

1. Описание системы

1.1 Описание

Для экономии энергии особенно важно иметь эффективно работающую систему трубопроводов. Следовательно, предизолированные системы трубопроводов Microflex, состоящие из теплоизоляции вокруг несущей трубы и покрытые кожухом типа «закрытая камера», являются для вас самым лучшим выбором.

Трубопроводы Microflex подходят для систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, централизованного охлаждения и бытовой канализации и обеспечивают значительные преимущества. Поскольку вес у этих труб – небольшой, и они – сверхгибкие, то их можно легко и быстро уложить даже через препятствия и вокруг углов. Комплекующие системы могут быть смонтированы даже без специальных инструментов.

Несущая (напорная) труба центрального отопления из сшитого полиэтилена РЕ-Ха (полиэтилен является сырьём, а «Х» обозначает поперечные связи между молекулярными цепочками полиэтилена) не проницаема для диффузии кислорода в соответствии со стандартом DIN 4726. По ней можно транспортировать целый ряд различных жидкостей, и она полностью не коррозионна. Имеются в наличии одинарные, двойные и четверные системы трубопроводов Microflex®. Они изготавливаются без фреонов. На эту систему получены сертификаты от различных испытательных институтов и нормативных органов.

1.2 Области применения

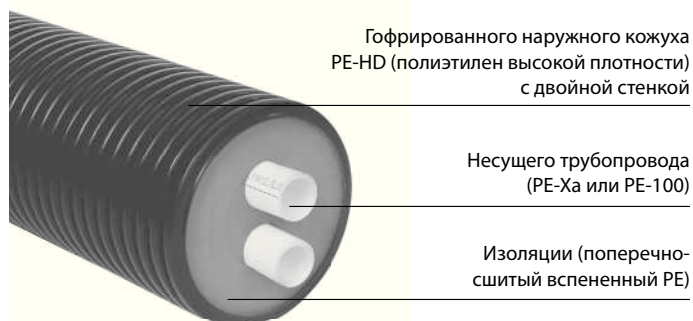
- **Для отопления**
 - наружная разводка систем отопления,
 - подача в отдельные здания,
 - разводка внутри зданий
- **Локальная или разветвленная система отопления**
- **Водоснабжение**
 - горячее и холодное водоснабжение, питьевое и техническое
- **Возобновляемая энергия**
 - тепловые насосы,
 - установки биогаза и биомассы,
 - теплоэлектроцентрали (ТЭЦ),
 - дровяные и пеллетные котлы,
 - Геотермальные источники
- **Специальные применения**
 - транспортировка химикатов,
 - пищевая промышленность,
 - системы охлаждения,
 - бассейны, центры отдыха

1.3 Свойства

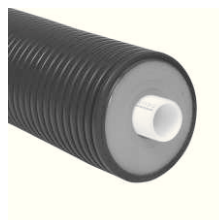
- универсальность,
- кислородный диффузионный барьер согласно DIN 4726,
- малый вес,
- полная стойкость к коррозии,
- экологически чистое производство,
- бесплатная поддержка,
- длительный ожидаемый срок службы,
- высшее качество

1.4 Структура системы Microflex

Система трубопроводов Микрофлекс состоит из трех интегрированных компонентов и производится в соответствии с EN 15632: норма 1-3

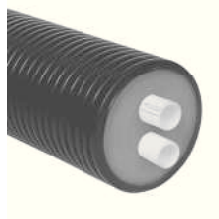


Microflex UNO
PN 6 - PN 10 - PN 16



- Трубопроводная система с двумя напорными трубами: DUO

Microflex DUO
PN 6 - PN 10 - PN 16

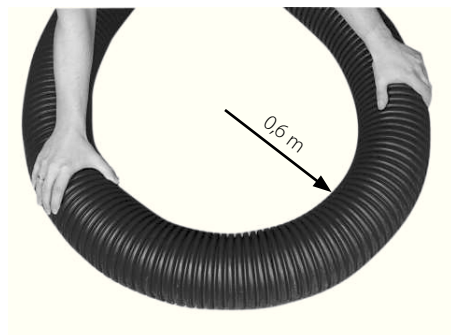


- Трубопроводная система с четырьмя напорными трубами: QUADRO

Microflex QUADRO
2 x PN 6 - 2 x PN 10



- Трубопроводная система с одной напорной трубой: UNO



Сверхгибкость трубопровода Microflex®

- Возможна прокладка трубы через препятствия и вокруг углов.
- Внутренний радиус изгиба различных труб указан в Ассортименте продукции (смотрите раздел 2.1). Измерения производятся с внутренней стороны трубы. Коэффициент запаса учитывается.
- Например: два PE-Ха трубы диаметром 40 мм в общем кожухе 160 мм могут сформировать дугу с внутренним радиусом 0,6м (смотрите рисунок).

1.5 Несущая труба из сшитого полиэтилена PE-Xa

Несущая или как её ещё часто называют напорная (транспортная) труба, используемая Microflex, это труба из сшитого полиэтилена, которая изготавливается в соответствии со стандартами DIN 16892/16893 и ISO 15875. PE-Xa - поперечно-сшитый полиэтилен, с сформированными 3D поперечными связями между молекулами полиэтилена. Полученная молекула является более устойчивой к перепадам температуры / давления и химическим воздействиям:

Ожидаемая продолжительность жизни PE-Xa трубы при постоянном давлении и температуре (Коэффициент запаса прочности C = 1,25)

Температура	Срок службы	SDR	
		11	7,4
		рабочее давление	
°C	годы	бар	
10	50	17,1	27,1
20	50	15,1	24,0
30	50	13,4	21,3
40	50	11,9	18,9
50	50	10,6	16,8
60	50	9,5	15,0
70	50	8,5	13,4
80	50	7,5	12,0
90	50	6,8	10,9

Тепловые свойства

Срок эксплуатации трубы существенно зависит от комбинации давлений и температур. Несущая труба имеет срок службы 50 лет, как указано в прилагаемой таблице, когда давление и температура поддерживаются постоянными, таким образом, соответствует норме ISO 15875 для всех PE-Xa труб.

Эта таблица может служить в качестве общего руководства. На практике необходимо принимать во внимание постоянные изменения давлений и температур. Нормальные (рекомендуемые) условия эксплуатации - рабочие температуры и давление 85 °C / 6 бар для отопления и 85 °C / 10 бар горячего водоснабжения.

В течение короткого промежутка времени, материал также устойчив к температурам 95 °C

Химическая стойкость

Большинство химических веществ не оказывают никакого влияния на трубу, даже при повышенных температурах. Как правило, пластмассы, которые подвергаются воздействию химических веществ, подвержены к физическим изменениям их свойств, таких как, набухание или растворение. Из-за химического связывания полимерных цепей, PE-Xa трубы (поперечно-сшитый ПЭ) являются более устойчивыми в этом отношении, чем трубы из не сшитого полиэтилена. Для того, чтобы определить устойчивость к различным материалам контролировались изменения характеристик на разрыв и удлинение. В системе трубопроводов под давлением сопротивление неизвестным химическим веществам в целом не может быть экстраполировано из опыта известных химических веществ. Для этого требуются испытания на прочность с неизвестными химическими веществами в испытательном трубопроводе. Перечень химической стойкости, см. Приложение, раздел 5.9.

Высокая абразивная стойкость

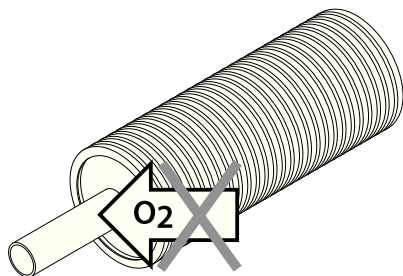
PE-Xa трубы обеспечивают повышенную стойкость к истиранию (воздействию абразивных веществ) и долговечность. Трубы, транспортирующие агрессивный шлам при достаточно высоких скоростях, не страдают от внутренней эрозии.

Низкая шероховатость

Гладкая внутренняя поверхность трубы, с меньшим сопротивлением потоку по сравнению с обычными трубами, дает отличные характеристики потока с минимальными потерями расхода без образования каких-либо отложений.

Безопасность для окружающей среды

PE-Xa трубы сертифицированы на соответствие международным требованиям качества питьевой воды, таким как DVGW, WRAS и ACS (копии сертификатов доступны по запросу). Труба не придает воде ни вкуса, ни запаха, и не токсична. Следовательно, она идеально подходит для различных отраслей пищевой промышленности.



Барьер диффузии кислорода

Несущая труба из сшитого ПЭ для центрального отопления имеет также отличительное свойство – барьер диффузии кислорода (EVOH – сополимер этилена и винилового спирта), который не даёт кислороду проникать в систему трубопроводов (в соответствии со стандартом DIN 4726). Такой слой барьера для кислорода увеличивает продолжительность эксплуатации компонентов системы (насосов, клапанов...).

Проникающая способность кислорода $\leq 0,1$ мг/л в день при 40 °С.

Свойства PE-Ха труб

Свойства	Температура	Стандарт	Значение	Единицы
Плотность			938	кг/м ³
Степень сшивки			80	%
Модуль эластичности	@ 20 °С	DIN 53457	600 - 900	Н/мм ²
Предел прочности на разрыв	@ 20 °С	DIN 53455	19	Н/мм ²
Относительное удлинение при разрыве	@ 20 °С	DIN 53455	> 400	%
Поглощение влаги	@ 20 °С		< 0,01	мг/л в день
Проницаемость кислорода	@ 80 °С	DIN 4726	0,02	мг/л в день
Шероховатость			0,007	мм

Тепловые свойства	Температура	Стандарт	Значение	Единицы
Рабочая температура			-80+110	°С
Коэффициент линейного расширения	@ 20 °С		$1,4 \times 10^{-4}$	1/К
	@ 100 °С		$2,0 \times 10^{-4}$	1/К
Температура размягчения			133	°С
Коэффициент теплопроводности	@ 20 °С		0,35	Вт/мК

Не содержит



фреонов.

1.6 Материал для теплоизоляции

Материал, используемый для изоляции, состоит из микропористого, сшитого вспененного полиэтилена. В дополнение к отличным изолирующим свойствам, структура с закрытыми порами материала гарантирует минимальное поглощение воды. Не содержит фреонов.

Долговечность

Структура с закрытыми порами обеспечивает оптимальное сохранение качества с постоянными характеристиками изоляции на протяжении всего срока службы.

Память формы, характерная для сшитого вспененного полиэтилена, делает изоляцию эластичной и обеспечивает сохранение начальных характеристик, даже после многократного скручивания, разворачивая и сгибания системы. Долговечность изоляции делает трубу MICROFLEX чрезвычайно устойчивой к старению.

Свойства изоляционного материала

	Температура	Стандарт	Значение	Единицы
Плотность		ISO 845	28,0	кг/м ³
Предел прочности при растяжении в продольном направлении	@ 23 °C	ISO 1926	299,0	кПа
Продольное удлинение при разрыве	@ 23 °C	ISO 1926	122,0	%
Термическая стабильность: максимальная температура			100	°C
Водопоглощение		ISO 2896	< 1	%
Теплопроводность	@ 40 °C	ISO 8301	0,040	Вт/мК



1.7 Гофрированный кожух PE-HD с двойными стенками

Наружный двухслойный кожух изготавливается из PE-HD (полиэтилена высокой плотности) в соответствии с принципом «закрытая камера», кожух защищает внутреннюю трубу, а также изоляционный материал от внешних воздействий. Ребра гофрированного кожуха полностью закрыты и изолированы; поэтому проникновение воды из-за поверхностного повреждения наружного кожуха невозможно. В связи с гофрированной структурой, трубопровод имеет продольную гибкость и стойкость к ударам, а максимально частое ребрение кожуха обеспечивает дополнительную гибкость всей системы.

Трубопровод Микрофлекс очень прочный и устойчивый к воздействию агрессивных веществ.

1.8 Размеры бухты (катушки) трубопровода

Трубопроводы поставляются свернутыми в бухты (в виде катушки, пустой в середине). Максимальная длина полной бухты составляет 100 м. Индивидуальные длины (по заказу) могут быть сокращены. Катушки предназначены для установки в стандартные большегрузные прицепы и контейнеры, и могут перевозиться в любом грузовом автомобиле, как с открытым (бортовым), так и с закрытым кузовом. Более подробные характеристики для транспортировки и хранения смотрите раздел 3.1.

Кожух Ø	Внутренний Ø бухты	Наружный Ø бухты	Ширина бухты
мм	мм	мм	мм
Microflex UNO			
75	1200	1900	300
90	1200	1850	500
125	1200	2100	700
160	1200	2350	850
200	1200	2300	1400
Microflex DUO			
125	1200	2100	700
160	1200	2350	850
200	1200	2300	1400
Microflex QUADRO			
160	1200	2350	850