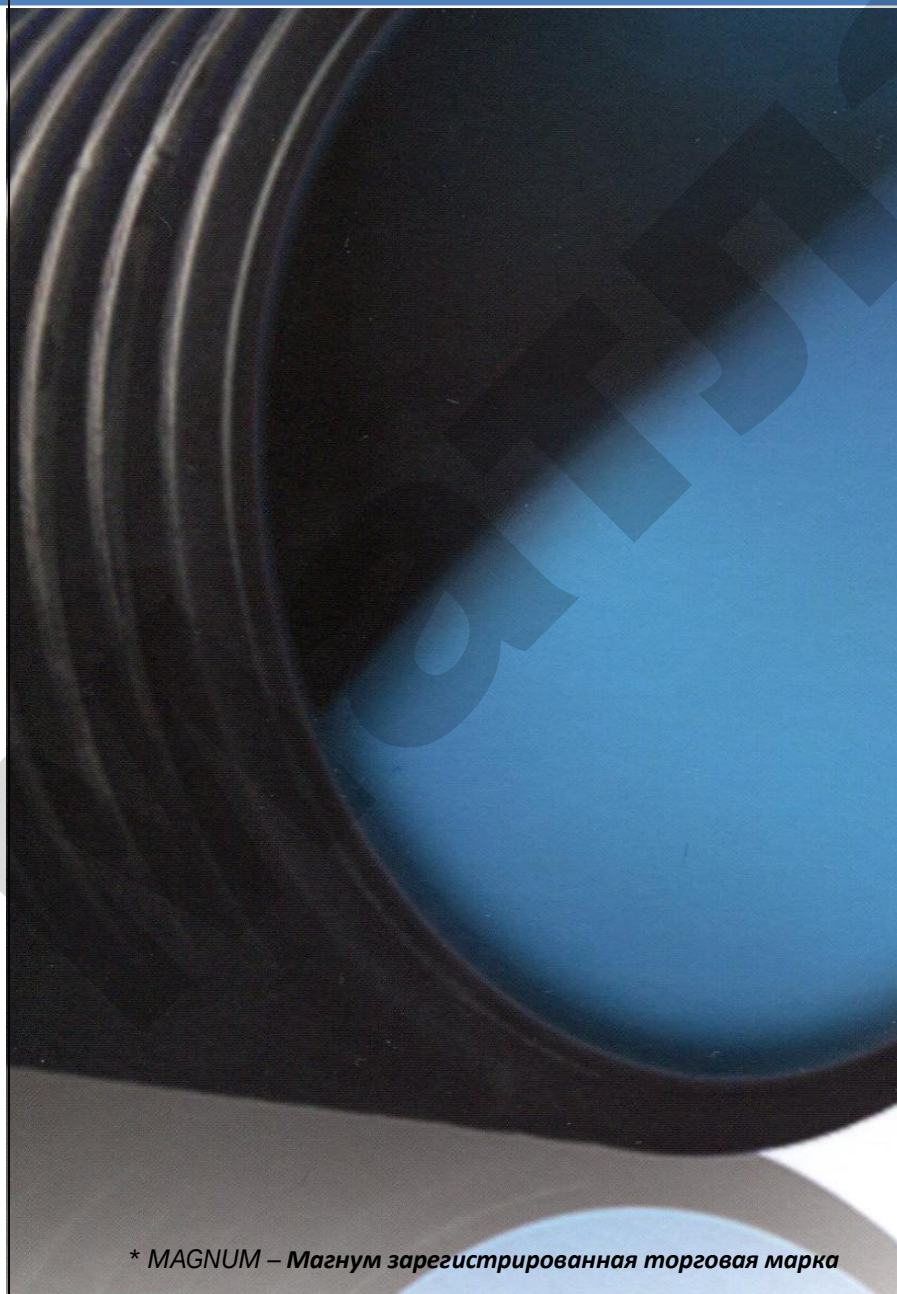


2012

ITALIANA CORRUGATI
ITALCOR **MAGNUM**

Техническое описание
гофрированные трубы
MAGNUM*

**SYSTEM
GROUP**
www.tubi.net



ITALIANA CORRUGATI
10.2012

* MAGNUM – Магнум зарегистрированная торговая марка

ООО "Матлайн Северо-Запад»

Оглавление

Общие сведения _____	3
О производстве _____	3
О гофрированных трубах MAGNUM _____	3
Технические характеристики _____	4
Технические характеристики изделия и материала _____	4
Химическая и электрохимическая стойкость материала _____	5
Основные параметры и характеристики трубы _____	5
Комплектность _____	9
Транспортирование и хранение _____	10
Соединение труб MAGNUM _____	11
Особенности соединения трубопровода из гофрированных труб диаметром 110 мм. _____	12

Общие сведения

О производстве

Итальянское предприятие «System Group» выпустила первые трубы еще в далеком 1979-м году. Тогда фирма «Centraltubi» выпустила свои первые трубы из полиэтилена.



В настоящее время в состав «System Group» входит 12 компаний и торговых представительств из 4 стран, а в активе концерна – 30 лет опыта работы в области производства полиэтиленовых труб. Группа компаний «System Group» занимает лидирующее положение по поставкам инновационных комплексных систем труб из полиэтилена в 30 стран мира. В наш ассортимент продукции входят трубы HDPE and LDPE для водопроводов, ирригационных систем, газопроводов, дренажных и канализационных систем; дренажные и канализационные гофротрубы из полиэтилена и полипропилена; двухслойные гофротрубы для кабелепроводов и канализационные полиэтиленовые трубы с диаметром до 2500 мм; резервуары HDPE для подземных систем бытовых и промышленных стоков, а также для внешних и внутренних систем сбора воды; люки из полиэтилена; фитинги; многослойные трубы и специальные детали.

Входящая в группу компаний фирма «Italiana Corrugati» (Итальяна Корругати) выпускает гофрированные трубы для канализации под торговой маркой «MAGNUM». Место расположение завода - Пьяндимелето (провинция Пезаро-Урбино), Италия.

О гофрированных трубах MAGNUM



Полимерные двухслойные гофрированные трубы «MAGNUM» служат для обустройства безнапорной подземной наружной канализации по СНиП 2.04.03/СНиП 3.05.04, хозяйственно-бытовой, ливневой канализации, систем дренажа и отведения промышленных или бытовых сточных вод.

Данная труба полностью соответствует ГОСТ Р 52134-2003 (сертификат соответствия РОСС ИТ.ХП28.Н00222), ГОСТ Р 54475-2011 и прошла все необходимые испытания на прочность, устойчивость.

Матлайн +7 812 6474900, www.matline.ru

Техническое описание гофрированной трубы MAGNUM

В соответствии с европейскими стандартами по производству, монтажу, лабораторным испытаниям труба и производство имеют сертификат соответствия следующим стандартам CENTR 1295-3, UNI ENV 1046, UNI EN 1610, UNI EN 1446 (испытания на кольцевую жесткость), EN ISO 14001:2004 (охрана окружающей среды), EN ISO 9001:2008 (менеджмент качества), EN 1277 (испытания на герметичность соединения), DIN EN 295-3 (абразивная стойкость).

Двуслойные трубы MAGNUM изготавливаются из полиэтилена высокой плотности (ПНД, HDPE/PEHD) путем непрерывной соэкструзии двух стенок: внутренняя – гладкая, внешняя гофрированная. Трубы выпускаются с кольцевой жесткостью SN4 (4 кН/м²) и SN8 (8 кН/м²). В стандартном исполнении цвет внутренней стенки – **синий**, внешней – **черный**.

Производитель оставляет за собой право в любое время без предупреждений вносить по собственному усмотрению в свои изделия все изменения, которые он сочтет целесообразными в производственных целях либо для улучшения их функциональных и рабочих характеристик.

Срок службы труб MAGNUM составляет не менее 50 лет при соблюдении технологии монтажа гофрированных полиэтиленовых труб.

Технические характеристики

Контрольные характеристики трубы и материала

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид и окраска поверхности	Внутренняя поверхность труб должна быть ровной и гладкой. На наружной поверхности не допускаются пузыри, раковины, трещины и посторонние включения, видимые без увеличительных приборов. Окраска труб должна быть сплошной и равномерной (по наружной поверхности – чёрного цвета, по внутренней – синего или белого)
Кольцевая гибкость при 30%-ной деформации	Не должно наблюдаться трещин, расслоений внутренней и наружной стенок, остаточных короблений, изломов и углублений
Коэффициент ползучести (при экстраполяции на 2 года), не более*	4
Изменение длины труб после прогрева, %, не более	3 (на трубах после прогрева не должно быть расслоений, трещин, пузырей)

Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	210
Предел текучести при растяжении, МПа (кгс/см ²), не менее	9,3 (95)
Ударная прочность по Шарпи, % разрушившихся образцов	$TIR \leq 10$, при температуре 0 °С
Герметичность соединений с уплотнительным кольцом при деформации поперечного сечения трубы и раструба в угловом смещении осей трубы и раструба	при давлении воды 5 кПа – без протечек в течение 5 мин.; при давлении воды 50 кПа – без протечек в течение 15 мин.; при отрицательном давлении минус 30 кПа – повышение давления ≤ 3 кПа в течение 15 мин.
Температура хрупкости	< -70 С
Модуль изгиба	1000-1200 МПа

Примечания:

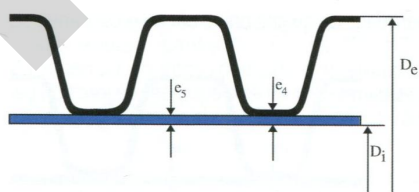
1 *Показатель применяется для труб DN 630 и менее.

2 Значения показателей, приведенные в таблице 2, могут быть уточнены или дополнены в соответствии с технологической документацией.

3 Нормы по показателю предела текучести при растяжении являются факультативными.

Химическая и электрохимическая стойкость материала

Полиэтилен обладает высокой стойкостью к агрессивному воздействию химических веществ. Он стоек к большинству химических реагентов в том числе и при повышенной температуре среды. Полный перечень химической стойкости приведен в СН 505-82 и ISO/TR 10358 (Таблица 6).

Кольцевая жесткость и размеры трубы

Трубы изготавливаются путем непрерывной соэкструзии двух стенок из полиэтилена с минимальной длительной прочностью MRS 8,0 или MRS 10,0 МПа, при этом внутренняя стенка выполняется гладкой белого или синего цвета; наружная - гофрированной, черного цвета.

Номинальная кольцевая жёсткость: от SN4 (4 кН/м²) до SN8 (8 кН/м²).

Значение кольцевой жёсткости (SN) определяется по формулам. Основными данными для её расчета, получаемыми экспериментально на испытательных стендах, являются нагрузка и деформация, соответствующие 4%-ой деформации испытуемого образца, а также длина испытуемого образца. Среднеарифметическое из трех значений кольцевой жесткости, полученных на образцах из одной партии труб записывают в кН/м² и округляют до ближайшего наименьшего значения из стандартного ряда.

Таким образом, класс кольцевой жесткости показывает максимально допустимую нагрузку на единицу площади поверхности трубы при 4%-ой деформации её вертикального диаметра без учета бокового отпора.

Теоретическая кольцевая жесткость трубы определяется по формуле:

$$SN = \frac{E_0 \cdot I}{d^3}$$

где: E_0 – кратковременный модуль упругости материала трубы, кН/м²

I – момент инерции профиля стенки трубы на единицу длины, м⁴/м

d – диаметр по центру тяжести профиля стенки трубы, м

$d = d_i + 2 \cdot y$

где:

d_i – внутренний диаметр трубы, м

y – расстояние до центра тяжести профиля стенки трубы, м

Трубы изготавливаются в прямых отрезках длиной 6 и 12 м (без учёта раструба), при этом отклонения труб от прямолинейности не нормируются.

В зависимости от размеров трубы выпускаются серий DN/OD (с номинальным размером, относящимся к наружному диаметру) в соответствии с таблицей 1.

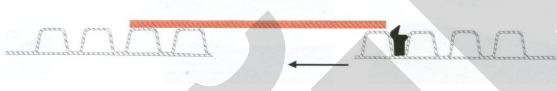
Таблица 1

Наименование размера	Значение											
Серия DN/OD												
Наружный диа- метр, мм	110	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1200
Средний внут- ренний диаметр, мм	91	105	137	172	218	272	347	433	546	678	852	1030

Толщина стенки труб принимается по ряду ГОСТ Р 54475 (от 1,0 до 5,0 мм). Следует учитывать, что номинальный наружный диаметр является усредненным. Разброс фактического размера может составлять от +/- 0,6мм на диаметре 110 мм до 4,0 мм на диаметре 1200 мм.

Механизм фиксации соединения труб

По классификации ГОСТ Р 54475 трубы относятся к типу «В» (с кольцевым полым профилем, с гладкой внутренней и профилированной наружной поверхностью), а в зависимости от раструба трубы изготавливаются типов:

«А» - приваренный раструб (от DN/OD 160 до DN/OD 400 мм)	
«Б» - интегрированный раструб (от DN/OD 500 до DN/OD 1200 мм)	
«С» - без раструба с комплектацией муфтами и 4-я кольцами (DN/OD 110)	



Тип А



Тип Б



Тип С

Внутренний диаметр раструбов принимается равным наружному диаметру труб.

Эксплуатационные характеристики трубы

Трубы пригодны для эксплуатации в условиях В (У, УХЛ) климата по ГОСТ 15150 категории размещения 5, при предельной температуре сточной жидкости плюс 60 °С и кратковременной (до 1 мин.) 95 °С.

Показатель текучести расплава, определенный из материала готовых изделий, не должен превышать 2 г/10 мин. согласно ГОСТ 11645.

Изменение показателя текучести расплава труб в сравнении с ПТР исходного материала, определенного при одинаковых режимах, должно быть не более 30%.

Техническое описание гофрированной трубы MAGNUM

Масса труб устанавливается в зависимости от их типоразмера и должна соответствовать значениям, указанным в технологической документации. Допускается определять расчётную массу изделий по ГОСТ Р 52134.

Номинальный размер DN/OD	Расчетная масса 1м/кг SN4	Расчетная масса 1м/кг SN8
110	0.79	0.95
160	1.5	2.1
200	1.8	2.5
250	2.9	3.7
315	4.6	5.7
400	7.0	8.7
500	12.0	13.2
630	17.7	20.3
800	24.5	33.1
1000	40.5	51.7
1200	56.0	66.9

Допустимые отклонения геометрических параметров труб приведены в таблице 3.

Таблица 3

Дв	Дн	Шаг гофра	Длина раструба
мм			
± 0,8	± 1,0	± 0,7	± 2,0

Предельное отклонение длины труб: не более +1%.

Трубы должны быть обрезаны по центру в месте сопряжения наружного и внутреннего слоев перпендикулярно оси трубы без заусенцев и вырывов.

Овальность труб, измеренная по наружному диаметру, не должна превышать 2%.

Трубы не должны растрескиваться при прогреве в течение 24 ч в 20%-ном растворе вещества ОП-10 по ГОСТ 8433 при температуре $(80 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Расчетный срок службы труб – не менее 50 лет.

Конструкция труб должна отвечать нормам технологичности и металлоёмкости по ГОСТ 14.205, ГОСТ 14.201 и ГОСТ 24444.

Для изготовления труб применяется полиэтилен высокой плотности (ПЭВД, HDPE), содержащие 1,5-2,5% сажи, марок и рецептур согласно указанным в технологической документации.

Применяемые полимерные материалы должны отвечать нормам ГОСТ Р 54475.

В материал труб могут быть включены ультрафиолетовые стабилизаторы, добавки для повышения сопротивления старению или для других целей при условии, что они не оказывают отрицательного воздействия на свойства материала.

Допускается использование вторичных материалов.

Содержание полиэтилена по массе труб в наружной оболочке должно быть не менее 75%, внутренней – не менее 85%.

Резиновые уплотнительные кольца изготавливаются из этилен-пропилен-диен каучука (EPDM) марки MDW OD или аналогичного материала.

Физико-механические показатели резины должны быть не хуже норм таблицы 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Норма
Плотность, г/см ³	1,2
Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	8
Условный модуль упругости при растяжении, МПа, не менее	10
Твердость резины по Шору А, ед.	40±5
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	1000
Температура эксплуатации, °С, не менее	95

Для лучшего скольжения уплотнительные кольца перед установкой смазывают силиконовой смазкой «ПЕНТА-200» или другой с аналогичными характеристиками.

Материалы, используемые при изготовлении труб, экологически чистые и не оказывают вредного воздействия на человека и окружающую среду.

Транспортирование и хранение материалов должно проводиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений, а также исключающих возможность их подмены.

Комплектность

Комплектность поставки изделий определяется при заказе и обеспечивается в соответствии с требованиями технологической документации.

Трубы, как правило, поставляют потребителю комплектно:

- типа А и Б: уплотнительное кольцо;

- типов С: муфта и четыре уплотнительных кольца.

Транспортирование и хранение

Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 — при железнодорожных перевозках.

Для транспортирования труб водным транспортом рекомендуется применять несущие средства пакетирования.

При транспортировании и хранении трубы следует укладывать на ровную поверхность транспортных средств, без острых выступов и неровностей во избежание повреждения.

Трубы хранят по ГОСТ 15150, в условиях 5 (ОЖ4).

Допускается хранение продукции в условиях 8 (ОЖЗ) сроком не более 6 мес., включая срок хранения у изготовителя.

Высота штабеля при хранении труб свыше 3 мес. не должна превышать 2 м. При хранении до 3 мес. высота штабеля должна быть не более 3 м.

Трубы следует хранить в неотапливаемых складских помещениях в условиях, исключающих вероятность механических повреждений, или в отапливаемых складах не ближе 1 м от отопительных приборов, и они должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.



Соединение труб MAGNUM

Трубы MAGNUM легко и просто собираются с помощью уплотнительных колец и при необходимости муфт. Муфта имеет достаточную длину, которая позволяет вставить трубу в нее на глубину не менее трех ребер жесткости с каждой стороны.

Сборку труб как с приваренным или интегрированным раструбами так и с помощью отдельной муфты в случае уменьшения длины трубы необходимо осуществлять с предварительным покрытием муфты изнутри силиконовой водоотталкивающей смазкой. Избегать ударных воздействий.

Кольцо устанавливается для труб от 160 до 1200 мм в первый паз от торца. Усилие для установки муфты должно быть постоянным и одинаково распределенным вдоль оси.

Для вариантов с приваренным или интегрированным раструбами для соединения в трубопровод необходимо использовать одно кольцо.

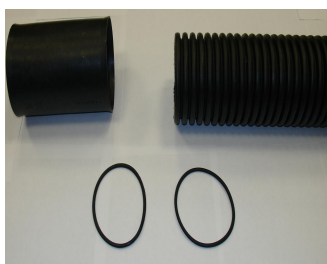
Для варианта соединения с помощью муфт необходимо использовать 2 резиновых уплотнителя. Сперва происходит соединение с трубой, находящейся уже в трубопроводе, а потом с присоединяемой трубой.

Особенности соединения трубопровода из гофрированных труб диаметром 110 мм.

Муфта для трубы 110 имеет размер позволяющий устанавливать на глубину не менее 4-х ребер жесткости. Муфта для трубы диаметром 110 имеет два внутренних специальных ребра.

Для сборки трубопровода диаметром 110 мм используется четыре резиновых кольца. Установка колец осуществляется во второй и четвертые пазы от торца трубы. Кольцо устанавливается без вдавливания во внутрь паза. Кольцо изготовлено таким размером, что при правильной установке должно спокойно облегать паз. Если кольцо с одной из сторон вдавлено в паз, то с другой стороны образуется свободный провис кольца. При таком варианте при установке муфты возможен разрыв кольца.

При правильной установке двух колец на каждую сторону трубы с монтажом муфты до внутреннего упора данное соединение соответствует всем действующим нормативам.



Присоединение муфты d110 и трубы MAGNUM d110 с помощью 2 резиновых колец



Упоры для кольца и для трубы внутри муфты



Правильная установка колец в пазах 2 и 4. Кольца не утоплены в пазы.



При правильной установке колец во второй и четвертый пазы, а также плотной до упорной планки установке муфты обеспечивается заявленная герметичность соединения.

Внимание. Силиконовой смазкой смазывается внутренняя поверхность муфты или рас-
труба, но не уплотнительной кольцо.

Расчет трубопроводов

Гидравлический расчет трубопроводов

Гидравлические характеристики коллекторов определяются их наибольшей пропускной способностью при заданном уклоне и площади живого сечения потока.

Для проектирования бытовых водоотводящих сетей принимается безнапорный режим движения жидкости с частичным (0,5-0,8) наполнением труб. Следует иметь в виду, что в сетях, предназначенных для транспортировки дождевых вод, расчетные расходы наблюдаются не чаще одного раза в несколько лет. Следовательно, водоотводящие сети работают в

безнапорном режиме при частичном заполнении. Этот режим обладает рядом преимуществ перед напорным.

В бытовых и производственно-бытовых сетях необходимо обеспечивать некоторый резерв живого сечения трубопровода.

Через свободную от воды верхнюю часть сечения трубы осуществляется вентиляция разветвленной водоотводящей сети.

При этом из трубопровода непрерывно удаляются образующиеся в воде газы, которые вызывают коррозию трубопроводов и сооружений на них, осложняют эксплуатацию водоотводящих сетей и т.п.

В сточных водах также содержатся нерастворенные примеси органического и минерального происхождения. Первые имеют небольшую плотность и хорошо транспортируются потоком воды. Вторые (песок, бой стекла, шлаки и др.) имеют значительную плотность и транспортируются лишь при определенных скоростях турбулентного режима движения жидкости.

Поэтому важнейшим условием проектирования водоотводящих сетей является обеспечение в трубопроводах при расчетных расходах необходимых скоростей движения жидкости, исключающих образование плотных несмываемых отложений.

Для проведения гидравлических расчетов гофрированных двухслойных труб могут использоваться гидравлические формулы, номограммы и таблицы в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».