

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 1452-3

Первое издание
2009-12-01

Исправленная версия
2010-03-01

Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U).

Часть 3.

ФИТИНГИ

Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) —

Part 3: Fittings

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



Ссылочный номер
ISO 1452-3:2009(R)

© ISO 2009

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 вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, 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 фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были 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, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1452-3:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79f54d5f-3027-451a-8362-c76e2bcc2646/iso-1452-3-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

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, указанному ниже, или членом 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

Содержание

Страница

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины, определения, обозначения и аббревиатуры терминов	3
3.1 Термины и определения	3
3.2 Обозначения	3
4 Материал	4
4.1 Материал фитинга	4
4.2 Плотность	4
4.3 Значение MRS	4
5 Общие характеристики	4
5.1 Внешний вид	4
5.2 Цвет	4
5.3 Непрозрачность фитингов, предназначенных для наземных устройств водоснабжения	4
6 Геометрические характеристики	5
6.1 Измерение размеров	5
6.2 Номинальные диаметры	5
6.3 Фитинги для склеивания растворителем	5
6.4 Переходные фитинги	13
6.5 Переходники для отвода	15
6.6 Фланцевые переходники и фланцы	18
6.7 Фитинги с эластомерным кольцевым уплотнением	21
6.8 Несущие концевую нагрузку двойные муфты с эластомерными уплотнениями	32
7 Классификация и рабочие условия	32
7.1 Классификация	32
7.2 Выбор номинального давления и серии труб S для воды при температуре до и включая 25 °C	33
7.3 Определение допустимого рабочего давления воды при температуре до 45 °C	33
8 Механические характеристики	33
8.1 Прочность фитингов или деталей фитингов при воздействии внутреннего давления	33
8.2 Испытания на раздавливание	34
9 Физические характеристики	34
10 Уплотнительные кольца	35
11 Клеи	35
12 Требования к рабочим характеристикам	36
13 Маркировка	36
13.1 Общие положения	36
13.2 Минимально необходимая маркировка	36
13.3 Дополнительная маркировка	37
Приложение А (нормативное) Имперские (дюймовые) размеры фитингов	38
Библиография	41

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. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 1452-3 был подготовлен Европейским комитетом по стандартизации (CEN) Техническим комитетом CEN/TC 155, *Системы пластмассовых трубопроводов и каналопроводов*, в сотрудничестве с Техническим комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и клапаны для транспортировки жидкостей*, Подкомитетом SC 2, *Пластмассовые трубы и фитинги для водоснабжения*, в соответствии с Соглашением по техническому сотрудничеству между ISO и CEN (Венское соглашение).

Настоящее первое издание отменяет и заменяет ISO 4422-3:1996, ISO 264:1976, ISO 264:1976/Add.1:1982, ISO 2045:1988, ISO 2048:1990, ISO 3460:1975, ISO 4434:1977 и ISO 6455:1983, которые были пересмотрены в техническом отношении.

ISO 1452 состоит из следующих частей, под общим названием *Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U)*:

- *Часть 1. Общие положения*
- *Часть 2. Трубы*
- *Часть 3. Фитинги*
- *Часть 4. Клапаны*
- *Часть 5. Пригодность к использованию по назначению системы*

Руководство по оценке соответствия будет включено в часть 7.

Настоящая исправленная версия ISO 1452-3:2009 включает поправку Рисунок 8 с).

Введение

Система стандартов, в которую входит данная часть 3, устанавливает требования к трубопроводным системам и их компонентам, изготовленным из непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U). Такие трубопроводные системы предназначены для применения в трубопроводах для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением.

В отношении потенциально возможного отрицательного влияния на качество потребляемой населением воды рассматриваемых в настоящей части ISO 1452 изделий необходимо отметить следующее.

- a) В настоящей части ISO 1452 не содержится какая-либо информация о возможности или невозможности применения данных изделий без ограничений.
- b) Существующие национальные нормативы, относящиеся к использованию и/или характеристикам данных изделий, продолжают действовать.

Требования и методы испытаний для других, чем фитинги, материалов и компонент установлены в ISO 1452-1, ISO 1452-2 и ISO 1452-4. Характеристики пригодности к использованию по назначению системы (в основном относящиеся к соединениям) определены в ISO 1452-5.

В данной части ISO 1452 установлены характеристики фитингов.

Руководство по монтажу содержится в ISO/TR 4191^[1].

Руководящие указания по оценке соответствия приведены в ENV 1452-7^[2].

Для удобства пользователей данной части ISO 1452 маркировка фитингов и фланцев согласно отменённым международным стандартам (например ISO 4422-3:1996) может рассматриваться как действующая в течение некоторого периода, например трёх лет от даты публикации настоящей части ISO 1452.

Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U).

Часть 3. Фитинги

1 Область применения

Настоящая часть ISO 1452 устанавливает характеристики фитингов, изготовленных из непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U) и предназначенных для трубопроводных систем водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением.

В этой части определены также параметры испытаний методами, на которые имеются ссылки в данной части ISO 1452.

Совместно с частями ISO 1452-1, ISO 1452-2 и ISO 1452-5 эта часть применяется к PVC-U фитингам и соединениям с другими изготовленными из PVC-U компонентами, и другим пластмассовым и непластмассовым материалам, предназначенным для использования в следующих случаях:

- a) в подземных водопроводах и устройствах водоснабжения;
- b) в надземных устройствах водоснабжения как снаружи, так и внутри зданий;
- c) в устройствах подземного и надземного дренажа и канализации под давлением.

Данная часть применяется к фитингам трубопроводных систем водоснабжения под давлением при температурах до и включая 25 °C (холодная вода), предназначенного для потребления населения и других общих целей, а также в системах канализации сточных вод под давлением.

Настоящая часть ISO 1452 применима также к компонентам систем для транспортировки воды и сточных вод при более высоких температурах, до 45 °C включительно. При температурах в пределах от 25 °C до 45 °C применяется схема на Рисунке А.1 в ISO 1452-2:2009.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Производитель и конечный пользователь могут прийти к соглашению о возможности использования температур выше 45 °C в отдельных случаях.

В зависимости от метода соединения данная часть ISO 1452 применяется к следующим видам фитингов:

- фитинги для склеивания растворителем;
- фитинги с эластомерным кольцевым уплотнением.

Фитинги из PVC-U могут быть изготовлены методом литьевого формования и/или из труб.

Данная часть ISO 1452 применяется также к фланцевым переходникам из PVC-U и соответствующим фланцам, изготовленным из различных материалов.

Эта часть ISO 1452 охватывает определённый диапазон размеров фитингов и классов давления и содержит требования, относящиеся к окраске.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Выбор необходимых параметров с учётом конкретных требований, соответствующих национальных нормативов, технологий или кодексов монтажа относится к области ответственности покупателя или разработчика.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 7-1:1994, *Резьбы трубные, обеспечивающие герметичность соединения. Часть 1. Размеры, допуски и обозначение*

ISO 580, *Системы пластмассовых трубопроводов и каналов. Фитинги из термопластика, полученные литьем. Испытание в термошкафу. Методы визуальной оценки воздействия тепла*

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

ISO 1167-3, *Трубы, фитинги и узлы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение сопротивления внутреннему давлению. Часть 3. Подготовка компонентов*

ISO 1183-1:2004, *Пластмассы. Методы определения плотности непористых пластмасс. Часть 1. Метод погружения, метод жидкостного пикнометра и метод титрования*

ISO 1452-1:2009, *Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U). Часть 1. Общие положения*

ISO 1452-2:2009, *Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U). Часть 2. Трубы*

ISO 1452-5, *Системы пластмассовых трубопроводов для водоснабжения и подземного и надземного дренажа и канализации под давлением. Непластифицированный поли(винилхлорид) (PVC-U). Часть 5: Пригодность к использованию по назначению системы*

ISO 2507-1:1995, *Трубы и фитинги из термопластов. Температура размягчения по Викат. Часть 1. Общий метод испытаний*

ISO 2507-2:1995, *Трубы и фитинги из термопластов. Температура размягчения по Викат. Часть 2. Условия испытания для труб и фитингов из непластифицированного поли(винилхлорида) (PVC-U) или хлорированного поли(винилхлорида) (PVC-C) и для труб из ударопрочного поли(винилхлорида) (PVC-HI)*

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

ISO 7686, *Трубы и фитинги пластмассовые. Определение непроницаемости*

ISO 13783, *Системы пластмассовых трубопроводов. Непластифицированные поли(винилхлоридные) (PVC-U) торцевые соединения со сдвоенными муфтами с несущей концевой нагрузкой. Метод испытания на герметичность и прочность соединений при изгибе и под действием внутреннего давления*

EN 802, Системы синтетических трубопроводов. Фитинги термопластов, отлитые под давлением для напорных трубопроводов. Метод испытания для максимальной деформации посредством сдавливания

3 Термины, определения, обозначения и аббревиатуры терминов

3.1 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются термины, определения, обозначения и аббревиатуры стандарта ISO 1452-1 и указанные ниже.

3.1.1

длина прокладки

laying length

Z-длина

Z-length

〈муфтовый вывод〉 расстояние от вставленной трубы или конца втулки до точки пересечения с осью фитинга/клапана (центром фитинга или клапана)

3.1.2

длина прокладки

laying length

Z-длина

Z-length

〈выход втулки〉 расстояние от выходного торца до точки пересечения с осью фитинга/клапана (центром фитинга или клапана)

3.1.3

длина прокладки

laying length

Z-длина

Z-length

〈муфта с параллельными выходами〉 расстояние между концами вставленных труб или втулок

3.1.4

длина прокладки

laying length

Z-длина

Z-length

〈одна муфта и одна втулка с параллельными выводами〉 расстояние от конца вставленной трубы или втулки до торца выхода втулки

3.1.5

расчётная длина изгибов

design length of bends

Z_d-длина

Z_d-length

длина вывода за исключением длины муфты или вставленной длины втулки

3.2 Обозначения

Z Длина прокладки (Z-длина)

Z_d Z-расчётная длина (Z_d-длина)

r радиус изгиба

4 Материал

4.1 Материал фитинга

Применяемый материал фитинга должен соответствовать стандарту ISO 1452-1 и требованиям разделов 4.2 и 4.3.

4.2 Плотность

Плотность фитинга, ρ , при 23 °C должна быть при измерении согласно ISO 1183-1 в указанных ниже пределах:

$$1350 \text{ кг/м}^3 \leq \rho \leq 1460 \text{ кг/м}^3$$

4.3 Значение MRS

Материал фитинга должен иметь минимально необходимую прочность, MRS, при определении согласно ISO 1452-1:2009, 4.4.1.

Изготовитель компаунда или состава должен подтвердить соблюдение требований к MRS путём испытаний согласно описанию в ISO 1452-1:2009, 4.4.1, 4.4.2 или 4.4.3, соответственно.

Значение MRS материала фитинга должно быть заявлено изготовителем в его технических данных.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Общие характеристики

5.1 Внешний вид

ISO 1452-3:2009

При внешнем осмотре без увеличения внутренняя и внешняя поверхности фитингов должны быть гладкими, чистыми и свободными от задигов, раковин и других дефектов поверхности такого уровня, который не соответствует условиям данной части ISO 1452.

Все концы фитинга должны быть расположены под прямым углом к оси.

5.2 Цвет

Цвет изготовленных методом литья под давлением фитингов должен быть серым в устройствах для водоснабжения на соприкасающихся с водой стенках, и серым или коричневым при использовании для дренажа и канализации под давлением.

Цвет изготовленных из труб фитингов должен быть серым, голубым или кремовым в устройствах для водоснабжения, и серым или коричневым в устройствах для дренажа и канализации под давлением.

5.3 Непрозрачность фитингов, предназначенных для наземных устройств водоснабжения

Стенки фитингов должны быть непрозрачными и не должны пропускать больше чем 0,2 % видимого света при измерении согласно ISO 7686.

6 Геометрические характеристики

6.1 Измерение размеров

Размеры следует измерять согласно ISO 3126.

6.2 Номинальные диаметры

Номинальный внутренний диаметр (ы) фитинга, d_n , должен соответствовать номинальному наружному диаметру труб, для которых он разработан, и обозначаться этой величиной.

6.3 Фитинги для склеивания растворителем

6.3.1 Размеры муфт и втулок

Размеры муфт фитингов должны быть такими же, как для муфт труб, и должны соответствовать стандарту ISO 1452-2:2009.

Значение(я) длины втулок должно быть не менее чем равно длине соответствующей муфты.

Допуск на диаметр концов втулки, d_2 , в случае переходных втулок (см. Таблицу 7) должен быть всегда положительным и иметь следующие значения:

- максимум 0,2 мм для диаметров равных или меньших чем 90 мм;
- максимум 0,3 мм для диаметров 110 мм - 160 мм;
- максимум 0,4 мм для диаметров 180 мм - 225 мм;
- максимум 0,5 мм для диаметров 250 мм - 315 мм.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/79f54d5f-3027-451a-8362->

6.3.2 Диаметры, длины укладки, углы и радиусы изгибов

6.3.2.1 Для следующих типов изготовленных методом литья под давлением фитингов значения Z-длины следует рассчитывать по Уравнениям (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7) или (8), в зависимости от конкретного случая, где α - угол колена и r - радиус изгиба.

$$\text{a) } 90^\circ \text{ колена, } 90^\circ \text{ тройники (см. Таблицу 1):} \quad Z = \frac{d_n}{2} + 1 \quad (1)$$

$$\text{b) } 45^\circ \text{ колена (см. Таблицу 1):} \quad Z = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1 \quad (2)$$

$$\text{c) } 45^\circ \text{ тройник (см. Таблицу 1):} \quad Z = \frac{d_n}{2} \cot \frac{\alpha}{2} + t \quad (3)$$

при $d_n \leq 90$ мм, 110 мм, 125 мм, 140 мм, 160 мм и $t = 3, 4, 6, 6, 7$

$$Z_1 = \frac{d_n}{2} \tan \frac{\alpha}{2} + 1 \quad (4)$$

$$\text{d) } \text{изгибы (см. Таблицу 2)} \quad Z = r = 2d_n \quad (5)$$

$$\text{e) } \text{короткие изгибы (см. Таблицу 5)} \quad Z = r = 0,75d_n \quad (6)$$

$$\text{f) } \text{переходные втулки, длинные (см. Таблицу 6)} \quad Z = 0,75 d_2 + 6 \quad (7)$$

g) переходные втулки, короткие (см. Таблицу 7)
$$Z = \left(\frac{d_2}{2} + 6 \right) - \left(\frac{d_1}{2} + 6 \right) \quad (8)$$

Рассчитанные значения приведены начиная с Таблицы 1 по Таблицу 7. Рассчитанные величины могут быть изменены изготовителем.

В информации изготовителя (например каталогах) должны быть указаны точные значения Z-длины.

Рекомендуется, чтобы отклонения от рассчитанных значений не превышали величины, указанные в Таблице 1, Таблице 2, Таблице 5, Таблице 6 и Таблице 7, в зависимости от конкретного случая.

6.3.2.2 В случае изготовленных из труб изгибов значения величин Z-расчётная длина, Z_d , и радиусов изгиба должны быть равны или больше значений, приведённых в Таблице 3 и Таблице 4, в зависимости от конкретного случая.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Значения Z_d -длины всегда больше значений длины соответствующей муфты.

Толщина стенки в области изгиба изгибов, изготовленных из труб, не должна быть меньше установленной минимальной толщины стенки соответствующей трубы, указанной в ISO 1452-2.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Если необходимо, может быть использована следующая серия труб с уменьшенным числом S. См. также 7.2.

6.3.2.3 Далее приведены рисунки и таблицы для фитингов, предназначенных для склеивания растворителем.

Типы фитингов показаны на Рисунке 1.

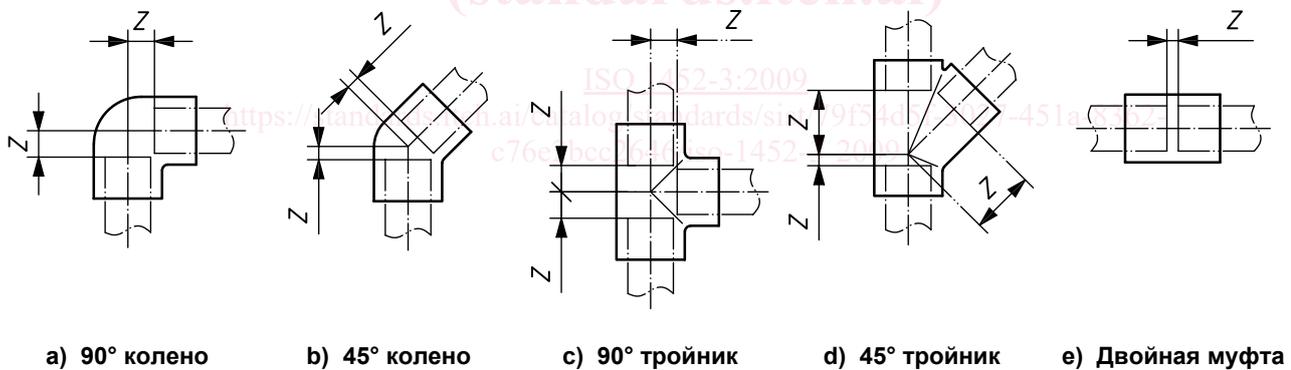


Рисунок 1 — Типы фитингов: Типичные колена, тройники и двойная муфта

Таблица 1 — Расчётные значения Z-длины и рекомендуемые отклонения для колен, тройников и двойных муфт

Размеры в миллиметрах

Номинальный диаметр d_n	Расчётные значения Z-длины и рекомендуемые отклонения					
	Тип фитинга					
	90° колено	45° колено	90° тройник	45° тройник		Двойная муфта
	Z	Z	Z	Z	Z ₁	Z
12	7 ± 1	3,5 ± 1	7 ± 1	—	—	3 ± 1
16	9 ± 1	4,5 ± 1	9 ± 1	—	—	3 ± 1
20	11 ± 1	5 ± 1	11 ± 1	27 ± 3	6 ⁺² ₋₁	3 ± 1
25	13,5 ^{+1,2} ₋₁	6 ^{+1,2} ₋₁	13,5 ^{+1,2} ₋₁	33 ± 3	7 ⁺² ₋₁	3 ^{+1,2} ₋₁
32	17 ^{+1,6} ₋₁	7,5 ^{+1,6} ₋₁	17 ^{+1,6} ₋₁	42 ⁺⁴ ₋₃	8 ⁺² ₋₁	3 ^{+1,6} ₋₁
40	21 ⁺² ₋₁	9,5 ⁺² ₋₁	21 ⁺² ₋₁	51 ⁺⁵ ₋₃	10 ⁺² ₋₁	3 ⁺² ₋₁
50	26 ^{+2,5} ₋₁	11,5 ^{+2,5} ₋₁	26 ^{+2,5} ₋₁	63 ⁺⁶ ₋₃	12 ⁺² ₋₁	3 ⁺² ₋₁
63	32,5 ^{+3,2} ₋₁	14 ^{+3,2} ₋₁	32,5 ^{+3,2} ₋₁	79 ⁺⁷ ₋₃	14 ⁺² ₋₁	3 ⁺² ₋₁
75	38,5 ⁺⁴ ₋₁	16,5 ⁺⁴ ₋₁	38,5 ⁺⁴ ₋₁	94 ⁺⁹ ₋₃	17 ⁺² ₋₁	4 ⁺² ₋₁
90	46 ⁺⁵ ₋₁	19,5 ⁺⁵ ₋₁	46 ⁺⁵ ₋₁	112 ⁺¹¹ ₋₃	20 ⁺³ ₋₁	5 ⁺² ₋₁
110	56 ⁺⁶ ₋₁	24 ⁺⁶ ₋₁	56 ⁺⁶ ₋₁	137 ⁺¹³ ₋₄	24 ⁺³ ₋₁	6 ⁺³ ₋₁
125	63,5 ⁺⁶ ₋₁	27 ⁺⁶ ₋₁	63,5 ⁺⁶ ₋₁	157 ⁺¹⁵ ₋₄	27 ⁺³ ₋₁	6 ⁺³ ₋₁
140	71 ⁺⁷ ₋₁	30 ⁺⁷ ₋₁	71 ⁺⁷ ₋₁	175 ⁺¹⁷ ₋₅	30 ⁺⁴ ₋₁	8 ⁺³ ₋₁
160	81 ⁺⁸ ₋₁	34 ⁺⁸ ₋₁	81 ⁺⁸ ₋₁	200 ⁺²⁰ ₋₆	35 ⁺⁴ ₋₁	8 ⁺⁴ ₋₁
180	91 ⁺⁸ ₋₁	39 ⁺⁸ ₋₁	91 ⁺⁸ ₋₁	—	—	8 ⁺⁴ ₋₁
200	101 ⁺⁹ ₋₁	43 ⁺⁹ ₋₁	101 ⁺⁹ ₋₁	—	—	8 ⁺⁵ ₋₁
225	114 ⁺¹⁰ ₋₁	48 ⁺¹⁰ ₋₁	114 ⁺¹⁰ ₋₁	—	—	10 ⁺⁵ ₋₁
250	—	53 ⁺¹⁰ ₋₁	126 ⁺¹⁰ ₋₁	—	—	12 ⁺⁵ ₋₂
280	—	59 ⁺¹⁰ ₋₁	141 ⁺¹⁰ ₋₁	—	—	12 ⁺⁵ ₋₂
315	—	63 ⁺¹⁰ ₋₁	159 ⁺¹⁰ ₋₁	—	—	14 ⁺⁵ ₋₂

См. Рисунок 1.

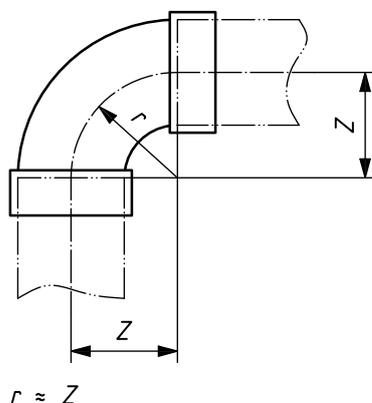


Рисунок 2 — Изгибы, изготовленные методом литья под давлением