

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ТРУБЫ ИЗ ПЛАСТМАСС

Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении

Plastic pipes. Method of determination of the resistance to constant internal pressure

Срок действия с 01.07.80
до 01.01.90*

* Ограничение срока действия снято
по протоколу N 4-93 Межгосударственного Совета
по стандартизации, метрологии и сертификации
(ИУС N 4, 1994 год). - Примечание "КОДЕКС".

РАЗРАБОТАН Министерством химической промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

Б.П.Пашинин, Г.И.Шапиро, В.И.Свиридов

ВНЕСЕН Министерством химической промышленности

Член Коллегии В.Ф.Ростунов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 29 апреля 1980 г. N 1974

ВНЕСЕНО Изменение N 1, принятое Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 25 от 26.05.2004). Государство-разработчик Россия. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.09.2004 N 18-ст введено в действие на территории РФ с 01.01.2005

Изменение N 1 внесено юридическим бюро "Кодекс" по тексту ИУС N 12, 2004 год

Настоящий стандарт распространяется на трубы из пластмасс и устанавливает метод определения стойкости при воздействии постоянного внутреннего давления. Стандарт может быть применен для испытания элементов соединений труб*.

* Настоящее изменение разработано с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО 1167:1996 "Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Стойкость к внутреннему давлению. Метод испытания".

Сущность метода состоит в том, что образец подвергают действию постоянного внутреннего давления в течение заданного промежутка времени - при контрольных испытаниях или до момента разрушения - для установления зависимости "начальное напряжение - время до начала разрушения".

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

1.1. Метод отбора образцов для испытаний должен быть указан в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс.

1.2. Длину образца устанавливают с таким расчетом, чтобы свободная длина l_0 между заглушками в зависимости от номинального наружного диаметра трубы d соответствовала значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

мм

Номинальный наружный диаметр d	Свободная длина l_0 , не менее
≤ 315	$3d$, но не менее 250
>315	≥ 1000

Примечание. Для труб с раструбом номинальным наружным диаметром 225 мм и более свободная длина должна быть не менее 700 мм.

1.3. Для контрольных испытаний для каждого уровня начального напряжения отбирают не менее трех образцов, если в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс нет иных указаний.

Для определения зависимости "начальное напряжение - время до начала разрушения" число уровней начального напряжения и количество образцов указывают только в нормативной документации на трубы из пластмасс.

1.1-1.3. (Измененная редакция, Изм. N 1).

2. АППАРАТУРА

2.1. Установка для достижения заданного давления, состоящая из напорной системы с источником избыточного давления и приспособления для подачи рабочей жидкости под давлением к каждому испытываемому образцу в соответствии с 4.1 и поддержание его постоянным в течение испытания в пределах $\pm 2\%$.

Допускается использование оборудования, подающего давление одновременно к нескольким испытываемым образцам, если испытание основано на первом разрушении. Если момент разрушения одного из образцов оказывает влияние на продолжение испытания других образцов, каждая испытательная позиция должна быть оснащена изолирующим клапаном.

2.2. Манометры или системы для измерения давления в каждом из испытываемых образцов, способные контролировать соответствие испытательного давления заданному значению.

2.3. Устройства, предназначенные для регистрации длительности воздействия давления до момента разрушения.

2.4. Заглушки, устанавливаемые с обоих концов испытываемых образцов. Конструкция заглушек должна обеспечивать герметичное соединение с образцом и приспособлением для подачи давления и обеспечивать осевое перемещение образцов без их повреждения.

Основные типы заглушек приведены в приложении 1.

2.5. Ванна, наполненная водой и снабженная термостатирующим устройством, позволяющим поддерживать заданную температуру в пределах ± 1 °С, или воздушная камера (помещение), температура которой должна

поддерживаться относительно заданного значения в пределах ${}_{-1}^{+3}$ °С.

В зависимости от среды испытания могут быть: "вода в воде", "вода в жидкости" или "вода в воздухе". Среда испытания указывают в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс. Внутри образцы заполняют водой, если в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс нет иных указаний.

2.6. Термометр или системы, обеспечивающие контроль температуры испытания заданному значению.

2.7. Толщиномер с полусферическими наконечниками, позволяющий проводить измерения по всей длине трубы, лента для измерения окружности, градуированная в диаметрах по ГОСТ 29325, или другие средства измерений по метрологическим характеристикам, соответствующие вышеуказанным.

Раздел 2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Измерение размеров трубы

3.1.1. Толщину стенки образца e измеряют по ГОСТ 29325 не менее чем в любых десяти точках, равномерно расположенных по длине и периметру образца. Для расчета испытательного давления принимают во внимание минимальную толщину стенки.

3.1.2. Определение среднего наружного диаметра образца d_{em} проводят по ГОСТ 29325 в зоне свободной длины l_0 , в одном сечении, средством измерений по 2.7.

Допускается определять средний наружный диаметр как среднеарифметическое результатов четырех равномерно распределенных в одном сечении измерений диаметра. Измерения проводят микрометром типа МК по ГОСТ 6507 или штангенциркулем по ГОСТ 166.

3.1.1, 3.1.2. (Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2. Испытательное давление (P) в МПа для каждого испытуемого образца вычисляют с точностью до 0,01 МПа по формуле

$$P = \sigma \frac{2e_{\min}}{d_{em} - e_{\min}},$$

где σ - начальное напряжение, МПа;

d_{em} - средний наружный диаметр образца, полученный при измерении, мм;

e_{\min} - минимальная толщина стенки образца, полученная при измерении, мм.

Испытательное давление для элементов соединений труб устанавливают в нормативной документации на элементы соединений труб из пластмасс.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.3. Заглушки монтируют на концах испытуемого образца и закрепляют его в ванне или в воздушной камере при заданной температуре. После этого образцы заполняют водой в ванне или вне ее при температуре, не превышающей температуру испытания, и кондиционируют в ванне или воздушной камере (помещении) в течение времени, установленного в таблице 2 до приложения испытательного давления.

Условия кондиционирования

Номинальная толщина стенки e , мм	Время кондиционирования
$e < 3$	1 ч ± 5 мин
$3 \leq e < 8$	3 ч ± 15 мин
$8 \leq e < 16$	6 ч ± 30 мин
$16 \leq e < 32$	10 ч ± 1 ч
$32 \leq e$	16 ч ± 1 ч

Затем образцы подсоединяют к источнику давления и удаляют воздух.

Последовательность подключения к источнику давления зависит от конструкции испытательного оборудования.

Особые условия при подготовке образцов элементов соединений труб к испытаниям указывают в нормативной документации на элементы соединений труб из пластмасс.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.4. Термины и определения приведены в справочном приложении 2.

3.5. Испытание проводят не ранее чем через 15 ч после изготовления труб, если в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс нет иных указаний.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Образцы, подсоединенные к источнику давления, подвергают испытательному давлению, вычисленному по 3.2, постепенно, равномерно, без толчков, в течение наименьшего периода, составляющего от 30 с до 1 ч от начала нагружения, и выдерживают в течение заданного времени испытания или до момента разрушения. В период испытания давление в образце должно поддерживаться в пределах $\begin{matrix} +2 \\ -1 \end{matrix}$ %.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.2. Если один из испытываемых образцов разрушается до истечения контрольного времени испытания, установленного нормативной документацией на трубы или элементы соединений труб из пластмасс, результат испытания считают отрицательным, испытание прекращают и проводят его повторно.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

4.3. При нарушении в работе оборудования испытания, длительность которых составляла более 500 ч, могут быть продолжены при условии восстановления работы в течение 3 сут, а при длительности более 5000 ч - в пределах 5 сут. При этом время простоя оборудования не включают в контрольное время испытания. При нарушении в работе оборудования испытания, которые продолжались менее 500 ч, и при невыполнении условий восстановления работоспособности оборудования в указанные сроки испытания прекращают.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Результаты контрольных испытаний считают удовлетворительными, если:

все испытываемые образцы не разрушились до истечения контрольного времени испытания;

в ходе испытаний разрушился один из образцов, но при повторных испытаниях ни один из испытываемых образцов не разрушился.

5.2. Зависимость "начальное напряжение - время до начала разрушения" по данным испытаний выражают графически или численно.

5.3. Образцы с разрушением, возникающим на расстоянии $0,1 \frac{L}{D}$ от заглушки, в расчет не принимают. Образец заменяют другим и испытывают вновь.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.4. Допускаются другие методы обработки результатов испытаний, если они указаны в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.5. Результаты испытаний записывают в протокол, который должен содержать следующие данные:

спецификацию трубы (обозначение, материал и т.д.);

вид испытаний (контрольное испытание, определение зависимости "начальное напряжение - время до начала разрушения");

размеры образца;

тип заглушек для испытываемых образцов;

температуру испытаний и допускаемые отклонения;

напряжение и величины испытательного давления с указанием допускаемых отклонений;

количество испытываемых образцов;

тип разрушения - хрупкое или пластическое;

результаты испытаний, время до начала разрушения, запись о том, происходит ли разрушение до истечения контрольного времени испытания, предусматриваемого нормативной документацией на трубы или элементы соединений труб из пластмасс;

характерные явления, наблюдаемые при испытании;

данные о среде испытаний;

все виды отдельных операций, не предусмотренных настоящим стандартом;

обозначение настоящего стандарта;

дату испытания.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.6. Нормативные ссылки приведены в приложении 3.

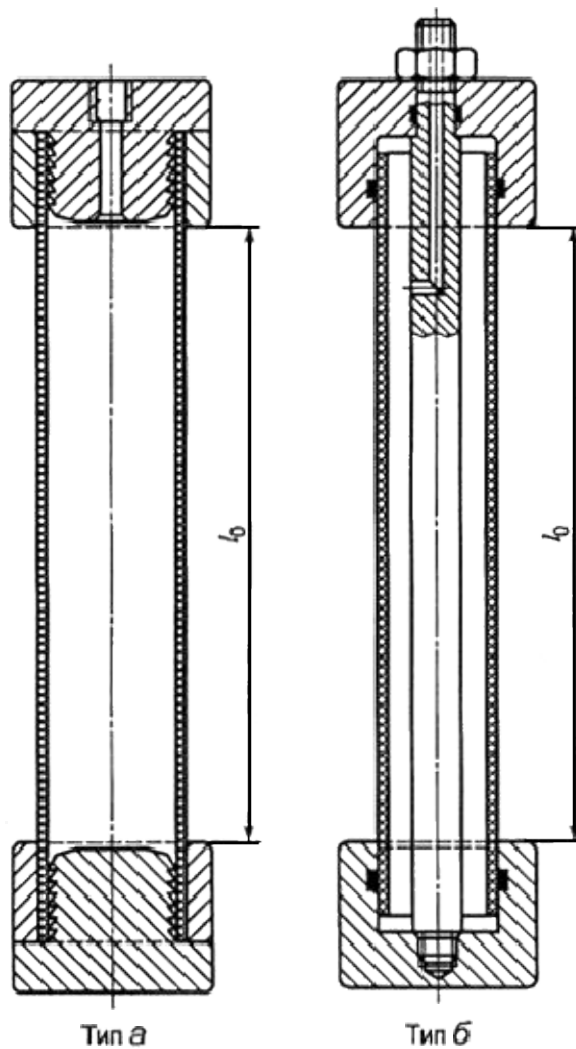
(Введен дополнительно, Изм. N 1).

ТИП ЗАГЛУШЕК

1. Заглушки, при применении которых во время испытаний в стенке образца возникает осевое растягивающее напряжение, под действием внутреннего давления и массы заглушки - типа α (черт.1).

2. Заглушки, при применении которых осевые усилия, возникающие под действием внутреннего давления и массы заглушки, передаются на штангу (штанги), и в стенке образца отсутствуют осевые растягивающие напряжения - типа β (черт.1).

Примеры исполнения заглушек по типам α и β , применяемых для испытания труб внутренним давлением



Черт.1

3. При установлении зависимости "начальное напряжение - время до начала разрушения" используют заглушки типа α .

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. (Измененная редакция, Изм. N 1).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Образцом является отрезок трубы, плоскость среза концов которого должна быть перпендикулярна продольной оси трубы.

2. Разрушение на стенке трубы проявляется в виде трещин, сопровождающихся постепенным падением давления внутри испытуемого образца, или разрывов, сопровождающихся резким снижением давления внутри трубы.

Хрупкое разрушение - в зоне разрушения не обнаруживается пластическая деформация, видимая без увеличительных приборов, пластическое разрушение - в зоне разрушения имеет место пластическая деформация, видимая без увеличительных приборов.

3. Начальное напряжение σ , МПа - напряжение в стенке трубы, вызванное приложенным давлением и устанавливаемое в нормативной документации на трубы или элементы соединений труб из пластмасс или при определении зависимости "начальное напряжение - время до начала разрушения".

4. Время до начала разрушения - время между моментом достижения заданного давления испытуемого образца и моментом его разрушения.

5. Контрольное время испытания - время, которое должен выдержать без разрушения испытуемый образец при условиях, заданных для проведения контрольных испытаний.

2-5. (Измененная редакция, Изм. N 1).

6. (Исключен, Изм. N 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 29325-92 Трубы из пластмасс. Определение размеров

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. (Введено дополнительно, Изм. N 1).

Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: Издательство стандартов, 1980

Юридическим бюро "Кодекс" в
текст документа внесено Изменение N 1,
принятое МГС (протокол N 25 от 26.05.2004)

ГОСТ 24157-80 (СТ СЭВ 889-78) Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при

постоянном внутреннем давлении (с Изменением N 1)

Вид документа:

Постановление Госстандарта СССР от 29.04.1980 N 1974
ГОСТ от 29.04.1980 N 24157-80

Принявший орган: Госстандарт СССР

Статус: Действующий


Тип документа: Нормативно-технический документ


Дата начала действия: 01.07.1980

Опубликован: официальное издание, М.: Издательство стандартов, 1980 год


Дата редакции: 28.09.2004


Ссылается на


 ГОСТ 29325-92 (ИСО 3126-74) Трубы из пластмасс. Определение размеров
Постановление Госстандарта России от 27.03.1992 N 280
ГОСТ от 27.03.1992 N 29325-92


 Изменение N 1 ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении
Протокол МГС от 26.05.2004 N 18-ст
Приказ Ростехрегулирования от 28.09.2004 N 24157-80
ГОСТ от 26.05.2004


На него ссылаются

 Изменение N 1 ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
Протокол МГС от 22.06.2005 N 27
Приказ Ростехрегулирования от 18.10.2005 N 247-ст
ГОСТ от 22.06.2005 N 18599-2001

 СП 41-109-2005 Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из "сшитого" полиэтилена
Письмо Минрегиона России от 20.05.2005 N 2385-ВГ/70
Свод правил (СП) от 20.05.2005 N 41-109-2005


 Изменение N 1 ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении
Протокол МГС от 26.05.2004 N 18-ст
Приказ Ростехрегулирования от 28.09.2004 N 24157-80
ГОСТ от 26.05.2004


 СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов
Постановление Госстроя России от 26.11.2003 N 195
Свод правил (СП) от 26.11.2003 N 42-103-2003

 ГОСТ Р 52134-2003 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия
Постановление Госстроя России от 25.06.2003 N 111
ГОСТ Р от 25.06.2003 N 52134-2003

 ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия (с Изменением N 1)

Постановление Госстандарта России от 23.03.2002 N 112-ст
ГОСТ от 23.03.2002 N 18599-2001

 ГОСТ Р 50838-95 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)
Постановление Госстандарта России от 17.11.1995 N 576
ГОСТ Р от 17.11.1995 N 50838-95

 ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия (с Изменением N 1)
Постановление Госстандарта СССР от 20.12.1985 N 4272
ГОСТ от 20.12.1985 N 16338-85

Тематики

Трубопроводы и их компоненты (23.040)

Гидравлические и пневматические системы и компоненты общего назначения (23)

Резиновая, резинотехническая, асбесто-техническая и пластмассовая промышленность (83)

Пластмассовые трубы (23.040.20)

Резиновые и пластмассовые изделия (83.140)

Пластмассовые трубы, фитинги не для жидкостей (83.140.30)