

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТР ПЕРЕВОДОВ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И
ДОКУМЕНТАЦИИ
Минская редакция

Рег. № _____

УДК 621.643.22.666.96

Перевод № Мс-33765

группа

ТРУБЫ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Перевод с английского языка стандарта

Страна, № стандарта

Международный, ISO 4179

Взамен

ISO 4179-1980

Введён

15.10.1985.

Аннотация Определяются метод нанесения, состояние поверхности и минимальная толщина внутренних покрытий из цементного раствора для труб из высокопрочного чугуна

Кол-во стр. 10

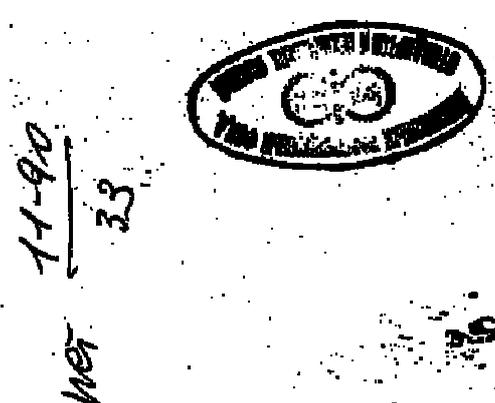
Кол-во рис. I.

Переводчик Селянинов А.Ю.

Редактор

Дата выполнения 20.10.89

перевода



Минск-1989

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179
ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ -
ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Второе издание 15.10.1985

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международная Организация по Стандартизации является всемирной федерацией национальных организаций (членов МОС). Работа по подготовке Международных стандартов обычно проводится техническими комитетами Международной Организации по Стандартизации. Каждая национальная организация, заинтересованная в определенной разработке имеет право быть представленной в составе комитета, созданного для этой цели. Международные организации, правительственные и неправительственные, совместно с Международной Организацией по Стандартизации также принимают участие в этой работе.

Проекты Международных Стандартов, одобренные техническими комитетами, выносятся на рассмотрение организаций-членов с целью утверждения их до принятия Советом Международной организации по Стандартизации в качестве Международных Стандартов. Международные Стандарты принимаются в соответствии с правилами Международной Организации по Стандартизации, требующими утверждения их, по крайней мере, 75 голосов ее действительных членов.

Международный Стандарт ISO 4179 был подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC5,- Чугунные металлические трубы и металлические соединительные части труб.

Международный Стандарт ISO 4179 был впервые опубликован в 1980 году. Настоящее издание отменяет и заменяет первое издание, причем следующие пункты подверглись техническому пересмотру:

Пункт 1: были добавлены ссылка на стандарт ISO 7186 и примечание.

Пункт 2: были добавлены стандарты ISO 6408 и ISO 7186.

Пункт 4: во втором абзаце было использовано значение 50%.

Пункт 8: был изменен второй параграф. Таблица; добавлены значения, соответствующие группе V Дн.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179
ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ -
ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий Международный Стандарт определяет природу, метод нанесения, состояние поверхности и минимальную толщину центробежных внутренних покрытий цементным раствором для труб из высокопрочного чугуна для напорных и ненапорных трубопроводов в соответствии с требованиями стандартов ISO 2531 и ISO 7186.

Примечание - в том случае, если покрытия используются при транспортировке весьма агрессивных жидкостей, то допускается следующие, либо по отдельности, либо в сочетании:

- увеличение толщины покрытия,
- изменение типа цемента,
- нанесение дополнительного покрытия поверх цементного слоя.

2. ССЫЛКИ

ISO 2531I Трубы из высокопрочного чугуна, соединительные части и приспособления для напорных трубопроводов.

ISO 6600 Трубы из высокопрочного чугуна - Центробежные покрытия цементным раствором - Контроль состава свеженанесенного цемента.

ISO 6708. Компоненты труб - Определение номинального размера.

ISO 7186. Трубы и соединительные части из пластичного чугуна для стоков без напора.

3. МАТЕРИАЛЫ

3.1 ЦЕМЕНТ

Цемент, используемый для этих покрытий должны соответствовать стандартам для цемента страны-изготовителя*.

Тип применяемого цемента оставляется на усмотрение производителя, который, тем не менее, должен информировать заказчика.

3.2. ПЕСОК

Используемый песок должен иметь контролируемое гранулометрическое распределение от мелких к более грубым частицам, он должен быть чистым и состоять из инертных, твердых, прочных и устойчивых частиц.

*Дескрипторы: чугун с шаровидным графитом, изделия из чугуна, трубопроводы, трубы, покрытия, покрытия неметаллические, процесс покрытия, цементы, растворы цементные, размеры, толщина

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179 ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

Отбор образцов должен производиться в соответствии с национальными стандартами для контроля строительных материалов.

Гранулометрическая кривая для песка должна быть построена при помощи набора сит, стандартизированного в производящей стране, который должен удовлетворять следующим требованиям:

- доля мелкой фракции (состоящей из частиц, проходящих через сито с размером отверстий 0,125 мм) не должна превышать 10% по массе;
- доля фракции, состоящей из зерен с диаметром вплоть до максимального значения, равного одной трети нормальной толщины цементного покрытия, должна быть не менее 50% по массе;
- доля наиболее грубой фракции (состоящей из частиц, которые не проходят через сито с размером отверстий, близким к половине толщины цементного покрытия) не должна превышать 5% по массе.

Чистота песка оценивается с точки зрения присутствия органических примесей и глинистых веществ в соответствии с методами, описываемыми ниже. Проба на наличие органических загрязнений должна проводиться при помощи калориметрического метода согласно стандартам, действующим в стране-производителе* (При использовании этого метода песок не должен вызывать окрашивания, более темного, чем эталонный раствор.)

Определение содержания глинистых веществ в песке, а также других мелких частиц (обладающих размерами менее 60-80 мкм, в зависимости от страны) должно проводиться в соответствии с действующими стандартами в данной стране, производящей цементные, покрытия.

Их доля не должна превышать 2% по массе.

3.3 ВОДА

Вода, используемая для приготовления цементного раствора, не должна содержать веществ, обладающих вредным воздействием, как на цемент, так и на воду, которая затем будет транспортироваться по трубопроводу. Присутствие твердых минеральных частиц является, тем не менее, допустимым при условии, что указанные требования все же соблюдаются.

3.4 РАСТВОР

Раствор для нанесения покрытия должен состоять из цемента, песка и воды. Могут использоваться добавки, которые должны быть определены техническими условиями, при условии, что они не наносят вред качеству покрытия и транспортируемой воды и что покрытие продолжает соответствовать всем требованиям настоящего Международного Стандарта.

Раствор должен быть тщательно перемешан, и иметь консистенцию, которая приводит к получению плотного и равномерного (однородного) покрытия.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179 ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

Раствор должен содержать, по крайней мере, одну часть цемента (по массе) на 3,5 части песка, то есть песок/цемент 3,5 по массе в растворе.)

4. СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБЫ ПЕРЕД НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЯ

Все инородные тела, а также прочие вещества, которые могут препятствовать достижению хорошего контакта между металлом и покрытием, должны быть удалены с поверхности, на которую наносится покрытие.

Внутренняя поверхность трубы также должна быть свободной от частей, выступающих более, чем на 50% по отношению к толщине покрытия.

5. НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЯ

Раствор для покрытия центробежным способом заливается во внутрь трубы².

За исключением внутренней поверхности соединения, все части трубы, находящиеся в контакте с транспортируемой водой должны быть полностью покрыты цементным раствором.

Слой раствора должен быть свободным от пустот или видимых воздушных пузырьков; следует приложить все усилия для обеспечения максимальной плотности во всех точках. Консистенция цементного раствора, необходимое время и скорость центрифугирования трубы должны контролироваться таким образом, чтобы выделение (сегрегация) песка в покрытии была сведена к минимуму.

Как только центрифугирование закончено, покрытие должно быть выдержано при температуре выше 0°C, Испарение воды из цементного раствора должно быть достаточно медленным, чтобы затвердевание не замедлялось.

Допускается исправление (ремонт) поврежденных или дефектных участков. Прежде всего, с этих участков должен быть удален поврежденный раствор. Затем дефектные участки могут быть отремонтированы, например, посредством нанесения свежего раствора при помощи шпателя (мастерка) таким образом, чтобы вновь получить непрерывное покрытие, обладающее постоянной толщиной.

Для проведения операции ремонта цементный раствор должен иметь приемлемую консистенцию; если это окажется необходимым, соответствующие добавки могут быть включены для достижения хорошей адгезии к поверхности неповрежденного раствора.

*¹ Методы определения соотношения песка и цемента см. в Стандарте ISO 6600.

*² Настоящий Международный Стандарт также действует для методов, в которых цементное покрытие наносится посредством центробежной проекционной головки.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179 ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

6. ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ

Нормальная толщина покрытия, а также минимальные допустимые средние и локальные значения даны в таблице.

На конце трубы толщина покрытия может быть уменьшена до значений, меньших минимальной толщины. Длина скоса (фаски) должна быть настолько малой, насколько это возможно, но в любом случае должна составлять менее 50 мм*

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЯ

Толщина покрытия проверяется для свеженанесенного раствора путем выделения стального стержня либо для затвердевшего раствора посредством неразрушающего метода измерения.

Толщина покрытия должна быть измерена на обоих концах трубы, по крайней мере, в одном сечении, перпендикулярном оси трубы. В каждом сечении, которое должно отстоять, по меньшей мере, на 200 мм от конца трубы, измерения следует проводить в четырех точках, разделенных интервалами в 90°.

Значения толщины покрытия должны приводиться с точностью до 0,1 мм.

Толщина покрытия, измеренная, в любой, точке трубы не должна быть меньше минимального значения, приведенного в таблице.

8. СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ЗАТВЕРДЕВШЕГО ПОКРЫТИЯ

Среднее арифметическое четырех измерений в каждом сечении не должно быть меньше минимальной средней величины, указанной в таблице.

Поверхность покрытия из цементного раствора должна быть однородно гладкой* Допустимо только лишь появление отдельных частиц песка на поверхности.

Покрытие не должно быть рыхлым (рассыпчатым) и содержащем выступы и борозды, которые могут привести к снижению толщины покрытия до значения, меньшего минимальной величины, указанной в таблице.

При усадке (уплотнении) покрытия образование трещин избежать нельзя. Эти трещины, наряду с другими изолированными трещинами, которые могут являться следствием процесса изготовления или раз виться в процессе транспортировки, являются допустимыми при толщине до 0,8 мм.

Структура покрытия связана с процессом центрифугирования.

На внутренней поверхности покрытия образуется тонкий слой мелкого песка и цемента, который может простираться вплоть до приблизительно одной четверти общей толщины слоя цементного раствора.

9. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ

Различные оценки, определенные в настоящем Международном Стандарте, должны проводиться при следующих условиях:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179 ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

9.1. ПЕСОК

В общем, определение гранулометрической кривой песка усредненного образца для каждого источника, соответствующего количеству, необходимому для недельной работы, может рассматриваться в качестве адекватного.

Проверка наличия органических примесей и содержания глинистых веществ может проводиться только лишь для среднего образца, представляющего количества, необходимые для месячного производства.

Частота испытаний может изменяться в зависимости от регулярности поступления материала, в частности, она может быть увеличена, по крайней мере временно, при изменении источника поступления или при обнаружении нарушений в образцах, поступающих из одного и того же источника.

9.2. ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЯ

Толщина покрытия должна быть проверена, по крайней мере, для одной трубы из данной партии для центробежной установки для каждого диаметра.

9.3. ВНЕШНИЙ ВИД ПОКРЫТИЯ

Каждая труба должна подвергнуться осмотру с точки зрения внешнего вида, покрытия с обязательным учетом состояния поверхности и обработки концевых участков.

Все исправления, признанные необходимыми после такого осмотра, должны проводиться в соответствии с методами, описанными в пункте 5.

ISO 4179-1965 (E)

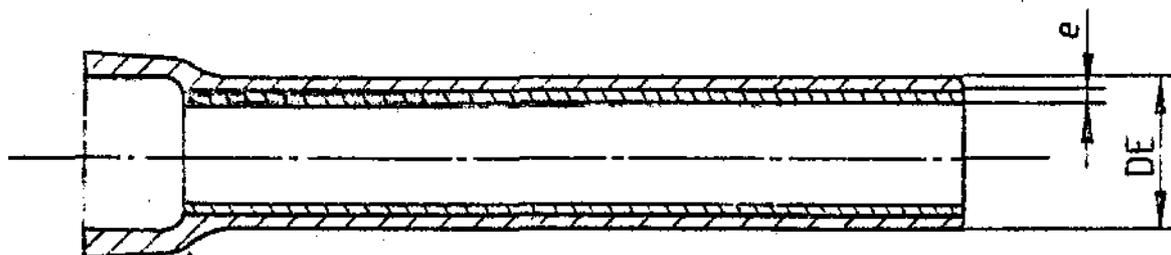


Таблица - Толщина покрытия из цементного раствора

Ди	номинальный размер	DE	толщина слоя			приблизительная масса на единицу длины (кг),
			нормальная	минимальное среднее значение	минимальное значение в одной точке	
I	40	56	3	2.5	1.5	-
	50	66				-
	60	77				-
	65	82				-

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 4179
ТРУБЫ ИЗ ВЧШГ ДЛЯ НАПОРНЫХ И НЕНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ -
ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОКРЫТИЕ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ

	80	98				-
	100	118				-
	125	144				-
	150	170				3,2
	200	222				4,2
	250	274				5,2
	300	326				6,4
II	350	378	5	4.5	2.5	12,3
	400	429				14
	500	532				17,5
	600	635				20,9
III	700	738	5	5.5	3.0	29,3
	800	842				33,4
	900	945				37,6
	1000	1048				41,7
	1200	1255				50,0
IV	1400	1462	9	8.0	4.0	87,6
	1600	1668				100,1
	1800	1875				112,5
	2000	2082				125,0
V	2200	2288	12	10.0	5.0	183,5
	2400	2495				200,0
	2600	2702				216,6

- в соответствии со стандартом ISO 6708,
- масса рассчитывается на основании нормальной толщины и внутреннего диаметра, равного значению номинального размера, принимая плотность равной 2200 кг/м,
- в соответствии с имеющейся технической литературой, минимальное локальное значение 1,5 мм может рассматриваться в качестве адекватного для обеспечения защиты трубы от коррозии.