

ООО «ГРУППА ПОЛИПЛАСТИК»

ОКП 22 4811

Л 26

СОГЛАСОВАННО

Первый заместитель ген. директора
по научной работе
ОАО "НИИ ВОДГЕО"

И.А. Нечаев

14. 01. 2008

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

М.И. Гориловский

15. 01. 2008

ТРУБЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА «КОРСИС ПЛЮС» ДЛЯ ВОДООТВЕДЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТУ 2248–005–73011750–2008

Дата введения с 16. 01. 2008

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО ТД «Современные трубопроводные
системы»

Л.Е.Аносова

11. 01. 2008

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
ООО «Климовский трубный завод»

В.Т. Бисеров

11. 01. 2008

Директор НТЦ «Пластик»
ЗАО «Завод АНД Газтрубпласт»

И.В.Гвоздев

10. 01. 2008

Старший инженер

Ю.В. Мушникова

10. 01. 2008

2008

Настоящие технические условия распространяются на трубы из полиэтилена «Корсис Плюс» (далее – трубы), изготовленные методом спиральной намотки профиля расплава. Трубы изготавливают с раструбом с закладным нагревательным элементом. Трубы предназначены для подземных сетей хозяйственно-бытовой канализации и систем водоотведения (безнапорной и ливневой канализации, водостоков).

Условное обозначение состоит из слова «труба», торгового наименования «Корсис Плюс», номинального внутреннего диаметра DN/ID, сокращенного обозначения типа профиля, номинальной кольцевой жесткости SN, обозначения настоящих технических условий.

Примеры условных обозначений

Труба «Корсис Плюс» номинальным внутренним диаметром DN/ID 1400 мм, с профилем типа PR-65-13.51, номинальной кольцевой жесткостью SN 4:

Труба КОРСИС ПЛЮС DN/ID 1400 PR-65 SN 4 ТУ 2248-005-73011750-2008

Труба «Корсис Плюс» номинальным внутренним диаметром DN/ID 2000 мм, с профилем типа SQ-34-078, номинальной кольцевой жесткостью SN 8:

Труба КОРСИС ПЛЮС DN/ID 2000 SQ-34 SN 8 ТУ 2248-005-73011750-2008.

1 Технические требования

1.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Для изготовления труб применяют композиции полиэтилена высокой плотности (с плотностью не менее 950 кг/м^3), в том числе импортные. Допускается для изготовления труб использование вторичного сырья той же марки, образующегося при собственном производстве труб, с содержанием сажи не менее 2 %.

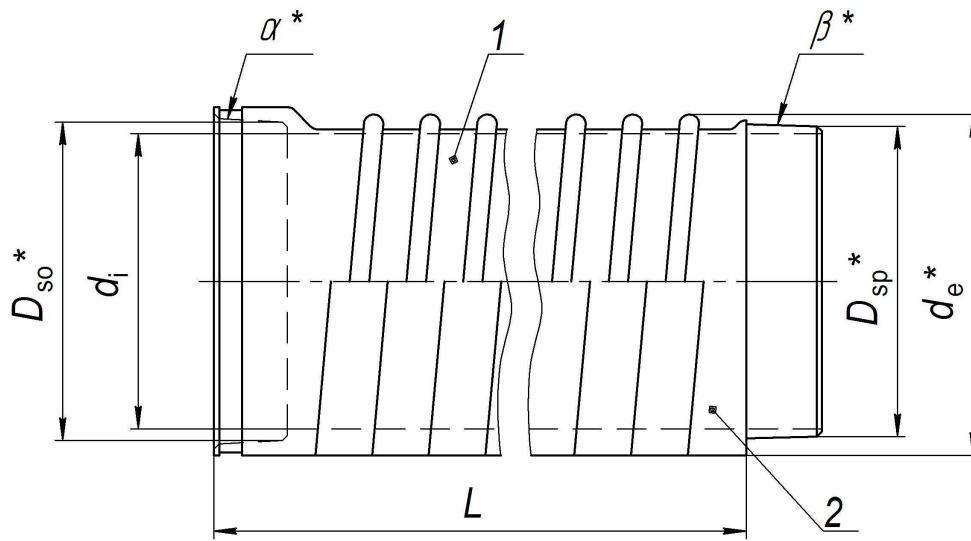
Композиции полиэтилена, применяемые для изготовления наружного слоя должны быть светостабилизированы 2-2,5 % сажи.

Для закладного электронагревательного элемента используется металлическая проволока с удельным сопротивлением $(0,020 \pm 0,002) \text{ Ом/м}$, диаметром 1,8-2,5 мм.

1.3 Конструкция, классы, виды и размеры

1.3.1 Конструкция трубы показана на рисунке 1. Размеры труб, в том числе для различных классов номинальной кольцевой жесткости SN, приведены в таблице 1.

Размеры обозначенные знаком «*» обеспечиваются инструментом.



1 – профиль типа PR; 2 – профиль типа SQ2

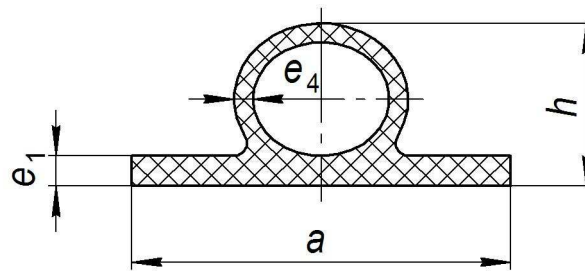
Рисунок 1 – Конструкция трубы

Таблица 1

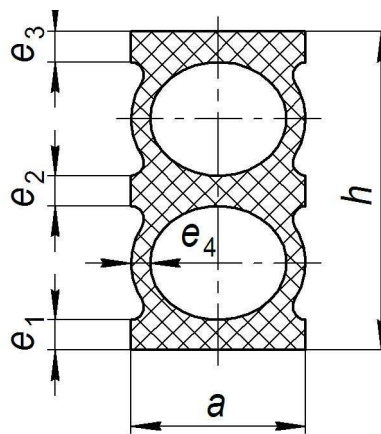
Размеры в миллиметрах

Номинальный размер труб DN/ID	d_i , не менее	d_e^*	D_{so}^*	$\alpha, ^\circ$	$\beta, ^\circ$	D_{sp}^*	Номинальная коль- цевая жесткость, SN, кН/м ²	Тип профиля
1400	1400	1528	1455	1,7	1	1453	2	PR-54-05.99
		1554					4	PR-65-13.51
		1566					6	PR-65-19.06
		1592					8	PR-65-27.18
2000	2000	2166	2066	2,0	1	2063	2	PR-65-19.06
		2192					4	PR-65-30.47
		2202					6	SQ2-34-058
		2220					8	SQ2-34-078
* Размеры обеспечиваются инструментом								

1.3.2 Схемы используемых профилей трубы приведены на рисунке 2. Справочные размеры приведены в таблице 2.



а – тип PR



б - тип SQ2

Рисунок 1 – Профиль трубы

Таблица 2

Размеры в миллиметрах

Тип профиля	<i>a</i>	<i>h</i>	<i>e</i> ₁	<i>e</i> ₂	<i>e</i> ₃	<i>e</i> ₄
PR-54-05.99	120	64	8	-	-	5
PR-65-13.51	120	77	8	-	-	7
PR-65-19.06	140	83	11	-	-	10
PR-65-27.18	140	94	22	-	-	10
PR-65-30.47	140	96	24	-	-	10
SQ2-34-058	44	101	11	7	7	6
SQ2-34-078	44	110	20	7	7	6

1.3.3 Масса труб приведена в приложении Б.

1.3.4 Расчет теоретической кольцевой жесткости приведен в приложении В

1.3.5 Строительная (эффективная) длина труб *L* определяется заказом, но не более 6 м. Предельное отклонение длины труб от номинальной не более 1%. Полная длина труб включает гладкий конец под сварку длиной около 200 мм.

1.4 Характеристики

1.4.1 Трубы должны соответствовать характеристикам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид поверхности	На внутренней и наружной поверхностях труб не допускаются пузыри, трещины, посторонние включения, видимые без увеличительных приборов. На наружной поверхности труб допускаются следы механической обработки. На внутренней поверхности не допускаются зазоры, вызванные смещением профиля при намотке. Цвет наружного слоя – черный, внутреннего слоя – белый, оттенки не регламентируются. Внешний вид поверхности труб и торцов должен соответствовать контрольному образцу по приложению Д.	По 4.2
2 Кольцевая жесткость, SN, кН/м ²	2, 4, 6, 8	По 4.4
3 Стойкость сварного шва к осевому растяжению	Пластическое разрушение	По 4.5
4 Прочность раструбного сварного шва при сдвиге, МПа (кгс/см ²), не менее	8 (80)	По 4.6

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировку наносят на концы трубы по вершинам профиля методом тиснения и/или в виде ярлыка, защищенного полимерной пленкой, наклеиваемого на внутреннюю поверхность трубы.

Маркировка должна включать наименование предприятия-изготовителя и/или товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год). В маркировку допускается включать другую информацию, например, номер партии, и др.

1.5.2 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

2 Требования безопасности и охраны окружающей среды

2.1 Трубы из полиэтилена относят к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005. Трубы относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения материала труб – не ниже 300 °С, температура плавления – (125 – 132) °С.

Пожарно-технические характеристики труб: группа горючести ГЗ по ГОСТ 30244, группа воспламеняемости ВЗ по ГОСТ 30402.

Средства пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма. Тушить пожар необходимо в противогазах по ГОСТ 12.4.121 (например марки В).

Безопасность при монтаже и испытаниях трубопроводов должна соответствовать СП 40-102, СНиП 12-03, пожарная безопасность – СНиП 21-01.

2.2. В условиях хранения и эксплуатации трубы из полиэтилена не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

Безопасность технологического процесса при производстве труб должна соответствовать ГОСТ 12.3.030. Предельно-допустимые концентрации основных продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений и класс опасности – по ГН 2.2.5.1313-03.

2.3 Сварка труб должна производиться в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке. При этом напряжение, подводимое к клеммам, не должно превышать 42 В.

2.4 С целью предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства труб необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.

Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий эксплуатации и хранения. Образующиеся при производстве труб твердые технологические отходы не токсичны, обезвреживания не требуют, подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб из полиэтилена специальные требования к охране окружающей среды не предъявляются.

3 Правила приемки

3.1 Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного типоразмера (одного номинального внутреннего диаметра и номинальной кольцевой жесткости, одного типа профиля), изготовленных в установившемся технологическом режиме, сопровождаемых одним документом о качестве (паспортом).

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- местонахождение (юридический адрес) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение трубы;
- номер партии и дату изготовления;
- размер партии в метрах;

- результаты испытаний или подтверждение о соответствии качества труб требованиям настоящих технических условий;
- отметку отдела технического контроля.

Размер партии должен быть не более: 2500 м.

3.2 Для проверки соответствия качества труб требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные (проводимые на каждой партии) и периодические испытания. Отбор проб (в виде отрезков трубы) проводят методом случайной выборки в процессе производства партии. Для испытания допускается изготовление специальных образцов труб необходимой длины. Частота контроля и объем выборки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки
1 Размеры труб	На каждой партии	На каждой трубе
2 Внешний вид поверхности	На каждой партии	2 единицы продукции
3 Кольцевая жесткость	На каждой партии	1 проба
4 Стойкость сварного шва к осевому растяжению	1 раз в 6 мес	1 проба
5 Прочность раструбного сварного шва при сдвиге*	1 раз в 6 мес	1 проба
* Показатель является факультативным до 01.07.2008.		

3.3 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний партия труб подлежит забраковке.

3.4 При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний их переводят в категорию приемо-сдаточных испытаний до получения положительных результатов по данному показателю.

4 Методы испытаний

4.1 Испытания проводят не ранее чем через 24 ч после изготовления труб, включая время кондиционирования.

4.2 Внешний вид поверхности

Внешний вид поверхности трубы определяют визуально без применения увеличительных приборов, сравнением с контрольным образцом, утвержденным в соответствии с приложением А.

4.3 Определение размеров

Размеры определяются в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126.

4.4 Определение кольцевой жесткости

4.4.1 Аппаратура

Испытательная машина, позволяющая осуществлять испытание на сжатие с постоянной регулируемой скоростью в соответствии с 4.4.2, обеспечивающая измерение нагрузки с погрешностью в пределах 2 % и создание деформации диаметра испытуемого образца от 1 % до 4 % и ее измерение с погрешностью в пределах 0,1 % от деформации.

Испытательная машина должна быть снабжена двумя плоскопараллельными плитами, которые не должны деформироваться в процессе испытания, размер плит не менее (500×500) мм.

4.4.2 Подготовка к испытанию

Образцы кондиционируют в условиях испытания, соответствующих стандартной атмосфере 23 по ГОСТ 12423, в течение не менее 4 ч.

Из промаркированного отрезка трубы, длиной не менее 1 м, изготавливают три образца для испытания **a**, **b** и **c** таким образом, чтобы концы образца были по возможности перпендикулярны к оси трубы. Для труб наружным диаметром менее 1500 мм длина испытуемого образца должна быть (300 ± 10) мм, для труб наружным диаметром более 1500 мм – не менее $0,2 d_e$ и включать не менее трех ребер жесткости.

На каждом испытуемом образце **a**, **b** и **c** измеряют длину l с погрешностью в пределах 1 мм металлической линейкой по ГОСТ 427 и средний внутренний диаметр d_{ia} , d_{ib} и d_{ic} с погрешностью в пределах 0,5 %. За длину каждого испытуемого образца l принимают среднеарифметическое шести измерений, равномерно расположенных по периметру испытуемого образца, при этом минимальная длина должна быть не менее 0,9 максимального значения.

Скорость деформации выбирают в зависимости от номинального наружного диаметра трубы, мм/мин:

20 ± 1 для $400 < d_e \leq 710$

$0,03 \times d_e \pm 5\%$ для $d_e > 710$.

4.4.3 Проведение испытания

Испытание проводят при температуре $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Устанавливают испытуемый образец **a** поперек по отношению к испытательной машине. Регулируют машину до соприкосновения образца с плитами. Устанавливают выбранную скорость и сжимают испытуемый образец до тех пор, пока деформация достигнет не менее $0,06d_i$, записывая при этом диаграмму «нагрузка-деформация».

Испытывают таким же образом образцы **b** и **c**, поворачивая их при установке в испытательную машину на 120° и 240° соответственно.

4.4.4 Обработка результатов

Кольцевую жесткость для каждого образца S_a , S_b или S_c в кН/м^2 рассчитывают до двух десятичных знаков по формуле

$$S_a = (0,0186 + 0,025 \frac{y_a}{d_{ia}}) \frac{F_a}{L_a y_a},$$

где F_a – нагрузка, соответствующая 3%-ной деформации испытуемого образца **a** (**b** или **c**), определенная по диаграмме «нагрузка-деформация», кН;

L_a – длина испытуемого образца **a** (**b** или **c**), м;

y_a – деформация, соответствующая 3%-ной деформации испытуемого образца **a** (**b** или **c**), м.

При определении нагрузки, соответствующей 3%-ной деформации, нулевая точка на диаграмме «нагрузка-деформация» должна находиться на пересечении касательной, проведенной к кривой в начальной точке участка с наибольшим углом наклона, с горизонтальной осью (рисунок 2).

За результат испытания принимают среднеарифметическое из трех значений кольцевой жесткости каждого испытанного образца, в кН/м^2 , рассчитанное до двух десятичных знаков по формуле

$$S = \frac{S_a + S_b + S_c}{3}.$$

Полученное значение округляют до ближайшего наименьшего значения номинальной кольцевой жесткости, приведенной в таблице 2. Допускается в паспорте указывать также фактическое значение кольцевой жесткости.

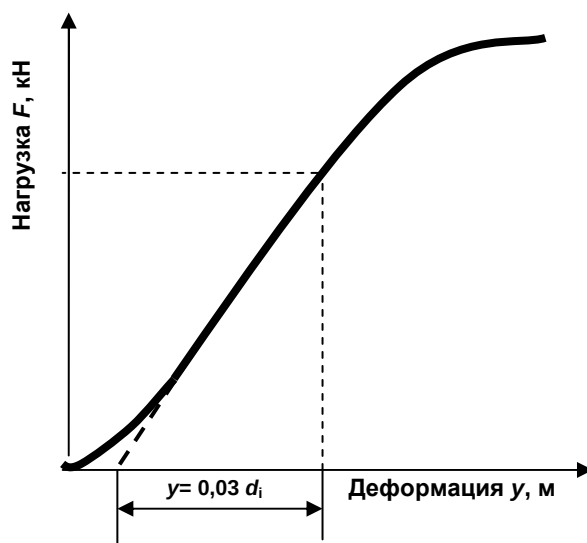


Рисунок 2 – Кривая «нагрузка-деформация»

4.4.5 Расчет теоретической кольцевой жесткости приведен в приложении В.

4.5 Испытание на стойкость сварного шва к осевому растяжению проводят на пяти образцах-лопатках по ГОСТ 11262, при этом толщина образца должна быть равна толщине стенки трубы e_1 . Тип образца лопатки, способ изготовления и скорость испытания выбирают в зависимости от толщины стенки e_1 по таблице 5.

Таблица 5

Толщина стенки трубы e_1 , мм	Тип образца-лопатки по ГОСТ 11262	Способ изготовления	Скорость испытания, мм/мин
$5 < e_1 \leq 12$	2	Вырубка штампом-просечкой или механическая обработка по ГОСТ 26277	50
$e_1 > 12$	2	Механическая обработка по ГОСТ 26277	25

Лопатку вырезают так, чтобы сварной шов находился посередине образца, при этом ось должна быть параллельна оси трубы.

Перед испытанием образцы кондиционируют при стандартной атмосфере 23 по ГОСТ 12423 не менее 2 ч.

За положительный результат испытания принимают пластическое разрушение по материалу (см. ГОСТ Р 52779, приложение В).

4.6 Испытание на прочность раструбного сварного шва при сдвиге проводят на испытательной машине по ГОСТ 11262 на пяти образцах сварного шва, форма которых показана на рисунке 3, при этом ось образца должна быть параллельна оси трубы. На концах образца механическим способом на расстоянии 50 мм от

торца отделяют с одной стороны наружный, с другой – внутренний слой сварного соединения.

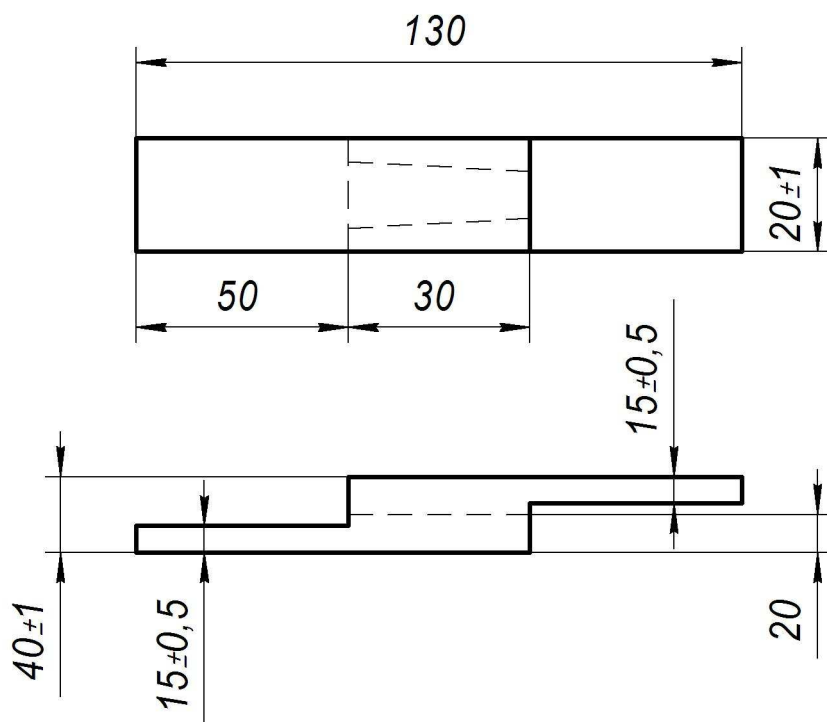


Рисунок 3 – Образец для испытания

Перед испытанием образцы кондиционируют при стандартной атмосфере 23 по ГОСТ 12423 не менее 2 ч. Затем измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166 ширину b и длину ℓ в рабочей части.

Подготовленный образец закрепляют в зажимы испытательной машины так, чтобы исключалось скольжение образца в процессе испытания, но при этом не происходило его разрушение в месте закрепления. Испытание проводят со скоростью раздвижения зажимов (50 ± 5) мм/мин.

Прочность раструбного сварного шва при сдвиге σ в МПа вычисляют по формуле

$$\sigma = \frac{F}{b \cdot \ell}, \text{ где}$$

F – нагрузка, при которой образец разрушился, Н;

b – ширина в рабочей части образца, мм;

ℓ – длина рабочей части образца, мм.

Результат испытания должен соответствовать указанному в таблице 3.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с нормативно-правовыми актами и правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте.

При транспортировании и хранении трубы следует предохранять от ударов и механических нагрузок. При перевозке необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохранять от острых металлических углов и ребер платформы. Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

5.2 Торцы труб и электрозакладная спираль должны быть защищены светостабилизированной полиэтиленовой пленкой.

5.3 Трубы хранят по ГОСТ 15150, раздел 10 в условиях 5 (ОЖ4 – навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение в условиях 8 (ОЖ3 – открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) сроком не более 12 мес.

Трубы в штабелях хранят на ровных площадках. Высота штабеля не более 5 м.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок – 2 года со дня изготовления.

Приложение А (справочное)

Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида

А.1 Контрольный образец представляет сегмент отрезка трубы с раструбом и с трубным концом одного типа, длиной не менее 300 мм, отобранного от серийной партии, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий и отрезанного перпендикулярно к оси трубы.

А.2 К каждому контрольному образцу прикрепляют опломбированный ярлык, в котором указывают:

- условное обозначение трубы;
- наименование предприятия-изготовителя;
- гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования;
- гриф согласования с любой лабораторией (центром) независимой и аккредитованной на проведение сертификационных испытаний труб и соединительных деталей из пластмасс, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.

А.3 При внесении изменений в показатель 1 таблицы 3 настоящих технических условий образцы подлежат переутверждению.

А.4 Контрольные образцы хранят на предприятии-изготовителе.

Приложение Б (справочное)

Масса трубы

Б.1 Масса труб приведена в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Номинальный размер труб DN/ID	Номинальная кольцевая жесткость, SN, кН/м ²	Масса трубы длиной 6 м, кг	Тип профиля
1400	2	523	PR-54-05.99
	4	701	PR-65-13.51
	6	870	PR-65-19.06
	8	1161	PR-65-27.18
2000	2	1250	PR-65-19.06
	4	1738	PR-65-30.47
	6	2530	SQ2-34-058
	8	2880	SQ2-34-078

Приложение В (справочное)

Расчет теоретической кольцевой жесткости

В.1 Теоретическая кольцевая жесткость SN трубы определяется по формуле

$$SN = \frac{E_p \cdot I}{d^3},$$

где E_p – модуль упругости материала трубы при растяжении, $E_p = 10^6$ кН/м²;
 I – момент инерции профиля стенки трубы на 1 мм длины, указанный в таблице В.1;

d – диаметр по центру тяжести профиля стенки трубы, мм, рассчитывается по формуле

$$d = d_i + 2 \times a,$$

где a – расстояние до центра тяжести профиля стенки трубы, указано в таблице В.1.

Таблица В.1

Тип профиля	I , мм ⁴ /мм	a , мм
PR-54-05.99	5994,0	18,3
PR-65-13.51	13512,0	27,3
PR-65-19.06	19058,0	29,7
PR-65-27.18	27182,0	29,2
PR-65-30.47	30474,0	30,4
SQ2-34-058	58029,0	48,8
SQ2-34-078	78078,0	49,9

Приложение Г (справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, перечисления
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	2.1
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия	2.1
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	2.4
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	4.6
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические требования	4.4.2
ГОСТ Р ИСО 3126-2007	Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров	4.3
ГОСТ 11262-80	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	4.5, 4.6
ГОСТ 12423-66	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)	4.4.2, 4.5, 4.6
ГОСТ 14192-97	Маркировка грузов	1.5.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	5.3
ГОСТ 22235-76	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм	5.1
ГОСТ 26277-84	Пластмассы. Общие требования к изготовлению образцов способом механической обработки.	4.5
ГОСТ 26653-90	Подготовка генеральных грузов к транспортированию и хранению	5.1
ГОСТ 30244-94	Материалы строительные. Метод испытания на горючесть	2.1
ГОСТ 30402-96	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость	2.1
ГОСТ Р 52779-2007	Детали соединительные из полиэтилена для газопроводов. Общие технические условия	4.5
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.2
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	2.1
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	2.1
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов	2.1

