa (20 bar) — Polyamide (PA) — Part 3: Fittings

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6d5af81-0e46-469b-b796-f8f8a638c199/iso-22621-3-2007>

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



Ссылочный номер
ISO 22621-3:2007(R)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22621-3:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6d5af81-0e46-469b-b796-f8f8a638c199/iso-22621-3-2007>



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, 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 22 734 09 47
E-mail [copyright @ iso.org](mailto: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, определения, символы и сокращения	2
4 Материал	3
5 Общие характеристики	4
6 Геометрические характеристики	5
7 Механические характеристики.....	10
8 Физические характеристики.....	12
9 Стойкость к химическому воздействию фитингов, находящихся в контакте с химическими веществами	12
10 Маркировка	12
11 Упаковка	13
Приложение А (информативное) Примеры типичных концевых соединений для электрофузионных фитингов	14
Приложение В (нормативное) Краткосрочный метод испытания под давлением	16
Приложение С (нормативное) Испытание на растяжение узлов фитинг /труба.....	18
Приложение D (нормативное) Испытание на отрыв седельных соединений	19
Библиография.....	22

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой всемирную федерацию, состоящую из национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов обычно ведется Техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в теме, для решения которой образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые Техническими комитетами, направляются комитетам-членам на голосование. Для их опубликования в качестве международных стандартов требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, участвовавших в голосовании.

Внимание обращается на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут составлять предмет патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию каких-либо или всех подобных патентных прав.

ISO 22621-3 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и трубопроводная арматура для транспортирования жидкостей*, Подкомитетом SC 4, *Пластмассовые трубы и фитинги для подачи газообразного топлива*.

ISO 22621-3 включает следующие части под общим названием *Системы пластмассовых трубопроводов для подачи газообразных видов топлива при максимальном рабочем давлении до 2 МПа (20 бар) включительно. Полиамид (PA)*:

- *Часть 1. Общие положения*
- *Часть 2. Трубы*
- *Часть 3. Фитинги*

Соответствие системы назначению предполагается рассмотреть в части 5, которая готовится к разработке.

Введение

Поскольку полиамид используется в трубопроводных системах подачи газообразного топлива как при низком, так и при высоком давлении, эксперты ISO/TC 138/SC 4 решили разделить программу стандартизации на две серии международных стандартов: одна серия (ISO 15439) для низкого давления до 0,4 МПа (4 бар), а другая (ISO 22621) для высокого давления до 2 МПа (20 бар).

Тонкостенные трубы и тепловую сварку (склеивание) используют обычно для давлений до 0,4 МПа (4 бар), тогда как толстостенные трубы и соединения сваркой встык, электроплавлением и механические соединения обычно используются для давлений до 2 МПа (20 бар). По техническим причинам и по технике безопасности, нельзя смешивать компоненты двух типов трубопроводных систем (тонкостенные трубы не допускается соединять стыковой сваркой или механическими соединениями и наоборот). В частности, тепловую сварку (склеивание) нельзя использовать для соединения труб в системах высокого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ После публикации ISO 22621-5, требования к характеристикам соединений будут добавлены к данной части ISO 22621.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 22621-3:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6d5af81-0e46-469b-b796-f8f8a638c199/iso-22621-3-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f6d5af81-0e46-469b-b796-f8f8a638c199/iso-22621-3-2007>

Системы пластмассовых трубопроводов для подачи газообразных видов топлива при максимальном рабочем давлении до 2 МПа (20 бар) включительно. Полиамид (РА).

Часть 3. Фитинги

1 Область применения

Настоящая часть ISO 22621 задает физические и механические характеристики фитингов, сделанных из полиамида в соответствии с ISO 22621-1, предназначенных для заглубления в землю, чтобы обеспечивать подачу газообразных топлив под максимальным рабочим давлением до 20 бар¹⁾ включительно.

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

Кроме того, настоящая часть ISO 22621 учреждает размерные характеристики и требования к нанесению маркировки фитингов.

Наряду с другими частями ISO 22621, настоящая часть применяется для РА-фитингов, их соединений и к соединениям с компонентами из полиамида (РА) и к соединениям с механическими фитингами из других материалов, а также к следующим типам фитингов:

- припаянные фитинги — электрофузионные фитинги и фитинги, приваренные встык;
- переходные фитинги.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие документы являются обязательными для применения данного документа. Для датированных ссылок действительно только указанное издание. В случае недатированных ссылок используется последняя редакция документа, на который дается ссылка (включая все изменения).

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*

1) 1 бар = 0,1 МПа = 10⁵ Па; 1 МПа = 1 Н/мм²

ISO 22621-3:2007(R)

ISO 1167-4, Трубы, фитинги и узлы из термопласта для перемещения флюидов. Определение сопротивления внутреннему давлению. Часть 4. Приготовление сборочных узлов.

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

ISO 4433-1:1997, Трубы из термопластов. Устойчивость к воздействию жидких химикатов. Классификация. Часть 1. Метод испытания погружением

ISO 11922-1:1997, Трубы из термопластичных материалов для транспортировки текучих сред. Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия

ISO 13951:2001, Системы пластмассовых трубопроводов. Метод определения сопротивления растягивающей нагрузке сборок труба/труба или труба/фитинг из полиолефина

ISO 13953:2001, Трубы и фитинги полиэтиленовые. Определение предела прочности на растяжение и вид повреждения образцов для испытания, отобранных из соединения, сваренного встык

ISO 13954, Пластмассовые трубы и фитинги. Испытание на отслаивание полиэтиленовых (ПЭ) электросварочных узлов с номинальным наружным диаметром, большим или равным 90мм

ISO 13955:1997, Пластмассовые трубы и фитинги. Испытание на отрыв под действием сжатия полиэтиленовых (ПЭ) электросварочных узлов

ISO 13957:1997, Трубы и фитинги пластмассовые. Полиэтиленовые тройники для выпуска жидкости. Метод испытания для определения ударной прочности

ISO 22621-1:2007, Системы пластмассовых трубопроводов для подачи газообразных видов топлива при максимальном рабочем давлении до 2 МПа (20 бар) включительно. Полиамид (РА). Часть 1. Общие положения

ISO 22621-2, Системы пластмассовых трубопроводов для подачи газообразных видов топлива при максимальном рабочем давлении до 2 МПа (20 бар) включительно. Полиамид (РА). Часть 2. Трубы

EN 682, Уплотнения из эластомеров. Требования к материалам для уплотнений трубопроводов для транспортировки газа жидких углеводородов и их фитингов

IEC 60529:2001, Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)

3 Термины, определения, символы и сокращения

Применительно к данному документу используются термины и определения, приведенные в ISO 22621-1, а также следующие.

**3.1 электрофузионный раструбный фитинг
electrofusion socket fitting**
полиамидный (РА) фитинг, который включает один или несколько интегральных нагревательных элементов, способных преобразовывать электрическую энергию в теплоту, чтобы получить сварное соединение с глухим концом и/или трубой

**3.2 электрофузионный врезаемый в трубу фитинг
electrofusion saddle fitting**
полиамидный (РА) фитинг, который включает один или несколько интегральных нагревательных элементов, способных преобразовывать электрическую энергию в теплоту, чтобы осуществить наплавку на трубу

3.3**Т-образный фитинг (тройник)****tapping tee**

электрофузионный врезной фитинг (врезанный сверху или огибающий), который включает один или несколько интегральных нагревательных элементов и интегральный резец, используемый для врезки в стенку главной трубы, с контрольной пластинкой внутри резца

ПРИМЕЧАНИЕ Резец остается в теле седла после установки.

3.4**врезной патрубков****branch saddle**

электрофузионный врезной патрубок (врезанный сверху или огибающий), который включает один или несколько интегральных нагревательных элементов и для которого требуется вспомогательный режущий инструмент для высверливания отверстия в главной трубе

3.5**фитинг с раструбным концом****spigot end fitting**

полиамидный (РА) фитинг, в котором наружный диаметр раструба равен номинальному наружному диаметру, d_n , соответствующей трубы

3.6**механический фитинг****mechanical fitting**

фитинг для соединения полиамидной (РА) трубы с другой РА -трубой или любым другим элементом трубопроводной системы

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Механический фитинг может поставляться для сборки в полевых условиях или для предварительной сборки изготовителем и обычно включает элемент, присоединяемый обжатием, для обеспечения герметичности, отсутствие утечек и сопротивление концевым нагрузкам. Поддерживающий рукав, вставленный в отверстие трубы, обеспечивает постоянную опору для трубы РА, чтобы предотвратить ползучесть стенки трубы под действием радиальных сжимающих сил.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Металлические части фитинга могут прикрепляться к металлической трубе с помощью резьбы, соединения обжатием, сваркой или фланцевым соединением. Такой фитинг позволяет осуществить разъемное или постоянное соединение. В некоторых случаях опорное кольцо может также действовать как зажимное кольцо.

3.7**регулировка напряжения****voltage regulation**

контроль подаваемой энергии в процессе сварки плавлением или электроплавления на фитинг посредством параметра напряжения

4 Материал**4.1 Полимерная композиция РА**

Фитинги должны изготавливаться из первичного материала.

Полимерная композиция, из которой изготавливают фитинги, должна соответствовать требованиям ISO 22621-1.

4.2 Материалы для неполиамидных частей**4.2.1 Общие положения**

Материалы и составляющие компоненты, используемые при изготовлении фитингов, должны быть

стойкими к внешним и внутренним воздействиям, которым они будут подвергаться в процессе эксплуатации:

- a) во время хранения;
- b) под действием транспортируемых сред;
- c) принимая во внимание рабочие условия и окружающую среду.

Материалы фитингов, включая эластомеры, консистентные смазки и смазочные материалы, контактирующие с трубой РА, не должны оказывать неблагоприятного воздействия на характеристики трубы или вызывать растрескивание под действием напряжений.

4.2.2 Металлические части

Все части, подверженные действию коррозии, должны быть защищены соответствующим образом.

Если используются разные металлические материалы, на которые может попадать влага, необходимо принимать меры против гальванической коррозии.

Металлы и материалы под действием коррозии не должны влиять на длительную прочность трубы/фитинга.

4.2.3 Эластомеры

Эластомерные материалы, используемые в производстве уплотнений, должны соответствовать требованиям EN 682.

4.2.4 Другие материалы

Консистентные смазки или смазочные материалы не должны проступать в зонах сплавления и влиять на длительную прочность трубы/фитинга.

5 Общие характеристики

5.1 Внешний вид

При осмотре без кратного увеличения внутренние и наружные поверхности фитинга должны быть гладкими, чистыми и свободными от царапин, углублений и других поверхностных дефектов такой степени, что они могут препятствовать соответствию фитинга требованиям настоящей части ISO 22621.

5.2 Конструкция

Конструкция фитинга должна быть такой, чтобы при сборке фитинга на трубе раструбы или другие компоненты, электрические катушки и/или уплотнения и другие функциональные части (например, захваты) не смещались.

5.3 Цвет

Фитинг должен быть черного или желтого цвета.

5.4 Электрические характеристики для электрофузионных фитингов

Электрическая защита, которую необходимо обеспечить системе, зависит от используемого напряжения и тока и от характеристик электропитания.

Для напряжений выше 25 В, прямой контакт человека с деталями под напряжением невозможен, когда фитинг приплавляют к трубе в процессе сборки в соответствии с инструкциями изготовителя фитингов и сборочного оборудования, которые применяются.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Фитинг такого типа является частью электрической системы, определенной в IEC 60335-1, IEC 60364-1 и IEC 60449. Защита от прямого контакта с активными частями (элементами под напряжением) требуется для соответствия требованиям IEC 60529. Такая защита является функцией условий на месте эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 См. Приложение А в отношении примеров типичных электрофузионных концевых соединителей.

Отделка поверхности концевых штырьковых выводов должна допускать минимальное сопротивление контактов, чтобы удовлетворять требования к допустимому сопротивлению (номинальное значение $\pm 10\%$).

5.5 Внешний вид выполненных в заводских условиях соединений

Следующие требования применяются только к соединениям и фитингам, изготовленным на предприятии.

Внутренние и наружные поверхности трубы и фитинга после соединения плавлением при визуальном обследовании без увеличительной оптики не должны содержать расплавленного эксудата вне фитинга, кроме случаев, специально оговоренных изготовителем фитинга, или используемого как маркер.

Расплавленный эксудат не должен вызывать перемещения проводов в электрофузионных фитингах, приводя к короткому замыканию при соединении в соответствии с инструкциями изготовителя. Не должно возникать избыточного коробления внутренних поверхностей присоединяемых труб.

Граница раздела стыка должна быть перпендикулярна трубе и/или оси раструбного конца.

5.6 Пригодность к сварке плавлением

Компоненты, изготовленные из PA 11 должны соединяться посредством тепловой сварки плавлением только с компонентами, изготовленными из PA 11.

Компоненты, изготовленные из PA 12 должны соединяться посредством тепловой сварки плавлением только с компонентами, изготовленными из PA 12.

Компоненты, изготовленные из полиамида, не пригодны к сварке плавлением с компонентами, изготовленными из других полимеров.

6 Геометрические характеристики

6.1 Измерение размеров

Размеры фитингов должны быть измерены в соответствии с ISO 3126. В случае разногласия, измерение размеров должно быть сделано не менее чем через 24 ч с момента изготовления, а также после кондиционирования при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение, по меньшей мере, 4 ч

6.2 Размеры электрофузионных раструбных фитингов (муфт)

6.2.1 Диаметры и длины электрофузионных раструбных фитингов (муфт)

При измерении в соответствии с 6.1, диаметры и длины электрофузионных раструбных фитингов (муфт) (см. Рисунок 1) должны соответствовать Таблице 1.

Средний внутренний диаметр фитинга в середине зоны сплавления, D_1 , показанный на Рисунке 1, должен быть не меньше d_n . Изготовитель должен заявить фактические максимальные и минимальные значения D_1 и L_1 для определения пригодности к обжиму и узлу сочленения.

В случае фитинга, имеющего раструбы разного размера, каждый раструб должен соответствовать требованиям соответствующего номинального диаметра.

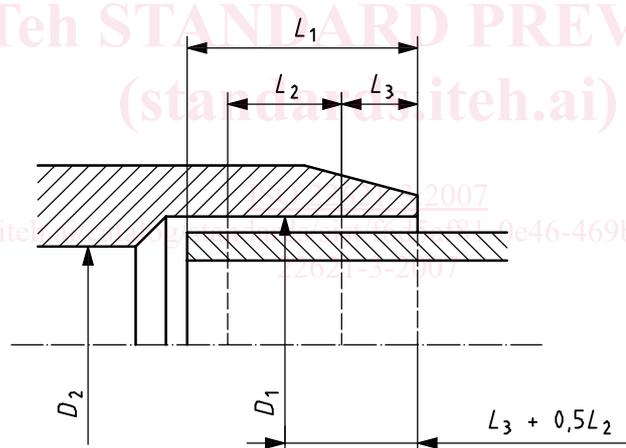
6.2.2 Толщина стенки

Чтобы предотвратить концентрацию напряжений, любые изменения толщины стенки тела фитинга должны быть постепенными.

- a) Толщина стенки тела фитинга в любой точке, E , должна быть больше или равна e_{min} для соответствующей трубы в любой точке фитинга, расположенной на расстоянии меньше максимума $2L_1/3$ от всех входных поверхностей, если фитинг и соответствующая труба изготовлены из полиамида, имеющего одинаковую MRS.

Если фитинг изготовлен из полиамида, имеющего MRS, отличающуюся от MRS соответствующей трубы, то взаимосвязь между толщиной стенки фитинга, E , и трубы, e_{min} , должна соответствовать данным Таблицы 2.

- b) В случае расчета толщины стенки, отличной от a), фитинги и соответствующие соединения плавлением должны дополнительно выполнять требования к характеристикам, приведенные в Таблице 3.



Обозначение

- D_1 средний внутренний диаметр в зоне сплавления ^a
- D_2 отверстие, которое имеет минимальный диаметр протока через тело фитинга ^b
- L_1 глубина захода трубы или входящий конец раструбного фитинга ^c
- L_2 нагреваемый отрезок в пределах раструба ^d
- L_3 расстояние между входным отверстием фитинга и началом зоны сплавления ^e

- ^a D_1 измеряют в плоскости, параллельной плоскости входного отверстия на расстоянии $L_3 + 0,5L_2$.
- ^b $D_2 \geq (d_n - 2e_{min})$.
- ^c В случае соединения без стопора (глубина захода) составляет не больше половины общей длины фитинга.
- ^d В соответствии с заявлением изготовителя номинальная длина зоны сплавления.
- ^e В соответствии с заявлением изготовителя номинальная ненагреваемая входная длина фитинга, L_3 должна быть ≥ 5 мм.

Рисунок 1 — Размеры электрофузионных раструбных фитингов (муфт)