



Качество, дизайн,
современные
технологии

Качество, дизайн ...



... современные технологии



Предисловие

Введение	4
Сертификаты	146



Система NT (PPs)

Преимущества системы	6
Обзор продукции	12
Противопожарная защита и звукоизоляция	21
Инструкция по монтажу	28
Химическая стойкость	33



Система KG (PVC)

Преимущества системы	84
Обзор продукции	89
Инструкция по монтажу	97
Химическая стойкость	110



Skolan dB

Преимущества системы	36
Обзор продукции	41
Звукоизоляция в жилых зданиях	50
Противопожарная защита	53
Инструкция по монтажу	59
Химическая стойкость	63



Колодцы Ostendorf

Преимущества системы	114
Обзор продукции	119
Инструкция по монтажу	125



KG 2000 полипропилен

Преимущества системы	66
Обзор продукции	72
Инструкция по монтажу	78
Химическая стойкость	82



Напорные водопроводные трубы из полиэтилена

Преимущества системы	128
Обзор продукции	132
Инструкция по прокладке труб	133
Химическая стойкость	141

Введение

Предприятие Ostendorf Kunststoffe было основано 1 мая 1973 года братьями Норбертом и Генрихом Остендорф. Уже в год основания началось производство полимерных труб и фитингов из полипропилена. В этой области отмечалась тенденция быстрого развития рынка, поэтому в короткие сроки предприятие перешло на изготовление полной программы продукции. Сегодня фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG является ведущим производителем в этом сегменте рынка. При этом сбыт осуществляется через специализированную оптовую торговлю санитарно-технической продукцией. Главным рынком сбыта высокотемпературных (НТ) изделий является Германия, но при этом продукция Ostendorf поставляется также во многие страны мира.



В дальнейшем расширилось производство канализационных труб и фасонных деталей из ПВХ для наружной канализации. Трубы и фасонные детали производятся условным диаметром от DN 100 до DN 200. В этой области фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG также завоевала значительную часть рынка. Трубы и фитинги изготавливаются на современном производственном оборудовании, некоторые из них по уникальным технологиям. Этим обеспечивается экономичное производство с минимальными затратами.

Технические инновации всегда стоят у Остендорф на первом месте. Таким образом, после многолетних исследований появились разработки новой необычной системы труб.

Система бесшумной канализации Skolan-db из минерализованного полипропилена. Благодаря новым разработкам, фирме Ostendorf удалось снизить до минимума канализационные шумы в высотных зданиях. Предприятие разработало специальную технологию для раструбных соединений Skolan-db, формовка которых происходит технологически чрезвычайно сложно из-за высокой плотности материала.

В качестве новейшего продукта фирмы Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG можно назвать специальную разработку KG 2000. Эта система труб отличается, прежде всего, безопасностью для окружающей среды. Они применяются для наружных канализационных сетей.

В отличие от обычной программы продукции для наружной канализации (KG), эти изделия производятся не из ПВХ, а из полипропилена по технологии полнотелых труб со сплошной стенкой. Специально разработанное для этой системы и запатентованное уплотнение завершает эту программу.

В 2008 году фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG вывела еще на более качественный уровень свою систему полипропиленовых труб НТ для внутренней канализации. Здесь нашел свое воплощение 35-летний опыт производства изделий из полипропилена. Была создана продукция, которая удовлетворяет всем требованиям современных трубопроводных систем по звукоизоляции, противопожарной защите и упрощенной прокладке труб с сантиметровой маркировкой.

Вся продукция фирмы Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG производится и продается в Германии в городе Вехта. Она подвергается постоянному внутреннему и внешнему контролю качества.

Предприятие сертифицировано по DIN EN ISO 9001:2000 и имеет на свою продукцию не только различные допуски к применению от Немецкого института строительной техники, но и многочисленные допуски и сертификаты для других стран.



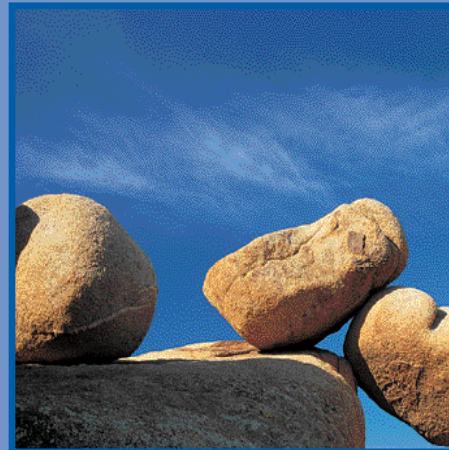
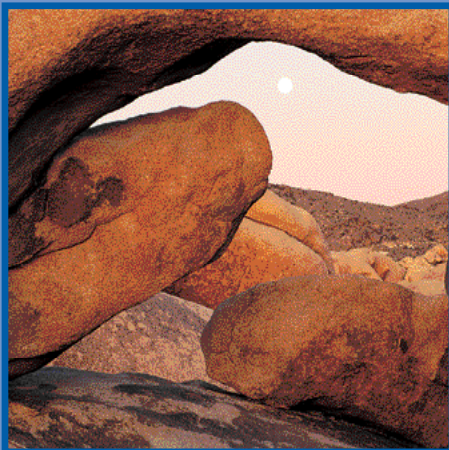
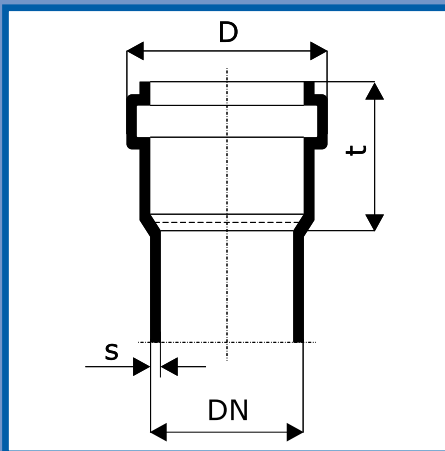


Система НТ (PPs)

Канализационные трубы и фитинги

Система НТ (PPs)

Модернизированная система труб для внутренней канализации от фирмы Ostendorf. Она удовлетворяет всем требованиям современных систем внутренней канализации, начиная от звукоизоляции и противопожарной защиты, вплоть до упрощенной прокладки труб благодаря сантиметровой маркировке. При этом сохранены все важные свойства материалов, такие как химическая стойкость, трудновоспламеняемость, стойкость к воздействию горячей воды. Так возникла высококачественная система труб для внутренней канализации, в высшей мере соответствующая всем требованиям.





Преимущества системы
Свойства материалов

Доверьтесь своему слуху

Создавая комфортабельное жилье, необходимо с самого начала исключить посторонние шумы. Удобная в монтаже, коррозионно-стойкая система труб Ostendorf НТ для внутренней канализации помогает в этом направлении улучшить благоустройство жилых зданий.

Шум в канализационных трубах

Течение и падение сточных вод в трубах создают в здании воздушные и корпусные шумы. Например, удары сточных вод с большой скоростью в таких местах, как отводы, тройники и собственнo стояки приводят к образованию значительных шумов. Звукоизоляционная система труб Ostendorf НТ для внутренней канализации раскрывает новые перспективы перед специалистами-сантехниками.

Ostendorf НТ препятствует распространению шума

Благодаря модифицированной рецептуре исходного сырья система труб НТ предоставляет надежную защиту от шума. Эта устойчивая к воздействию горячей воды система труб пригодна для любых канализационных линий по DIN EN 12056 и DIN 1986-100.

Не оставим шанс для шума

Институт строительной физики им. Фраунгофера в Штутгарте провел испытания звукоизоляционных свойств новой системы НТ по DIN EN 14366 и получил значение 26 дБ(А), что соответствует II степени звукоизоляции. В близких к реальным условиям экспериментах использовались обычные крепежные хомуты. Испытания проводились с потоком жидкости в трубопроводе 4 л/с.

Сила и стойкость

Трубы Ostendorf НТ коррозионноустойчивы, долговечны, стойки к воздействию агрессивных сточных вод и трудновоспламеняемы по классу В1. Благодаря гладкости внутренних поверхностей наросты на них не образуются. Трубы и фитинги производятся с условным диаметром от DN 32 до DN 160. Благодаря точным и надежным раструбным соединениям, система очень удобна в прокладке и монтаже и отвечает любым требованиям взыскательных заказчиков.

Гарантия качества

Наши трубы и фитинги системы НТ подвергаются постоянному контролю качества. Мы имеем систему управления качеством, сертифицированную по DIN EN ISO 9001:2000 DOS, рег. № 289722-QM.

Благоустройство жилья

В отношении растущих требований в жилищном строительстве Ostendorf НТ оправдывает все ожидания с точки зрения экономических и экологических решений и значительно способствует повышению качества жилья и повышению ценности недвижимости.

- ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
- ОТЛИЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ВОЗДУШНЫЙ ШУМ
- КОРПУСНОЙ ШУМ

- ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ
- ПРЕПЯТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ШУМА

- 26 ДБ(А) ПО DIN EN 14366

- КОРРОЗИОННОСТОЙКАЯ
- УДОБНАЯ В ПРОКЛАДКЕ И МОНТАЖЕ
- ТРУДНОВОСПЛАМЕНЯЕМАЯ ПО КЛАССУ В1

- DIN EN ISO 9001
- ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ
- ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ



Система НТ (PPs)

Канализационные трубы и фитинги

Описание

Полипропилен (PP), изготавливается по DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10, устойчив к воздействию горячей воды, длительная огнестойкость по DIN 4102 класс B1.

Применение

Водоотведение внутри зданий

- бытовая канализация
- дождевая канализация
- вентиляция

(см. также области применения: DIN 1986-4).

Цвет

Серая пыль RAL 7037, не содержит галогенов и кадмия.

Уплотнение

Уплотнительные резиновые кольца, устанавливаемые на заводе.

Химическая стойкость

Применяется для агрессивных сред в диапазоне от pH 2 до pH 12 – см. также приложение 1 к DIN 8078.

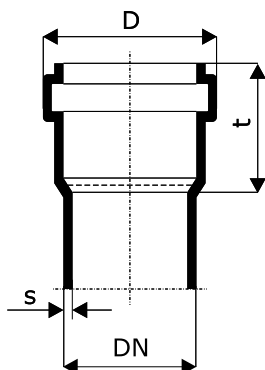
Торговое наименование

Канализационная труба Ostendorf HT.

Маркировка

Трубы и фитинги

Долговечная маркировка с обозначением производителя, условного диаметра, стандарта (DIN EN 1451-1), даты изготовления (на фитингах дополнительно указываются углы наклона).



Уплотнительные кольца

Фирменный знак производителя уплотнения, условный диаметр, обозначение стандарта (DIN EN 681), дата изготовления, номер пресс-формы и ее гнезда.

Система центрального пылеудаления

Протокол государственной лаборатории по испытанию материалов, Дармштадт: „K 08 1177“ и „K 04 1525“.

Сопутствующая документация

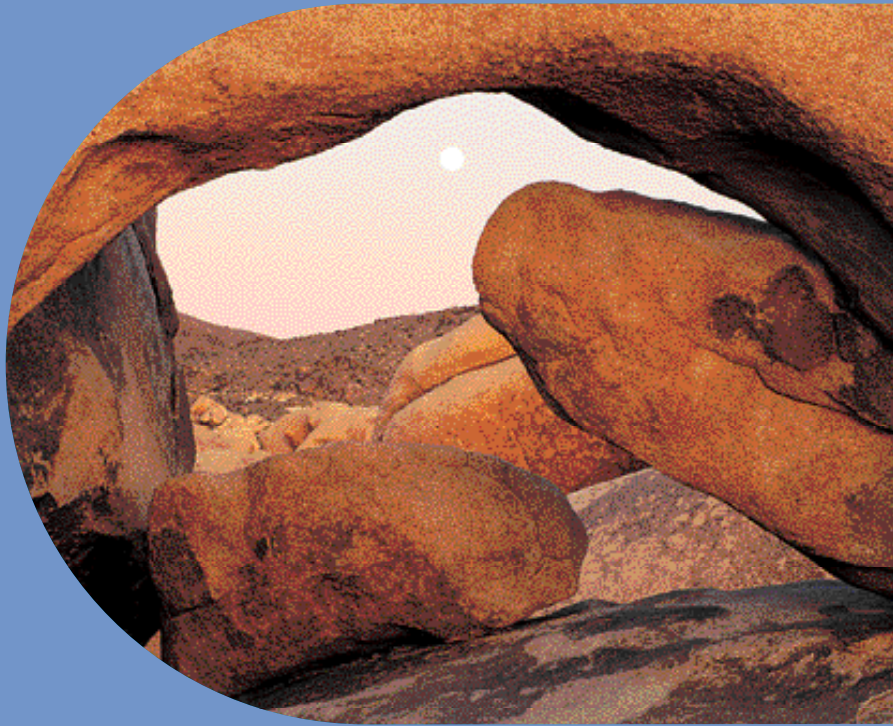
- а) Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн
- б) Перечень механических и термических характеристик

МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕРМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Характеристика	Метод измерений		Условное обозначение	Значение
Плотность (г/см ³)	ISO R 1183	DIN 53 479	ρ	0,95
Ударная вязкость* по Шарпи (кДж/м ²)	ISO R 179, контрольный образец по рис.2	DIN 53 453 Norm-Kleinstab	a _k	6,86
Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)		DIN 53 452, стандартный контрольный образец	σ _{бг}	43,14
Предел текучести (Н/мм ²)	ISO R 527 скорость испытаний C, контрольный образец по рис. 2	DIN 53 452 скорость испытания V, контрольный образец 4	σ _s	30,39
Прочность на разрыв (Н/мм ²)			σ _R	39,22
Удлинение при разрыве (%)			ε _R	800
Модуль упругости (Н/мм ²)		DIN 53 457, раздел 2.3	E	1275
Температура размягчения по методу Вика (°C)	ISO R 306-1 kp	DIN 53 460, метод A, силиконовое масло	VSP/A	158 – 164**
Теплопроводность (Вт/К м)		DIN 52 162	λ	0,22
Коэффициент линейного теплового расширения (°C ⁻¹)		VDE 0304, часть 1.4	α	1,2 · 10 ⁻⁴

* Измерено при 20° C

** Действительно для основного материала.

DN	s [мм]	D [мм]	t [мм]	кг/м
32	1,8	44	40	0,19
40	1,8	53	55	0,24
50	1,8	63	56	0,31
75	1,9	88	61	0,48
90	2,2	105	58	0,66
110	2,7	125	76	0,98
125	3,1	143	82	1,25
160	3,9	181	90	2,05

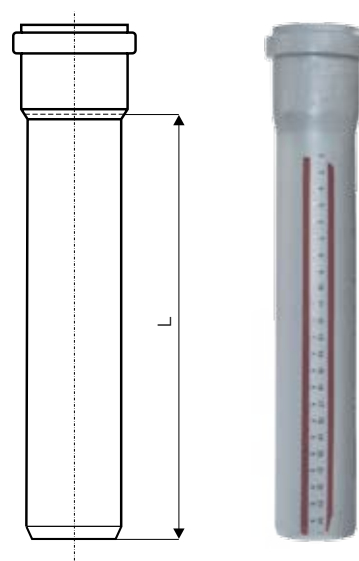




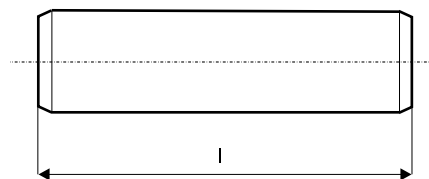
Обзор продукции системы НТ (PPs)

НТЕМ – труба с раструбом

Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
10005	32	150	0,050	20/1400
10015	32	250	0,090	20/960
10025	32	500	0,110	20/320
10045	32	1000	0,240	10/300
10075	32	2000	0,530	10/300
10000	40	150	0,047	20/960
10010	40	250	0,070	20/960
10020	40	500	0,127	20/320
10040	40	1000	0,240	10/260
10050	40	1500	0,353	10/260
10060	40	2000	0,466	10/260
10100	50	150	0,060	20/720
10110	50	250	0,088	20/720
10120	50	500	0,160	20/320
10140	50	1000	0,302	10/200
10150	50	1500	0,445	10/200
10160	50	2000	0,587	10/200
10200	75	150	0,098	20/480
10210	75	250	0,143	20/320
10220	75	500	0,257	20/160
10240	75	1000	0,484	6/120
10250	75	1500	0,711	4/120
10260	75	2000	0,938	6/120
10900	90	150	0,148	20/320
10910	90	250	0,208	20/240
10920	90	500	0,359	10/120
10940	90	1000	0,660	4/96
10960	90	2000	1,263	4/96
10300	110	150	0,211	20/160
10310	110	250	0,305	20/160
10320	110	500	0,539	10/80
10340	110	1000	1,008	4/60
10350	110	1500	1,477	4/60
10360	110	2000	1,946	4/60
10400	125	150	0,288	10/120
10410	125	250	0,411	10/120
10420	125	500	0,718	5/60
10440	125	1000	1,331	1/54
10450	125	1500	1,945	1/54
10460	125	2000	2,558	1/54
10500	160	150	0,486	1/84
10510	160	250	0,680	1/70
10520	160	500	1,166	1/35
10540	160	1000	2,137	1/35
10550	160	1500	3,109	1/35
10560	160	2000	4,080	1/35

Трубы системы НТ**НТGL – труба без раструба**

Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
10085	32	5000	0,530	1/300
10080	40	5000	1,110	1/260
10180	50	5000	1,400	1/200
10280	75	5000	2,235	1/120
10980	90	5000	3,072	1/96
10380	110	5000	4,615	1/60
10480	125	5000	6,050	1/54
10580	160	5000	9,557	1/35



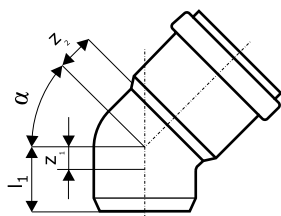
Фитинги системы НТ

НТВ – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	m [кг]	Упаковка
11005	32	15°	3	8	45	0,020	20/1400
11000	40	15°	4	8	66	0,034	20/1400
11100	50	15°	5	8	67,5	0,046	20/960
11200	75	15°	7	10	73	0,076	20/480
11900	90	15°	6	12	60	0,099	20/480
11300	110	15°	9	13	85	0,140	20/240
11400	125	15°	10	14	92	0,237	1/160
11500	160	15°	12	18	113	0,418	1/80

НТВ – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	m [кг]	Упаковка
11015	32	30°	6	10	48	0,021	20/1400
11010	40	30°	7	10	69	0,034	20/1400
11110	50	30°	8	11	70,5	0,047	20/960
11210	75	30°	12	15	78	0,081	20/480
11910	90	30°	13	18	67	0,106	20/480
11310	110	30°	16	20	92	0,156	20/240
11410	125	30°	18	22	100	0,257	1/160
11510	160	30°	23	29	123	0,455	1/80



НТВ – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	m [кг]	Упаковка
11025	32	45°	9	12	51	0,022	20/1400
11020	40	45°	10	13	72	0,037	20/1400
11120	50	45°	12	15	74,5	0,049	20/960
11220	75	45°	17	20	83	0,084	20/480
11920	90	45°	20	25	74	0,114	20/480
11320	110	45°	25	28	101	0,160	20/240
11420	125	45°	28	32	110	0,280	1/160
11520	160	45°	36	42	136	0,507	1/60



НТВ – отвод 67°

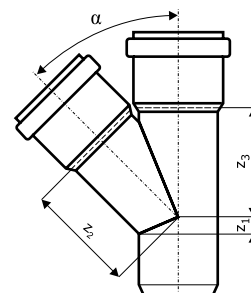
Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	m [кг]	Упаковка
11035	32	67°	14	17	58	0,023	20/1400
11030	40	67°	16	19	78,0	0,037	20/1400
11130	50	67°	19	22	81,5	0,050	20/960
11230	75	67°	27	31	93	0,085	20/480
11930	90	67°	32	36	86	0,110	20/240
11330	110	67°	40	43	116	0,210	20/160

НТВ – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	m [кг]	Упаковка
11055	32	87°	19	23	61	0,025	20/1400
11050	40	87°	23	26	85	0,041	20/1400
11150	50	87°	27	31	89,5	0,050	20/960
11250	75	87°	39	43	105	0,093	20/480
11950	90	87°	46	49	100	0,137	20/240
11350	110	87°	57	61	133	0,236	20/160
11450	125	87°	65	69	147	0,335	1/120
11550	160	87°	83	89	183	0,666	1/60

НТЕА – тройник 45°

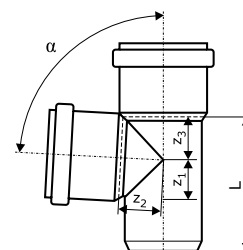
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	m [кг]	Упаковка
12005	32/32	45°	9	40	40	92	0,040	20/960
12000	40/40	45°	10	49	49	115	0,060	20/960
12010	50/40	45°	5	56	54	116	0,072	20/480
12110	50/50	45°	12	61	61	130	0,079	20/480
12120	75/50	45°	1	79	74	134	0,115	20/480
12220	75/75	45°	17	91	91	168	0,150	20/240
12190	90/50	45°	9	90	82	127	0,164	20/240
12290	90/70	45°	9	103	100	163	0,197	20/240
12990	90/90	45°	20	110	110	184	0,243	20/160
12130	110/50	45°	17	101	90	135	0,220	20/240
12230	110/75	45°	0	116	109	175	0,256	20/160
12330	110/110	45°	25	133	133	226	0,375	10/80
12340	125/110	45°	18	143	141	243	0,481	1/60
12440	125/125	45°	28	152	152	266	0,580	1/60
12350	160/110	45°	2	166	158	265	0,780	1/40
12550	160/160	45°	36	197	313	380	1,180	1/30

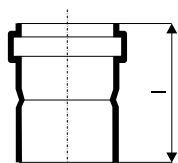

НТЕА – тройник 67°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	m [кг]	Упаковка
13005	32/32	67°	14	27	27	85	0,038	20/960
13000	40/40	67°	16	32	32	105	0,060	20/960
13010	50/40	67°	14	38	35	105	0,064	20/480
13110	50/50	67°	19	40	40	116	0,076	20/480
13120	75/50	67°	14	53	45	120	0,100	20/480
13220	75/75	67°	27	59	59	146	0,134	20/240
13130	110/50	67°	8	71	51	130	0,220	20/240
13230	110/75	67°	21	77	66	150	0,235	20/160
13330	110/110	67°	40	85	85	196	0,320	10/120

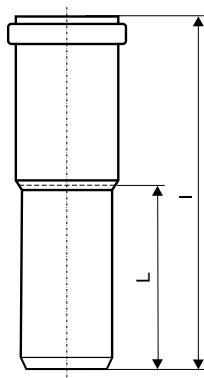

НТЕА – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	m [кг]	Упаковка
14005	32/32	87°	19	21	21	85	0,037	20/960
14000	40/40	87°	23	24	24	105	0,058	20/960
14010	50/40	87°	22	29	24	105	0,063	20/480
14110	50/50	87°	27	29	29	114	0,073	20/480
14120	75/50	87°	27	42	30	118	0,104	20/480
14220	75/75	87°	39	43	43	142	0,130	20/240
14190	90/50	87°	26	50	31	111	0,147	20/240
14290	90/70	87°	39	51	44	137	0,173	20/240
14990	90/90	87°	56	70	51	161	0,244	20/160
14130	110/50	87°	40	60	44	152	0,235	20/240
14230	110/75	87°	40	60	44	152	0,235	20/160
14330	110/110	87°	57	61	61	185	0,310	10/120
14340	125/110	87°	57	68	62	204	0,412	1/60
14440	125/125	87°	28	120	152	266	0,580	1/60
14350	160/110	87°	59	83	63	237	0,702	1/60
14550	160/160	87°	36	162	313	380	1,180	1/48

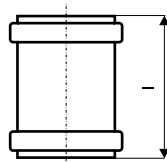


**HTAM – муфта насадная**

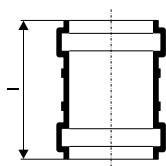
Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
17130	50	113	0,042	20/480
17230	75	117	0,063	20/480
17330	110	130	0,132	20/240

**HTL – муфта длинная (патрубок компенсационный)**

Арт.	DN	l [мм]	L [мм]	m [кг]	Упаковка
17010	40	239	174	0,056	20/960
17110	50	239	174	0,075	20/480
17210	75	254	183	0,129	20/480
17910	90	150	86	0,111	20/480
17310	110	255	185	0,245	20/160

**HTU – муфта ремонтная (надвижная)**

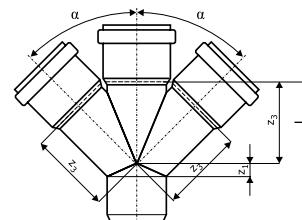
Арт.	DN	l [мм]	m [кг]	Упаковка
18005	32	93	0,020	20/1400
18000	40	111	0,033	20/1400
18100	50	112	0,040	20/1400
18200	75	118	0,070	20/720
18900	90	105	0,101	20/480
18300	110	140	0,138	20/240
18400	125	177	0,237	20/160
18500	160	196	0,412	12/120

**HTMM – муфта двойная (двухраструбная)**

Арт.	DN	l [мм]	m [кг]	Упаковка
17005	32	93	0,021	20/1400
17000	40	111	0,035	20/1400
17100	50	112	0,041	20/1400
17200	75	118	0,070	20/720
17900	90	105	0,097	20/480
17300	110	140	0,140	20/240
17400	125	177	0,241	20/160
17500	160	196	0,428	12/120

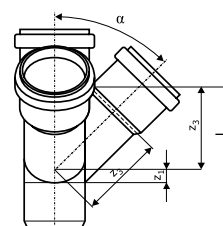
HTDA – крестовина

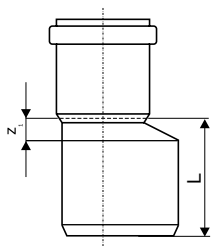
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	m [кг]	Упаковка
16110	50/50/50	67°	20	41	41	124	0,100	20/320
16220	75/75/75	67°	28	59	59	153	0,190	20/160
16990	90/90/90	87°	46	51	51	151	0,242	20/160
16130	110/50/50	67°	8	73	54	135	0,265	20/160
16330	110/110/110	67°	40	86	86	201	0,530	10/80



HTED – крестовина угловая (двухплоскостная)

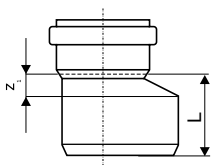
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	m [кг]	Упаковка
17340	110/110/110	67°	40	86	86	202	0,415	10/80





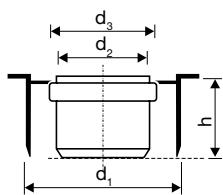
НТР – переход эксцентрический (редукция)

Арт.	DN	z_1	L [мм]	m [кг]	Упаковка
15015	50/32	17	68	0,030	20/1400
15010	50/40	11	66	0,033	20/1400
15120	75/50	20	78	0,054	20/960
15290	90/50	29	83	0,077	20/480
15295	90/75	17	73	0,090	20/720
15130	110/50	39	105	0,115	20/480
15230	110/75	25	91	0,122	20/480
15930	110/90	17	75	0,122	1/240
15340	125/110	14	101	0,192	20/240
15350	160/110	33	137	0,327	20/160
15450	160/125	26	130	0,344	20/160



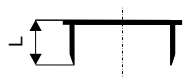
НТРК – переход эксцентрический, короткий (редукция)

Арт.	DN	z_1	L [мм]	m [кг]	Упаковка
15005	40/32	15	52	0,020	20/1400
15121	75/50	13	40	0,050	20/480
15131	110/50	18	40	0,105	20/480
15231	110/75	20	52	0,110	20/480



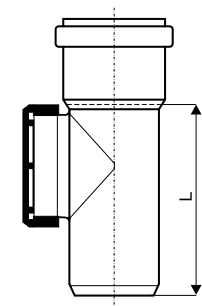
НТ – переход внутренний

Арт.	DN	d_1	d_2	d_3	h	m [кг]	Упаковка
15530	110/50	90	50,8	60,3	44	0,098	20/480
15540	110/75	90	75,9	85,1	44	0,106	20/480



НТМ – заглушка

Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
17015	32	39	0,010	100/7000
17020	40	39	0,010	20/2880
17120	50	39	0,013	20/2880
17220	75	39	0,034	20/2880
17/920	90	39	0,041	20/1400
17320	110	46	0,066	20/960
17420	125	50	0,095	20/320
17520	160	58	0,180	20/320



НТРЕ – ревизия

Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
18110	50	115	0,075	20/480
18210	75	142	0,145	20/480
18910	90	171	0,244	20/240
18310	110	185	0,330	20/160
18410	125	214	0,405	10/60
18510	160	266	0,695	5/60

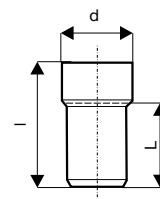
НТ – крышка для ревизии

Арт.	DN
19100	50
19200	75
19900	90
19300	110



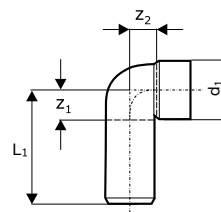
HTS – переходник на металлическую трубу

Арт.	DN	d [мм]	L [мм]	L ₁ [мм]	m [кг]	Упаковка
18130	40/40	50	88	58	0,023	20/2880
18230	50/40	50	104	84	0,025	20/2880
18330	50/50	60	118	72	0,036	20/1400



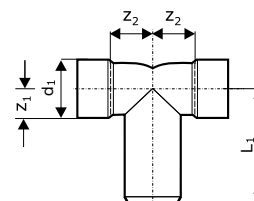
HTSW – отвод сифонный

Арт.	DN	d ₁	z ₁	z ₂	L ₁	m [кг]	Упаковка
18050	40/30	40	27,0	20	89,0	0,031	20/1400
18150	40/40	50	25,5	20	88,5	0,033	20/1400
18250	50/40	50	30,5	25	93,5	0,041	20/1400
18350	50/50	60	30,5	25	93,5	0,046	20/960



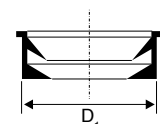
HTDSW – отвод сифонный двойной 90°

Арт.	DN	d ₁	z ₁	z ₂	L ₁	m [кг]	Упаковка
18360	40/50/40	50	27	39	90	0,57	20/640



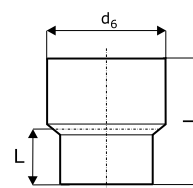
HTGM – манжета резиновая

Арт.	DN	D ₁	D ₂	для двойного сифонного отвода	m [кг]	Упаковка
19030	40/30 A	40	28-34	DN 40/30	0,012	20/0
19130	40/30 B	50	28-34	DN 40/40, 50/40	0,028	20/0
19230	40/40 C	50	38-44	DN 40/40, 50/40	0,015	20/0
19330	50/30 D	60	28-34	DN 50/50	0,047	20/0
19430	50/40 E	60	38-44	DN 50/50	0,035	20/0
19530	50/50 F	60	48-54	DN 50/50	0,016	20/0

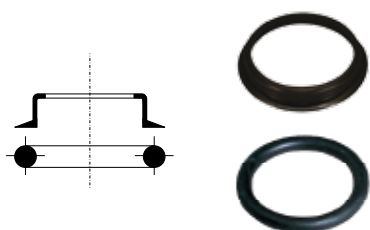


HTUG – переход на чугунную трубу

Арт.	DN	d ₆	l [мм]	L [мм]	m [кг]	Упаковка
18120	50	72	140	70	0,053	20/960
18220	75	92	114	56	0,061	20/480
18320	110	124	129	67	0,125	20/480



Принадлежности системы НТ



НТ – GA-Set двойное уплотнение

Арт.	DN	Упаковка
19140	50	10/0
19240	75	10/0
19340	110	10/0



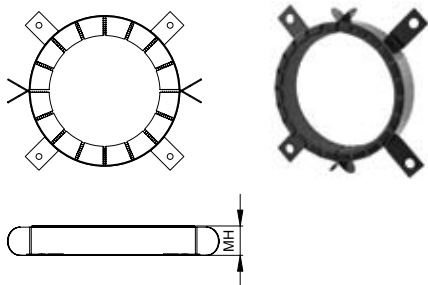
НТ – уплотнительное кольцо

Арт.	DN
19000	32
19020	40
19120	50
19220	75
19920	90
19320	110
19420	125
19520	160



НТ – техническая смазка

Арт.	м [кг]	Упаковка
29010	0,150	50/2000
29110	0,250	50/2000
29210	0,500	24/960



НТ – противопожарная манжета

Арт.	Размер манжеты	Упаковка
19060	50	1
19160	63	1
19260	75	1
19360	90	1
19460	110	1
19560	125	1
19660	140	1
19760	160	1











Противопожарная
защита и звукоизоляция

Системы полимерных труб Ostendorf Применение системы НТ (PPs) с противопожарной манжетой BIS Pacifyre® AWM II

Новый противопожарный комплект Ostendorf представляет собой практичное и недорогое решение обеспечения пожаробезопасности в строительстве. Новое поколение противопожарных манжет BIS Pacifyre® AWM II отличается значительно меньшими размерами и возможностью создания с их помощью противопожарной заделки проходов трубопровода через строительные конструкции с целью препятствия распространению по ним огня при пожаре. Кроме того, противопожарная манжета BIS Pacifyre® AWM II подходит для всех полимерных труб фирмы Ostendorf. Это свойство, а также другие замечательные качества, обеспечива-

ют высокую гибкость при изменениях в строительных проектах. Противопожарная манжета BIS Pacifyre® AWM II разработана и допущена к применению в т.ч. в звукоизоляционных трубопроводных системах (Z-19.17-1194). Противопожарная манжета состоит из двух половин, поэтому возможна её установка после прокладки трубопровода. Благодаря "нулевому расстоянию", т.е. расстоянию между соседними противопожарными манжетами может быть равным 0, обеспечивается максимальная гибкость при проектировании.

КЛАССЫ ЗДАНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОХОДАМ ТРУБ ПО МВО 2002							
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ		GK 1 (a + b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Специальные строения
	Изображение						
	МВО	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (4) ²⁾
	Пояснение (OKFFB = от верхнего уровня готового пола жилых помещений до поверхности земли)	отдельно стоящее здание, OKFFB ≤ 7м - макс. 2 единицы полезной площади - всего ≤ 400м ² или отдельно стоящее здание сельского или лесохозяйственного назначения	здание OKFFB ≤ 7м - макс. 2 единицы полезной площади - всего ≤ 400м ²	другие здания OKFFB ≤ 7м	другие здания OKFFB ≤ 13м - единицы полезной площади, не более 400м ² каждая	другие здания OKFFB ≤ 22м	например, - гостиницы - детские сады - школы - спортивные сооружения/залы - больницы любой высоты и высотные здания
Примеры	Дом на одну семью, мал.офисные здания	Половина двояного дома, дома рядовой застройки	Многokвартирные дома, офисные здания	Многokвартирные дома, офисные здания	Многokвартирные дома, офисные здания	---	
ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ	Конструктивные элементы покрытый подвального этажа МВО §31(2)	F 30 (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 30 (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 90 ⁴⁾	F 90	F 90	F 90 / F 120 ³⁾
	Конструктивные элементы перекрытый верхних МВО §31(1) ²⁾	Требования отсутствуют	F 30 ²⁾ (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 30 ²⁾	F 60* / F 90 ²⁾	F 90 ²⁾	F 90 ²⁾
	Перегородки на верхних этажах (например, внутриквартирные)	Требования отсутствуют	F 30	F 30	F 60* / F 90	F 90	F 90 ³⁾
	Стены используемых коридоров и выходы на улицу МВО §36(4)	Требования отсутствуют	Требования отсутствуют	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30
	Стены используемых лестничных помещений МВО § 35(4)	Требования отсутствуют	F 30-A	F 30-A	F 60-A* / F 90-A	F 30-A	F 30-A ³⁾
	Противопожарные стены/перегородки здания МВО § 30(3)	Требования отсутствуют	F 60-AB* / F 90-AB	F 60-AB* / F 90-AB	F 60-AB* / F 90-AB	F 90-A	F 30-A ³⁾

¹⁾ Согласно §40 не предъявляются требования к противопожарной заделке проходов трубопроводов, монтажных шахт внутри квартир и единиц полезной площади не более 400 м² и в количестве не более 2 единиц полезной площади.

²⁾ Для перекрытий чердачных помещений и плоских крыш не действуют какие-либо особые требования, если только чердачное помещение не является помещением длительного пребывания людей.

³⁾ Для специальных сооружений действуют отдельные требования. Они приведены в специальных строительных нормах и правилах или в соответствующем специальном положении по противопожарной безопасности, который являются составной частью разрешения на строительство.

⁴⁾ В Баварии, Гессене и Гамбурге действуют требования F30 для несущих конструкций (стены и перекрытия) в подвальных этажах.

* Противопожарная заделка проходов для конструкций F 60 в настоящее время отсутствует. Поэтому для выполнения требований по противопожарной защите нужно использовать заделку для конструкций F 90!

В противопожарный комплект Ostendorf входит, помимо крепежного набора, табличка с маркировкой и защитный звукоизолирующий гибкий кожух толщиной 4 мм для поглощения корпусного шума в проходах через стены и перекрытия. Противопожарную манжету BIS Pacifyre® AWM II можно установить сразу на раствор, или позже закрепить винтами с дюбелями, согнув предварительно крепежные планки.

Введение строительных правил (МБО) в 2002 году и правил прокладки трубопроводов (МЛАР) в 2005 году способствовало более активной разработке защитных профилактических мер в противопожарной охране зданий.

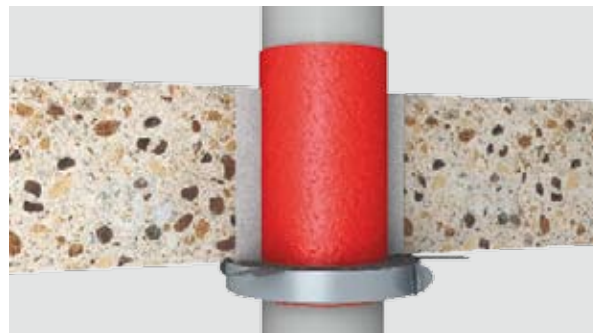
Поскольку переход на новые правила происходил в федеральных землях без существенных изменений, то это значительно облегчило задачу проектировщикам. Одновременно действуют нормы DIN 4102 (противопожарная защита) и DIN 4109 (звукоизоляция).

Приведенные здесь в сжатой форме противопожарные технические положения для водопроводных систем должны помочь заинтересованным специалистам избежать ошибок на стадии проектирования и монтажа.

В таблице 1 приведены классы зданий согласно МБО 2002 и требования к строительным конструкциям. Если через эти строительные конструкции, согласно проекту здания, проходят трубы, то они должны иметь противопожарную заделку проходов, чтобы препятствовать распространению по ним огня и дыма. Эта заделка труб может быть изготовлена или выполнена с помощью нового комплекта „Ostendorf Brandschutzset BIS Pacifyre AWM II“ с показателем R90. Противопожарная манжета BIS Pacifyre AWM II была испытана и допущена практически для всех случаев применения, например, в проходах под углом, при установке муфт в зоне манжеты и др.

Более подробную информацию о новом противопожарном комплекте „Ostendorf Brandschutzset“ можно получить по телефону +49 (0) 44 41-8 74-10.

Монтаж



Заделка в перекрытие ≥ 150 мм



Заделка в стену (легкая перегородка или массивная стена) ≥ 100 мм

Технический чертеж

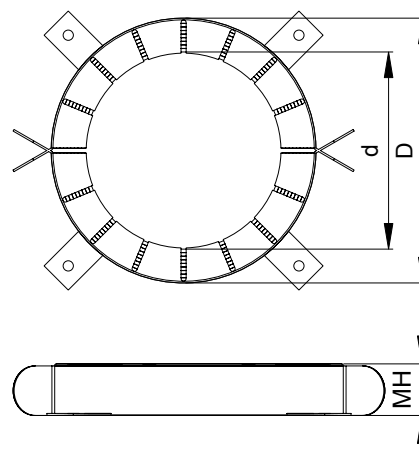


Таблица для выбора манжеты

Арт.	Размер манжеты	Наружный диаметр трубы, мм	Манжета		Высота манжеты, мм	Количество крепежных планок
			внутренний диаметр d, мм	наружный диаметр D, мм		
19060	50	25 – 50	54	68	26	2
19160	63	32 – 63	67	94	26	4
19260	75	40 – 75	79	106	26	4
19360	90	50 – 90	94	132	26	4
19460	110	63 – 110	114	155	26	4
19560	125	75 – 125	129	172	40	4
19660	140	90 – 140	144	200	40	6
19760	160	110 – 160	164	200	40	6

Инструкция по монтажу



Выполните монтаж трубопровода (при необходимости вместе с поставляемым звукоизолирующим гибким кожухом)



Герметично заделайте зазор для недопущения выхода дымовых газов



Выберите размер манжеты



Пометьте точки крепления и просверлите отверстия

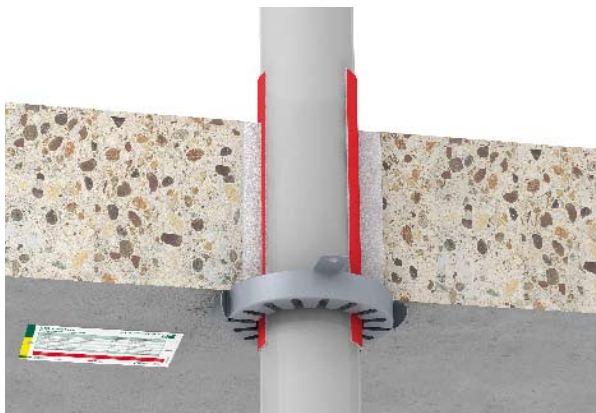


Закрепите планки винтами с дюбелями, используя прилагаемый крепежный набор (как вариант, планки можно согнуть на 90° и заделать в раствор!)

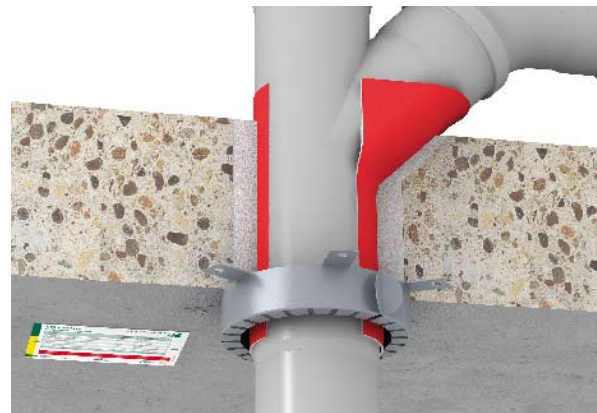


Заполните прилагаемую табличку и прикрепите ее рядом с заделкой.

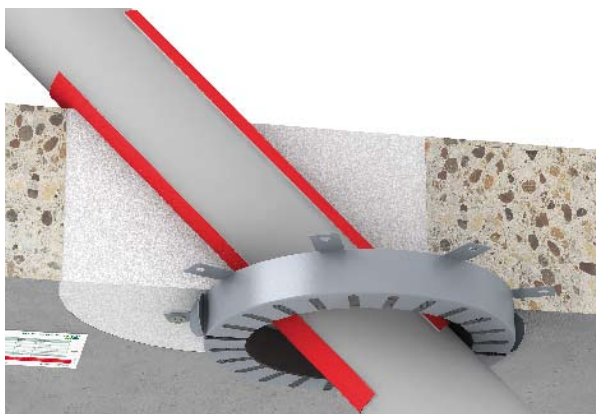
Специальные применения



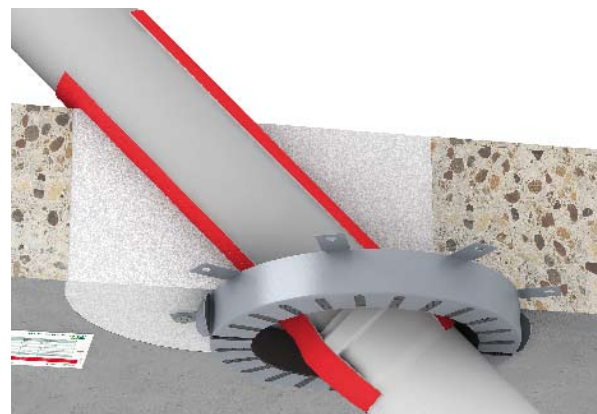
Прямой проход (при необходимости со звукоизолирующим гибким кожухом толщиной ≤ 4 мм)



Прямой проход трубы с раструбом внутри манжеты



Проход под углом



Проход с раструбом под углом



Отвод или тройник



"Нулевое расстояние" между соседними манжетами

Заделка в составных перекрытиях (специальные перекрытия)

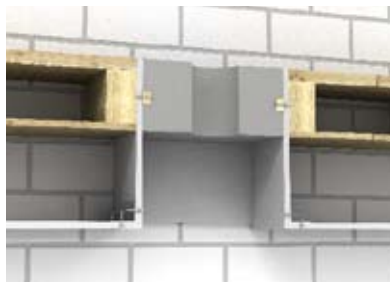
Согласно Свидетельству применимости (ABP/ABZ) заделка труб и кабелей в специальных перекрытиях отличается от их заделки в монолитных перекрытиях. Эти перекрытия должны иметь в зоне противопожарной заделки внутренние перегородки. В так называемых специальных перекрытиях эта заделка должна выполняться только в пределах зон, которые не несут статическую нагрузку.

Трубы или кабели заливаются бетоном или раствором между внутренними перегородками. Необходимо выдерживать минимальную толщину конструкции согласно Свидетельству применимости. Если минимальная толщина, необходимая для заделки, отличается от существующей толщины, то внутренние перегородки могут выступать.

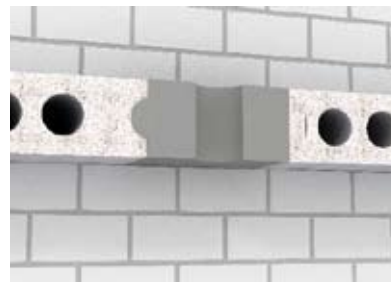
Отклонения при выполнении такой заделки в отличие от монолитных перекрытий должны быть предварительно согласованы с руководством строительства, архитекторами и т.д., а также с представителем пожарной инспекции.



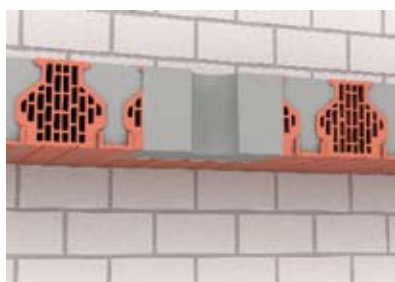
Перекрытие с деревянными балками без подшивного потолка



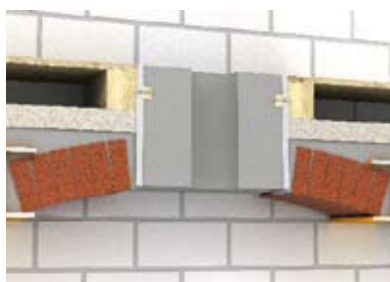
Перекрытие с деревянными балками с подшивным потолком



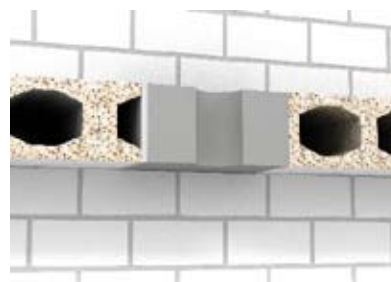
Перекрытие из пористого бетона (возможно с пустотами)



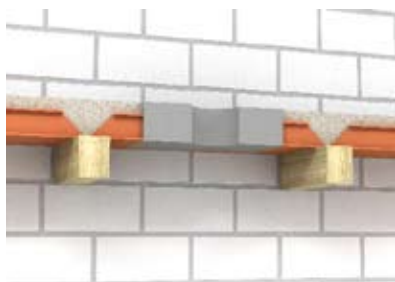
Перекрытия с ребристыми или кирпичными элементами



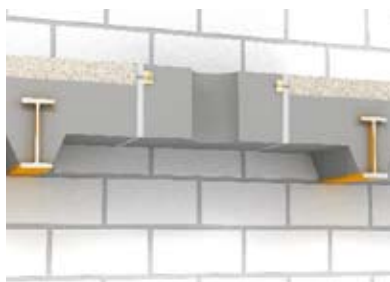
Арочное перекрытие



Перекрытие с пустотами



Балочное перекрытие



Перекрытие со стальными балками



Инструкция по монтажу

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В этой инструкции приводится описание применения, хранения и монтажа труб и фитингов системы НТ, предназначенных для отвода сточных и дождевых вод, а также для систем вентиляции зданий.

Эта инструкция касается монтажа труб и фитингов только фирмы Ostendorf с использованием фирменных уплотняющих элементов и смазочных материалов.

2. ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности иметь опору по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при минусовых температурах. При погрузо-разгрузочных работах с использованием подъемных устройств используйте широкие текстильные ремни или аналогичные приспособления.

Трубы и фитинги с установленными уплотнительными кольцами можно хранить на открытом воздухе по возможности не более 3 лет.

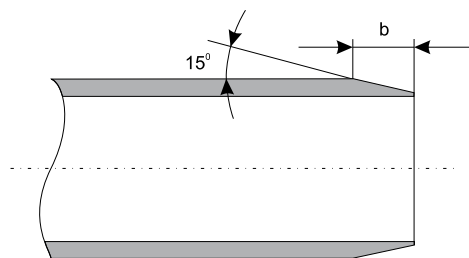
При прокладке трубопроводов учитывайте следующее:

- а) Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации или изгиба труб.
- б) При хранении раструбы труб не должны быть подвержены горизонтальным или вертикальным нагрузкам.
- в) Высота штабелирования не должна превышать 1,5 м.

3. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

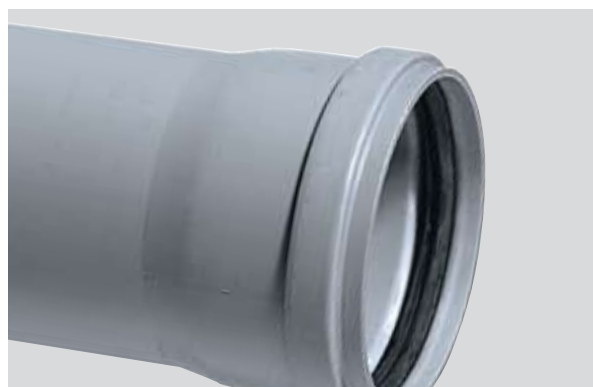
Обрезка труб выполняется под прямым углом труборезом или пилой с мелкими зубьями. Заусенцы на обрезанных кромках необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке:

РАЗМЕРЫ ФАСКИ								
DN	32	40	50	75	90	110	125	160
b[мм]	3,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5	5,0	6,0



4. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

- а) Очистите от грязи гладкие концы труб и раструбы.



- б) Проверьте правильность установки уплотнительного кольца.
- в) Нанесите равномерный тонкий слой поставляемой с завода смазки только на скошенную поверхность фаски на конце трубы.



При вставке трубы на уплотнительном кольце не должно быть смазки. Выровняйте по центру вставляемый конец трубы и до упора задвиньте в раструб.

- г) В раструбных соединениях может иметь место термическое линейное удлинение труб и фитингов.

Поэтому после того, как труба задвинута в раструб до упора, ее необходимо выдвинуть обратно на 10 мм. Максимальная монтажная длина трубы может составлять 2 м.

Гладкие концы фитингов могут быть полностью задвинуты в раструб.

После установки с учетом возможного линейного удлинения, трубы нужно закрепить хомутами так, чтобы не допустить их смещения при дальнейшем монтаже.

5. ХОМУТЫ

Прокладка полимерных канализационных труб должна всегда осуществляться без напряжений с учетом возможных линейных расширений. Для крепления обычно используются хомуты с резиновыми вкладышами, которые соответствуют наружному диаметру и полностью охватывают трубу. Если резиновые вкладыши отсутствуют, то внутренние поверхности хомутов должны быть гладкими, а внутренние кромки скруглены.

5.1 ЖЕСТКИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Места фиксации труб, полностью затянутых хомутами, являются точками жесткого (неподвижного) крепления трубопроводной системы. Они должны быть расположены так, чтобы удерживать участок трубопровода от смещения во всех направлениях. Как правило жесткое крепление должно находиться непосредственно под раструбом трубы.

Фитинги и их группы должны всегда образовывать жесткие точки крепления.

5.2 ПЛАВАЮЩИЕ КРЕПЛЕНИЯ

Плавающие крепления, представляющие собой не полностью затянутые хомуты, должны в собранном состоянии обеспечивать свободную продольную подвижность трубопровода. Поэтому внутренний диаметр собранного хомута должен быть немного больше наружного диаметра трубы.

5.3 Расстояния между хомутами

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ХОМУТАМИ		
DN	по горизонтали [м]	по вертикали [м]
32	0,50	1,2
40	0,50	1,2
50	0,50	1,5
75	0,80	2,0
90	0,90	2,0
110	1,10	2,0
125	1,25	2,0
160	1,60	2,0

6. ПРОКЛАДКА ТРУБ В КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ

Канал в стене должен быть выполнен так, чтобы при прокладке в трубах не возникало внутренних напряжений.

Если трубы непосредственно заштукатуриваются, т.е. не применяются основания под штукатурку или облицовка, то трубы и фитинги перед укладкой нужно полностью обернуть мягким материалом, таким как гофрированный картон, минеральная вата или стекловата.

В местах, подверженных воздействию высоких внешних температур, необходимо принять соответствующие меры по защите труб (изоляция теплопроводных линий, систем отопления и др.).

Горизонтальные трубы (соединительные трубопроводы или сборные коллекторы), к которым подключаются несколько трубопроводных элементов настенного монтажа, должны иметь опору по всей длине. При этом не должно создаваться препятствий линейному расширению труб и фитингов.

7. ПРОХОДЫ ЧЕРЕЗ ПЕРЕКРЫТИЯ

Проходы труб через перекрытия должны быть влагонепроницаемыми и звукоизолированными. Для этого можно использовать подходящую облицовку проходов в перекрытиях. Если на полу уложен литой асфальт, то открытые части трубопроводов должны быть защищены потолочной облицовкой, защитными трубами или обернуты теплоизоляционным материалом.

Если к перекрытиям предъявляются пожарно-технические требования, то необходимо предусмотреть меры противопожарной безопасности.

8. ПРОКЛАДКА ТРУБ В БЕТОНЕ

Трубы и фитинги систем внутренней канализации могут быть забетонированы. При этом необходимо уже описанным способом обеспечить термическое удлинение труб.

Трубы следует крепить так, чтобы при бетонировании не происходило их смещения. Для защиты от попадания бетона, зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой. Отверстия труб должны быть закрыты.

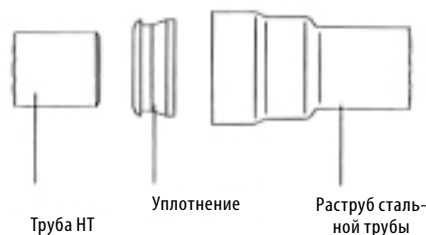
9. СОЕДИНЕНИЕ С ТРУБАМИ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Для соединения полимерных труб системы НТ с трубами из других материалов применяются специально предназначенные для этого фитинги и уплотнения.

Соединение с раструбом чугунной трубы



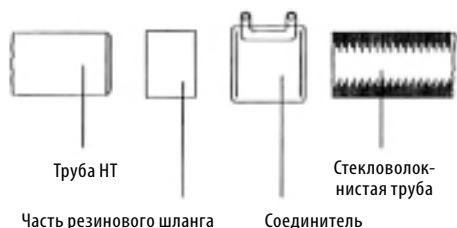
Соединение с раструбом стальной трубы



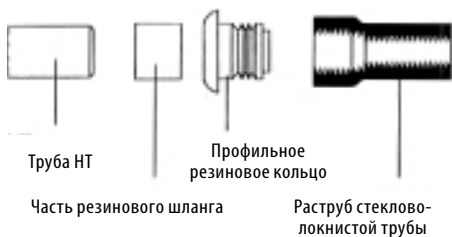
Соединение с раструбом керамической трубы



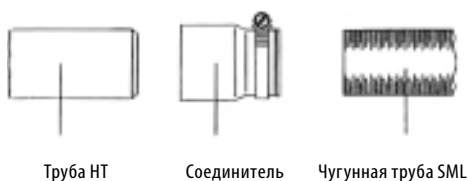
Соединение с гладким концом стекловолоконной трубы



Соединение с раструбом стекловолоконной трубы



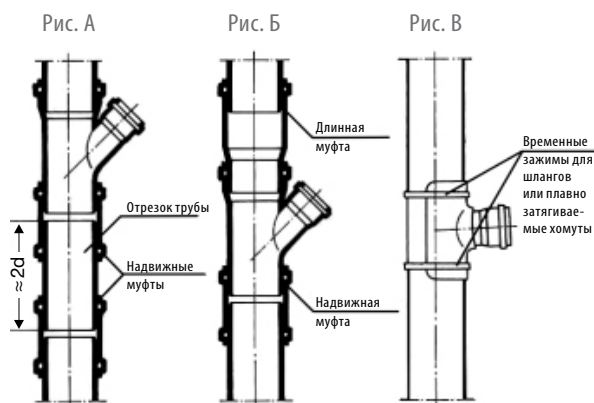
Соединение с чугунной трубой SML



10. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для установки дополнительных элементов в уже существующий трубопровод применяются специальные фитинги.

а) Вырежьте достаточно длинный участок трубы (длина фитинга + около 2d), сделайте фаски на концах труб и установите тройник. Оставшееся пространство в трубопроводе замыкается отрезком трубы, который соединяется с трубопроводом подвижными муфтами (рис. А).



Установка дополнительного подключения

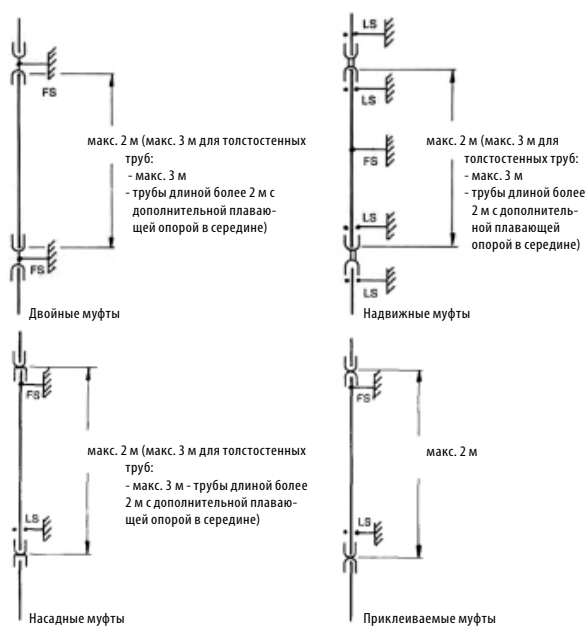
б) Вырежьте участок трубы равный длине фитинга плюс глубина вставки в раструб. Наденьте длинную муфту на трубу до упора и на другом конце трубы закрепите тройник подвижной муфтой. Затем гладкий конец длинной муфты задвиньте в раструб тройника (рис. Б).

в) Для установки клеевых элементов (седловой вставки) нужно вырезать в трубе соответствующее отверстие. Затем зачистить края отверстия. Очистите склеиваемые поверхности чистящим средством, поставляемым изготовителем труб, и после сушки нанесите клей (также рекомендуемый изготовителем труб). Установите приклеиваемый элемент в течение одной минуты после нанесения клея. Для прочного склеивания временно установите зажимы для шлангов или плавно затягиваемые хомуты (рис. В).

11. УСТАНОВКА ГЛАДКИХ ТРУБ И ОТРЕЗКОВ ТРУБ

Соединение гладких труб (без раструба) и отрезков труб осуществляется с помощью двойных, надвижных и насадных муфт. При использовании этих муфт для прокладки НТ-труб с гладкими концами длина этих труб не должна превышать 2 метров. Прокладывайте трубы в соответствии с приведенными далее инструкциями, которые нужно обязательно выполнять для обеспечения температурного расширения (линейного удлинения) труб.

При использовании толстостенных труб, а также при выполнении сварных соединений пользуйтесь инструкциями соответствующих изготовителей труб. При горизонтальном монтаже определяющими являются расстояния между хомутами для горизонтальных трубопроводов.



Химическая стойкость



Химическая стойкость полипропилена – Система НТ (PPs)

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Ацетон ¹	100	+	°	
Аммиак газообразный	100	+	+	
Водный раствор аммиака	конц.	+	+	
Водный раствор аммиака	10	+	+	
Амиловый спирт чистый		+	+	
Ангидрид уксусной кислоты	100	+		
Анилин	100	+		+*
Бензальдегид	100	+		
Бензальдегид водн.	насыщ.	+		
Бензин	см. тех. жидкости			
Бензол	100	-*	-	
Бром жидкий	100	-		
Брома пары	выс. конц.	-	-	
Брома пары	слабый	°	-	
Бромная вода	насыщ.	-	-	
Бутан жидкий	100	+		
Бутан газообразный	100	+	+	
Бутилацетат	100	+	°	
Циклогексан	100	+		
Циклогексанол	100	+	+	
Циклогексанон	100	+	-	
Дибутилфталат	см. тех. жидкости			
Дизтиловый эфир	100	°		
Дихромат калия водн.	любые конц.	+	+	+
Диметилформамид	100	+		
1,4-диоксан	100	+	°	-
Нитрат аммония водн.	alle Konz.	+	+	+
Нитрат калия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат натрия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат кальция водн.	насыщ.	+	+	+
Этилацетат	100	°	°	
Этиловый спирт	100	+		
Этиловый спирт водн.	96	+	+	
Этиловый спирт водн.	50	+	+	
Этиловый спирт водн.	10	+	+	
Этиленбензол	100	°	-	
Этиленхлорид	100	°	-*	
2-этилгексанол	100	+		
Этилхлорид	100	-		
Эфир, см. диэтиловый эфир				
Фенол	насыщ.	+	+	
Формальдегид водн.	40	+	+	
Формальдегид водн.	30	+	+	
Формальдегид водн.	10	+	+	
Фосфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Фосфат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Глицерин	100	+	+	
Глицерин водн.	выс. конц.	+	-	-
Глицерин водн.	слабый	+	-	-
Гликоль	100	+	+	
Гликоль водн.	выс. конц.	+	+	
Гликоль водн.	слабый	+	+	+
Гептан	100	+	°	
Гексан	100	+	°	
Соли алюминия	любые конц.	+	+	+
Гидросульфит натрия водн.	насыщ.	+	+	
Гидрокарбонат натрия водн.	насыщ.	+	+	+

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гидроксид калия	50	+	+	
Гидроксид калия	25	+	+	
Гидроксид калия	10	+	+	
Гидроксид калия	100	+	+	
Жидкий хлор	100	-		
Хлор газообразный сухой	100	-	-	-
Хлор газообразный влажн.	10	°	-	-
Хлорбензол	100			
Хлористый натрий водн.	5	+		
Хлорид аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Хлорид олова	насыщ	+	+	
Хлорид калия водн.	насыщ	+	+	+
Хлорид натрия водн.	насыщ	+	+	+
Хлорид кальция водн.	насыщ	+	+	+
Перхлорат натрия водн.	5	+	+	
Перхлорат калия водн.	насыщ	+	+	
Гипохлорит натрия водн.	25	+	+	
Хлороформ	100	-*	-	
Хлорная вода	насыщ	°	-	
Хлористый водород газообр.	выс. конц.	+	+	
Изооктан	100	+	°	
Изопропиловый спирт	100	+	+	
Йодид калия водн.	насыщ	+	+	
Крезол	100	+	°	
Крезол водн.	насыщ	+	°	
Бензойная кислота	100	+	+	
Бензойная кислота водн.	насыщ	+	+	+
Борная кислота	100	+	+	
Борная кислота водн.	насыщ	+	+	
Лимонная кислота водн.	насыщ	+	+	+
Азотная кислота	50	°	-	
Азотная кислота	25	+	+	
Азотная кислота	10	+	+	
Фтористоводородная кислота	40	+	+	
Фосфорная кислота	насыщ	+	°	
Фосфорная кислота	50	+	+	
Фосфорная кислота	10	+	+	+
Соляная кислота	насыщ	+	+	
Хлорсульфоновая кислота	100	-	-	
Хромовая кислота	насыщ	+	-	
Хромовая кислота	20	+	°	
Янтарная кислота водн.	насыщ	+	+	
Молочная кислота водн.	90	+	+	
Молочная кислота водн.	50	+	+	
Молочная кислота водн.	10	+	+	+
Муравьиная кислота	98	+	°	
Муравьиная кислота	90	+		
Муравьиная кислота	50	+	+	
Муравьиная кислота	10	+	+	+
Уксусная кислота	100	+	°	-
Уксусная кислота водн.	50	+	+	
Уксусная кислота водн.	10	+	+	+
Олеиновая кислота	100	+		
Серная кислота	96	+	°	
Серная кислота	50	+	+	
Серная кислота	25	+	+	
Серная кислота	10	+	+	+
Стеароловая кислота	100	+		
Щавелевая кислота водн.	насыщ	+	+	+
Винная кислота	насыщ	+	+	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гипермарганец водн.	насыщ	+	+	
Метанол	100	+	+	
Метанол водн.	50	+	+	
Метилэтилкетон	100	+	°	
Метилхлорид	100	°		
Минеральные масла	см. тех. жидкости			
Карбамид водн.	насыщ	+	+	
Нафталин	100	+		
Нафталин	100	-*	-	-
Натронная известь	50	+	+	
Натронная известь	25	+	+	
Натронная известь	10	+	+	+
n-бутанол	100	+	+	
Нитробензол	100	+	°	
Ацетат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Ацетат см. изооктан				
Фосфорный ангидрид	100	+		
Двуоксид серы	слабый			+
Озон < 0,5 ppm		+	-*	
Перекись водорода водн.	90			
Перекись водорода водн.	30	+	°	
Перекись водорода водн.	10	+	+	
Перекись водорода водн.	3	+	+	+
Персульфат калия водн.	насыщ	+		
Пропан жидкий	100	+		
Пропан газообразный	100	+	+	
Пиридин	100	+	°	
Ртуть	100	+	+	
Сера	100	+	+	+
Сульфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Сульфат калия водн.	насыщ	+	+	+
Сульфат натрия водн.	насыщ	+	+	+
Сероуглерод	100	°		
Углеводород	слабый	+	+	
Сульфит натрия водн.	насыщ	+	+	
Соли бария	любые конц.	+	+	+
Соли магния водн.	насыщ	+	+	+
Соли хрома 2+, 3+	насыщ	+	+	
Соли меди	насыщ	+	+	+
Соли никеля	насыщ	+	+	
Соли ртути водн.	насыщ	+	+	
Соли серебра	насыщ	+	+	
Соли цинка водн.	насыщ	+	+	
Соли железа водн.	насыщ	+	+	+
Сульфид натрия водн.	насыщ	+	+	
Тетраборат натрия водн.	насыщ	+	+	+
Тетрагидрофуран	100	°	-	
Тетралин	100	°	-	
Тетрахлорэтан	100	°	-	
Тетрахлорметан	100	°	-	
Тиофен	100	°	-	
Тиосульфат натрия водн.	насыщ	+	+	
Толуол	100	°	-	
Трихлорэтан	100	°	-*	
Карбонат аммония	любые конц.	+	+	+
Карбонат калия (поташ)	насыщ	+	+	
Карбонат натрия (сода)	насыщ	+	+	
Карбонат натрия (сода)	10	+	+	+
Вода	100	+	+	+
Ксилен	100	°	-	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Технические жидкости				
Аккумуляторные кислоты		+	+	
Асфальт		+	°	
Бензин чистый		+	°	
Бензин натуральный		+	°	
Бензин специальный		+	°	
Бензин супер		+	°	
Белильный раствор (12,5 % Cl)		°	°	
Бура водн.	насыщ.	+	+	
Скипидар		+	+	
Тормозная жидкость		+	+	
Деготь		+	°	
Formalin®		+	+	
Фотопроявитель	обычн.	+	+	
Fridex®		+	+	
Хлорная известь		+	+	
Хромовые реагенты		+	+	
Хромовая смесь		-	-	
Квасцы насыщ.		+	+	
Крем для обуви		+	°	
Kresolum Saponatum®		+		
Нафталин		+		
Lanolin®		+	°	
LITEX®		+	+	
Льняное масло		+	+	
Lysol®		+	°	
Минеральные масла (без ароматических соединений)		+	°	-
Моторные масла		+	°	-
Дизельное топливо		+	°	
Синтетические жирорастворяющие средства	обычн.	+	+	+
Масло для двухтактных двигателей		°	°	
Масло для пишущих машинок		+	+	
Трансформаторное масло		+	°	
Олеум	любые конц.	-	-	
Парафин	100	+	+	-
Парафиновое масло	100	+	°	-
Пектин насыщ.		+	+	
Петролейный эфир	100	+	°	
Полироль для мебели		+	°	-
Моющие средства		+	+	
Sagrotan®		+	°	
Сурфактанты для посуды		+	+	+
Силиконовое масло		+	+	
Хвойная эссенция		+	+	
Сода	см. карбонат натрия			
Solvina		+	+	
Терпентин		°	-	
Мазут		+	°	
Тушь		+	+	
Фиксажный раствор	10	+	+	
Морская вода		+	+	+
Жидкое стекло		+	+	
Паркетный воск		+	°	
Пластификатор дибутилфталат		+	°	
Пластификатор дибутилсебацинат		+		
Пластификатор диэксилфталат		+		
Пластификатор диноилладипат		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Пластификатор диоктилфталат		+		
Пластификатор трикрезилфосфат		+		
Пластификатор триоктилфосфат		+		

Фармакологические и косметические препараты				
Аспирин®		+		
Хинин		+		
Настойка йода		+		
Камфора		+		
Лак для ногтей		+		
Ментол		+		
Мыло и мыльные хлопья		+		
Мыльный раствор	насыщ.	+	+	+
Мыльный раствор	10	+	+	+
Жидкость для снятия лака с ногтей		+	°	
Духи		+		
Шампунь		+	+	
Медицинский вазелин		+	°	
Зубная паста		+	+	

Продукты питания				
Картофельный салат		+		
Coca-Cola®		+		
Сухой сахар		+	+	+
Чай листовой		+	+	+
Чай напиток		+	+	
Протертый лимон и цедра		+	+	+
Яблочное пюре		+		
Протертый апельсин и цедра		+	+	+
Эфирные масла		+		
Джин		+	°	
Горчица	40	+		
Какао напиток		+		
Какао порошок		+	+	+
Кофе (зерна и молотый)		+		
Кофе напиток		+		
Кетчуп		+	+	+
Коньяк		+	+	
Пряности		+		
Соленая рыба		+		
Квашеная капуста		+	+	+
Ликер	любые конц.	+	+	+
Лимонад		+	+	
Говяжий жир		+		
Майонез		+	+	
Маргарин		+	+	+
Мармелад		+	+	
Сливочное масло		+	+	
Мед		+	+	+
Молочные продукты		+	+	+
Молоко		+		
Мука		+	+	
Уксус	обычн.	+		
Лимонное масло		+	+	
Кокосовое масло		+		
Ментоловое масло		+	+	
Оливковое масло		+	+	
Пальмовое масло		+	°	
Апельсиновое масло		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Растительное масло		+	°	
Соевое масло		+	°	
Кукурузное масло		+	°	
Арахисовое масло		+	+	+
Животное масло		+	°	
Фруктовый салат		+		
Хлебобулочные изделия		+	+	+
Пиво		+		
Пахта		+		
Пудинг		+	+	+
Ром	40	+	+	
Рыбий жир		+		
Свиной жир		+	°	
Саями		+	+	
Свекольный сироп	любые конц.	+	+	+
Селедка		+		
Содовая вода		+		
Рассол		+	+	+
Поваренная соль	см. хлорид натрия			
Сыр		+		
Раствор крахмала	любые конц.	+	+	
Сметана		+		
Ананасовый сок		+	+	
Лимонный сок		+	+	
Сок грейпфрута		+	+	
Яблочный сок		+	+	
Фруктовый сок		+	+	
Апельсиновый сок		+	+	
Томатный сок		+	+	
Закваска		+	+	+
Лимонная эссенция		+		
Миндальная эссенция		+		
Уксусная эссенция	обычн.	+	+	
Ромовая эссенция		+		
Ванильная эссенция		+	+	
Творог		+		
Сырые и вареные яйца		+	+	+
Вино		+	+	
Виски	40	+		
Овощи		+	+	+
Желатин		+	+	+

Пояснение обозначений

+	устойчив
+	частично устойчив
°	условно устойчив
+	низкая устойчивость
-	неустойчив
без знака	испытания не проводились
любые конц.	все концентрации
конц.	концентрированный раствор
низк.	низкая концентрация
прим.	применяемая концентрация
обычн.	обычная торговая концентрация
слаб.	слабый раствор
водн.	водный раствор
насыщ.	холодный насыщенный раствор
гор. насыщ.	горячий насыщенный раствор
сл.	следы

¹ Температура кипения 56,3° C
² Температура кипения 34,6° C
³ Температура кипения 13,1° C
⁴ Изменение цвета со свинцовыми стабилизаторами
⁵ Устойчивость зависит от состава
⁶ Не содержит растворители, размягчители и другие добавки

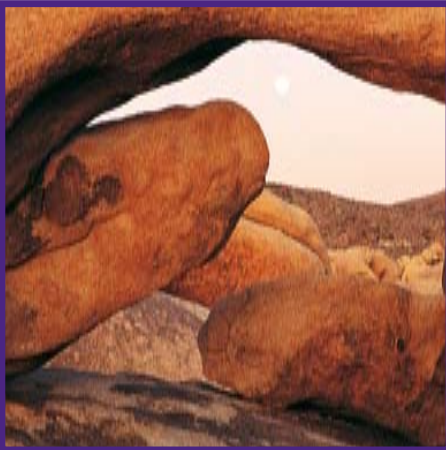
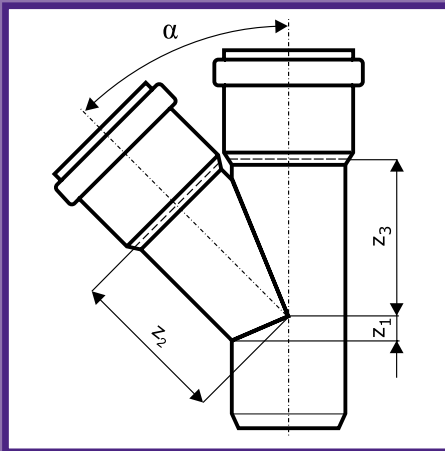
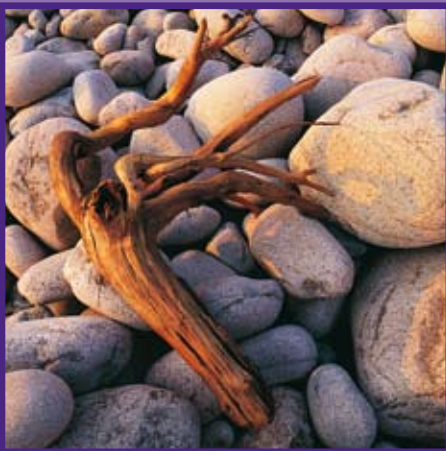


Skolan dB

Система бесшумной канализации

Skolan dB

Тишина - это одно из самых ценных благ для человека. И она тем дороже, чем реже мы можем ее ощутить в себе или найти в окружающем мире. Канализационные трубы и фитинги Skolan dB отличаются именно этим необычным свойством - их не слышно.





Преимущества системы
Свойства материалов

Не оставим шуму ни малейшего шанса – пусть вода только шепчет.

Skolan dB соответствует максимальным требованиям III наивысшей степени звукоизоляции по DIN 4109-10 и DIN EN 14366.

Испытания, проведенные в 2002 году институтом строительной физики им. Фраунгофера в Штутгарте в близких к реальным условиям эксплуатации, подтвердили выдающиеся звукоизоляционные свойства Skolan dB, о чем свидетельствуют протоколы испытаний P-BA 340/2002 и P-BA/341/2002.

Сила и стойкость

Трубы Skolan dB коррозионноустойчивы, долговечны и стойки к воздействию агрессивных сточных вод. Благодаря гладким поверхностям они не образуют наростов. Трубы поставляются с условным диаметром от DN 56 до DN 200. Благодаря быстрым, надежным раструбным соединениям, система очень удобна в прокладке и монтаже и отвечает любым требованиям взыскательных заказчиков.

Гарантия качества

Наши трубы и фитинги системы Skolan dB подвергаются постоянному контролю качества. Мы имеем систему управления качеством, сертифицированную по DIN EN ISO 9001:2000 DOS, рег. № 289722-QM.

Благоустройство жилья

В отношении растущих требований в жилищном строительстве Skolan dB оправдывает все ожидания с точки зрения экономических и экологических решений и значительно способствует улучшению качества жилья и повышению ценности недвижимости.

Доверьтесь своему слуху

Уникальная бесшумная система Skolan dB является высококачественным изделием из минерализованного полипропилена. Этот материал придает Skolan dB отличные механические и акустические свойства, что создает идеальные условия для перспективного применения при возведении надземных сооружений (коттеджей, многоквартирных домов, промышленных сооружений, больниц, гостиничных комплексов и др.).

Шум в канализационных трубах

Течение и падение сточных вод в трубах создают в здании воздушные и корпусные шумы. Например, удары сточных вод при большой скорости течения в таких местах как отводы, тройники приводят к образованию значительных шумов. Самая большая проблема в инженерных коммуникациях здания – это распространение корпусного шума в зоне крепления трубопроводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

Skolan dB препятствует распространению шума

Skolan dB представляет собой систему труб из звукопоглощающего материала, устойчивого к воздействию горячей воды. Система пригодна для применения в канализационных сетях согласно DIN EN 12056 и DIN 1986-100. Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена. Особое молекулярное строение и высокая плотность материала (1,6 г/см³) обеспечивают поглощение не только воздушного, но и корпусного шума.

- **ТОЛЩИНА СТЕНКИ=ТИШИНА=КОМФОРТ**
- **21 ДБ(А) ПО DIN 4109 И VDI 4100/4109 UND DER VDI 4100**

- **КОРРОЗИОННОУСТОЙЧИВЫ**
- **УДОБНЫ В ПРОКЛАДКЕ И МОНТАЖЕ**

- **DIN EN ISO 9001**
- **ПОСТОЯННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

- **ПОВЫШЕНИЕ ЦЕННОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ**
- **СООТВЕТСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ**

- **ПРИМЕНЯЕТСЯ ВО ВСЕХ ОБЛАСТЯХ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**
- **ОТЛИЧНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- **ВОЗДУШНЫЙ ШУМ**
- **КОРПУСНОЙ ШУМ**

- **МАКСИМАЛЬНАЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ**
- **ПРЕПЯТСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ШУМА**



Skolan dB

Бесшумные канализационные трубы и фитинги

Канализационные трубы из минерализованного полипропилена соответствуют требованиям DIN EN 1451-1 и DIN 19560-10.

Применение

Благодаря своим выдающимся механическим и акустическим характеристикам, эта система применима во всех областях надземного строительства.

Цвет

Светло-серый RAL 7035.

Условные диаметры

56, 70, 90, 100, 125, 150 и 200 мм.

Химическая стойкость

Трубы, фитинги и уплотнительные элементы предназначены для отвода химически агрессивных сточных вод с pH в диапазоне от 2 до 12, они устойчивы к воздействию горячей воды температурой до 90 °C.

Применение в центральных системах пылеудаления

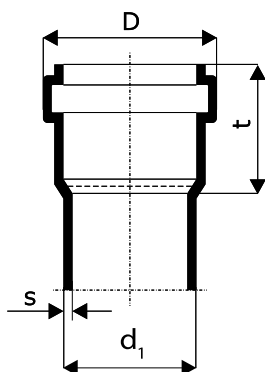
Система Ostendorf Skolan dB допущена государственной лабораторией по испытанию материалов г. Дармштадт к применению в центральных системах пылеудаления. Максимальное длительное разрежение: DN 50 - DN 150: 0,5 бар.

Подтверждение качества

Трубы и фитинги Skolan dB имеют подтвержденное качество продукции и производятся под постоянным контролем согласно DIN EN ISO 9001.

Сопутствующая документация

- а) Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн
- б) Перечень механических и термических характеристик

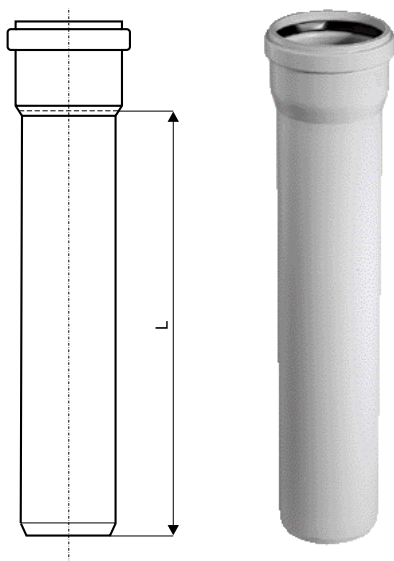


DN	d_1	s [мм]	D [мм]	t [мм]	кг/м
56	58	4,0	76	55	1,40
70	78	4,5	97	61	1,75
90	90	4,5	110	55	2,34
100	110	5,3	132	76	3,55
125	135	5,3	–	–	4,40
150	160	5,3	–	–	5,15
200	200	6,2	–	–	6,58

Обзор продукции
Skolan dB

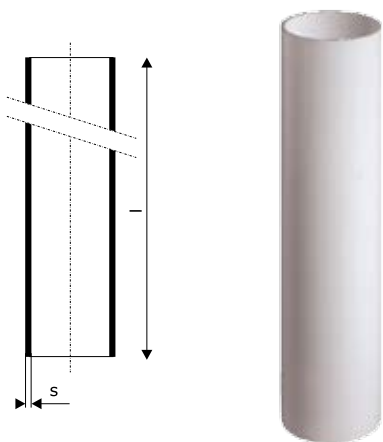


Труба Skolan



SKEM – труба с раструбом

Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
30100	56	150	0,280	4	600
30110	56	250	0,390	4	440
30120	56	500	0,680	4	220
30140	56	1000	1,260	1	114
30160	56	2000	2,410	1	114
30200	70	150	0,430	4	360
30210	70	250	0,610	4	240
30220	70	500	1,040	4	140
30240	70	1000	1,920	1	70
30260	70	2000	3,670	1	70
30800	90	150	0,500	4	224
30810	90	250	5,730	4	168
30820	90	500	1,310	4	100
30840	90	1000	2,460	-	60
30850	90	2000	4,760	-	60
30300	100	150	0,760	4	180
30310	100	250	1,060	4	120
30320	100	500	1,800	2	78
30340	100	1000	3,270	1	40
30360	100	2000	6,220	1	40
30400	125	150	1,035	1	-
30500	150	150	1,260	1	-



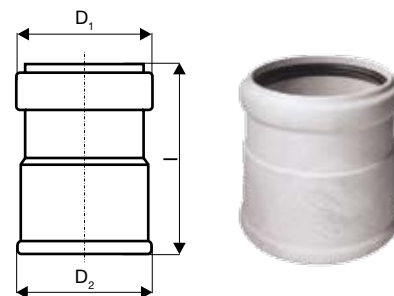
SKGL – труба без раструба

Арт.	DN	s (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
30170	56	4,0	3000	1,400	1	114
30270	70	4,5	3000	1,750	1	70
30860	90	4,5	2000	1,560	1	35
30870	90	4,5	3000	2,340	1	35
30370	100	5,3	3000	3,550	1	40
30470	125	5,3	3000	4,400	1	24
30570	150	5,3	3000	5,160	1	21
30670	200	6,2	3000	19,311	1	15

Фитинги Skolan

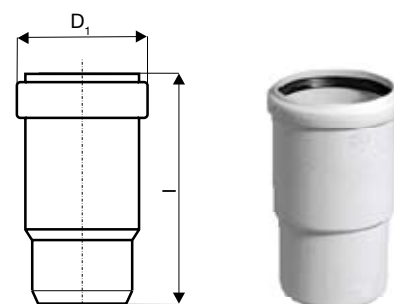
SKAM – насадная муфта

Арт.	DN	D ₁ (мм)	D ₂ (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37130	56	72	75	117	0,240	4	1000
37230	70	84	96	119	0,300	4	640
37830	90	104	110	123	0,300	4	416
37330	100	116	132	124	0,490	4	300
37430	125	141	161	145	0,770	4	200
37530	150	166	181	147	0,840	4	120
37630	200	235	225	228	2,001	1	45



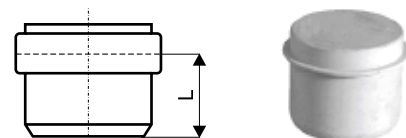
SKL – длинная муфта (патрубок компенсационный)

Арт.	DN	D ₁ (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37390	100	110	210	0,840	1	-



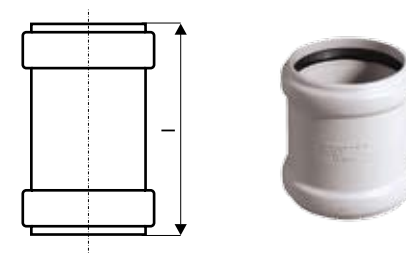
SKM – заглушка

Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37120	56	49	0,090	4	1480
37220	70	52	0,170	4	800
37820	90	40	0,180	4	720
37320	100	57	0,310	4	284
37420	125	60	0,510	4	-
37520	100	49	0,540	4	-
37620	200	84	0,506	1	160



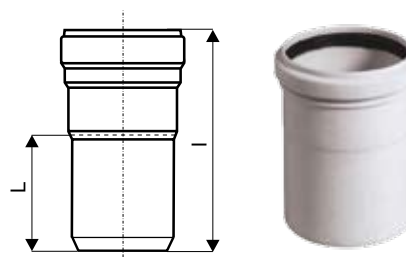
SKU – подвижная муфта (ремонтная)

Арт.	DN	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
38100	56	105	0,170	4	1100
38800	90	105	0,407	4	320
38200	70	107	0,240	4	640
38300	100	122	0,400	4	300
38400	125	124	0,640	4	216
38500	100	129	0,820	4	140
38600	200	239	1,295	1	54



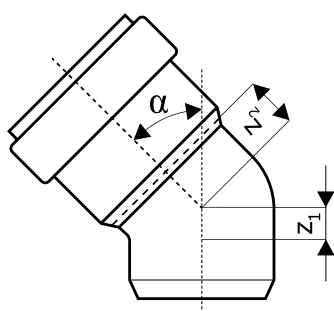
SKHT – переходник на трубу НТ

Арт.	DN	L (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
38140	56	50	52	0,390	4	2200
38240	70	59	112	0,670	4	800
38440	125	64	255	0,900	4	200



SKB – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
31100	56	15°	9	8	0,180	4	1000
31200	70	15°	7	10	0,260	4	600
31800	90	15°	8	8	0,330	4	380
31300	100	15°	9	15	0,450	4	300
31400	125	15°	29	16	0,830	4	192
31500	150	15°	13	19	1,130	4	120
31600	200	15°	15	31	2,144	1	40



SKB – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
31110	56	30°	10	16	0,190	4	1000
31210	70	30°	12	17	0,260	4	600
31810	90	30°	15	14	0,350	4	340
31310	100	30°	17	19	0,540	4	300
31410	125	30°	38	45	0,830	4	120
31510	150	30°	24	30	1,240	4	100



SKB – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
31120	56	45°	14	17	0,190	4	1000
31220	70	45°	18	21	0,280	4	600
31820	90	45°	22	20	0,360	4	320
31320	100	45°	25	28	0,520	4	240
31420	125	45°	50	34	1,022	4	100
31520	150	45°	36	42	1,310	4	64
31620	200	45°	46	57	2,144	1	38

SKB – отвод 67°

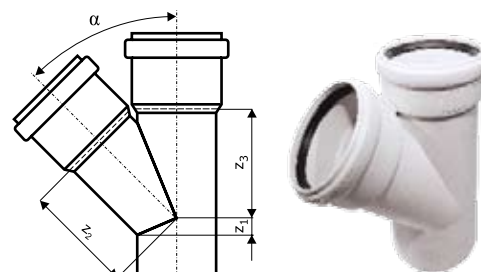
Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
31130	56	67°	23	21	0,220	4	880
31230	70	67°	28	31	0,310	4	500
31330	100	67°	40	44	0,650	4	200

SKB – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
31150	56	87°	32	32	0,220	4	880
31250	70	87°	40	42	0,350	4	480
31850	90	87°	49	42	0,410	4	250
31350	100	87°	57	58	0,720	4	160
31450	125	87°	96	102	1,180	4	80
31550	150	87°	83	89	1,630	4	48

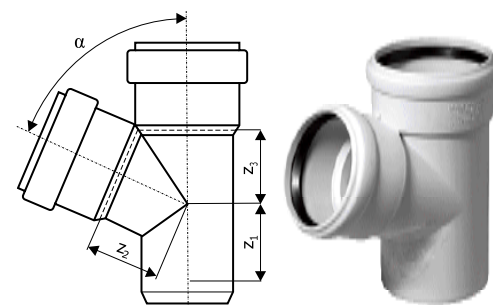
СКЕА – тройник 45°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
32110	56/56	45°	13	74	74	0,460	4	460
32120	70/56	45°	3	83	79	0,550	4	320
32220	70/70	45°	18	99	99	0,650	4	260
32180	90/56	45°	3	97	84	0,700	4	224
32880	90/90	45°	20	110	110	0,700	4	168
32130	100/56	45°	13	110	97	0,690	4	180
32230	100/75	45°	6	122	115	0,980	4	140
32330	100/100	45°	25	136	136	1,190	4	100
32340	125/100	45°	31	155	152	1,870	2	50
32440	125/125	45°	49	169	169	2,260	2	56
32350	150/100	45°	2	168	159	2,080	2	46
32550	150/150	45°	36	194	194	2,880	2	24
32560	200/150	45°	19	221	218	4,760	1	20
32660	200/200	45°	46	244	244	4,760	1	15



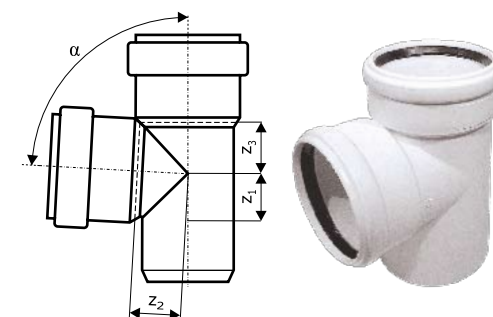
СКЕА – тройник 67°

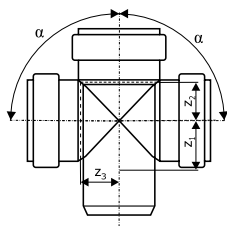
Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
33110	56/56	67°	22	45	45	0,400	4	500
33120	70/56	67°	18	54	46	0,540	4	360
33220	70/70	67°	19	61	60	0,680	4	280
33130	100/56	67°	21	75	52	0,750	4	180
33230	100/75	67°	22	81	67	0,800	4	140
33330	100/100	67°	40	84	84	1,040	4	120



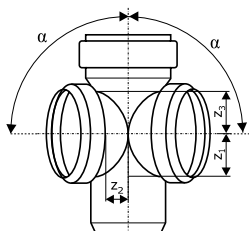
СКЕА – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
34110	56/56	87°	33	32	32	0,340	4	500
34120	70/56	87°	32	42	28	0,460	4	360
34220	70/70	87°	41	43	43	0,490	4	320
34180	90/56	87°	32	48	31	0,700	4	272
34280	90/70	87°	43	49	40	0,690	4	220
34880	90/90	87°	56	96	51	0,790	4	160
34130	100/56	87°	31	61	27	0,610	4	200
34230	100/75	87°	40	61	27	0,840	4	160
34330	100/100	87°	57	58	58	0,900	4	140
34340	125/100	87°	78	73	59	1,550	2	72
34440	125/125	87°	90	72	72	1,690	2	84

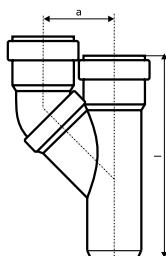


**SKDA – крестовина 87°**

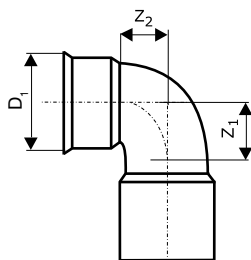
Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
	90/90/90	87°	46	51	51		20	160
36330	100/100/100	87°	78	58	58	1,140	4	80

**SKED – крестовина двухплоскостная 87°**

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37340	100/100/100	87°	78	58	58	1,580	2	-

**SKPA – тройник параллельный**

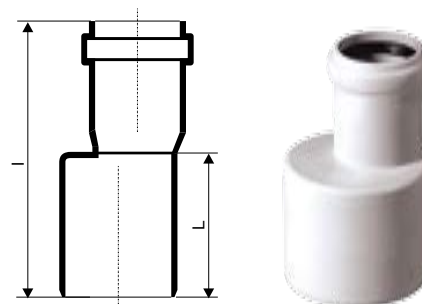
Арт.	DN	z_1 (мм)	a (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37360	100/100/100	199,5	129	320	1,870	1	70

**SKSW – отвод для сифона 90°**

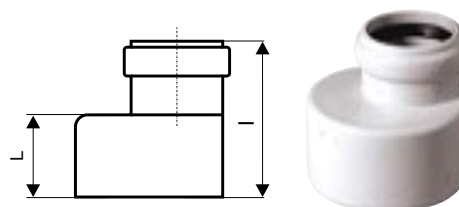
Арт.	DN	D_1 (мм)	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
38250	56/40	58	30,5	25	0,040	1	1220

SKR – редукция (переход эксцентрический)

Арт.	DN	I (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
35350	150/100	195	100	0,970	4	112
35450	150/125	190	100	1,000	4	112
35560	200/150	272	143	1,315	1	60

**SKRK – редукция короткая (переход эксцентрический короткий)**

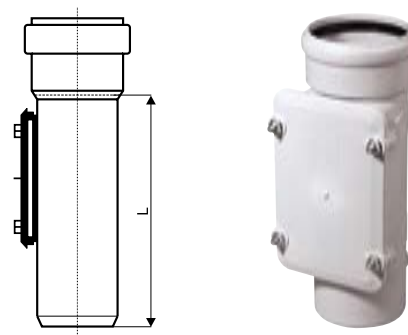
Арт.	DN	I (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
35120	70/56	102	60	0,170	4	1000
35280	90/70	105	60	0,400	4	800
35130	100/56	104	61	0,310	4	800
35230	100/70	104	62	0,320	4	800
35830	100/90	127	58	0,470	4	540
35340	125/100	133	90	0,670	4	240

**SKRHT – переход редукционный Skolan/HT**

Арт.	DN	I (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
35010	56/40	89	60	0,040	4	1000
35125	70/50	110	76	0,050	4	1000

**SKRE – ревизия**

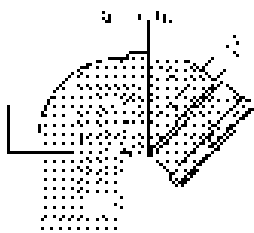
Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
38110	56	151	0,360	4	500
38210	70	208	0,590	4	320
38810	90	170	1,930	4	200
38310	100	298	1,580	4	96
38410	125	316	3,450	4	60
38510	150	345	3,650	4	40





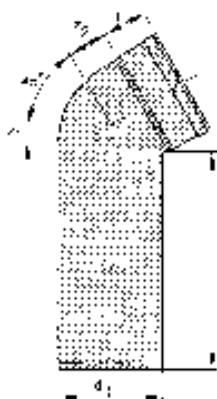
SKUB – отвод сифонный 135°

Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	z_4 (мм)	a (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
34370	100/100/100	135°	78	58	44	44	19,5	1,26	2	-



SKLB – отвод удлиненный 45°

Арт.	DN	α	t (мм)	l (мм)	D_1 (мм)	z_1 (мм)	z_2 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
37380	100	45°	57	250	110	24	28	1,42	1	-



Skolan – комплектующие

Заменяемые уплотнительные элементы- уплотнительное кольцо

Арт.	DN	т (кг)	Упаковка	Поддон
39120	56	0,01	-	-
39220	70	0,01	-	-
39820	90	0,02	-	-
39320	100	0,02	-	-
39420	125	0,04	-	-
39520	150	0,04	-	-
39620	200	0,05	-	-



Соединение KG/HT*

Арт.	DN	L (мм)	т (кг)	Упаковка	Поддон
38440	125	66	0,253	4	200

* (поставляется с насадной муфтой DN 125)



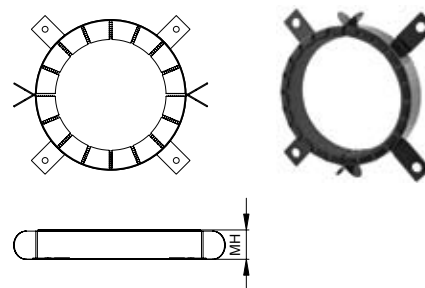
Манжеты для насадных муфт SK

Арт.	DN	т (кг)	Упаковка	Поддон
39130	56	0,030	1	-
39230	70	0,040	1	-
39330	100	0,060	1	-
39430	125	0,110	1	-
39530	150	0,130	1	-



SK - манжета противопожарная AWM II

Арт.	Размер манжеты	Наружный диаметр трубы мм	Высота манжеты (МН) мм	Упаковка
39160	63	32 – 63	26	1
39260	70	40 – 75	26	1
39360	90	50 – 90	26	1
39460	110	63 – 110	26	1
39560	125	75 – 125	40	1
39660	140	90 – 140	40	1
39760	160	110 – 160	40	1





Звукоизоляция в жилищном строительстве

Звукоизоляция в жилищном строительстве – Система труб SKOLAN dB для внутренней канализации – звукоизоляция высшего класса

Описание системы

Skolan dB – это полная программа труб и фитингов с условным диаметром от DN 56 до DN 200. Она может применяться в любых безнапорных канализационных сетях по DIN EN 12056 и DIN 1986-100.

Трубы и фитинги изготовлены из минерализованного полипропилена и устойчивы к воздействию горячей воды. Толстостенные трубы и фитинги со сплошной стенкой соответствуют наивысшим требованиям III степени звукоизоляции по DIN 4109-10.

Как и все полимерные материалы, Skolan dB коррозионноустойчив, долговечен и стоек к воздействию агрессивных сточных вод в диапазоне от pH 2 до pH 12. Благодаря гладким внутренним поверхностям и высокой износостойкости, в трубах не образуются отложения, что гарантирует длительную надежность в эксплуатации.

Звукоизоляция

Отличные звукоизоляционные свойства и соответствие максимальным требованиям степени звукоизоляции III подтверждены испытаниями института Фраунгофера, проведенными в соответствии с DIN EN 14366 в июле 2002 года. В течение десятилетий однозначно подтверждается с точки зрения строительной физики, что толстостенные, усиленные минералами трубы с высоким молекулярным весом имеют отличные звукоизоляционные свойства.

Плотность 1,6 г/см³ способствует глушению как воздушного, так и корпусного шума.

Источники шума в инженерных коммуникациях зданий

Источники шумов в трубопроводных системах:

- заполнение объемов
- сопротивления потоку на входе
- арматурные шумы
- сливные шумы
- удары потока о препятствия

Где возникает шум в инженерных коммуникациях?

Наибольшие проблемы в инженерных коммуникациях здания – это распространение корпусного шума в зоне крепления трубопроводов и в местах прохода через стены и перекрытия.

Основные меры по активной шумозащите:

- Отсутствие звуковых мостов с соседними помещениями при настенном монтаже. Акустическое разделение при настенном монтаже.
- Применение малозумной арматуры группы I по DIN 52218.
- Использование массивных стен для монтажа, например, с удельным весом 220 кг/м².
- При проектировании канализационных систем нельзя прокладывать трубы в перегородках жилых помещений.
- В местах прохода через стены нужно обернуть трубы Skolan dB изоляционным материалом с целью защиты от распространения шума, для противопожарной защиты и теплоизоляции.

- С точки зрения строительной акустики планировку зданий следует выполнять так, чтобы защищаемые от шума помещения не располагались рядом с помещениями, на стенах которых проложены санитарно-технические коммуникации, или под помещениями с санитарно-техническим оборудованием.

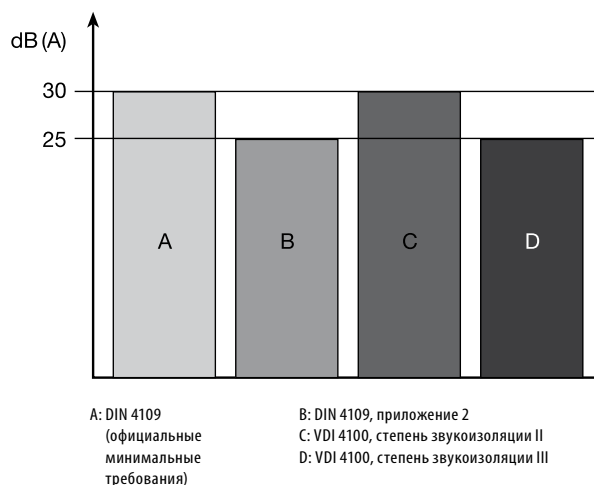
Повышенная звукоизоляция по DIN 4109-10

По DIN 4109-10 звукоизоляция в жилых зданиях определяется следующим образом:

- 30 дБ(A) стандартная степень звукоизоляции SST I в жилых зданиях
- 27 дБ(A) повышенная степень звукоизоляции SST II в жилых зданиях
- 24 дБ(A) повышенная степень звукоизоляции SST III в жилых зданиях

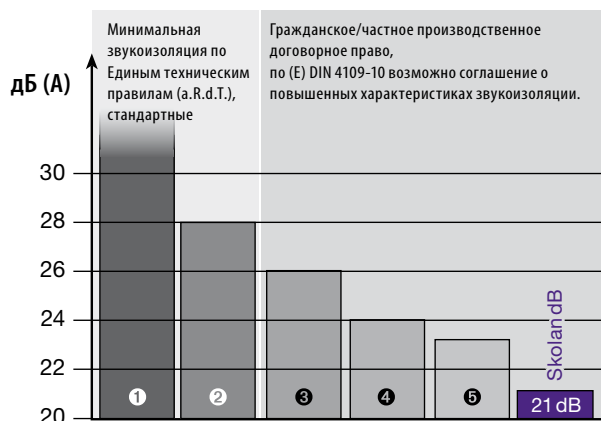
VDI 4100

В отличие от требований стандарта DIN 4109, который определяет степень звукоизоляции I (SSTI), правила VDI 4100 задают параметры двух других степеней звукоизоляции SST II и SST III. Эти две степени звукоизоляции являются повышенной защитой от шума.



Основные понятия и минимальные требования к звукоизоляции

Люди в помещениях, требующих защиты согласно DIN 4109, должны быть защищены от уличного шума, от шумов в соседних помещениях (музыка, голоса, шаги и др.), шумов инженерных коммуникаций и шумов от действий в самом помещении.



- 1 Дома на одну семью – нет требований к звукоизоляции, кроме согласованных в контракте.
- 2 DIN 4109 + дополнение таблица A1 30 дБ(А)
Многоквартирные дома – от 2 квартир, в подлежащих защите помещениях не более 30 дБ(А). Возможна лучшая звукоизоляция по согласованию в контракте!
- 3 (Е) DIN 4109-10. Степень звукоизоляции I соответствует DIN 4109-10 30 дБ(А) (SST I)
- 4 Звукоизоляция (Е) DIN 4109-10, степень звукоизоляции II
Многоквартирные дома 27 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 25 дБ(А) (SST II)
- 5 Повышенная звукоизоляция (Е) DIN 4109-10, степень звукоизоляции III
Многоквартирные дома 24 дБ(А), двухквартирные/рядные дома 22 дБ(А) (SST III)

Преимущества DN 90

Трубы DN 90 могут применяться как для горизонтальной разводки, так и в качестве стояков. Это позволяет использовать для всей канализационной сети трубы только двух размеров: DN 50 и DN 90. Кроме того, преимуществом DN 90 является то, что эти трубы занимают мало места в шахтах и при настенном монтаже. Небольшой диаметр способствует вымыванию и обеспечивает хорошее самоочищение в трубе.

При горизонтальной прокладке трубопровод диаметром DN 90 может применяться:

- длиной до 10 метров
- с подсоединением не более двух 6-литровых смывных бачков
- с подсоединением не более 6 санитарно-технических приборов
- при уклоне 1 см/м (1: 100)
- максимум с 3 изменениями направления на 90° или, соответственно, 2 по 45°

Допуски и испытания

Трубы и фитинги системы Skolan dB подвергаются постоянному контролю качества. Они имеют общий допуск строительного надзора № Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

Технические характеристики

Материал

Skolan-dB, минерализованный полипропилен

Звукоизоляция

звукоизолирующий, DIN 4109, правила VDI 4100
Результат измерений: 21 дБ(А), Институт звуко- и теплоизоляции; дипл. мат. и физ. Хеннинг Крёгер, Эссен.

Skolan-dB, измерение и оценка по DIN EN 14366 от апреля 2002 г., результат измерений Института Фраунгофера от 31 июля 2002 г.
21 дБ(А) уровень шума со стандартными хомутами
15 дБ(А) уровень шума со специальными звукопоглощающими хомутами

Маркировка

Skolan-dB, условный диаметр, год изготовления, номер допуска, материал, класс строительного материала (огнестойкость).

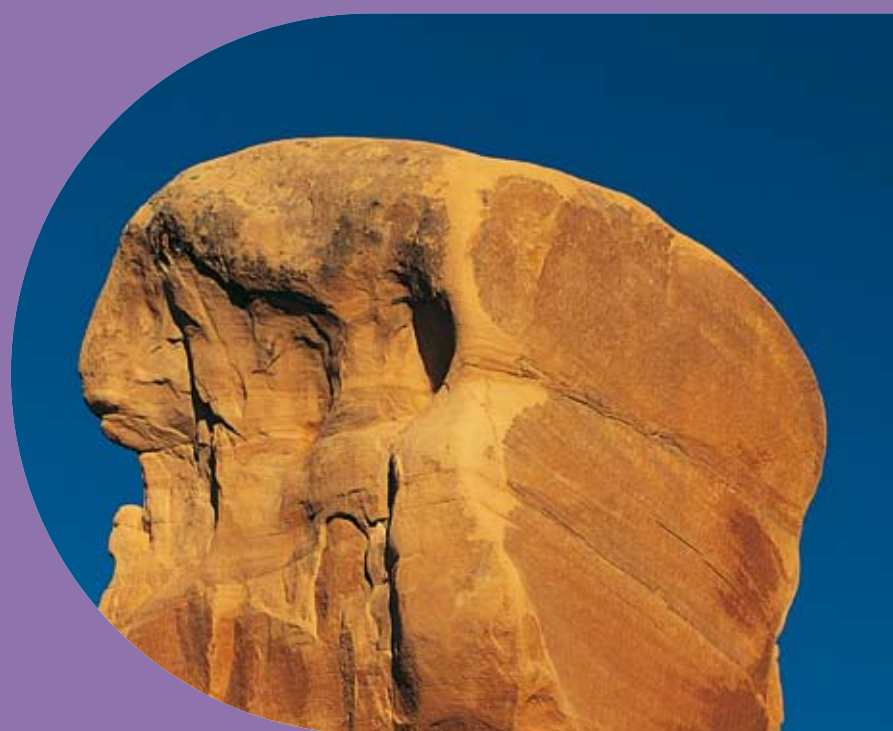
Номер допуска

Трубы и фитинги Skolan-dB имеют номер допуска Z-42.1-217 от Немецкого института строительной техники DIBT в Берлине.

Datanorm

Информация по Skolan-dB доступна в формате Datanorm.

Противопожарная
защита



Системы полимерных труб Ostendorf Применение Skolan dB с противопожарной манжетой BIS Pacifyre® AWM II

Новый противопожарный комплект Ostendorf представляет собой практичное и недорогое решение обеспечения пожаробезопасности в строительстве. Новое поколение противопожарных манжет BIS Pacifyre® AWM II отличается значительно меньшими размерами и возможностью создания с их помощью противопожарной заделки проходов трубопровода через строительные конструкции с целью препятствия распространению по ним огня при пожаре. Кроме того противопожарная манжета BIS Pacifyre® AWM II подходит для всех полимерных труб фирмы Ostendorf. Это свойство, а также другие замечательные качества, обеспечивают высокую гибкость при изменениях в строительных проектах. Противопожарная манжета BIS Pacifyre® AWM II разработана

и допущена к применению в т.ч. в звукоизоляционных трубопроводных системах (Z-19.17-1194). Противопожарная манжета состоит из двух половин, поэтому возможна её установка после прокладки трубопровода. Благодаря „нулевому расстоянию“ (расстояние между соседними манжетами может быть равным 0) обеспечивается максимальная гибкость при проектировании.

В противопожарный комплект Ostendorf входит, помимо крепежного набора, табличка с маркировкой и защитный звукоизолирующий гибкий кожух толщиной 4 мм для поглощения корпусного шума в проходах через стены и перекрытия. Противопожарную манжету BIS Pacifyre® AWM II можно, согнув крепежные планки, установить в раствор или позже закрепить винтами с дюбелями.

КЛАССЫ ЗДАНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К ПРОХОДАМ ТРУБ ПО МВО 2002								
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЯ		GK 1 (a + b)	GK 2	GK 3	GK 4	GK 5	Специальные строения	
	Изображение							
	MBO	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (3) ¹⁾	§2 (4) ²⁾	
	Пояснение (OKFFB = от верхнего уровня готового пола жилых помещений до поверхности земли)	отдельно стоящее здание, OKFFB ≤ 7м - макс. 2 единицы полезной площади - всего ≤ 400м ² или отдельно стоящее здание сельского или лесохозяйственного назначения	здание OKFFB ≤ 7м - макс. 2 единицы полезной площади - всего ≤ 400м ²	другие здания OKFFB ≤ 7м	другие здания OKFFB ≤ 13м - единицы полезной площади, не более 400м ² каждая	другие здания OKFFB ≤ 22м	например, - гостиницы - детские сады - школы - спортивные сооружения/залы - больницы любой высоты и высотные здания	
Примеры	Дом на одну семью, мал.офисные здания	Половина двояного дома, дома рядовой застройки	Многоквартирные дома, офисные здания	Многоквартирные дома, офисные здания	Многоквартирные дома, офисные здания	---		
ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ	Конструктивные элементы покрытий подвального этажа MBO §31(2)	F 30 (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 30 (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 90 ⁴⁾	F 90	F 90	F 90 / F 120 ³⁾	
	Конструктивные элементы перекрытий верхних MBO §31(1) ²⁾	Требования отсутствуют	F 30 ²⁾ (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 30 ²⁾	F 60* / F 90 ²⁾	F 90 ²⁾	F 90 ²⁾	
	Перегородки на верхних этажах (например, внутриквартирные)	Требования отсутствуют	F 30	F 30	F 60* / F 90	F 90	F 90 ³⁾	
	Стены используемых коридоров и выходы на улицу MBO §36(4)	Требования отсутствуют	Требования отсутствуют	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	Верхний этаж: F 30 Подвальный этаж: F 30	
	Стены используемых лестничных помещений MBO § 35(4)	Требования отсутствуют	F 30-A	F 30-A	F 60-A* / F 90-A	F 30-A	F 30-A ³⁾	
	Противопожарные стены/перегородки здания MBO § 30(3)	Требования отсутствуют	F 60-AB* / F 90-AB	F 60-AB* / F 90-AB	F 60-AB* / F 90-AB	F 90-A	F 30-A ³⁾	

¹⁾ Согласно §40 не предъявляются требования к противопожарной заделке проходов трубопроводов, монтажных шахт внутри квартир и единиц полезной площади не более 400 м² и в количестве не более 2 единиц полезной площади.

²⁾ Для перекрытий чердачных помещений и плоских крыш не действуют какие-либо особые требования, если только чердачное помещение не является помещением длительного пребывания людей.

³⁾ Для специальных сооружений действуют отдельные требования. Они приведены в специальных строительных нормах и правилах или в соответствующем специальном положении по противопожарной безопасности, который является составной частью разрешения на строительство.

⁴⁾ В Баварии, Гессене и Гамбурге действуют требования F30 для несущих конструкций (стены и перекрытия) в подвальных этажах.

* Противопожарная заделка проходов для конструкций F 60 в настоящее время отсутствует. Поэтому для выполнения требований по противопожарной защите нужно использовать заделку для конструкций F 90!

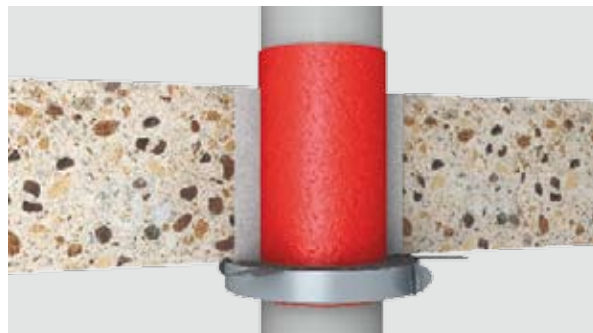
Введение строительных правил (МВО) в 2002 году и правил прокладки трубопроводов (МЛАР) в 2005 году способствовало более активной разработке защитных профилактических мер по противопожарной охране зданий.

Приведенные здесь в сжатой форме противопожарные технические положения для трубопроводных систем должны помочь заинтересованным специалистам избежать ошибок на стадии проектирования и монтажа.

В таблице 1 приведены классы зданий согласно МВО 2002 и требования к строительным конструкциям. Если через эти строительные конструкции согласно проекту здания, проходят трубы, то они должны иметь противопожарную заделку проходов, чтобы препятствовать распространению по ним огня и дыма. Эта заделка труб может быть выполнена с помощью нового комплекта „Ostendorf Brandschutzset BIS Pacifyre AWM II“ с показателем R 90. Противопожарная манжета BIS Pacifyre AWM II была испытана и допущена практически для всех случаев применения, например, в проходах под углом, в зоне раструба и др.

Более подробную информацию о новом противопожарном комплекте „Ostendorf Brandschutzset“ можно получить по телефону +49 (0) 44 41-8 74-10.

Монтаж



Заделка в перекрытие ≥ 150 мм



Заделка в стену (легкая перегородка или массивная стена) ≥ 100 мм

Технический чертеж

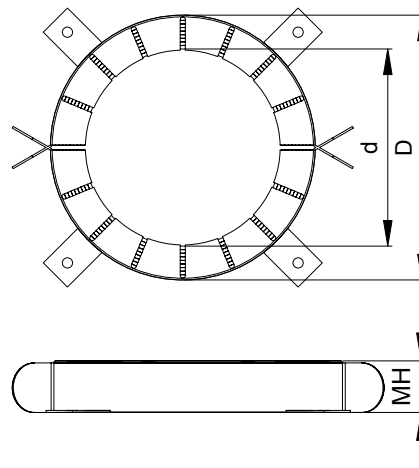


Таблица для выбора манжеты

Арт.	Размер манжеты	Наружный диаметр трубы, мм	Манжета		Высота манжеты, мм	Количество крепежных планок
			внутренний диаметр d, мм	наружный диаметр D, мм		
39160	63	32 – 63	67	94	26	4
39260	75	40 – 75	79	106	26	4
39360	90	50 – 90	94	132	26	4
39460	110	63 – 110	114	155	26	4
39560	125	75 – 125	129	172	40	4
39660	140	90 – 140	144	200	40	6
39760	160	110 – 160	164	200	40	6

Инструкция по монтажу



Выполните монтаж трубопровода (при необходимости вместе с поставляемым звукоизолирующим гибким кожухом)



Герметично заделайте зазор для недопущения выхода дымовых газов



Выберите размер манжеты



Пометьте точки крепления и просверлите отверстия

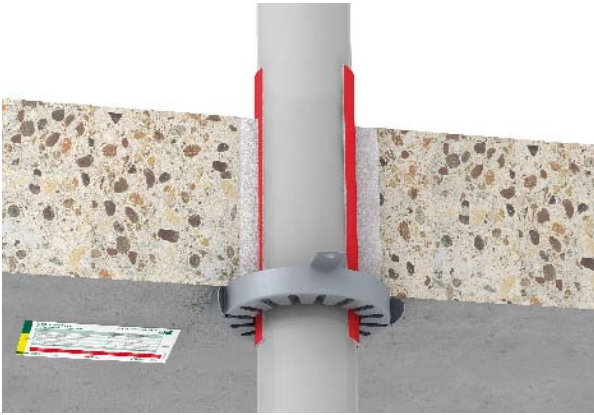


Закрепите планки винтами с дюбелями, используя прилагаемый крепежный набор (как вариант, планки можно согнуть на 90° и заделать в раствор!)

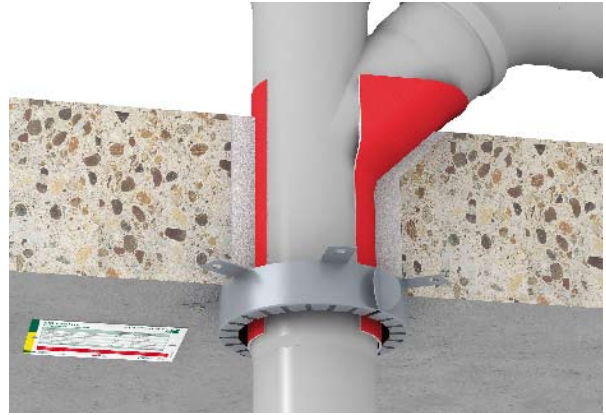


Заполните прилагаемую табличку и прикрепите ее рядом с заделкой.

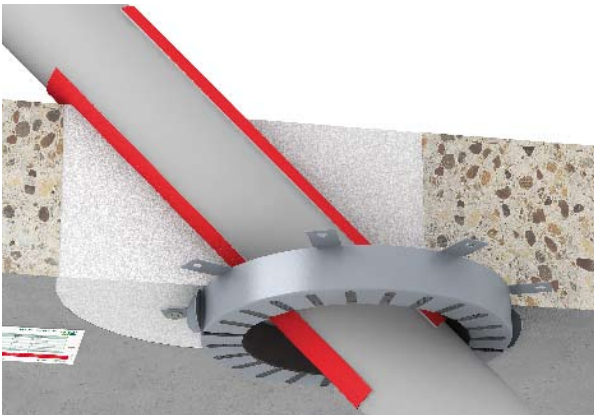
Специальные применения



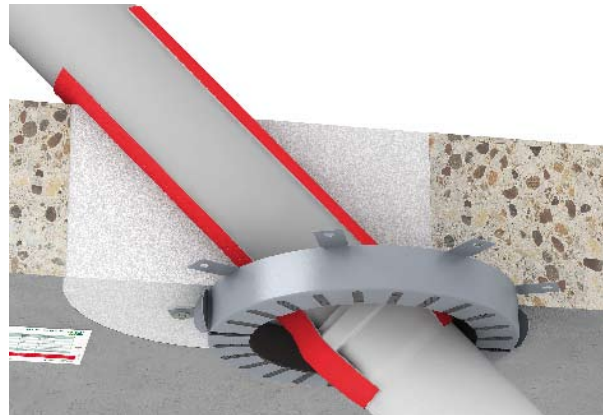
Прямой проход (при необходимости со звукоизолирующим гибким кожухом толщиной ≤ 4 мм)



Прямой проход трубы с раструбом внутри манжеты



Проход под углом



Проход с раструбом под углом



Отвод или тройник



"Нулевое расстояние" между соседними манжетами

Заделка в составных перекрытиях (специальные перекрытия)

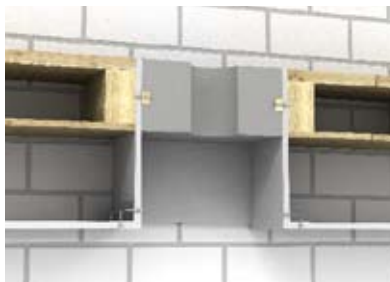
Согласно Свидетельству применяемости (ABP/ABZ) заделка труб и кабелей в специальных перекрытиях отличается от их заделки в монолитных перекрытиях. Эти перекрытия должны иметь в зоне противопожарной заделки внутренние перегородки. В так называемых специальных перекрытиях эта заделка должна выполняться только в пределах зон, которые не несут статическую нагрузку.

Трубы или кабели заливаются бетоном или раствором между внутренними перегородками. Необходимо выдерживать минимальную толщину конструкции согласно Свидетельству применяемости. Если минимальная толщина, необходимая для заделки, отличается от существующей толщины, то внутренние перегородки могут выступать.

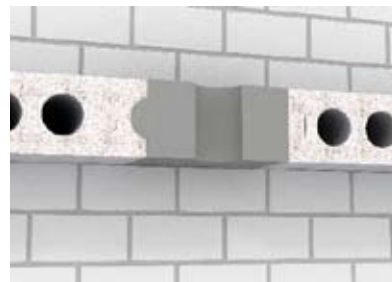
Отклонения при выполнении такой заделки в отличие от монолитных перекрытий должны быть предварительно согласованы с руководством строительства, архитекторами и т.д., а также с представителем пожарной инспекции.



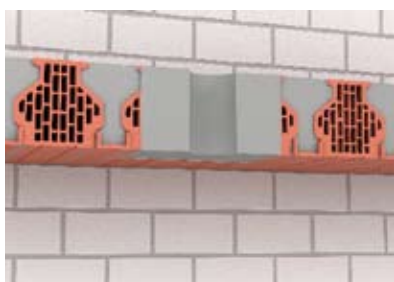
Перекрытие с деревянными балками без подшивного потолка



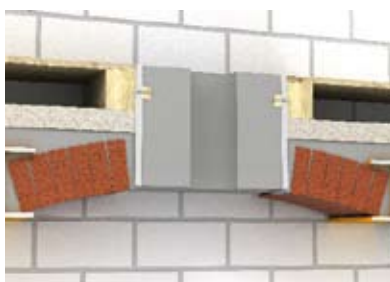
Перекрытие с деревянными балками с подшивным потолком



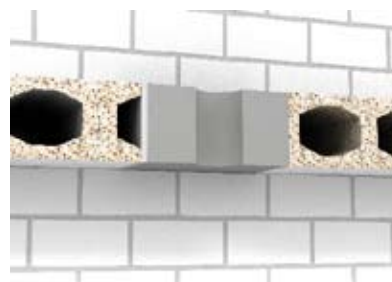
Перекрытие из пористого бетона (возможно с пустотами)



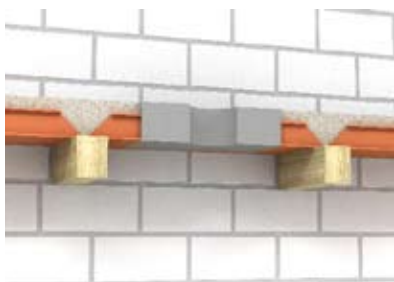
Перекрытия с ребристыми или кирпичными элементами



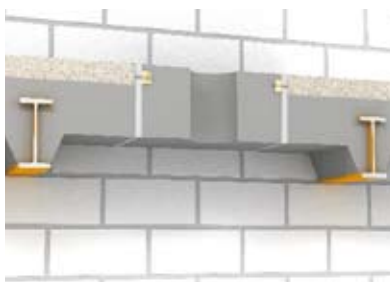
Арочное перекрытие



Перекрытие с пустотами



Балочное перекрытие



Перекрытие со стальными балками

Инструкция по монтажу

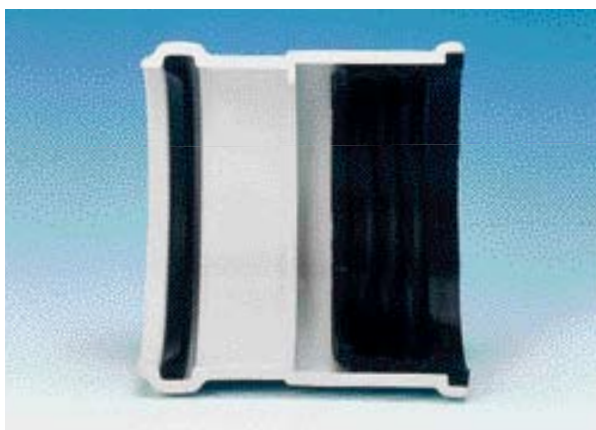


1. ТРАНСПОРТИРОВКА, ПРИМЕНЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ

При транспортировке трубы Skolan-dB не должны прогибаться. По возможности они должны опираться по всей своей длине. При хранении не допускается деформация труб. Раструбы должны быть свободными со всех сторон. Высота штабеля не должна превышать 1,5 м. Уплотнительные элементы нельзя хранить на открытом воздухе более 2 лет.

2. ОБРЕЗКА ТРУБ

Трубы можно резать обычным труборезом или пилой с мелкими зубьями. Разрез должен выполняться под углом 90° к оси трубы. Заусенцы и неровности в месте разъединения нужно удалить, обрезанные края зачистить изнутри и снаружи.

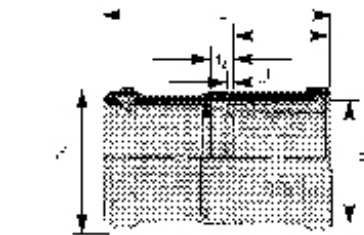


3. СОЕДИНЕНИЯ SKOLAN-DB

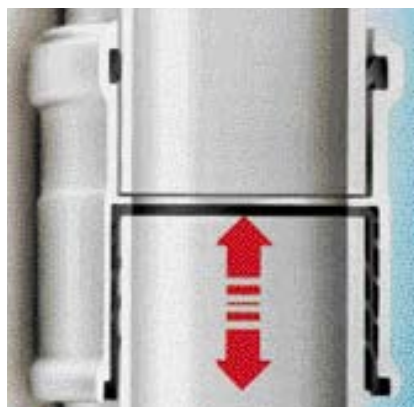
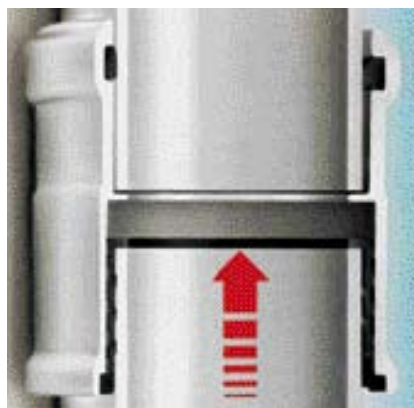
3.1 СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ НАСАДНОЙ МУФТЫ

В насадных муфтах установлены большие уплотнительные манжеты. Эти уплотнения представляют собой регулирующие соединения между трубами и фитингами. Они имеют компенсаторы теплового расширения, поэтому здесь не надо принимать меры для компенсации линейного термического удлинения труб. Соединение выполняется следующим образом:

- Протрите от грязи и зачистите заусенцы на гладком конце трубы, снимать фаску не требуется.
- Выньте уплотнительную манжету из насадной муфты и наденьте её без смазки на гладкий конец трубы.
- Смажьте снаружи уплотнительную манжету и внутреннюю сторону муфты специальной смазкой (не используйте обычные масла и консистентные смазки).
- Вставьте конец трубы с манжетой в муфту.
- Насадные муфты устанавливаются на гладкий конец трубы до упора.
- Проверьте посадку уплотнительной манжеты.



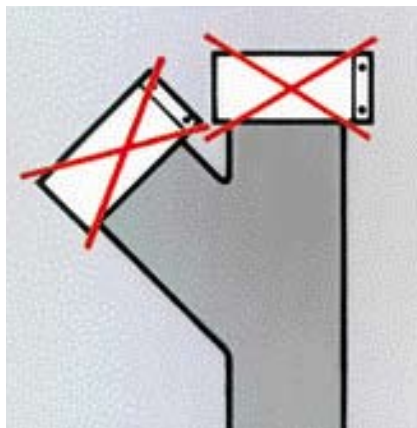
DN	L [мм]	t [мм]	t ₁ [мм]	t ₂ [мм]
56	126	49	5	15
75	119	48	6	16
90	123	47	6	16
100	125	63	6	16
125	132	63	6	16
150	144	63	6	16
200	228,5	109	6	16



3.2 РАСТРУБНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

В соединениях труб и фитингов без насадной муфты нужно для каждого участка трубопровода длиной до 3 метров учитывать линейное тепловое расширение труб в 10 мм. Для этого после установки трубы в раструб до упора выньте ее назад на 10 мм. В раструбных соединениях между фитингами не требуется учитывать тепловое расширение, т.е. их можно вставлять полностью.

- Очистите от грязи вставляемый конец, раструб и уплотнительное кольцо
- Проверьте положение и отсутствие повреждений уплотнительного кольца в канавке раструба.
- Нанесите смазку на вставляемый конец.
- Выровняйте по центру вставляемый конец трубы и до упора задвиньте ее в раструб.
- Выньте трубу (не фитинг) назад на 10 мм и при горизонтальной прокладке сразу же закрепите трубу хомутами от смещения.



Дополнительные соединительные элементы (как для чугунных труб) для Skolan dB не требуются.

Раструбные соединения проще и выполняются быстрее. Это экономит время и материалы.

4. КРЕПЛЕНИЕ

Прокладка канализационных труб Skolan dB должна всегда осуществляться без напряжений с учетом возможных линейных расширений. Для их крепления следует применять обычные хомуты с прокладками из профильной резины.

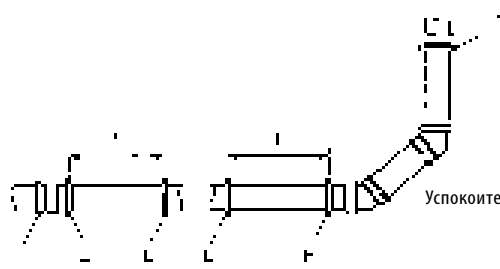
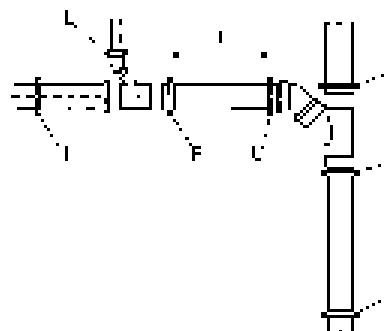
Расположение хомутов

- Расстояние между хомутами при горизонтальной прокладке - примерно 10 наружных диаметров трубы
- При вертикальной прокладке расстояние между хомутами должно составлять 1-2 метра, но не должно превышать 2 метра.
- Для стояков рекомендуется на трубу (высота этажа более 2,50 м) одно жесткое и одно плавающее крепление хомутом.
- Жесткие крепления хомутами являются точками фиксации трубопроводной системы. Жесткое крепление труб без раструбов следует располагать непосредственно над фитингом у нижнего конца трубы. Фитинги и их группы должны всегда фиксироваться как жесткие точки крепления.
- Плавающие крепления, представляющие собой не полностью затянутые хомуты, обеспечивают в собранном состоянии свободную продольную подвижность трубопровода для компенсации теплового расширения.

- В многоэтажных зданиях стояки должны быть закреплены от оседания. Рекомендуется жесткое крепление труб хомутами под раструбом.



Хомут с прокладкой как плавающее крепление

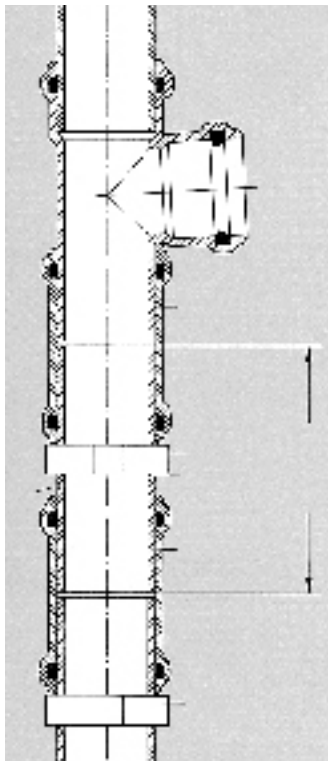


F = жесткое (неподвижное) крепление
L = плавающее крепление
l = максимум 10 наружных диаметров

Примеры расположения жестких и плавающих креплений

5. ПРОКЛАДКА ТРУБ В БЕТОНЕ / КИРПИЧНОЙ СТЕНЕ

Трубы и фитинги Skolan-dB можно забетонировать, что следует делать с особой осторожностью. Для защиты от попадания бетона, зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой. Открытые части труб должны быть закрыты. Трубы следует крепить так, чтобы при бетонировании не происходило их смещения. Если трубы заштукатуриваются в канале в стене, то штукатурка должна наноситься на основу (например, металлическую сетку) и толщина слоя должна быть не менее 1,5 см. Между трубой и основой не должно быть мостков корпусного шума.



6. ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Если Skolan dB используется в качестве ливневой канализации и трубопровод проходит через жилые помещения, то рекомендуется применять антиконденсатную изоляцию.

7. ПРОХОДЫ ЧЕРЕЗ ПЕРЕКРЫТИЯ

Проходы труб через перекрытия должны быть влагонепроницаемыми и звукоизолированными (не допускающими распространения корпусного шума). Если на полу уложен литой асфальт, то части трубопроводов должны быть защищены в зоне прохода через перекрытие защитными трубами или обернуты теплоизоляционным материалом.

8. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ

Если требуется установка дополнительного подключения в уже существующий трубопровод, то для этого можно использовать тройник и подвижные муфты. Вырежьте достаточно длинный участок трубы ($L = \text{длина тройника} + 2,5 d$) и установите тройник. Места среза очистите от грязи и удалите заусенцы. Наденьте подвижные муфты на второй обрезанный конец трубы и на отрезок трубы, который по длине должен входить в пространство между обрезанной трубой и тройником. Затем вставьте отрезок трубы в трубопровод и сдвиньте муфты на соседние элементы. Закрепите подвижные муфты хомутами.

Химическая стойкость



Химическая стойкость полипропилена – Skolan dB

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Ацетон ¹	100	+	°	
Аммиак газообразный	100	+	+	
Водный раствор аммиака	конц.	+	+	
Водный раствор аммиака	10	+	+	
Амиловый спирт чистый		+	+	
Ангидрид уксусной кислоты	100	+		
Анилин	100	+		+*
Бензальдегид	100	+		
Бензальдегид водн.	насыщ.	+		
Бензин	см. тех. жидкости			
Бензол	100	-*	-	
Бром жидкий	100	-		
Брома пары	выс. конц.	-	-	
Брома пары	слабый	°	-	
Бромная вода	насыщ.	-	-	
Бутан жидкий	100	+		
Бутан газообразный	100	+	+	
Бутилацетат	100	+	°	
Циклогексан	100	+		
Циклогексанол	100	+	+	
Циклогексанон	100	+	-	
Дибутилфталат	см. тех. жидкости			
Диэтиловый эфир	100	°		
Дихромат калия водн.	любые конц.	+	+	+
Диметилформамид	100	+		
1,4-диоксан	100	+	°	-
Нитрат аммония водн.	alle Konz.	+	+	+
Нитрат калия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат натрия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат кальция водн.	насыщ.	+	+	+
Этилацетат	100	°	°	
Этиловый спирт	100	+		
Этиловый спирт водн.	96	+	+	
Этиловый спирт водн.	50	+	+	
Этиловый спирт водн.	10	+	+	
Этиленбензол	100	°	-	
Этиленхлорид	100	°	-*	
2-этилгексанол	100	+		
Этилхлорид	100	-		
Эфир, см. диэтиловый эфир				
Фенол	насыщ.	+	+	
Формальдегид водн.	40	+	+	
Формальдегид водн.	30	+	+	
Формальдегид водн.	10	+	+	
Фосфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Фосфат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Глицерин	100	+	+	
Глицерин водн.	выс. конц.	+	-	-
Глицерин водн.	слабый	+	-	-
Гликоль	100	+	+	
Гликоль водн.	выс. конц.	+	+	
Гликоль водн.	слабый	+	+	+
Гептан	100	+	°	
Гексан	100	+	°	
Соли алюминия	любые конц.	+	+	+
Гидросульфит натрия водн.	насыщ.	+	+	
Гидрокарбонат натрия водн.	насыщ.	+	+	+

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гидроксид калия	50	+	+	
Гидроксид калия	25	+	+	
Гидроксид калия	10	+	+	
Гидроксид калия	100	+	+	
Жидкий хлор	100	-		
Хлор газообразный сухой	100	-	-	-
Хлор газообразный влажн.	10	°	-	-
Хлорбензол	100			
Хлористый натрий водн.	5	+		
Хлорид аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Хлорид олова	насыщ.	+	+	
Хлорид калия водн.	насыщ.	+	+	+
Хлорид натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Хлорид кальция водн.	насыщ.	+	+	+
Перхлорат натрия водн.	5	+	+	
Перхлорат калия водн.	насыщ.	+	+	
Гипохлорит натрия водн.	25	+	+	
Хлороформ	100	-*	-	
Хлорная вода	насыщ.	°	-	
Хлористый водород газообр.	выс. конц.	°	+	
Изооктан	100	+	°	
Изопропиловый спирт	100	+	+	
Йодид калия водн.	насыщ.	+	+	
Крезол	100	+	°	
Крезол водн.	насыщ.	+	°	
Бензойная кислота	100	+	+	
Бензойная кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Борная кислота	100	+	+	
Борная кислота водн.	насыщ.	+	+	
Лимонная кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Азотная кислота	50	°	-	
Азотная кислота	25	+	+	
Азотная кислота	10	+	+	
Фтористоводородная кислота	40	+	+	
Фосфорная кислота	насыщ.	+	°	
Фосфорная кислота	50	+	+	
Фосфорная кислота	10	+	+	+
Соляная кислота	насыщ.	+	+	
Хлорсульфоновая кислота	100	-	-	
Хромовая кислота	насыщ.	+	-	
Хромовая кислота	20	+	°	
Янтарная кислота водн.	насыщ.	+	+	
Молочная кислота водн.	90	+	+	
Молочная кислота водн.	50	+	+	
Молочная кислота водн.	10	+	+	+
Муравьиная кислота	98	+	°	
Муравьиная кислота	90	+		
Муравьиная кислота	50	+	+	
Муравьиная кислота	10	+	+	+
Уксусная кислота	100	+	°	-
Уксусная кислота водн.	50	+	+	
Уксусная кислота водн.	10	+	+	+
Олеиновая кислота	100	+		
Серная кислота	96	+	°	
Серная кислота	50	+	+	
Серная кислота	25	+	+	
Серная кислота	10	+	+	+
Стеароловая кислота	100	+		
Щавелевая кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Винная кислота	насыщ.	+	+	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гипермарганец водн.	насыщ.	+	+	
Метанол	100	+	+	
Метанол водн.	50	+	+	
Метилэтилкетон	100	+	°	
Метилхлорид	100	°		
Минеральные масла	см. тех. жидкости			
Карбамид водн.	насыщ.	+	+	
Нафталин	100	+		
Нафталин	100	-*	-	-
Натронная известь	50	+	+	
Натронная известь	25	+	+	
Натронная известь	10	+	+	+
n-бутанол	100	+	+	
Нитробензол	100	+	°	
Ацетат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Ацетат см. изооктан				
Фосфорный ангидрид	100	+		
Двуоксид серы	слабый			+
Озон < 0,5 ppm		+	-*	
Перекись водорода водн.	90			
Перекись водорода водн.	30	+	°	
Перекись водорода водн.	10	+	+	
Перекись водорода водн.	3	+	+	+
Персульфат калия водн.	насыщ.	+		
Пропан жидкий	100	+		
Пропан газообразный	100	+	+	
Пиридин	100	+	°	
Ртуть	100	+	+	
Сера	100	+	+	+
Сульфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Сульфат калия водн.	насыщ.	+	+	+
Сульфат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Сероуглерод	100	°		
Углеводород	слабый	+	+	
Сульфит натрия водн.	насыщ.	+	+	
Соли бария	любые конц.	+	+	+
Соли магния водн.	насыщ.	+	+	+
Соли хрома 2+, 3+	насыщ.	+	+	
Соли меди	насыщ.	+	+	+
Соли никеля	насыщ.	+	+	
Соли ртути водн.	насыщ.	+	+	
Соли серебра	насыщ.	+	+	
Соли цинка водн.	насыщ.	+	+	
Соли железа водн.	насыщ.	+	+	+
Сульфид натрия водн.	насыщ.	+	+	
Тетраборат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Тетрагидрофуран	100	°	-	
Тетралин	100	°	-	
Тетрахлорэтан	100	°	-	
Тетрахлорметан	100	°	-	
Тиофен	100	°	-	
Тиосульфат натрия водн.	насыщ.	+	+	
Толуол	100	°	-	
Трихлорэтан	100	°	-*	
Карбонат аммония	любые конц.	+	+	+
Карбонат калия (поташ)	насыщ.	+	+	
Карбонат натрия (сода)	насыщ.	+	+	
Карбонат натрия (сода)	10	+	+	+
Вода	100	+	+	+
Ксилен	100	°	-	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Технические жидкости				
Аккумуляторные кислоты		+	+	
Асфальт		+	°	
Бензин чистый		+	°	
Бензин натуральный		+	°	
Бензин специальный		+	°	
Бензин супер		+	°	
Белильный раствор (12,5 % Cl)		°	°	
Бура водн.	насыщ.	+	+	
Скипидар		+	+	
Тормозная жидкость		+	+	
Деготь		+	°	
Formalin®		+	+	
Фотопроявитель	обычн.	+	+	
Fridex®		+	+	
Хлорная известь		+	+	
Хромовые реагенты		+	+	
Хромовая смесь		-	-	
Квасцы насыщ.		+	+	
Крем для обуви		+	°	
Kresolum Saponatum®		+		
Нафталин		+		
Lanolin®		+	°	
LITEX®		+	+	
Льняное масло		+	+	
Lysol®		+	°	
Минеральные масла (без ароматических соединений)		+	°	-
Моторные масла		+	°	-
Дизельное топливо		+	°	
Синтетические жирорастворяющие средства	обычн.	+	+	+
Масло для двухтактных двигателей		°	°	
Масло для пишущих машинок		+	+	
Трансформаторное масло		+	°	
Олеум	любые конц.	-	-	
Парафин	100	+	+	-
Парафиновое масло	100	+	°	-
Пектин насыщ.		+	+	
Петролейный эфир	100	+	°	
Полироль для мебели		+	°	-
Моющие средства		+	+	
Sagrotan®		+	°	
Сурфактанты для посуды		+	+	+
Силиконовое масло		+	+	
Хвойная эссенция		+	+	
Сода	См. карбонат натрия			
Solvina		+	+	
Терпентин		°	-	
Мазут		+	°	
Тушь		+	+	
Фиксажный раствор	10	+	+	
Морская вода		+	+	+
Жидкое стекло		+	+	
Паркетный воск		+	°	
Пластификатор дибутилфалат		+	°	
Пластификатор дибутилсебацинат		+		
Пластификатор диэксилфалат		+		
Пластификатор диноилладипат		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Пластификатор диоктилфталат		+		
Пластификатор трикрезилфосфат		+		
Пластификатор триоктилфосфат		+		

Фармакологические и косметические препараты				
Аспирин®		+		
Хинин		+		
Настойка йода		+		
Камфора		+		
Лак для ногтей		+		
Ментол		+		
Мыло и мыльные хлопья		+		
Мыльный раствор	насыщ.	+	+	+
Мыльный раствор	10	+	+	+
Жидкость для снятия лака с ногтей		+	°	
Духи		+		
Шампунь		+	+	
Медицинский вазелин		+	°	
Зубная паста		+	+	

Продукты питания				
Картофельный салат		+		
Coca-Cola®		+		
Сухой сахар		+	+	+
Чай листовой		+	+	+
Чай напиток		+	+	
Протертый лимон и цедра		+	+	+
Яблочное пюре		+		
Протертый апельсин и цедра		+	+	+
Эфирные масла		+		
Джин		+	°	
Горчица	40	+		
Какао напиток		+		
Какао порошок		+	+	+
Кофе (зерна и молотый)		+		
Кофе напиток		+		
Кетчуп		+	+	+
Коньяк		+	+	
Пряности		+		
Соленая рыба		+		
Квашеная капуста		+	+	+
Ликер	любые конц.	+	+	+
Лимонад		+	+	
Говяжий жир		+		
Майонез		+	+	
Маргарин		+	+	+
Мармелад		+	+	
Сливочное масло		+	+	
Мед		+	+	+
Молочные продукты		+	+	+
Молоко		+		
Мука		+	+	
Уксус	обычн.	+		
Лимонное масло		+	+	
Кокосовое масло		+		
Ментоловое масло		+	+	
Оливковое масло		+	+	
Пальмовое масло		+	°	
Апельсиновое масло		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Растительное масло		+	°	
Соевое масло		+	°	
Кукурузное масло		+	°	
Арахисовое масло		+	+	+
Животное масло		+	°	
Фруктовый салат		+		
Хлебобулочные изделия		+	+	+
Пиво		+		
Пахта		+		
Пудинг		+	+	+
Ром	40	+	+	
Рыбий жир		+		
Свиной жир		+	°	
Саями		+	+	
Свекольный сироп	любые конц.	+	+	+
Селедка		+		
Содовая вода		+		
Рассол		+	+	+
Поваренная соль	см. хлорид натрия			
Сыр		+		
Раствор крахмала	любые конц.	+	+	
Сметана		+		
Ананасовый сок		+	+	
Лимонный сок		+	+	
Сок грейпфрута		+	+	
Яблочный сок		+	+	
Фруктовый сок		+	+	
Апельсиновый сок		+	+	
Томатный сок		+	+	
Закваска		+	+	+
Лимонная эссенция		+		
Миндальная эссенция		+		
Уксусная эссенция	обычн.	+	+	
Ромовая эссенция		+		
Ванильная эссенция		+	+	
Творог		+		
Сырые и вареные яйца		+	+	+
Вино		+	+	
Виски	40	+		
Овощи		+	+	+
Желатин		+	+	+

Пояснение обозначений

+	устойчив
+	частично устойчив
°	условно устойчив
+	низкая устойчивость
-	неустойчив
без знака	испытания не проводились
любые конц.	все концентрации
конц.	концентрированный раствор
низк.	низкая концентрация
прим.	применяемая концентрация
обычн.	обычная торговая концентрация
слаб.	слабый раствор
водн.	водный раствор
насыщ.	холодный насыщенный раствор
гор. насыщ.	горячий насыщенный раствор
сл.	следы

¹ Температура кипения 56,3° C

² Температура кипения 34,6° C

³ Температура кипения 13,1° C

⁴ Изменение цвета со свинцовыми стабилизаторами

⁵ Устойчивость зависит от состава

⁶ Не содержит растворители, размягчители и другие добавки

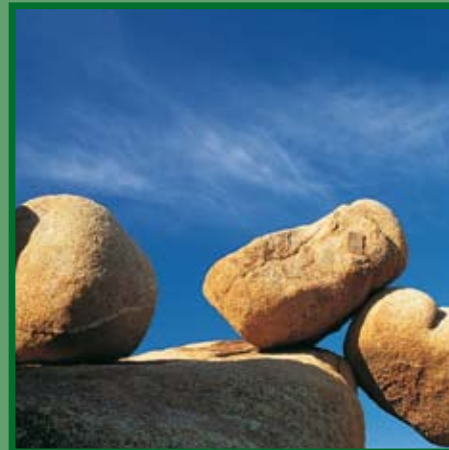
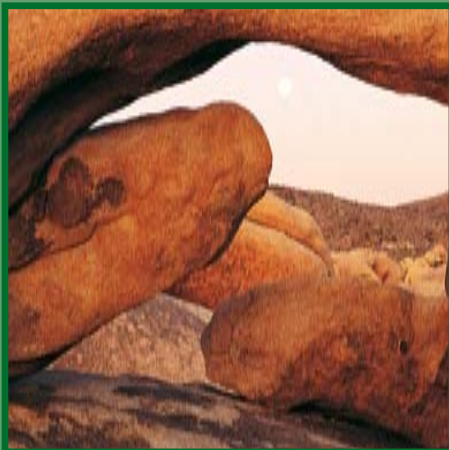
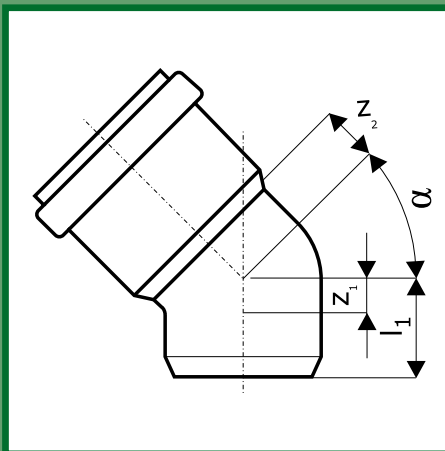
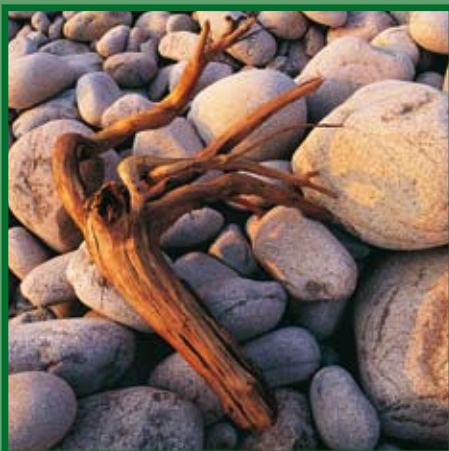


KG 2000 полипропилен

Канализационные трубы

KG 2000 полипропилен

Современный мир медленно, но уверенно шагает вперед на встречу техническому совершенствованию. Человек, подгоняемый современными ритмами, принимает всё более решительные меры по охране природы. Результатом усилий по защите окружающей среды стала разработка суперсовременной системы канализационных труб KG 2000 Polypropylen, которая соответствует самым взыскательным требованиям.





Преимущества системы
Свойства материалов

МАТЕРИАЛ

Полипропилен (PP), минерализованный.

СТРУКТУРА ТРУБЫ

Трубы со сплошной однородной стенкой.

СОЕДИНЕНИЕ

Соединение осуществляется вставкой гладкого конца трубы в раструб с установленным на заводе, запатентованным уплотнительным кольцом.

УПЛОТНЕНИЕ

Резиновые уплотнительные кольца по DIN EN 681.

ЦВЕТ

Майская зелень RAL 6017.

**ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ
DIN EN 14758****ИЗГОТОВЛЕНИЕ**

Трубы и фитинги системы KG 2000 производятся по DIN EN 14758-1 и с учетом DIN EN 1852-1 "Полимерные трубы для подземной прокладки канализационных каналов и трубопроводов из полипропилена (PP)".

В основу производственного процесса положены общие требования к трубам и фитингам для подземной прокладки канализационных каналов и трубопроводов по DIN EN 476, а также общие требованиями к качеству по DIN 8078.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подземные канализационные каналы и трубопроводы. Трубы устойчивы к обычным сточным водам (pH 2 – pH 12). Химическая стойкость для особых случаев применения приведена в приложении 1 к DIN 8078.

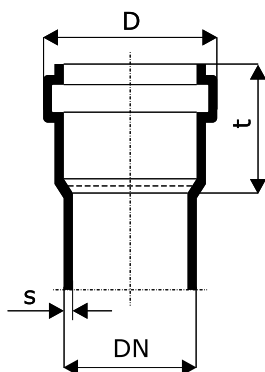
- **СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБ СО СПЛОШНОЙ СТЕНКОЙ**
- **ОБШИРНАЯ ПОЛНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ДИАМЕТРОВ DN 110 - 315**
- **УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**
- **УЛУЧШЕННЫЕ ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ УПЛОТНЕНИЯ**
- **ПЛОТНОСТЬ РАСТРУБНОГО СОЕДИНЕНИЯ 3,0 АТМ**
- **ВЫСОКАЯ УДАРНАЯ ВЯЗКОСТЬ**
- **ВЫСОКАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ**
- **ГЛАДКОСТЕННЫЕ ТРУБЫ**
- **УДОБНЫ В ПРОКЛАДКЕ**
- **БОЛЬШОЙ СРОК СЛУЖБЫ**
- **НАГРУЗКА 60 ТОНН, МИНИМАЛЬНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ 0,8 М**
- **КОЛЬЦЕВАЯ ЖЁСТКОСТЬ SN 8**
- **ПРИМЕНЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ МАСЛОПРОВОДА В СИСТЕМАХ ОБОГРЕВА**
- **С УПЛОТНЕНИЯМИ ИЗ НИТРИЛОВОЙ РЕЗИНЫ (NBR) ПОДХОДЯТ ДЛЯ ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ**

KG 2000 полипропилен

Канализационные трубы для экстремальных условий

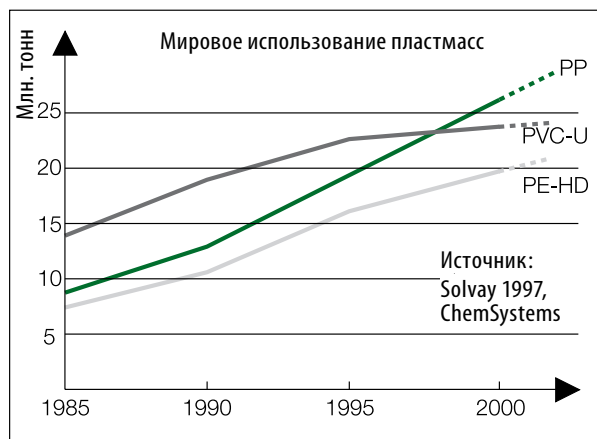
Описание

Канализационные трубы и фитинги из полипропилена, выдерживающие воздействие горячей воды и света, изготавливаются по DIN EN 14758.



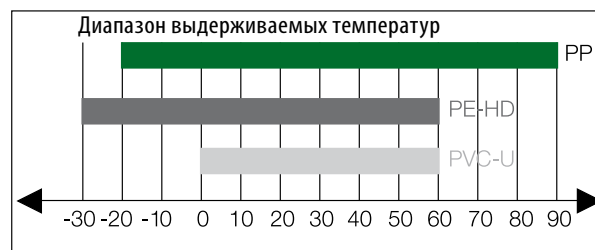
Полипропилен – материал будущего

Полипропилен представляет собой термопластический материал из группы полиолефинов. В течение десятилетий он успешно применяется в производстве труб. Полипропилен используется также в условиях высоких требований к безопасности, например, в автомобильной промышленности и на топливозаправочных станциях. Гигиеническая безопасность, коррозионная стойкость, хорошая способность к обработке и многие другие свойства являются предпосылками для широкого спектра применения.

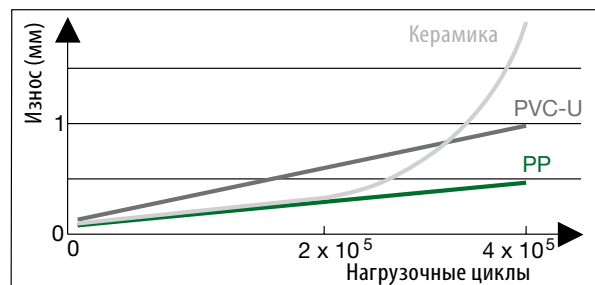


СВОЙСТВА PP

Полипропилен обладает исключительной надежностью при воздействии высоких температур, учитывая DIN EN 476. Он применяется также в экстремальных условиях.



- Высокая химическая стойкость pH 2 – pH 12 (кислотно-основная среда)
 - устойчивость к биогенной коррозии, серной кислоты
 - стойкость по DIN 8078, приложение I.
- Высокая износостойкость полипропилена обеспечивает длительный срок службы и эксплуатационную надежность.
 - устойчивость к биогенной коррозии, вызываемой серной кислоты
 - стойкость по DIN 8078, приложение I



- Исключительная ударная прочность и вязкость
 - низкая склонность к образованию и распространению трещин
 - устойчивость к механическим воздействиям (например, при промывке под высоким давлением)





- Гладкие поверхности
 - оптимальные гидравлические характеристики
 - не образуются наросты
 - не скапливаются отложения
 - большие интервалы между техническими обслуживаниями благодаря самоочищению

Свойства полипропилена (PP)

Большое значение в системах канализации имеет долговечность и надежность раструбных соединений, предотвращающая проникновение сточных вод в грунт и просачивание грунтовых вод в трубы. В результате длительного процесса исследований и разработок было создано новое запатентованное уплотнительное кольцо. Значительного эффекта удалось достичь благодаря его специальному конструктивному исполнению.

Новое уплотнение

- 1 Распорный лепесток
- 2 Удерживающий лепесток
- 3 Лепесток-грязеуловитель
- 4 Уплотнительный лепесток



Назначение отдельных элементов уплотнительного кольца

- 1 Распорный лепесток
Распорный лепесток препятствует образованию грязевых отложений между стенкой трубы и уплотнением.
- 2 Удерживающий лепесток
Удерживающий лепесток обеспечивает прижатие распорного лепестка к переднему краю канавки раструба. Он не допускает выдавливания и скручивания уплотнительного кольца.
- 3 Лепесток-грязеуловитель
Грязеуловитель служит для предотвращения попадания загрязнений в трубу.

4 Уплотнительный лепесток

Уплотнительный лепесток обеспечивает длительное уплотнение соединения труб. Соединения подвергаются испытаниям на герметичность по DIN EN 1610 воздухом и водой под давлением от 0,05 до 0,5 Атм и вакуумом (периодические проверки с давлением 3,0 Атм проводятся лабораторией по испытанию материалов (MPA) в г. Дармштадт).



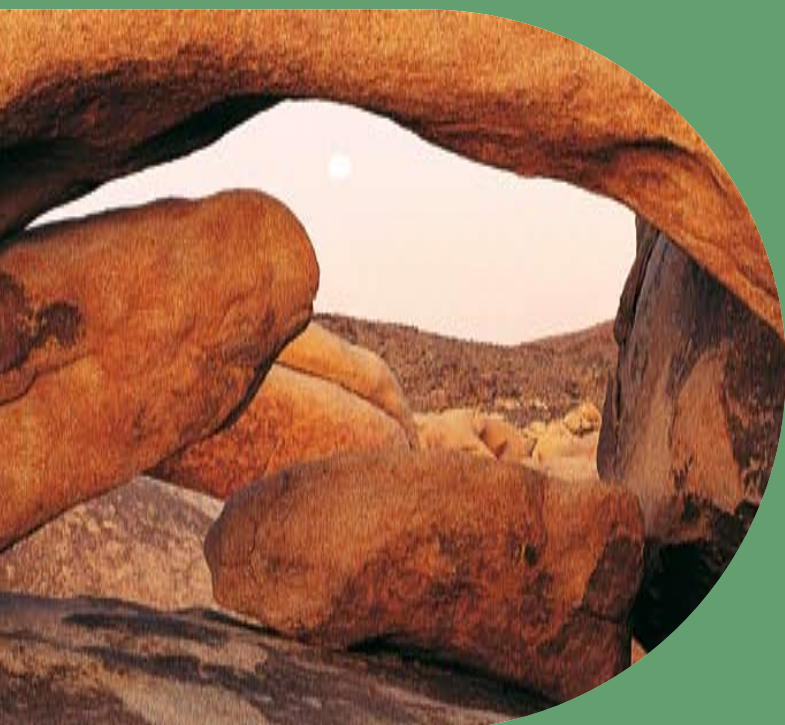
Усилия при соединении труб

Усилия, необходимые для выполнения соединений труб, значительно снижены благодаря специальному исполнению кольца. Поэтому прокладка труб значительно облегчилась по сравнению с традиционными канализационными системами.

Охрана окружающей среды

- материал полипропилен PP
 - нейтрален по отношению к грунтовым водам
 - плотное соединение труб с большим сроком службы
- Полипропилен - это экологичный материал, производимый по ресурсосберегающим технологиям, легко поддаваемый вторичной переработке и обладающий повышенным сопротивлением к воздействию агрессивных сред. Новая уплотняющая система KG 2000 надежно защищает от инфильтрации грунтовых вод в трубы и от эксфильтрации сточных вод в грунт.

Полипропилен безопасен для окружающей среды, это материал будущего.



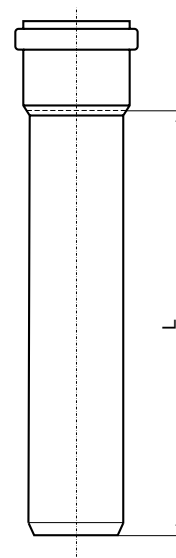
Обзор системы труб из полипропилена

KG 2000

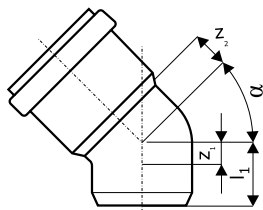
KG 2000 – трубы SN 8

KG2000EM – труба

Арт.	DN	L [mm]	кг/м	Упаковка
70320	110	500	0,930	1/80
70340	110	1000	1,672	1/80
70360	110	2000	3,156	1/80
70380	110	5000	7,608	1/80
70420	125	500	1,189	1/60
70440	125	1000	2,148	1/54
70460	125	2000	4,066	1/54
70480	125	5000	9,820	1/54
70520	160	500	2,020	1/35
70540	160	1000	3,547	1/35
70560	160	2000	6,601	1/35
70580	160	5000	15,763	1/35
70620	200	500	3,308	1/20
70640	200	1000	5,720	1/25
70660	200	2000	10,544	1/25
70680	200	5000	25,016	1/25
70740	250	1000	11,122	1/16
70770	250	3000	27,70	1/16
70790	250	6000	52,802	1/16
70840	315	1000	17,640	1/16
70870	315	3000	43,158	1/16
70890	315	6000	81,435	1/16



KG 2000 – фитинги SN 8



KG2000B – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	кг/м	Упаковка
71300	110	15°	9	15	77	0,344	4/260
71400	125	15°	10	16	84	0,504	4/144
71500	160	15°	13	19	102	0,960	4/72
71600	200	15°	15	31	122	1,839	1/40
71700	250	15°	23	44	141	2,850	1/20
71800	315	15°	28	56	146	5,100	1/10

KG2000B – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	кг/м	Упаковка
71310	110	30°	17	21	85	0,370	4/240
71410	125	30°	19	23	93	0,536	4/144
71510	160	30°	24	30	113	1,007	4/72
71610	200	30°	29	46	154	1,895	1/-

KG2000B – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	кг/м	Упаковка
71320	110	45°	26	29	94	0,393	4/200
71420	125	45°	29	33	103	0,574	4/120
71520	160	45°	37	42	126	1,072	4/60
71620	200	45°	46	57	153	2,123	1/38
71720	250	45°	59	77	177	3,400	1/20
71820	315	45°	73	98	217	6,250	1/10



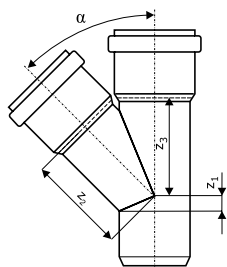
KG2000B – отвод 67°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	кг/м	Упаковка
71330	110	67°	41	57	109	0,451	1/180
71430	125	67°	46	52	120	0,617	1/120
71530	160	67°	59	66	148	1,250	1/60

KG2000B – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	кг/м	Упаковка
71350	110	87°	59	65	127	0,458	4/180
71450	125	87°	66	72	140	0,701	4/96
71550	160	87°	84	91	173	1,257	2/60

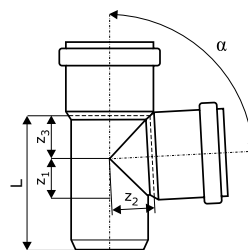
KG2000EA - тройник 45°



Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	кг/м	Упаковка
72330	110/110	45°	26	134	134	228	0,795	4/80
72440	125/125	45°	29	152	152	255	1,171	2/64
72350	160/110	45°	2	168	159	250	1,587	1/50
72450	160/125	45°	13	176	170	260	1,710	1/40
72550	160/160	45°	37	194	194	320	2,198	1/32
72560	200/160	45°	19	221	218	-	3,402	1/20
72660	200/200	45°	46	244	244	-	4,244	1/15
72760	250/160	45°	57	258	311	-	4,600	1/10
72770	250/250	45°	57	311	311	-	6,300	1/8
72840	315/160	45°	40	301	250	-	8,900	1/-
72860	315/200	45°	72	325	393	-	10,500	1/6
72880	315/315	45°	72	393	393	-	11,500	1/4

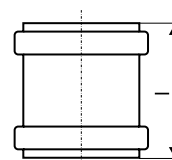
KG2000EA – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	l [мм]	кг/м	Упаковка
74330	110/110	87°	59	62	62	189	0,667	4/120



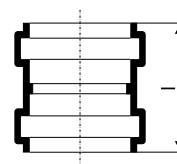
KG2000U – муфта надвижная

Арт.	DN	l [мм]	кг/м	Упаковка
78300	110	139	0,326	4/280
78400	125	155	0,502	4/200
78500	160	185	0,911	4/96
78600	200	239	1,756	1/54
78700	250	275	2,500	1/30
78800	315	315	4,300	1/15



KG2000MM – муфта двойная

Арт.	DN	l [мм]	кг/м	Упаковка
77300	110	139	0,342	4/280
77400	125	155	0,513	4/200
77500	160	185	0,906	4/96
77600	200	239	1,674	1/54
77700	250	275	2,500	1/30
77800	315	315	4,300	1/15



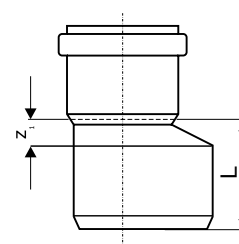
KG2000M – заглушка

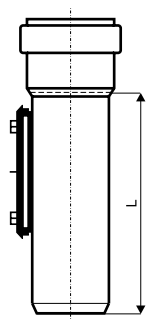
Арт.	DN	l [мм]	кг/м	Упаковка
77320	110	55	0,127	4/700
77420	125	55	0,191	4/580
77520	160	70	0,371	4/260
77620	200	85	0,623	2/160
77720	250	88	1,450	1/96
77820	315	98	2,600	1/60



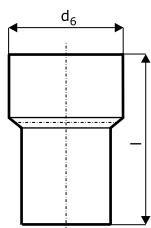
KG2000R – переход эксцентрический (редукция)

Арт.	DN	z_1	L [мм]	кг/м	Упаковка
75340	125/110	15	89	0,392	4/216
75350	160/110	34	123	0,630	4/192
75450	160/125	26	115	0,698	4/104
75560	200/160	32	128	1,362	1/60
75670	250/200	49	-	1,900	1/50
75780	315/250	63	-	3,300	1/30

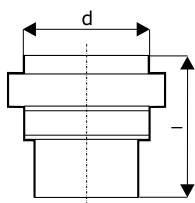


**KG2000RE – ревизия**

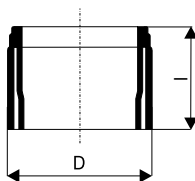
Арт.	DN	L [мм]	m [кг]	Упаковка
78310	110	288	1,222	2/80
78410	125	307	1,463	2/70
78510	160	330	2,616	2/40
78610	200	533	3,214	1/-

**KG2000UG – переходник на чугунную трубу**

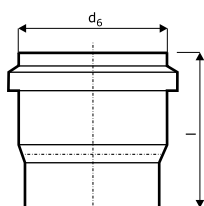
Арт.	DN	d ₆	L [мм]	m [кг]	Упаковка
78320	110	125	151	0,200	1/420
78420	125	152	172	0,318	1/360
78520	160	177	207	0,495	1/210

**KG2000US – переходник на гладкий конец керамической трубы**

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	m [кг]	Упаковка
77380	110	138	151	0,515	1/288
77480	125	164	172	0,714	1/180
77580	160	194	207	1,165	1/100

**KG2000US – переходник на раструб керамической трубы**

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	m [кг]	Упаковка
77390	110	132	91	0,368	5/420
77490	125	160	94	0,399	5/320
77590	160	187	98	0,795	1/180

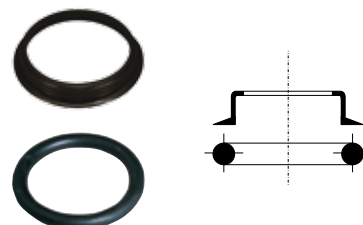
**KG2000BA – врезка в бетонную трубу**

Арт.	DN	l [мм]	m [кг]	Упаковка
77570	150	165	1,309	1/90
77670	200	197	1,502	1/-

KG 2000 – комплектующие

KG2000 – GA-Set двойное уплотнение

Арт.	м [кг]	DN	Упаковка
79320	0,032	110	10/0
79420	0,042	125	10/0
79520	0,062	160	10/0
79620		200	10/0



KG2000 – уплотнительное кольцо

Арт.	м [кг]	DN
79320	0,033	110
79420	0,050	125
79520	0,106	160
79620	0,169	200
79720	0,256	250
79820	0,427	315



KG2000 – уплотнение из NBR

Арт.	м [кг]	DN
79300	0,035	110
79400	0,050	125
79500	0,105	160
79600	0,145	200
79700	0,280	250
79800	0,428	315

KG2000 – профильное уплотнение для US

Арт.	м [кг]	DN
79325	0,120	110
79335	0,200	125
79330	0,260	160



KG2000 – техническая смазка

Арт.	Вес	Упаковка
79010	150g	50/2000
79110	250g	50/2000
79210	500g	24/960





Инструкция по монтажу

1. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Приведенные далее инструкции действуют для применения и прокладки труб и фитингов системы KG 2000 из полипропилена (PP). Трубы цвета "майская зелень" RAL 6017 предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3.

На исполнения канализационных трубопроводов действуют рекомендации DIN 1986-1 и DIN 1986-4, а также DIN EN 1610.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Канализационные трубы и фитинги KG 2000 из полипропилена предназначены для подземной прокладки домовых выпусков, подключений к канализационным сетям и канализационных трубопроводов для отвода сточных вод по DIN 1986, часть 3. Химическая стойкость для особых случаев применения приведена в приложении 1 к DIN 8078.

Трубы и фитинги системы KG 2000 могут применяться как:

- а) домовые выпуски при прокладке под землей или в строительных конструкциях
- б) каналы на соединительных участках между внутренней и общественной канализационной сетью

3. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ KG 2000

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. При транспортировке трубы по возможности должны опираться по всей длине, чтобы не допустить прогиба. Берегите трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. При хранении учитывайте следующее:

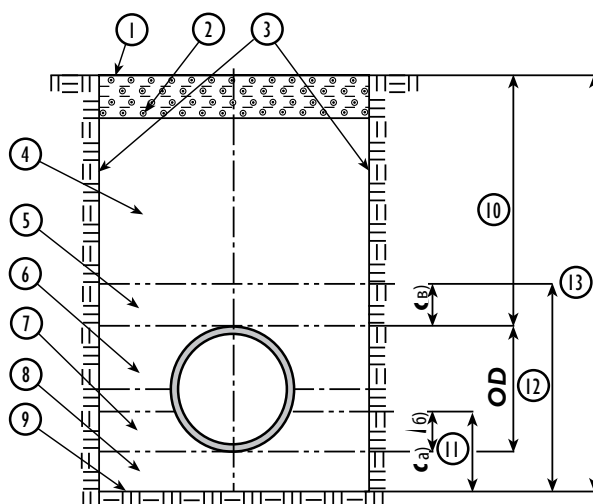
- а) Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.
- б) Трубы можно штабелировать с прокладочными досками или без них.
- в) При хранении раструбы труб не должны подвергаться горизонтальному или вертикальному нагружкам.
- г) Высота штабелирования не должна превышать 2 м.

4. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

Трубы можно укладывать на однородный, относительно рыхлый, мелкозернистый грунт при создании опорного слоя по всей длине. В зоне раструбов необходимо сделать углубления, чтобы правильно выполнить соединение. Углубление не должно быть больше, чем это нужно для правильного выполненного соединения.

Если существующий грунт не подходит как опорный слой, то нужно вынуть грунт глубже и создать подстилочный слой. Толщина подстилочного слоя не должна быть меньше следующих значений:-

- а) 100 мм для обычных грунтовых условий
- б) 150 мм в скальных или монолитных породах



- | | |
|--|--|
| 1 Поверхность | 10 Высота перекрытия |
| 2 Нижний край дорожных или рельсовых конструкций, если имеются | 11 Толщина подстилочного слоя |
| 3 Стены траншеи | 12 Толщина зоны трубопровода |
| 4 Основной заполнитель (3.6) | 13 Глубина траншеи |
| 5 Покрывающий слой (3.5) | а) Толщина нижнего подстилочного слоя |
| 6 Боковой заполнитель (3.12) | б) Толщина верхнего подстилочного слоя |
| 7 Верхний подстилочный слой | в) Толщина покрывающего слоя |
| 8 Нижний подстилочный слой | |
| 9 Дно траншеи | |

Верхний подстилочный слой по форме и толщине должен быть выполнен в соответствии со статическими расчетами, а опорный угол должен достигать 180°, то есть, как правило, 0,5 x DA. Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, то потребуются дополнительные меры. Если по техническим причинам необходима укладка бетонной плиты, то рекомендуется между трубой и плитой насыпать промежуточный слой из подходящего грунта толщиной примерно 150 мм под трубой и примерно 100 мм под соединениями.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

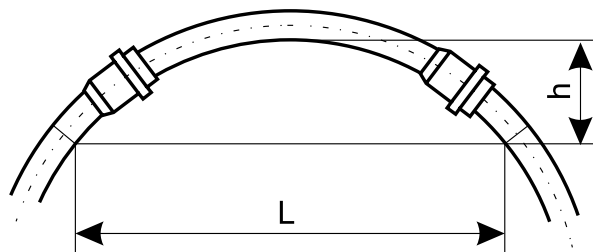
5. ЗАДЕЛКА В БЕТОН

Трубы и фитинги из полипропилена могут быть забетонированы. При этом нужно учитывать следующее:

- а) Зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой для защиты от попадания бетона, так как в дальнейшем это может привести к нарушению их работоспособности.
- б) Защитить трубы от выдавливания. При этом нужно выбирать расстояния между креплениями так, чтобы не образовалось недопустимо больших прогибов ("водяных мешков").
- в) Учитывайте при укладке тепловое удлинение труб, возникающее при эксплуатации.

6. УКЛАДКА ТРУБ

Перед укладкой труб и фасонных элементов KG 2000 проверьте наличие возможных повреждений. Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. При прокладке точно выдерживайте прямую линию и необходимый уклон. В исключительных случаях трубопроводы с диаметром от DN 100 до 315 можно прокладывать так, как показано на схеме. При этом нельзя превышать значения, приведенные в следующей таблице.



(Трубы диаметром > DN 200 могут только немного изгибаться из-за высокой собственной жесткости)

Максимальный размер h или радиус изгиба при длине L:

DN	h			
	100	125	150	200
8	0,24	0,21	0,17	0,13
12	0,54	0,48	0,38	0,30
16	0,97	0,85	0,67	0,53
R [м]	33	38	47	61

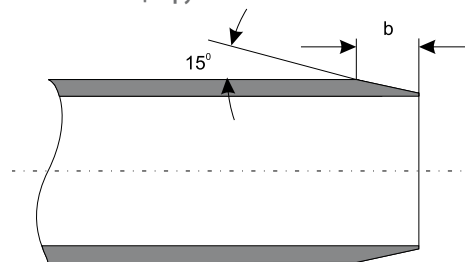
7. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

Обрезка труб производится подходящим резак для пластмассы или пилой с мелкими зубьями. Срез следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Для удобства можно использовать столярное стусло.

Рис. 3 Резка с использованием стусла



Рис. 3а Скос на конце трубы



Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

DN	100	125	150	200	250	315
b, мм	6	6	7	9	9	12

Заусенцы на обрезанных краях необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке 3а.

8. СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ И ФИТИНГОВ

- Очистите от грязи гладкие концы труб, раструбы и уплотнительные элементы.
- Проверьте правильность установки и отсутствие повреждений уплотнительного кольца.
- Нанесите равномерный слой специальной смазки на скошенную поверхность фаски на конце трубы. Не используйте обычные масла или консистентные смазки!
- Вставьте гладкий конец трубы в растроб до упора и по кромке раструба сделайте пометку карандашом или фломастером. Затем выньте трубу назад из раструба примерно на 3 мм на каждый метр длины трубы, но не менее 10 мм. Соединение подвижных и двойных муфт выполняется таким же образом.

9. ПОДСОЕДИНЕНИЕ К СТРОИТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Подсоединение к строительной конструкции (например, к шахте или др.) должно быть подвижным, с использованием гильзы для прохода стен (KGF). Для уплотнения канализационной трубы в гильзе устанавливается резиновое уплотнительное кольцо.

10. ЗАПОЛНЕНИЕ И УПЛОТНЕНИЕ ТРАНШЕЙ

В качестве материала для заполнения траншеи можно использовать имеющийся или привозной грунт при условии, что он не повредит трубопровод и не окажет вредного воздействия на грунтовые воды. Для подстилающего слоя подойдет зернистый рыхлый грунт с размером частиц < 22 мм или раздробленные строительные материалы с размером частиц до 11 мм. Годятся гидравлически связанные строительные материалы, такие как стабилизированный грунт, легкий бетон, неармированный или армированный бетон.

При засыпке грунтом на высоту до 30 см над трубой выполнять следующее:

- а) Трубопровод не должен изменять положение или смещаться от заданного направления. Можно использовать вспомогательные средства, такие как воронку для засыпки песком и др.
- б) Засыпать грунт нужно частями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

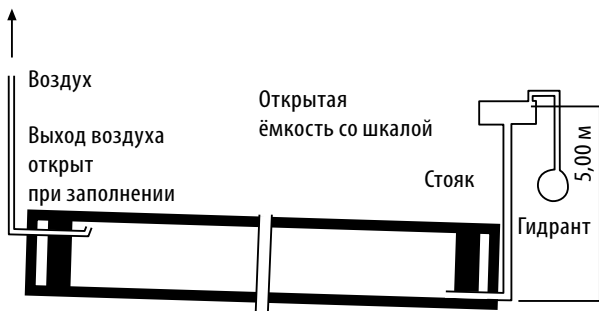
Уплотнение засыпаемого материала обеспечивает устойчивость трубопровода. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную с использованием только легких приспособлений для уплотнения. В завершение засыпается основной наполнитель в соответствии с проектом и исходными данными, чтобы избежать оседания поверхности.

11. ИСПЫТАНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Испытание герметичности трубопроводов, колодцев и ревизионных люков проводятся воздухом (метод „L“) или водой (метод „W“). При использовании метода "L" количество корректирующих мер и повторений испытаний при технических неисправностях не ограничено. В случае однократного или повторного отрицательного результата при проверке воздухом, допускается проводить испытания водой, и в этом случае только результат испытаний водой будет иметь решающее значение.

ИСПЫТАНИЕ ВОДОЙ

Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания. Рекомендуется, особенно на земельных участках, забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов. На прямых участках нужно закрепить трубы контрольные заглушки от действующих в горизонтальном направлении сил давления. Необходимо зафиксировать трубопровод, если он ещё не закрыт, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого целесообразно медленно заливать воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода.



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу. Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны проверяться с избыточным давлением 0,5 бар. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, нужно удерживать по DIN EN 1610 в течение 30 минут. При необходимости следует постоянно добавлять требуемое количество воды и производить замеры.

Контрольные требования будут выполнены, если расход добавляемой воды для трубопровода не превышает 0,15 л/м² за 30 минут.

Примечание: м² - это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

ИСПЫТАНИЕ ВОЗДУХОМ

Общие положения: Альтернативное испытание воздухом - наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

Испытание воздухом (метод "L"): Рекомендуемая длительность испытания трубопроводов (без колодцев и ревизионных люков) выбирается с учётом диаметра труб по приведенной далее таблице.

Метод должен быть согласован с заказчиком. В целях обеспечения безопасности необходимо проявлять осторожность при проведении испытаний. Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

Метод испытаний	P ₀ *) (мбар)	Δp (кПа)	DN 110	DN 125	DN 150
LC	300 (5)	50 (30)	3	3	3
Значение Kp			0,06	0,06	0,06

Метод испытаний	P ₀ *) (мбар)	Δp (кПа)	DN 200	DN 250	DN 315
LC	300 (5)	50 (30)	3	3,5	4
Значение Kp			0,06	0,06	0,06

*) Избыточное давление

Химическая стойкость полипропилена – KG 2000

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Ацетон ¹	100	+	°	
Аммиак газообразный	100	+	+	
Водный раствор аммиака	конц.	+	+	
Водный раствор аммиака	10	+	+	
Амиловый спирт чистый		+	+	
Ангидрид уксусной кислоты	100	+		
Анилин	100	+		+*
Бензальдегид	100	+		
Бензальдегид водн.	насыщ.	+		
Бензин	см. тех. жидкости			
Бензол	100	-*	-	
Бром жидкий	100	-	-	
Брома пары	выс. конц.	-	-	
Брома пары	слабый	°	-	
Бромная вода	насыщ.	-	-	
Бутан жидкий	100	+		
Бутан газообразный	100	+	+	
Бутилацетат	100	+	°	
Циклогексан	100	+		
Циклогексанол	100	+	+	
Циклогексанон	100	+	-	
Дибутилфталат	см. тех. жидкости			
Диэтиловый эфир	100	°		
Дихромат калия водн.	любые конц.	+	+	+
Диметилформамид	100	+		
1,4-диоксан	100	+	°	-
Нитрат аммония водн.	alle Konz.	+	+	+
Нитрат калия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат натрия водн.	насыщ.	+	+	
Нитрат кальция водн.	насыщ.	+	+	+
Этилацетат	100	°	°	
Этиловый спирт	100	+		
Этиловый спирт водн.	96	+	+	
Этиловый спирт водн.	50	+	+	
Этиловый спирт водн.	10	+	+	
Этиленбензол	100	°	-	
Этиленхлорид	100	°	-*	
2-этилгексанол	100	+		
Этилхлорид	100	-		
Эфир, см. диэтиловый эфир				
Фенол	насыщ.	+	+	
Формальдегид водн.	40	+	+	
Формальдегид водн.	30	+	+	
Формальдегид водн.	10	+	+	
Фосфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Фосфат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Глицерин	100	+	+	
Глицерин водн.	выс. конц.	+	-	-
Глицерин водн.	слабый	+	-	-
Глицоль	100	+	+	
Глицоль водн.	выс. конц.	+	+	
Глицоль водн.	слабый	+	+	+
Гептан	100	+	°	
Гексан	100	+	°	
Соли алюминия	любые конц.	+	+	+
Гидросульфит натрия водн.	насыщ.	+	+	
Гидрокарбонат натрия водн.	насыщ.	+	+	+

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гидроксид калия	50	+	+	
Гидроксид калия	25	+	+	
Гидроксид калия	10	+	+	
Гидроксид калия	100	+	+	
Жидкий хлор	100	-		
Хлор газообразный сухой	100	-	-	-
Хлор газообразный влажн.	10	°	-	-
Хлорбензол	100			
Хлористый натрий водн.	5	+		
Хлорид аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Хлорид олова	насыщ.	+	+	
Хлорид калия водн.	насыщ.	+	+	+
Хлорид натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Хлорид кальция водн.	насыщ.	+	+	+
Перхлорат натрия водн.	5	+	+	
Перхлорат калия водн.	насыщ.	+	+	
Гипохлорит натрия водн.	25	+	+	
Хлороформ	100	-*	-	
Хлорная вода	насыщ.	°	-	
Хлористый водород газообр.	выс. конц.	+	+	
Изооктан	100	+	°	
Изопропиловый спирт	100	+	+	
Йодид калия водн.	насыщ.	+	+	
Крезол	100	+	°	
Крезол водн.	насыщ.	+	°	
Бензойная кислота	100	+	+	
Бензойная кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Борная кислота	100	+	+	
Борная кислота водн.	насыщ.	+	+	
Лимонная кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Азотная кислота	50	°	-	
Азотная кислота	25	+	+	
Азотная кислота	10	+	+	
Фтористоводородная кислота	40	+	+	
Фосфорная кислота	насыщ.	+	°	
Фосфорная кислота	50	+	+	
Фосфорная кислота	10	+	+	+
Соляная кислота	насыщ.	+	+	
Хлорсульфоновая кислота	100	-	-	
Хромовая кислота	насыщ.	+	-	
Хромовая кислота	20	+	°	
Янтарная кислота водн.	насыщ.	+	+	
Молочная кислота водн.	90	+	+	
Молочная кислота водн.	50	+	+	
Молочная кислота водн.	10	+	+	+
Муравьиная кислота	98	+	°	
Муравьиная кислота	90	+		
Муравьиная кислота	50	+	+	
Муравьиная кислота	10	+	+	+
Уксусная кислота	100	+	°	-
Уксусная кислота водн.	50	+	+	
Уксусная кислота водн.	10	+	+	+
Олеиновая кислота	100	+		
Серная кислота	96	+	°	
Серная кислота	50	+	+	
Серная кислота	25	+	+	
Серная кислота	10	+	+	+
Стеароловая кислота	100	+		
Щавелевая кислота водн.	насыщ.	+	+	+
Винная кислота	насыщ.	+	+	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Гипермарганец водн.	насыщ.	+	+*	
Метанол	100	+	+	
Метанол водн.	50	+	+	
Метилэтилкетон	100	+	°	
Метилхлорид	100	°		
Минеральные масла	см. тех. жидкости			
Карбамид водн.	насыщ.	+	+	
Нафталин	100	+		
Нафталин	100	-*	-	-
Натронная известь	50	+	+	
Натронная известь	25	+	+	
Натронная известь	10	+	+	+
n-бутанол	100	+	+	
Нитробензол	100	+*	°	
Ацетат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Ацетат см. изооктан				
Фосфорный ангидрид	100	+		
Двуоксид серы	слабый			+
Озон < 0,5 ppm		+*	-*	
Перекись водорода водн.	90			
Перекись водорода водн.	30	+	°	
Перекись водорода водн.	10	+	+	
Перекись водорода водн.	3	+	+	+
Персульфат калия водн.	насыщ.	+		
Пропан жидкий	100	+		
Пропан газообразный	100	+	+	
Пиридин	100	+	°	
Ртуть	100	+	+	
Сера	100	+	+	+
Сульфат аммония водн.	любые конц.	+	+	+
Сульфат калия водн.	насыщ.	+	+	+
Сульфат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Сероуглерод	100	°		
Углеводород	слабый	+	+	
Сульфит натрия водн.	насыщ.	+	+	
Соли бария	любые конц.	+	+	+
Соли магния водн.	насыщ.	+	+	+
Соли хрома 2+, 3+	насыщ.	+	+	
Соли меди	насыщ.	+	+	+
Соли никеля	насыщ.	+	+	
Соли ртути водн.	насыщ.	+	+	
Соли серебра	насыщ.	+	+	
Соли цинка водн.	насыщ.	+	+	
Соли железа водн.	насыщ.	+	+	+
Сульфид натрия водн.	насыщ.	+	+	
Тетраборат натрия водн.	насыщ.	+	+	+
Тетрагидрофуран	100	°	-	
Тетралин	100	°	-	
Тетрахлорэтан	100	°	-	
Тетрахлорметан	100	°	-	
Тиофен	100	°	-	
Тиосульфат натрия водн.	насыщ.	+	+	
Толуол	100	°	-	
Трихлорэтан	100	°	-*	
Карбонат аммония	любые конц.	+	+	+
Карбонат калия (поташ)	насыщ.	+	+	
Карбонат натрия (сода)	насыщ.	+	+	
Карбонат натрия (сода)	10	+	+	+
Вода	100	+	+	+
Ксилен	100	°	-	

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Технические жидкости				
Аккумуляторные кислоты		+	+	
Асфальт		+	°	
Бензин чистый		+	°	
Бензин натуральный		+	°	
Бензин специальный		+	°	
Бензин супер		+*	°	
Белильный раствор (12,5 % Cl)		°	°	
Бура водн.	насыщ.	+	+	
Скипидар		+	+*	
Тормозная жидкость		+	+	
Деготь		+	°	
Formalin®		+	+	
Фотопроявитель	обычн.	+	+	
Fridex®		+	+	
Хлорная известь		+	+	
Хромовые реагенты		+	+	
Хромовая смесь		-	-	
Квасцы насыщ.		+	+	
Крем для обуви		+	°	
Kresolum Saponatum®		+		
Нафталин		+		
Lanolin®		+	°	
LITEX®		+	+	
Льняное масло		+	+	
Lysol®		+	°	
Минеральные масла (без ароматических соединений)		+	°	-
Моторные масла		+	°	-
Дизельное топливо		+	°	
Синтетические жирорастворяющие средства	обычн.	+	+	+
Масло для двухтактных двигателей		°	°	
Масло для пишущих машинок		+	+*	
Трансформаторное масло		+	°	
Олеум	любые конц.	-	-	
Парафин	100	+	+	-
Парафиновое масло	100	+	°	-
Пектин насыщ.		+	+	
Петролейный эфир	100	+	°	
Полироль для мебели		+	°	-
Моющие средства		+	+	
Sagrotan®		+	°	
Сурфактанты для посуды		+	+	+
Силиконовое масло		+	+	
Хвойная эссенция		+	+	
Сода	см. карбонат натрия			
Solvina		+	+	
Терпентин		°	-	
Мазут		+	°	
Тушь		+	+	
Фиксажный раствор	10	+	+	
Морская вода		+	+	+
Жидкое стекло		+	+	
Паркетный воск		+	°	
Пластификатор дибутилфталат		+	°	
Пластификатор дибутилсебацат		+		
Пластификатор диэксилфталат		+		
Пластификатор диноилладипат		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Пластификатор диоктилфталат		+		
Пластификатор трикрезилфосфат		+		
Пластификатор триоктилфосфат		+		
Фармакологические и косметические препараты				
Аспирин®		+		
Хинин		+		
Настойка йода		+		
Камфора		+		
Лак для ногтей		+		
Ментол		+		
Мыло и мыльные хлопья		+		
Мыльный раствор	насыщ.	+	+	+
Мыльный раствор	10	+	+	+
Жидкость для снятия лака с ногтей		+	°	
Духи		+		
Шампунь		+	+	
Медицинский вазелин		+	°	
Зубная паста		+	+	
Продукты питания				
Картофельный салат		+		
Coca-Cola®		+		
Сухой сахар		+	+	+
Чай листовой		+	+	+*
Чай напиток		+	+	
Протертый лимон и цедра		+	+	+*
Яблочное пюре		+		
Протертый апельсин и цедра		+	+	+*
Эфирные масла		+		
Джин		+	°	
Горчица	40	+		
Какао напиток		+		
Какао порошок		+	+	+
Кофе (зерна и молотый)		+		
Кофе напиток		+		
Кетчуп		+	+	+
Коньяк		+	+	
Пряности		+		
Соленая рыба		+		
Квашеная капуста		+	+	+*
Ликер	любые конц.	+	+	+*
Лимонад		+	+	
Говяжий жир		+		
Майонез		+	+	
Маргарин		+	+	+*
Мармелад		+	+	
Сливочное масло		+	+	
Мед		+	+	+*
Молочные продукты		+	+	+*
Молоко		+		
Мука		+	+	
Уксус	обычн.	+		
Лимонное масло		+	+*	
Кокосовое масло		+		
Ментоловое масло		+	+	
Оливковое масло		+	+	
Пальмовое масло		+	°	
Апельсиновое масло		+		

Химикаты	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	60	100
Растительное масло		+	°	
Соевое масло		+	°	
Кукурузное масло		+	°	
Арахисовое масло		+	+*	+*
Животное масло		+	°	
Фруктовый салат		+		
Хлебобулочные изделия		+	+	+*
Пиво		+		
Пахта		+		
Пудинг		+	+	+*
Ром	40	+	+	
Рыбий жир		+		
Свиной жир		+	°	
Саями		+	+	
Свекольный сироп	любые конц.	+	+	+*
Селедка		+		
Содовая вода		+		
Рассол		+	+	+
Поваренная соль	см. хлорид натрия			
Сыр		+		
Раствор крахмала	любые конц.	+	+	
Сметана		+		
Ананасовый сок		+	+	
Лимонный сок		+	+	
Сок грейпфрута		+	+	
Яблочный сок		+	+	
Фруктовый сок		+	+	
Апельсиновый сок		+	+	
Томатный сок		+	+	
Закваска		+	+	+*
Лимонная эссенция		+		
Миндальная эссенция		+		
Уксусная эссенция	обычн.	+	+	
Ромовая эссенция		+		
Ванильная эссенция		+	+	
Творог		+		
Сырые и вареные яйца		+	+	+*
Вино		+	+	
Виски	40	+		
Овощи		+	+	+*
Желатин		+	+	+*

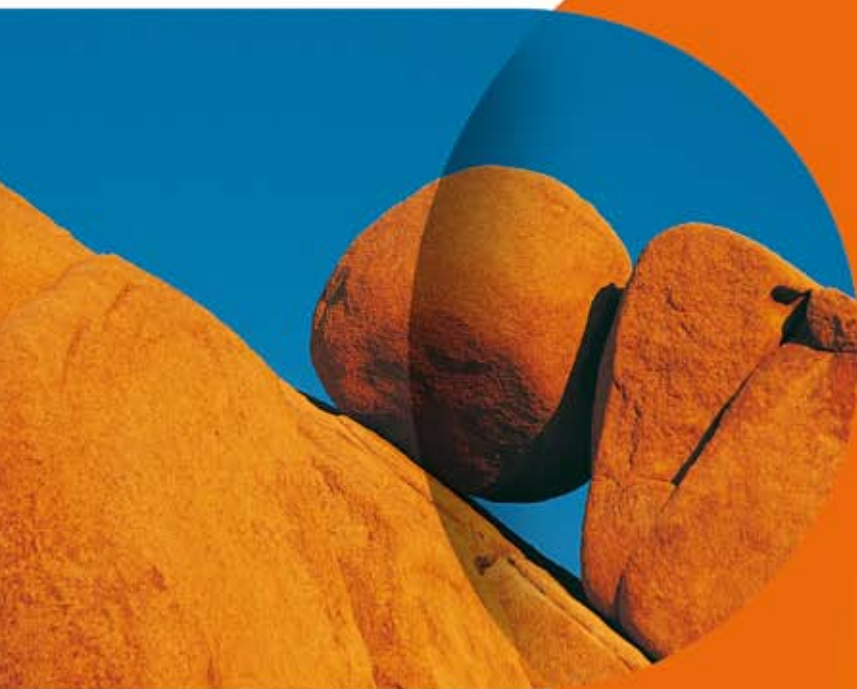
Пояснение обозначений

+	устойчив
+*	частично устойчив
°	условно устойчив
-*	низкая устойчивость
-	неустойчив
без знака	испытания не проводились
любые конц.	все концентрации
конц.	концентрированный раствор
низк.	низкая концентрация
прим.	применяемая концентрация
обычн.	обычная торговая концентрация
слаб.	слабый раствор
водн.	водный раствор
насыщ.	холодный насыщенный раствор
гор. насыщ.	горячий насыщенный раствор
сл.	следы

¹ Температура кипения 56,3° C
² Температура кипения 34,6° C
³ Температура кипения 13,1° C
⁴ Изменение цвета со свинцовыми стабилизаторами
⁵ Устойчивость зависит от состава
⁶ Не содержит растворители, размягчители и другие добавки

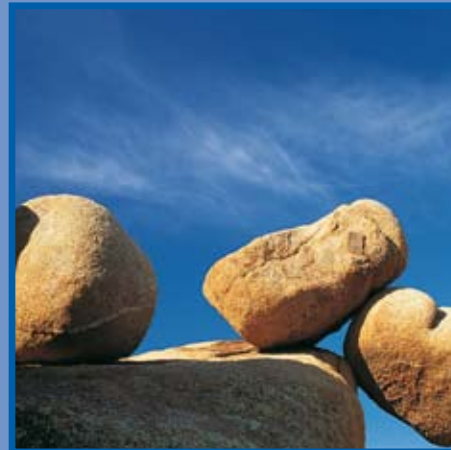
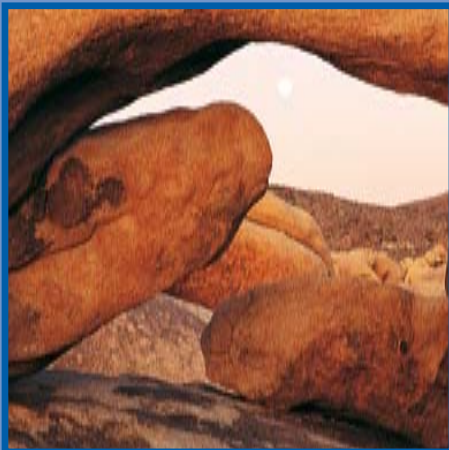
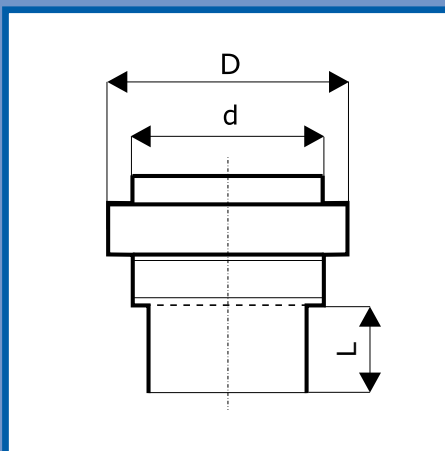
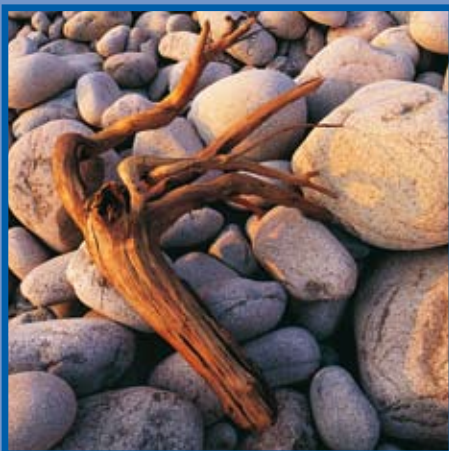
Система KG (PVC)

Трубы и фитинги для
наружной канализации



Система KG (PVC)

Природа является неотъемлемой частью нашей жизни, поэтому для нас вполне естественно беречь её. Канализационная система KG (ПВХ) полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к водостойкости, сроку службы и простоте эксплуатации. Поэтому она обеспечивает надежную защиту окружающей среды от загрязнений сточными водами.





Преимущества системы
Свойства материалов

Многослойная труба - мы учимся у природы

В основу производства труб системы KG (PVC-U) положена уникальная технология коэкструзии. Она позволяет получить трубу, структура стенки которой аналогична строению кости у представителей животного мира.

- **ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ**
- **ЭЛАСТИЧНОСТЬ**
- **ДЛИТЕЛЬНАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ**

Материал

При разработке технологии коэкструзии основное внимание уделялось повышению потенциала, т.к. поливинилхлорид (твердый PVC-U) является высокоэффективным и проверенным временем материалом. В результате были созданы канализационные трубы и фитинги с идеально гладкой, устойчивой к износу внутренней стенкой и эластичной сердцевинкой, выдерживающей как давление грунта, так и транспортные нагрузки.

- **СРОК СЛУЖБЫ ДО 100 ЛЕТ**
- **СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ХИМИЧЕСКИ АГРЕССИВНЫХ СРЕД**
- **УСТОЙЧИВОСТЬ К ИЗНОСУ**
- **НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ОСЕДАНИЮ ГРУНТА**
- **ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Уплотнительные элементы

Плотность соединений обеспечивается уплотнительными элементами из стойких эластомеров. Они установлены в канавках раструбов. Уплотняющие свойства сохраняются также при деформации и изгибе трубы.

- **100 % ПЛОТНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ**
- **ПРОЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ**

Усиленная стенка

Система труб и фитингов KG (PVC-U) изготавливается в соответствии с действующими европейскими нормами. Трубы производятся по Z-42.1-104 и DIN EN 13476, фитинги по DIN EN 1401. Эти стандарты требуют более толстую стенку по сравнению с ранее применявшимся стандартом DIN 19534. Система имеет класс кольцевой жесткости SN 4.

- **ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ**

Простой монтаж

Малый вес даже пятиметровых труб позволяет просто и без усилий работать с ними. Соединения легко выполняются с помощью раструба с уплотнительным элементом.

- **БЫСТРЫЙ МОНТАЖ**
- **ПРОСТАЯ ПРОКЛАДКА**
- **ДЕШЕВЫЙ МОНТАЖ**



СИСТЕМА KG (PVC) SN 4

Канализационные трубы и фитинги

Канализационные трубы из твердого поливинилхлорида, кольцевая жёсткость SN 4, изготовлены по Z-42.1-104, DIN EN 1401, DIN EN 13476.

Материал

Твёрдый поливинилхлорид (твердый ПВХ), без пластификаторов и наполнителей.

Цвет

Оранжево-коричневый RAL 8023.

Химическая стойкость

Приложение 1 к DIN 8061.

Торговое наименование

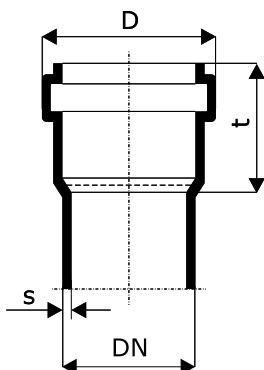
Труба Ostendorf для наружной канализации.

Сопутствующая документация

- Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн
- Перечень механических и термических характеристик

МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕРМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Характеристика	Метод измерений		УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
	Плотность (г/см ³)	ISO R 1183		
Ударная вязкость* по Шарпи (кДж/м ²)	ISO R 179 контрольный образец по рис.2	DIN 53 453 Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)	a_k	3 – 4
Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)		DIN 53 452 стандартный контрольный образец	σ_{bg}	95
Предел текучести (Н/мм ²)	ISO R 527 скорость испытаний С контрольный образец по рис. 2	DIN 53 455 скорость испытаний V контрольный образец 3	σ_s	50 – 60
Удлинение при разрыве (%)			E	800
Модуль упругости (Н/мм ²)	ISO R 527	DIN 53 457, раздел 2.3 контрольный образец 3	E	≥ 3000
Длительная прочность трубы*, экстраполяция на 50 лет (Н/мм ²)	ISO R 1167	DIN 8061		25
Длительная прочность трубы*, экстраполяция на 100 лет (Н/мм ²)				24
Температура размягчения по методу Вика (°C)	ISO R 306	DIN 53 460 Метод В глицерин	VSP/A	356
Теплопроводность (Вт/К м)		DIN 52 612	λ	0,15
Коэффициент линейного теплового расширения (°C ⁻¹)		VDE 0304, часть 1.4	α	$8 \cdot 10^{-5}$
Гигроскопичность (мг/см ²)	DIN 8061			< 4

* Измерено при 23°С (296 К), остальные значения при 20°С (293 К)

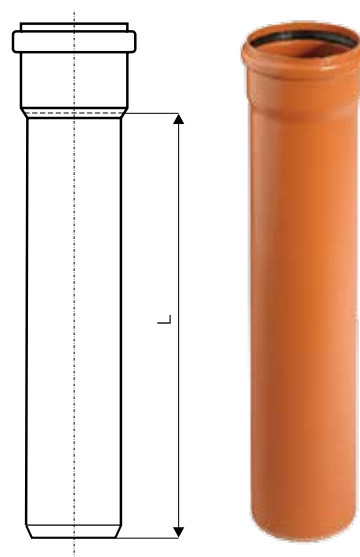


DN	s [мм]	D [мм]	t [мм]	кг/м
110	3,2	127	66	1,29
125	3,2	144	68	1,48
160	4,0	182	84	2,27
200	4,9	225	106	3,54
250	6,2	287	128	6,68
315	7,7	355	162	11,02
400	9,8	445	194	20,75
500	12,3	567	219	34,50

KG – труба SN 4

KGEM – труба SN 4

Код EAN	Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075203206	20320	110	500	0,605	1	96
4025075203404	20340	110	1000	1,123	1	86
4025075203602	20360	110	2000	2,157	1	86
4025075203800	20380	110	5000	5,258	1	86
4025075204203	20420	125	500	0,746	1	70
4025075204401	20440	125	1000	1,361	1	60
4025075204609	20460	125	2000	2,583	1	60
4025075204807	20480	125	5000	6,252	1	60
4025075205200	20520	160	500	1,174	1	45
4025075205408	20540	160	1000	2,124	1	40
4025075205606	20560	160	2000	4,023	1	40
4025075205804	20580	160	5000	9,721	1	40
4025075206207	20620	200	500	1,828	1	25
4025075206405	20640	200	1000	3,253	1	25
4025075206603	20660	200	2000	6,102	1	25
4025075206801	20680	200	5000	14,651	1	25
4025075207402	20740	250	1000	6,840	1	16
4025075207600	20760	250	2000	12,814	1	16
4025075207808	20780	250	5000	30,720	1	16
4025075208409	20840	315	1000	11,011	1	9
4025075208607	20860	315	2000	20,427	1	9
4025075208805	20880	315	5000	48,413	1	9
4025075209406	20940	400	1000	17,948	1	6
4025075209604	20960	400	2000	32,928	1	6
4025075209802	20980	400	5000	77,975	1	6
4025075209857	20945	500	1000	31,721	1	4
4025075209659	20965	500	2000	57,511	1	4
4025075209451	20985	500	5000	134,881	1	4

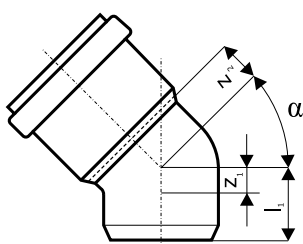


KGB – отвод 15°

Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	l_1 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075213007	21300	110	15°	9	14	69	0,287	5	300
4025075214004	21400	125	15°	10	15	77	0,329	5	230
4025075215001	21500	160	15°	13	19	94	0,623	5	110
4025075216008	21600	200	15°	15	23	114	1,138	1	50
4025075217005	21700	250	15°	19	30	153	3,500	1	24
4025075218002	21800	315	15°	23	38	167	6,300	1	12
4025075219009	21900	400	15°	29	48	184	11,200	1	8
4025075219054	21905	500	15°	37	59	215	14,800	1	2

KGB – отвод 30°

Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	l_1 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075213106	21310	110	30°	17	21	77	0,316	5	270
4025075214103	21410	125	30°	19	23	86	0,362	5	200
4025075215100	21510	160	30°	24	30	105	0,677	5	100
4025075216107	21610	200	30°	30	38	129	1,603	1	45
4025075217104	21710	250	30°	37	49	171	3,700	1	24
4025075218101	21810	315	30°	47	61	191	6,750	1	12
4025075219108	21910	400	30°	59	78	214	12,600	1	6
4025075219153	21915	500	30°	74	97	252	15,950	1	2



KGB – отвод 45°

Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	l_1 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075213205	21320	110	45°	25	29	85	0,343	5	250
4025075214202	21420	125	45°	28	33	95	0,424	5	175
4025075215209	21520	160	45°	36	42	117	0,742	5	90
4025075216206	21620	200	45°	46	54	145	1,411	1	40
4025075217203	21720	250	45°	57	69	191	3,000	1	24
4025075218200	21820	315	45°	72	86	216	6,810	1	12
4025075219207	21920	400	45°	91	110	246	13,400	1	6
4025075219252	21925	500	45°	114	137	292	26,300	1	2

KGB – отвод 67°

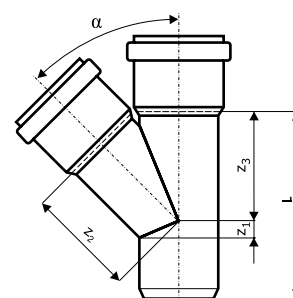
Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	l_1 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075213304	21330	110	67°	40	44	100	0,366	5	225
4025075214301	21430	125	67°	46	50	113	0,426	5	150
4025075215308	21530	160	67°	58	64	139	0,800	3	75
4025075216305	21630	200	67°	72	80	171	1,568	1	40

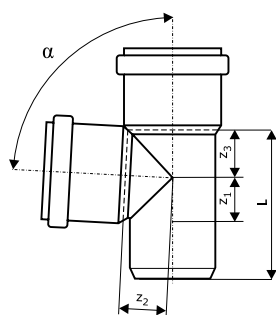
KGB – отвод 87°

Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	l_1 (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075213502	21350	110	87°	57	61	117	0,436	5	200
4025075214509	21450	125	87°	65	70	132	0,503	5	140
4025075215506	21550	160	87°	83	89	164	0,948	5	70
4025075216503	21650	200	87°	105	113	204	2,557	1	30
4025075217500	21750	250	87°	132	143	266	3,800	1	18
4025075218507	21850	315	87°	166	180	310	7,000	1	9
4025075219504	21950	400	87°	211	229	366	20,250	1	4
4025075219559	21955	500	87°	263	286	441	39,300	1	1

КГЕА – тройник 45°

Код EAN	Арт.	DN	α	z_1 (мм)	z_2 (мм)	z_3 (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
4025075223303	22330	110/110	45°	25	134	134	219	0,692	4	100
4025075223402	22340	125/110	45°	18	144	141	226	0,757	5	70
4025075224409	22440	125/125	45°	28	152	152	247	0,890	3	70
4025075223501	22350	160/110	45°	2	168	159	242	1,172	3	51
4025075224508	22450	160/125	45°	12	176	169	262	1,212	3	45
4025075225505	22550	160/160	45°	36	194	194	311	1,667	3	36
4025075223600	22360	200/110	45°	-17	195	179	261	1,846	1	30
4025075224607	22460	200/125	45°	-7	203	190	282	2,039	1	25
4025075225604	22560	200/160	45°	18	221	215	332	2,380	1	26
4025075226601	22660	200/200	45°	45	242	242	386	3,758	1	20
4025075223709	22370	250/110	45°	-37	288	206	303	4,400	1	18
4025075224706	22470	250/125	45°	-27	236	217	324	3,950	1	15
4025075225703	22570	250/160	45°	-3	254	241	372	4,210	1	15
4025075226700	22670	250/200	45°	24	274	268	426	4,850	1	12
4025075227707	22770	250/250	45°	20	265	292	485	5,000	1	8
4025075223808	22380	315/110	45°	-66	272	240	318	6,100	1	10
4025075224805	22480	315/125	45°	-56	279	251	339	6,300	1	10
4025075225802	22580	315/160	45°	-33	297	275	386	6,550	1	10
4025075226809	22680	315/200	45°	-5	318	302	441	8,500	1	8
4025075227806	22780	315/250	45°	28	344	335	507	10,500	1	5
4025075228803	22880	315/315	45°	72	378	378	594	12,000	1	4
4025075223907	22390	400/110	45°	-105	340	360	510	10,500	1	5
4025075224904	22490	400/125	45°	-94	400	400	550	11,800	1	5
4025075225901	22590	400/160	45°	-70	355	319	404	12,650	1	5
4025075226908	22690	400/200	45°	-43	375	346	458	13,500	1	4
4025075227905	22790	400/250	45°	-10	480	450	660	17,000	1	3
4025075228902	22890	400/315	45°	34	540	500	780	22,900	1	2
4025075229909	22990	400/400	45°	91	550	500	850	27,620	1	1
4025075223952	22395	500/110	45°	-150	440	435	550	21,400	1	2
4025075225956	22595	500/160	45°	-115	420	370	600	23,900	1	2
4025075226953	22695	500/200	45°	-88	470	510	650	25,800	1	2
4025075227951	22795	500/250	45°	-55	550	530	680	31,200	1	1
4025075228957	22895	500/315	45°	-11	560	583	810	33,300	1	1
4025075229954	22995	500/400	45°	47	580	550	840	38,300	1	1
4025075230950	23095	500/500	45°	114	650	680	880	49,500	1	1





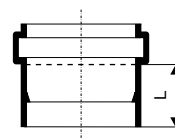
КГЕА – тройник 87°

Арт.	DN	α	z ₁ (мм)	z ₂ (мм)	z ₃ (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
24330	110/110	87°	59	62	62	197	0,549	5	120
24340	125/110	87°	59	70	63	204	0,644	5	126
24440	125/125	87°	66	70	70	218	0,698	5	108
24350	160/110	87°	60	87	65	225	1,176	3	60
24450	160/125	87°	67	87	72	239	1,073	3	45
24550	160/160	87°	84	89	89	273	1,352	3	45
24360	200/110	87°	61	106	67	248	1,656	1	38
24460	200/125	87°	69	106	75	264	1,733	1	38
24560	200/160	87°	86	108	91	297	2,008	1	32
24660	200/200	87°	105	111	111	336	2,456	1	24
24370	250/110	87°	64	160	130	330	4,400	1	24
24470	250/125	87°	72	170	130	360	3,950	1	24
24570	250/160	87°	88	165	135	390	4,210	1	16
24670	250/200	87°	107	160	160	420	4,850	1	14
24770	250/250	87°	131	160	180	460	5,000	1	12
24380	315/110	87°	67	200	130	390	6,100	1	10
24480	315/125	87°	74	200	130	420	6,300	1	10
24580	315/160	87°	90	200	160	440	6,550	1	10
24680	315/200	87°	110	170	180	490	8,500	1	7
24780	315/250	87°	134	220	210	540	10,500	1	6
24880	315/315	87°	166	260	220	550	12,000	1	6
24390	400/110	87°	70	250	100	470	10,500	1	5
24590	400/160	87°	95	210	150	510	12,650	1	5
24690	400/200	87°	114	230	200	560	13,500	1	4
24790	400/250	87°	139	230	220	610	17,000	1	4
24890	400/315	87°	114	300	220	630	22,900	1	3
24990	400/400	87°	210	310	240	650	27,620	1	2
24597	500/160	87°	100	220	280	550	21,000	1	2
24595	500/200	87°	118	250	130	580	21,900	1	2
24596	500/250	87°	144	260	150	650	23,500	1	2
24597	500/315	87°	175	330	300	660	28,300	1	2
24598	500/400	87°	216	267	226	730	30,800	1	1
24599	500/500	87°	262	270	270	780	38,800	1	1

KG - фитинги

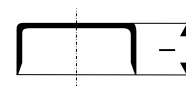
KGAM – муфта насадная

Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
27330	110	76	0,194	5	450
27430	125	82	0,244	5	350
27530	160	100	0,429	5	180
27630	200	120	0,948	5	100



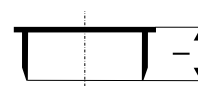
KGK – крышка

Арт.	DN	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
28370	110	41	0,125	1	960
28470	125	45	0,156	1	756
28570	160	53	0,286	1	430
28670	200	65	0,527	1	224
28770	250	93	1,000	1	150
28870	315	97	1,800	1	80
28970	400	107	3,500	1	44
29970	500	118	6,199	1	19



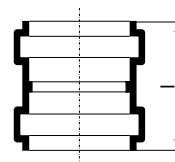
KGМ – заглушка

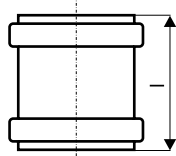
Арт.	DN	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
27320	110	38	0,113	20	1000
27420	125	42	0,149	20	600
27520	160	49	0,278	10	300
27620	200	59	0,563	1	224
27720	250	89	1,000	1	96
27820	315	92	1,800	1	60
27920	400	95	3,500	1	32
27925	500	98	15,600	1	14



KGMM – муфта двойная

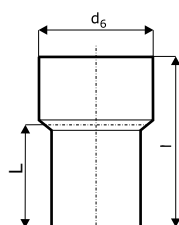
Арт.	DN	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
27300	110	122	0,258	5	320
27400	125	138	0,366	5	240
27500	160	172	0,653	5	115
27600	200	212	1,352	5	60





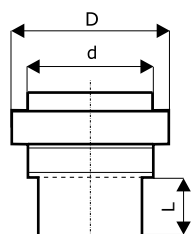
KGU – муфта подвижная

Арт.	DN	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
28300	110	122	0,261	5	320
28400	125	138	0,360	5	240
28500	160	172	0,638	5	115
28600	200	212	1,342	5	60
28700	250	250	1,840	1	32
28800	315	293	3,570	1	16
28900	400	324	6,640	1	8
29000	500	362	11,100	1	4



KGUG – переход на чугунную трубу

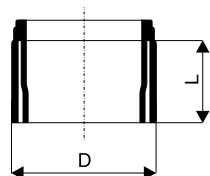
Арт.	DN	d _г (мм)	l (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
28320	110	124	146	65	0,255	1	600
28420	125	151	181	96	0,356	1	360
28520	160	176	200	102	0,536	1	210
28620	200	226	252	132	0,999	1	100



KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы*

Арт.	DN	d (мм)	D (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
27380	110	138	163	105	0,317	1	288
27480	125	164	193	120	0,394	1	180
27580	160	194	225	140	0,578	1	100
27680	200	250	288	175	0,965	1	48
27780	250	335	352	180	3,000	1	36
27880	315	390	430	225	4,000	1	18

* Фитинг из полиуретана (PU)

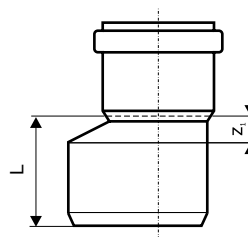


KGUSM – переход на раструб керамической трубы*

Арт.	DN	D (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
27390	110	132	73	0,378	1	455
27490	125	160	73	0,525	1	320
27590	160	187	73	0,840	1	226
27690	200	242	73	1,511	1	120
27790	250	298	73	3,000	1	30
27890	315	354	73	4,000	1	20

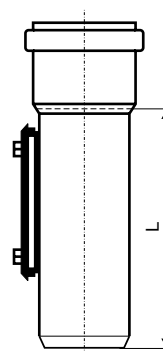
KGR – переход эксцентрический (редукция)

Арт.	DN	z ₁ (мм)	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
25340	125/110	15	82	0,280	5	300
25350	160/110	34	115	0,477	5	250
25450	160/125	27	108	0,486	5	240
25560	200/160	31	130	0,917	5	120
25670	250/200	38	172	2,450	1	54
25780	315/250	50	194	5,400	1	30
25890	400/315	64	219	9,800	1	10
25990	500/400	76	254	19,200	1	2



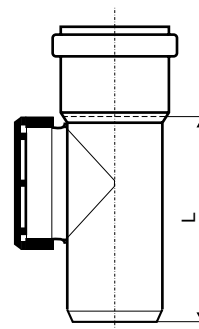
KGRE – ревизия с прямоугольным люком

Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
28310	110	359	1,090	3	108
28410	125	365	1,222	3	90
28510	160	394	1,666	3	60
28610	200	494	4,425	1	22



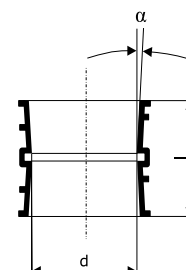
KGRE – ревизия с круглым люком

Арт.	DN	L (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
28710	250	351	4,210	1	-
28810	315	492	6,550	1	-
28820	400	573	12,650	1	-



KGf S/B (PS) – гильза для прохода стен

Арт.	DN	α	d (мм)	l (мм)	m (кг)	Упаковка	Поддон
29350	110	3°	110,4	110	0,237	1	-
29450	125	3°	125,4	110	0,237	1	-
29550	160	3°	160,5	110	0,409	1	-
29650	200	3°	200,6	110	0,616	1	-
29360	110	3°	110,4	240	0,467	1	-
29460	125	3°	125,4	240	0,554	1	-
29560	160	3°	160,5	240	1,081	1	-
29660	200	3°	200,6	240	1,648	1	-
29760	250	3°	250,6	240	1,610	1	-
29860	315	3°	315,7	240	2,398	1	-
29865	400	3°	400,4	240	3,200	1	-
29960	500	3°	500,5	240	4,920	1	-



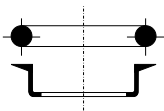
KG – комплектующие

KG – резиновое уплотнительное кольцо



Арт.	DN	м (кг)	Упаковка	Поддон
29310	110	0,018	1	-
29410	125	0,026	1	-
29510	160	0,044	1	-
29610	200	0,066	1	-
29910	250	0,166	1	-
29820	315	0,236	1	-
29930	400	0,384	1	-
29920	500	0,776	1	-

KG – GA Set двойное уплотнение для KGUG



Арт.	DN	м (кг)	Упаковка	Поддон
29340	110	0,032	1	-
29440	125	0,050	1	-
29540	160	0,062	1	-
29640	200	0,064	1	-

KG – профильное уплотнение



Арт.	DN	м (кг)	Упаковка	Поддон
29330	110	0,125	1	-
29430	125	0,188	1	-
29530	160	0,260	1	-
29630	200	0,507	1	-
29710	250	0,566	1	-
29810	315	0,946	1	-

KG - уплотнение из NBR-резины

Арт.	м (кг)	DN
79300	0,035	110
79400	0,050	125
79500	0,105	160
79600	0,145	200
79700		250
79800		315

KG - техническая смазка



Арт.	вес	Упаковка
79010	150г	50/2000
79110	250г	50/2000
79210	500г	24/960

Инструкция по монтажу



1 УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Трубопроводы и колодцы являются техническими конструкциями, при сооружении которых для устойчивости и эксплуатационной безопасности большое значение имеет взаимодействие всех составных частей, укладка труб и засыпка траншеи. Важными условиями безупречной работы технического сооружения является как поставляемое оборудование: трубы, фитинги, уплотнительные элементы, так и производимые на месте строительные работы: создание основы, подсыпка, трубные соединения, боковая и основная засыпка.

Трубы со сплошной стенкой и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U)	до DN 600
Профилированные трубы и фитинги из твердого ПВХ (PVC-U)	до DN 600
Трубы и фитинги из вспененного твердого ПВХ (PVC-U)	до DN 600

Для выполнения и контроля прокладки труб требуется соответственно обученный и опытный персонал, который может оценить качество выполненных работ в соответствии с этой инструкцией. Подрядчик, привлекаемый заказчиком для выполнения этих работ, должен иметь необходимую квалификацию. Это должен проверить заказчик.

Кроме того, выполнению подлежат действующие правила техники безопасности профессиональных союзов, правила дорожного движения и правила обеспечения безопасности рабочих мест на дорогах и других задействованных в работах местах.

2 Область применения

Полимерные канализационные трубы и фитинги применяются, как правило, для транспортирования сточных вод, которые не имеют постоянных температур выше:

45 °C для DN ≤ 400

35 °C для DN > 400.

Трубы и фитинги пригодны для отвода химически агрессивных вод (см. также ATV A 115) с показателем pH от 2 (кислая среда) до 12 (основная среда). Они устойчивы к бытовым сточным водам по DIN 1986-3. При отводе промышленных стоков следует пользоваться приложением к DIN 8061.

2.1 Применение без статического обоснования

Применение труб и фитингов из твердого ПВХ без специальных статических обоснований возможно при соблюдении следующих условий:

- Нагрузка от транспорта не превышает класса SLW 30 по DIN 1072 (до 30 тонн)
- Минимальная глубина заложения трубопровода до верха трубы
 - под транспортными путями 1,0 м
 - под поверхностями без транспортных путей 0,8 м
- Максимальная глубина заложения трубопровода 6,0 м при прокладке в траншеях с минимальной шириной по DIN 4124 без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 4,0 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, без транспортной нагрузки.

Максимальная глубина заложения 3,5 м в значительно более широких траншеях и при возведении насыпи, с транспортной нагрузкой.

- Материал для выполнения основания в зоне трубопровода
 - cal $\gamma \leq 20,5$ кН/м³, cal $\gamma \geq 22,5$ Grad

Характеристики грунта по DIN 1055-2, таблица 1 и 2 с учетом связанных смешанных грунтов согласно раздела 5 и 6. К ним в соответствии с DIN 18196 можно отнести в неблагоприятном случае следующие грунты:

- смесь гравия с суглинком
- смесь гравия с глиной
- смесь песка с суглинком
- смесь песка с глиной

- Условия хранения по DIN EN 1610.

Прокладка в зоне грунтовых вод разрешается только в том случае, если предусмотрены меры по обеспечению неразмыывания насыпного материала (например, укладка в слое гравийного фильтра).

2.2 Применение со статическим обоснованием

В случае отклонений от указанных выше условий необходимо предоставить статическое обоснование согласно ATV A 127. Для учёта всех важных параметров объекта во время строительства рекомендуется представить в организацию, занимающуюся прокладкой труб, а также изготовителю труб анкетный лист с исходными данными по объекту, который может быть одновременно документом для размещения подряда, заполненный заказчиком объекта.

2.3 Несущая способность и деформируемость

Нагрузки от засыпного материала и транспорта всегда вызывают равнозначную ответную реакцию со стороны грунта, в который уложена труба. Они концентрируются на компонентах системы грунт/труба с большей жёсткостью. Земля в зоне прокладки, имеет жёсткость в 10 - 200 раз большую по сравнению с полимерной канализационной трубой. Для применения полимерных канализационных труб это значит, что уплотнение грунта и его „объём“ в зоне трубопровода определяют величину деформации трубы. Если достигнута необходимая для восприятия нагрузки степень уплотнения, то дальнейшие деформации труб практически не возникают.

Визуальная оценка и измерения деформации дают сведения об уплотнении грунта в зоне трубопровода и, следовательно, качестве прокладки. Такой контроль можно провести сразу после прокладки труб или в любое другое время.

Вертикальная длительная деформация труб в собранном состоянии и находящихся под нагрузкой не должна превышать 6% согласно ATV A 127. Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 4%. При нелинейной прокладке длительная деформация может составлять 9%.

Это обуславливает предельное значение деформации сразу после прокладки в 7%.

Приведенные здесь значения деформации не являются граничными, а являются так называемой 90%-квантильной оценкой. Они представляют собой статистически полученное по измерениям значение, которое имеет место в 90% измерений на участке трубопровода. Как максимальное значение деформации в отдельных точках допустимы более высокие значения, которые не указаны в ATV.

По результатам международных исследований (см. ISO/TR 7073, издание 1988) могут применяться следующие значения деформации для кратковременного и длительного периода.

Таблица 1 Значения деформации по ISO/TR 7073

	Деформация, %	
	средняя	максимальная
кратковременная (до 3 месяцев после прокладки)	5	8
за длительный период	8 - 10	15

Это максимальные значения в любой точке участка трубопровода.

3 Транспортировка и хранение

После получения труб, фитингов и комплектующих для соединений их необходимо проверить.

Оберегайте трубы и фитинги от повреждений. Для погрузки и разгрузки труб, уложенных на поддон, и особенно труб, не уложенных на поддон, рекомендуется использовать широкие ремни или другие щадящие средства. Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности опираться по всей длине. Оберегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах. Все части трубопроводов должны храниться так, чтобы не происходило их загрязнения. Для складирования необходимо обеспечить надежные опоры, не вызывающие деформации труб.

Трубы не на поддонах можно штабелировать с прокладочными досками или без них. При этом раструбы труб должны свободно выступать за штабель.

Трубы, свободно лежащие в штабелях, нужно закрепить, чтобы не допустить их скатывания. Высота штабелирования не должна превышать 2 м, чтобы не перегружать трубы в нижней части штабеля.

Не допускайте контакта с веществами, которые могут повредить трубы.

Трубы и фитинги можно хранить на открытом воздухе. Уплотнительные материалы из эластомера, если он никак не защищен, нельзя долго хранить на открытом воздухе (как правило, не более 2 лет).

4 Монтаж труб и фитингов

4.1 Опускание и укладка

Перед сборкой труб и фитингов необходимо проверить наличие возможных повреждений. Также проверьте знак завода-изготовителя, номер допуска или DIN и обозначение трубы. Только так можно убедиться, что поставленное оборудование соответствует требованиям заказчика.

Укладка полимерных канализационных труб и фитингов может осуществляться в зависимости от веса и местных условий вручную.

Не применяйте подъемные механизмы и стропы, которые могут повредить элементы трубопровода. Не допускается использовать крюки, цепи, тросы и другие вспомогательные средства, которые могут порезать трубы острыми кромками, ударить или

соскользнуть. Применяйте общепринятые текстильные ремни. Каждую трубу и фитинг нужно точно отмерить, учитывая уклон и направление. Несколько раз проверьте уровень расположения самой длинной трубы. При прокладке нужно выдерживать прямую линию и необходимый уклон.

4.2 Обрезка и обработка концов труб

Обрезку следует выполнять под прямым углом к оси трубы. Рекомендуется использовать пилу с мелкими зубьями или труборез для пластмассовых труб. Заусенцы и неровности нужно зачистить подходящим инструментом, например, напильником, циклей или ножом.

Рис. 1 Скос вставляемого конца трубы

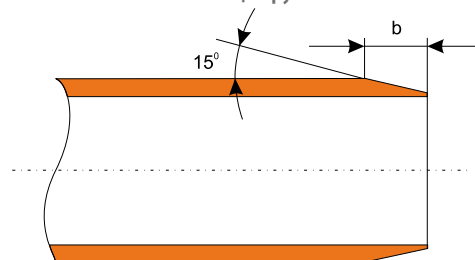


Таблица 2 Ориентировочные размеры b, мм

DN	110	125	160	200	250	315	400	500	600
b	6	6	7	9	9	12	15	18	23

На обрезанных концах труб нужно снять фаску согласно таблице 2. Фитинги нельзя укорачивать, т.к. иначе не будет обеспечена герметичность соединения.

4.3 Соединение труб

Раструбы и гладкие концы труб должны быть чистыми и неповрежденными. Защитные заглушки с труб и фитингов следует удалять только непосредственно перед выполнением соединений. Канализационные трубы маленьких диаметров можно собирать вручную. Для труб больших диаметров используют подходящие устройства. Трубы нужно задвигать концентрически, одну в другую в направлении по оси трубы. Проверяйте точность направления и при необходимости исправляйте после соединения.

4.3.1 Раструбные стыковые соединения

Перед тем как выполнить соединение, проверьте отсутствие дефектов установленных на заводе уплотнений и правильность их положения. Смазка обязательно должна быть чистой и подходить для этой цели. Мы советуем применять только рекомендуемые заводом смазочные средства. Нанесите тонкий слой смазки на вставляемый конец и в зоне соединения.

Перед тем как соединять трубы проверьте, чтобы оси уже уложенной трубы и вставляемой трубы или фитинга лежали на одной прямой. В зависимости от размера трубы для задвигания гладкого конца в раструб можно использовать подъемные устройства и специальные монтажные приспособления, предлагаемые изготовителем труб.

Стыковые раструбные соединения не воспринимают или воспринимают в очень незначительной мере осевые нагрузки (например, при опрессовке), поэтому незакрепленные фитинги, например, отводы и тройники, сдвигаются под действием внутреннего давления. Зафиксировать свободно лежащие трубопроводы можно упорами или зажимами, обеспечивающими устойчивость от сдвига.

4.3.2 Клеевые муфты (отдельные муфты) из ПВХ

Обрезки труб из твердого ПВХ можно использовать в дальнейшем с клеевыми муфтами. При этом нужно:

- удалить заусенцы от обрезки пилой
- очистить вставляемый конец трубы снаружи и муфту внутри от грязи и истирания.
- нанести клей THF на очищенные поверхности
- надвинуть до упора приклеиваемую муфту на трубу
- вытереть излишки клея

Время схватывания клея составляет примерно 1 час. Нагрузку на трубу (например, при испытании на герметичность) можно подавать только через 3 - 4 часа.

Клей THF должен соответствовать правилам GKR R 1.1.7 и DIN 16970.

4.3.3 Подключение к другим трубопроводам

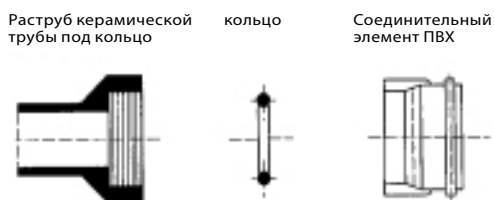
Раструб чугунной трубы



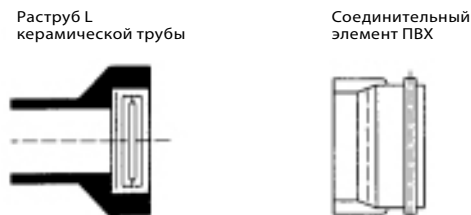
Гладкий конец чугунной трубы



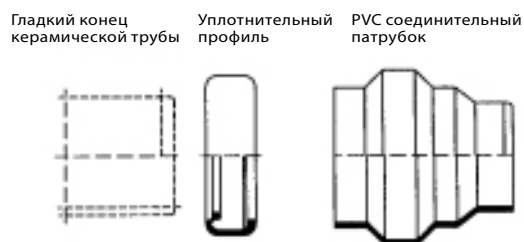
Раструб керамической трубы под кольцо



Раструб L керамической трубы



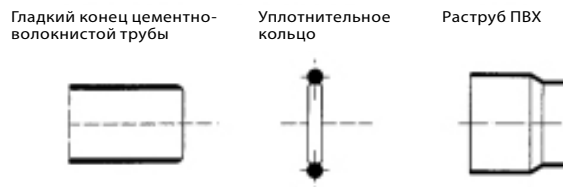
Гладкий конец керамической трубы



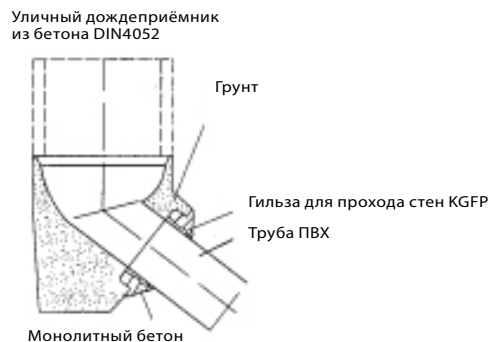
Раструб цементно-волоконной трубы



Гладкий конец цементно-волоконной трубы



Раструб бетонной трубы (например, уличный дождеприёмник)



5 Изгиб трубы

Гибкость полимерных канализационных труб из термопластичных материалов позволяет легко адаптировать их к траншеям, т.е. к прокладке трассы. Безнапорные канализационные трубопроводы, которые всегда прокладываются по прямой, можно также для диаметров DN 110 - 200 прокладывать, как показано на рис. 2. При этом нельзя превышать значения, приведенные в таблице 3.

Рис. 2 Изогнутый трубопровод

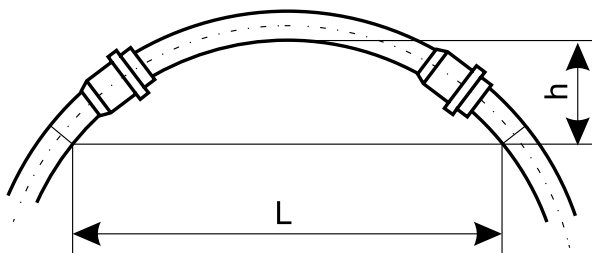


Таблица 3 Максимальный размер h и радиус изгиба R, мм при длине L:

DN	110	125	160	200
8 м	0,24	0,21	0,17	0,13
12 м	0,54	0,28	0,38	0,30
16 м	0,97	0,85	0,67	0,53
R	33	38	47	61

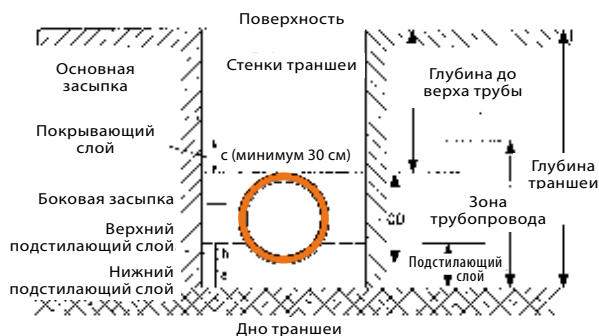
Трубы ПВХ диаметром больше DN 200 из-за высокой собственной жёсткости могут только немного изгибаться. Хотя небольшие изменения направления возможны и для этих труб. Благодаря большому зазору в раструбе и большому объёму уплотнительного кольца для всех размеров возможно дополнительное отклонение в раструбе. Оно составляет около 0,5° (соответствует примерно 5 см отклонения на 5 м длины).

6 Траншеи для труб

6.1 Термины

После введения европейских норм DIN EN 1610 изменилась терминология описания устройства траншей. На рис. 3 выносками показаны эти понятия по новым стандартам.

Рис. 3 Устройство траншеи



6.2 Ширина траншеи

Конструкция траншеи должна позволять производить безопасную выемку грунта и правильную прокладку труб. Минимальная ширина траншеи в зависимости от отнесенного к наружному диаметру условного диаметра DN, в соответствии с DIN 4124, приведена в таблице 4.

Таблица 4 Минимальная ширина траншеи в зависимости от диаметра DN/OD

Условный диаметр DN	Минимальная ширина [м]		
	закрепленные траншеи	незакрепленные траншеи	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≥ 225	DN/OD + 0,4	DN/OD + 0,40	
> 225 до ≤ 350	DN/OD + 0,5	DN/OD + 0,5	DN/OD + 0,4
> 350 до ≤ 600	DN/OD + 0,7	DN/OD + 0,7	DN/OD + 0,4

В данных DN/OD + x х/2 является минимальным рабочим пространством между трубой и стенкой траншеи или креплением стенки траншеи. При этом DN/OD условный диаметр, отнесенный к наружному диаметру, β угол откоса.

В таблице 5 представлена минимальная ширина траншеи в зависимости от её глубины.

Таблица 5 Минимальная ширина траншеи в зависимости от глубины

Глубина траншеи [м]	Минимальная ширина [м]
< 1	минимальная ширина траншеи не установлена
$\geq 1 \leq 1,75$	0,8
$> 1,75 \leq 4$	0,9
> 4	1

Ширина траншеи не должна превышать максимального значения.

При укладке в траншею нескольких трубопроводов (например, подающей и отводящей линий) необходимо учитывать минимальные расстояния, зависящие от материала и системы. Устройства, используемые для выемки грунта, должны соответствовать ширине траншеи. Это относится также к выполнению подключений к трубопроводу.

Исключения для минимальной ширины траншеи

От минимальной ширины траншеи возможны отклонения в следующих случаях:

- если рабочие не опускаются в траншею, например, при работе автоматизированных механизмов прокладки
- если рабочие не находятся в зоне между трубопроводом и стенкой траншеи
- в сужениях и стесненных местах

Во этих случаях требуется предусматривать на стадии проектирования и строительства особые меры предосторожности.

7 Строительные материалы в зоне трубопровода

7.1 Общие положения

Строительные материалы, используемые в зоне трубопровода, должны обеспечивать длительную устойчивость и достаточную несущую способность. При этом они не должны повреждать материал труб.

Для профилированных труб учитывайте также рекомендации изготовителей труб. Категорически запрещается использовать смёрзшийся материал. В том числе нельзя засыпать мёрзлый грунт.

7.2 Ненарушенная почва

Ненарушенную почву можно использовать только в том случае, если

- она поддаётся уплотнению и
- не содержит веществ, которые могут повредить трубы: например, грубые включения, мусор, органический материал, комки глины > 75 мм, снег и лёд.

7.3 Привозные материалы

Далее приведены материалы, которые можно считать подходящими.

- сыпучие материалы

Таблица 6 Фракционный состав гравия при просеивании через одно сито

Размер сита [м]	Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%]		
	32	16	8
Сито	32	16	8
63	100	—	—
31,5	85 – 100	100	—
16	0 – 25	85 – 100	100
8	0 – 5	0 – 25	85 – 100
4	-	0 – 5	0 – 25
2	-	-	0 – 5
0,25	0 – 3	0 – 3	0 – 3

Таблица 7 Фракционный состав гравия при просеивании через несколько сит

Размер сита [м]	Просев при следующих номинальных размерах ячейки сита, по весу [%]		
	2/8	8/16	16/32
Сито	2/8	8/16	16/32
63	-	—	100
31,5	-	100	90 – 100
16	100	90 – 100	0 – 15
8	90 – 100	0 – 15	-
4	10 – 65	-	-
2	0 – 15	-	-
0,25	0 – 3	0 – 3	0 – 3

- Песчаный гравий максимальным размером 20 мм, доля песка >15 %, коэффициент неравномерности $U \geq 10$.
- Смесь мелкого щебня и дроблёного песка, максимальный размер 11 мм.
- Материалы, полученные путем вторичной переработки. В этом случае требуется подтверждение их пригодности и экологической безопасности. Основными критериями для этого в т.ч. являются
- Материалы, полученные путём вторичной переработки для дорожного строительства, обеспечение качества продукции RAL-RG 501/1

7.4 Материалы для основной засыпки

Согласно DIN EN 1610 можно использовать такие грунты, у которых размер содержащихся в них камней не более 30 см или соответствует максимальной толщине покрывающего слоя или не более половины уплотняемого слоя (определяющим является меньшее значение).

Максимальный размер фракции может быть ограничен по причине специфического состава грунта или наличия грунтовых вод.

Если трубопровод проходит под территориями с дорожно-транспортным движением, то необходимо специально проверить пригодность применения вырытого материала.

8 Проверка на стадии укладки труб

8.1 Общие положения

Для обеспечения правильного ведения строительных работ в соответствии с нормами необходимо уже на стадии монтажа труб и фитингов постоянно проводить текущий осмотр и контроль своими и привлеченными силами при подтвержденном качестве производства работ. Документируйте проведённые контрольные мероприятия.

8.2 Визуальные осмотры

Визуальный осмотр элементов трубопровода и вспомогательных устройств включает в себя в т.ч.

- контроль работы устройств для монтажа труб
- постоянный контроль и, при необходимости, регулировку лазера направления, высоты залегания и уклона труб и фитингов
- проверку повреждений труб и фитингов
- контроль выполнения трубных соединений
- контроль выполнения подключений

Перед тем как выполнить боковую засыпку, ещё раз проверьте правильность укладки трубопровода.

9 Опоры и укладка труб

9.1 Общие положения

Правильная укладка труб имеет решающее значение для нагрузки на трубопровод. Её надо выполнять особенно тщательно, руководствуясь следующими рекомендациями.

Убедитесь что трубы равномерно опираются на грунт. Изменить глубину залегания можно не только уплотняя грунт по месту, но и добавляя или снимая засыпку.

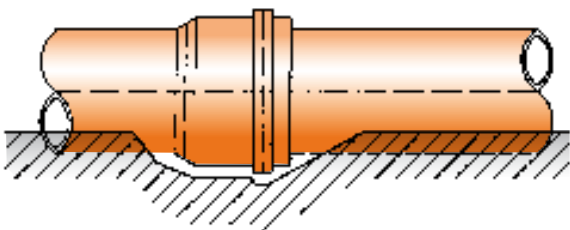
Для правильного соединения труб нужно сделать в грунте углубления под раструбами. Углубление не должно быть больше, чем это требуется для правильного выполненного соединения.

9.2 Варианты укладки труб

9.2.1 Укладка в рыхлый грунт (тип основания 2)

Трубы можно укладывать непосредственно на рыхлый грунт (от песка до среднего гравия), при условии, что форма опорной поверхности перед укладкой была соответственно подготовлена под форму наружной стенки труб, и уложенная труба по всей длине лежит без зазоров.

Рис. 4 Углубление под раструбом



Опорная поверхность увеличивается при послойной засыпке и уплотнении рыхлым поддающимся уплотнению материалом, и опорный угол становится больше по сравнению с предварительно сформированным углом. Таким же образом можно уклады-

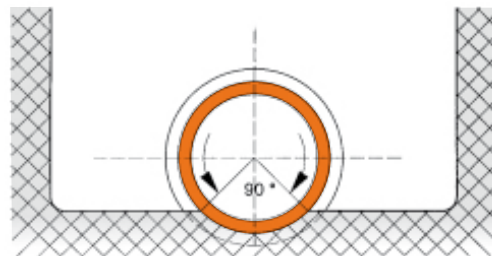
вать трубу на ровное дно (тип основы 3), если опорная поверхность изготовлена подтрамбовыванием и уплотнением рыхлым способным утрамбовываться материалом и гарантировано, что боковая уплотненная засыпка будет как минимум такой же плотности, как и дно.

Для этих целей годится песок и песчаный гравий размером до 20 мм, дроблёный песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Песчаный гравий можно использовать только при условии хорошего уплотнения.

9.2.2 Укладка в связный грунт (тип основания 2)

Укладка в связный грунт может осуществляться так же, как и в рыхлый грунт (тип основания 2 или 3), если подходит ненарушенная почва в естественном залегании, предназначенная для подтрамбовки и поддающаяся уплотнению.

Рис. 5 Укладка в ненарушенный грунт естественного залегания (тип основы 2)



Во избежание линейных или точечных опор, зона под трубой не должна быть твёрже остального опорного слоя.

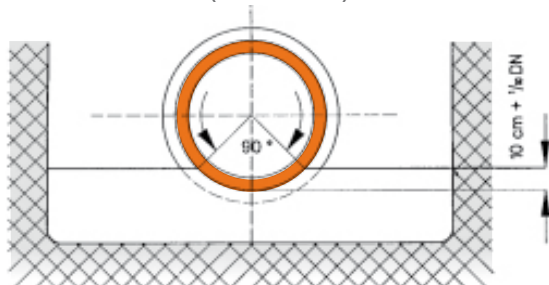
С другой стороны, нельзя допускать взрыхления дна траншеи, например, зубьями экскаватора или размачивания водой.

Если произошло разрыхление или размягчение, то нужно восстановить первоначальную плотность дна траншеи.

9.2.3 Укладка на насыпной песок или гравий (тип основы 1)

Если ненарушенная почва естественного залегания не подходит для опорного слоя, то дно траншеи нужно сделать глубже и опорную поверхность выполнить из материала, поддающегося уплотнению. Для этих целей годятся песок, песчаный гравий размером до 20 мм, дроблёный песок и мелкий щебень размером до 11 мм. Расстояние от наружного края трубы до верхнего края основания должно быть не менее $100 \text{ мм} + 1/10 \text{ DN}$ в мм.

Рис. 6 Укладка в ненарушенный грунт естественного залегания (тип основы 1)



При проведении работ в зоне грунтовых вод нужно принять меры, чтобы не допустить их проникновения в опорную подушку.

9.3 Специальные исполнения подстилочного слоя и несущих конструкций

Если дно траншеи не обладает достаточной несущей способностью, необходимой для опорной зоны, то потребуются дополнительные меры. Как правило, это имеет место на подвижных почвах (торф, плавуну и др.).

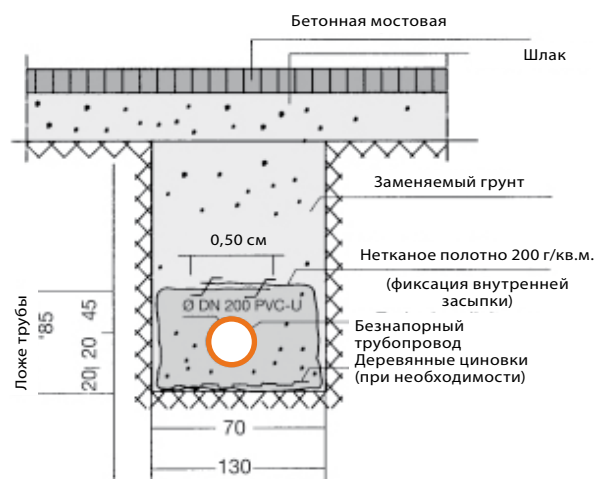
Примером специального исполнения может служить замена грунта на другой материал или сооружение опор под трубопровод из поперечных балок, уложенных на сваи.

Особые меры следует предпринять также в переходных местах между грунтами с разной осадкой.

9.4 Стабилизация зоны трубопровода

Зона трубопровода может быть выполнена, как показано на рис. 7. Размягчения грунта в зоне трубопровода можно избежать, используя геотекстильную основу. Дополнительно укрепить зону трубопровода можно укладкой пластмассовых решёток, деревянной оплётки или гравийного фильтра.

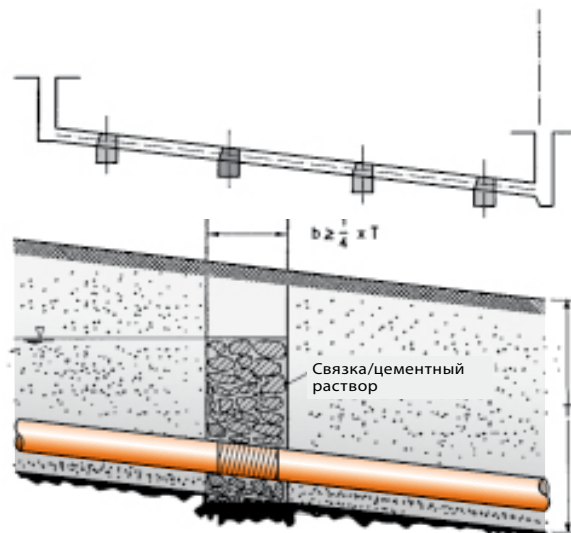
Рис. 7 Пример прокладки труб в мягком грунте



9.5 Прокладка в крутых склонах

При прокладке в крутых склонах необходимо защищать зону трубопровода от смыва грунта водой. Для этого сооружают бетонные или глиняные затворы. Это также предотвратит продольные смещения.

Рис. 8 Прокладка труб в крутых склонах



9.6 Бетонная опорная подушка и облицовка

Не разрешается укладывать трубы непосредственно на бетон. Если по техническим соображениям в опорной зоне требуется установка бетонной плиты, то между ней и трубой нужно сделать прослойку из поддающегося уплотнению песка и мелкого гравия минимальной толщиной 100 мм + 1/10 DN в мм.

Если по статическим расчетам необходимы дополнительные меры по защите труб от нагрузок, то вместо бетонной облицовки для распределения нагрузки рекомендуется сверху уложить бетонную плиту. Такая бетонная плита должна полностью воспринимать статическую нагрузку.

9.7 Прокладка труб в бетонных конструкциях

Такой вид прокладки без проблем можно реализовать при соблюдении следующих условий:

1. Ожидаемые тепловые изменения длины труб во время монтажа и затем при эксплуатации должны учитываться уже при прокладке. При вставке гладких концов труб в раструбы следует принимать во внимание, что изменение длины трубы происходит в обоих направлениях.

Фитинги и фитинговые группы работают как неподвижные точки крепления, и поэтому их можно до упора задвигать в раструбы.

Тепловое удлинение трубопровода l рассчитывается по формуле:

$$\Delta l = l \cdot \lambda \cdot \Delta t \text{ [мм]}$$

где:

- Δl = тепловое удлинение, мм
- λ = коэффициент теплового расширения [мм/мК]
(λ для PVC-U = 0,08)
- l = длина трубы, м
- Δt = разница температур (t_{макс} - t_{мин}) [K]

2. Трубы нужно выровнять по высоте, проверить их соосность и в таком положении осторожно зафиксировать, чтобы не было смещений уровня (фиксация внутренней засыпки, интервалы между опорами). Фиксация внутренней засыпки может быть выполнена заливкой водой. Интервалы между опорами нужно выбирать так, чтобы не было больших изгибов труб.

3. Зазор в раструбах вставных соединений нужно заклеить липкой лентой, например, Tesa-Krepp.

4. Не допускается перераспределение нагрузки на забетонированные трубы.

5. При разработке проекта надо давать запас прочности на выпучивание труб во время укладки бетона. При этом необходимо учитывать высоту бетона. Желоб для заливки бетона или вибратор не должен быть направлен на трубу.

Для перехода подземного трубопровода в бетонную конструкцию действуют те же нормы, что и для подсоединения к строительным конструкциям, т.е. переход нужно выполнить подвижным, используя подходящую гильзу для прохода стен.

В силу того, что позже доступ к забетонированному трубопроводу будет невозможен, особое внимание следует уделять испытанию на герметичность.

Таблица 8 Классы уплотняемости

Классы уплотняемости		V 1			V 2			V 3			
Устройство	Рабочий вес	Классы почв									
		от рыхлых до слабосвязных, почвы грубого и смешанного механического состава GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST			связные, смешанного механического состава GU*, GT*, SU*, ST*			связные, тонкозернистые почвы UL, UM, TL, TM			
	к	Пригодность	Высота насыпки, см	Кол-во переход.	Пригодность	Высота насыпки, см	Кол-во переход.	Пригодность	Высота насыпки, см	Кол-во переход.	
1. Лёгкое уплотнительное оборудование (преимущественно для зоны трубопровода)											
Вибротрамбовка	лёгкая	- 25	+	- 15	2 - 4	+	-15	2 - 4	+	-10	2 - 4
	средняя	25 - 60	+	20 - 40	2 - 4	+	15 - 30	3 - 4	+	10 - 30	2 - 4
Взрыв-трамбовка	лёгкая	- 100	•	20 - 30	3 - 4	+	15 - 25	3 - 5	+	20 - 30	3 - 5
	лёгкая	- 100	+	- 20	3 - 5	•	- 15	4 - 6	-	-	-
Плоскостной вибратор	лёгкая	100 - 300	+	20 - 30	3 - 5	•	15 - 25	4 - 6	-	-	-
	средняя	100 - 300	+	20 - 30	3 - 5	•	15 - 25	4 - 6	-	-	-
Виброкоток	лёгкая	- 600	+	20 - 30	4 - 6	•	15 - 25	5 - 6	-	-	-
2. Среднее и тяжелое уплотнительное оборудование (выше зоны трубопровода)											
Вибротрамбовка	средняя	25 - 60	+	20 - 40	2 - 4	+	15 - 30	2 - 4	+	10 - 30	2 - 4
	тяжелая	60 - 200	+	40 - 50	2 - 4	+	20 - 40	2 - 4	+	20 - 30	2 - 4
Взрыв-трамбовка	средняя	100 - 500	•	20 - 40	3 - 4	+	25 - 35	3 - 4	+	20 - 30	3 - 5
	тяжелая	500	•	30 - 50	3 - 4	+	30 - 50	3 - 4	+	30 - 40	3 - 5
Плоскостной вибратор	средняя	300 - 750	+	30 - 50	3 - 5	•	20 - 40	3 - 5	-	-	-
Виброкоток	средний	600 - 8000	+	20 - 50	4 - 6	+	20 - 40	5 - 6	-	-	-

+ = рекомендуемый • = наиболее подходящий

Приведенные здесь данные являются средними значениями. При неблагоприятных условиях (например, относительно высокое влагосодержание, укрепление стен траншеи) может потребоваться меньшая высота насыпки, тогда как при особо благоприятных условиях возможно ее увеличение. Точные значения могут быть получены только при пробном уплотнении.

9.8 Водоохранные зоны Прокладка канализационных труб и трубопроводов в водоохраных зонах (ATV Рабочий лист A 142)

9.8.1 Границы применения

Прокладка канализационных трубопроводов и сооружение колодцев в водоохраных зонах регулируется ATV Рабочий лист A 142.

9.8.2 Основные правила проектирования

При проектировании канализационных сетей в водоохраных зонах необходимо привлекать представителей природоохранных ведомств и представителей эксплуатирующих организаций, указав им на обязательность получения разрешений в соответствии с национальными правилами.

Подтверждения устойчивости следует принять повышенный на 20% коэффициент запаса для класса A по ATV, рабочий лист A 127. В охранной зоне I прокладка канализации запрещена.

В охранной зоне II прокладка канализации разрешается только в исключительных случаях. Если в силу местных обстоятельств в охранной зоне всё же необходимо проложить канализационные каналы, то следует принять особые защитные меры.

Для этого можно использовать канализационные трубы PVC-U следующим образом:

- а) прокладывать каналы и трубопроводы в герметичной защитной трубе (в двойной трубе) или

б) прокладывать одностеночные каналы и трубопроводы при проведении:

- ежегодного контроля
- испытаний на герметичность каждые 5 лет

В защитной зоне III прокладка и эксплуатация канализационных каналов и трубопроводов разрешается.

9.8.3 Изготовление канализационных каналов и трубопроводов

Трубы и трубные соединения должны соответствовать требованиям ATV A 142. Для этого необходимо предоставить подтверждение. Выбор труб и условия проведения опрессовки назначаются и проверяются сторонней контролирующей организацией (GKR).

9.8.4 Проверка на водонепроницаемости

Проверку герметичности канализационных каналов и трубопроводов в водоохранной зоне II нужно проводить с определенными интервалами, не реже чем один раз в 5 лет.

В водоохранной зоне III контроль плотности следует проводить по необходимости, как правило, каждые десять лет.

10 Засыпка и уплотнение

10.1 Засыпка

Обустройство зоны трубопровода, основная засыпка, а также удаление креплений имеют решающее значение для несущей способности системы труба/грунт.

10.1.1 Зона трубопровода

Подстилающий слой, боковая засыпка и покрывающий слой должны точно выполняться в соответствии с проектом и данными статического расчета.

Зона трубопровода должна быть защищена от любого предсказуемого изменения несущей способности, устойчивости или положения, которое может возникнуть вследствие:

- удаления креплений траншеи
- воздействия грунтовых вод
- влияния других, проводимых поблизости строительных работ.

При засыпке грунта на высоту до 30 см над трубой нужно выполнять следующее:

- Следить за тем, чтобы не изменилось направление и положение трубопровода. Для этого можно использовать воронку для засыпки или другие вспомогательные средства.
- Засыпать грунт нужно слоями выше уровня укладки трубы и интенсивно уплотнять его, чтобы не допустить образования пустот под трубой и обеспечить соответствующий статическим расчетам опорный угол.

Уплотнение и засыпаемый материал непосредственно обеспечивают устойчивость. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную или с использованием только легких приспособлений для уплотнения.

10.1.2 Основная засыпка

Во избежание просадки поверхности основную засыпку нужно также тщательно уплотнять в соответствии с проектом и техническим заданием. При необходимости следует обеспечить более высокие значения согласно другим нормам, например, ZTVE-STB 94, чем приведенные в статических расчетах. Резкие засыпки большим количеством грунта не допускаются.

10.2 Уплотнение

Степень уплотнения должна соответствовать данным статических расчетов трубопроводов. Выбор приспособлений для уплотнения, количества процессов уплотнения и толщина уплотняемого слоя должны соответствовать уплотняемому материалу (см. таблицу 8).

11 Удаление креплений траншеи

Удаление креплений из зоны трубопровода после окончания основной засыпки может серьезно повлиять на несущую способность и изменить боковое положение трубы и высоту её прокладки. Удаление креплений при обустройстве зоны трубопровода должно производиться постепенно. Если это невозможно, то необходимо:

- выполнить специальный статический расчет
- оставить части креплений в земле
- заполнять образующиеся пустоты и дополнительно уплотнить боковую засыпку после удаления креплений
- подобрать особый материал для засыпки зоны трубопровода

Примечание: Удаление креплений должно соответствовать условиям монтажа по статическому расчету.

12 Испытания на герметичность в соответствии с DIN EN 1610

Испытание герметичности трубопроводов и колодцев проводится воздухом (метод „L“) или водой (метод „W“). Допускается проводить отдельные испытания труб, фитингов и колодцев (например, трубы - воздухом, а колодцы - водой). При испытаниях воздухом количество повторных испытаний при неудовлетворительном результате не ограничено. Но в любое время допускается проведение испытания водой. В этом случае только результат испытания водой будет иметь решающее значение.

Если во время проведения испытаний уровень грунтовых вод выше верхнего свода трубы, то нужно также провести контроль инфильтрации при данных условиях.

Можно провести предварительную проверку перед боковой засыпкой. При проведении приёмочных испытаний трубопровод проверяется после засыпки, уплотнения и удаления креплений; метод проверки воздухом или водой выбирает заказчик.

12.1 Испытание водой

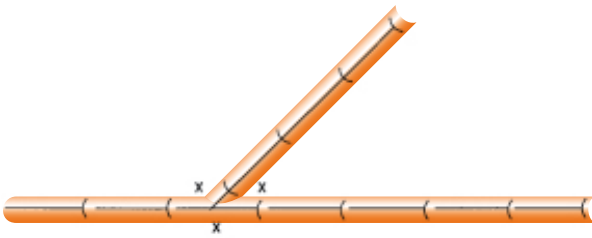
Возможно проведение испытаний участков трубопровода, всего трубопровода или отдельных трубных соединений.

12.1.1 Проведение испытания водой

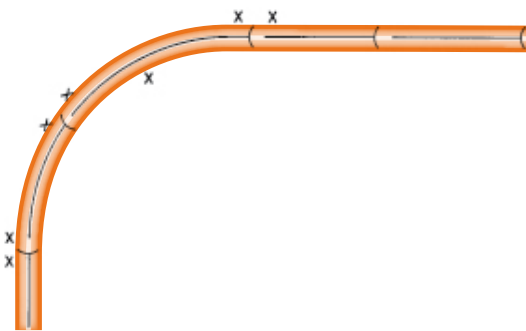
Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания.

Рекомендуется забить колья и закрепить за них все фитинги или установить соответствующие крепежные хомуты так, чтобы не допустить изменения положения фитингов.

Установка колея или стержней в местах ответвлений:

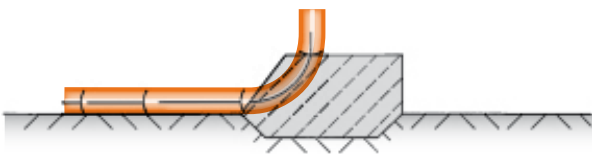


Установка колея или стержней для горизонтальных отводов:



Бетонная опора для фиксации вертикального отвода от стояка.

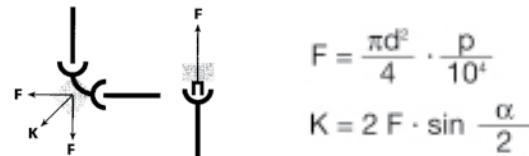
Рис. 9 Фиксация трубопроводов



На прямых участках также нужно закрепить трубы и контрольные заглушки на концах трубопровода от действующих в горизонтальном направлении сил давления.

Таблица 9 Осевая и результирующая силы в кН в зависимости от угла изменения направления, при внутреннем давлении 0,5 атм.

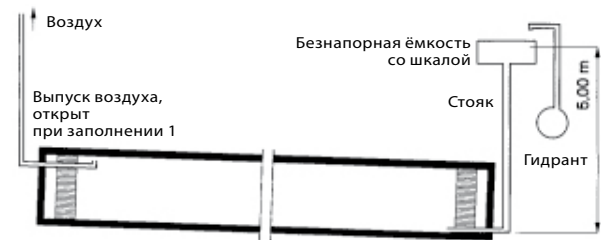
DN	Осевая сила F [кН]	Результирующая сила в кН при угле отвода α			
		15°	30°	45°	90°
110	0,48	0,12	0,25	0,36	0,67
125	0,61	0,16	0,32	0,47	0,87
160	1,01	0,26	0,52	0,77	1,42
200	1,57	0,41	0,81	1,20	2,22
250	2,45	0,64	1,27	1,88	3,47
315	3,90	1,02	2,02	2,98	5,51
400	6,28	1,64	3,25	4,81	8,89
500	9,82	2,56	5,08	7,51	13,88
600	15,59	4,07	8,07	11,93	22,04



d = диаметр трубы [мм]
 K = результирующая сила [кН]
 p = испытательное давление [бар]
 α = угол отвода [°]
 F = осевая сила [кН]

Необходимо зафиксировать трубопровод, если он ещё не засыпан, чтобы не допустить изменения его положения. Заполняйте трубопровод водой так, чтобы в нем не осталось воздуха. Для этого медленно заливайте воду в самой нижней точке трубопровода так, чтобы скопившийся в трубах воздух выходил в местах для его выпуска в самых высоких точках трубопровода. Заполняемый трубопровод при этом нельзя подключать непосредственно к напорной линии (например, через гидрант). Трубопровод нужно заполнять свободной подачей воды через уравнильный бак, установленный на заполняющей трубе.

Рис. 10 Проверка герметичности



Между заполнением и испытанием трубопровода должно пройти достаточное время (1 час), чтобы оставшийся в трубопроводе после заполнения воздух мог постепенно выйти наружу. Испытательное давление измеряется в самой нижней точке испытываемого участка. Безнапорные трубопроводы должны прове-

ряться с избыточным давлением 0,5 атм. Испытательное давление, создаваемое в начале испытаний, следует поддерживать добавлением воды в течение 30 минут. Измеряйте количество добавляемой воды.

Испытание выдержано, если объем добавляемой воды за 30 минут составил не более

0,15 л/м² для трубопроводов и каналов

0,20 л/м²

для трубопроводов и каналов с колодцами
и 0,40 л/м² для колодцев

Примечание: м² - это площадь смачиваемой внутренней поверхности.

12.2 Испытание воздухом

12.2.1 Общие положения

Альтернативное испытание воздухом - наиболее распространенный метод, т.к. имеет много преимуществ по сравнению с испытанием водой.

12.2.2 Проведение испытаний воздухом

Условия проведения проверки трубопроводов (без колодцев) приведены в таблице 10 с учётом метода испытаний и условных диаметров.

Метод должен быть согласован с заказчиком. По соображениям безопасности во время проведения испытаний нужно соблюдать особую осторожность (опасность несчастного случая). Запорная арматура должна полностью перекрывать подачу воздуха!

Начальное испытательное давление должно поддерживаться выше на 10 % требуемого испытательного давления P₀ в течение 5 минут.

После этого нужно установить заданное давление в зависимости от метода и условного диаметра. Записывайте падение давления. Если падение давления больше Δp, то нужно повторить испытание.

После многократного превышения Δp герметичность нужно проверить водой.

Таблица 10 Испытательное давление, падение давления и продолжительность испытания воздухом

Метод	p ₀ [мбар (кПа)]	Δp	Продолжительность испытания [мин]								
			DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 600
LA	10 (1)	2,5 0,25	5	5	5	5	6	7	10	12	14
LB	100 (10)	1,5 (1,5)	4	4	4	4	5	6	7	9	11
LC	300 (5)	50 (30)	3	3	3	3	3,5	4	5	7	8
LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2,5	3	4

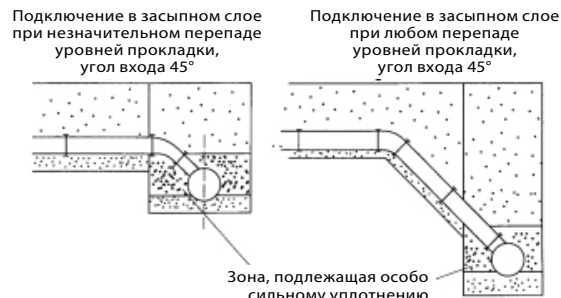
12.3 Испытание колодцев на герметичность

Колодцы следует проверять преимущественно водой. Колодец заполняется водой на 0,5 м выше верхнего свода труб подключенных канализационных трубопроводов и каналов. В течение 30 минут контрольного времени количество воды, добавляемое для поддержания испытательного давления не должно превышать 0,4 л/м² смоченной поверхности стен колодца и дна колодца.

13 Подключения к главному каналу

Подключения для будущих канализационных трубопроводов должны быть запланированы и встроены одновременно с уличным канализационным коллектором. При этом предпочтительнее ответвления под углом 45°.

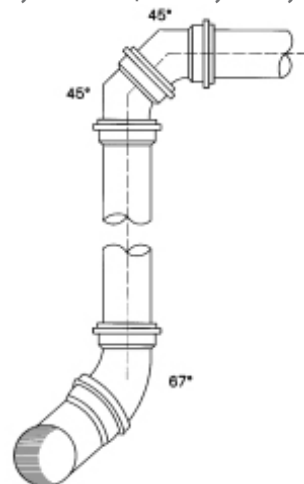
На концах труб и ответвлений установите герметичные заглушки, соответствующие системе трубопровода. При необходимости их нужно закрепить от выдавливания внутренним давлением.



Если в силу местных условий нельзя избежать вертикального расположения трубопроводов, то рекомендуется подключение вывести сбоку между засыпной зоной и вершиной свода трубы. Соответствующий вертикальный канал заканчивается отводом. Фитинговую группу следует заделать в песок. Обратите внимание на область, подлежащую особенно тщательному уплотнению. Мы не советуем делать облицовку из бетона.

Соединительные трубопроводы следует собирать и подключать так, чтобы они могли воспринимать перемещения. Особенно учитывайте возможную просадку грунта в районе подключений.

Рис. 12 Пример вертикального подключения к главному канализационному каналу

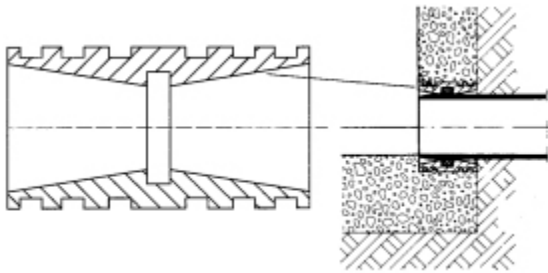


14 Подключение к колодцу и строительным конструкциям

Колодцы и подключаемые трубопроводы могут подвергаться различным нагрузкам. Во избежание недопустимых напряжений соединение следует выполнять через гильзу для прохода стен, соответствующую системе применяемых труб.

Для уплотнения между гильзой и канализационной трубой устанавливается соответствующий уплотнительный элемент.

Рис. 13 Гильза для прохода через стену



Гильзы прохода через стену применяются для входных и выходных труб, они устанавливаются внутри заподлицо со стенкой колодца и по завершении монтажа заливаются бетоном. Гильзы позволяют вставленной трубе отклоняться на 3°.

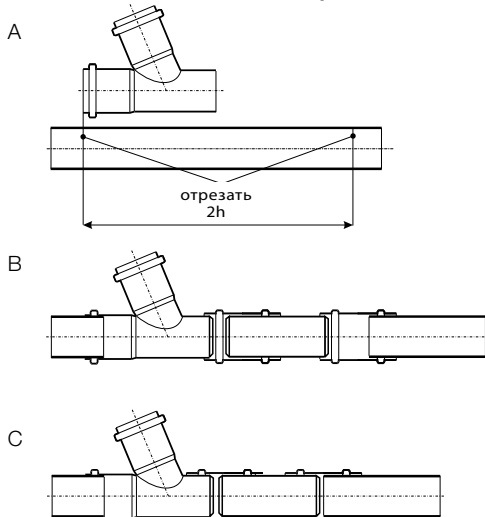
15 Дополнительное подключение

Если при прокладке не были предусмотрены отводы для дополнительных подключений, то их можно выполнить позже на уже находящемся в эксплуатации трубопроводе. Для этого применяются методы II и III без длительной остановки эксплуатации или вариант I с кратковременной остановкой (перекрытием). Во всех случаях применяются заранее подготовленные фитинги, соответствующие системе труб.

15.1 Установка тройника (метод I)

Для установки отводления вырезается достаточно длинный участок трубы (длина фитинга +2 d). На обрезанных концах трубопровода, сделайте фаски, зачистите от заусенцев и установите тройник. Из вырезанной части трубы сделайте подходящую по длине вставку и закрепите ее двумя надвижными муфтами на трубопроводе.

Рис. 14 Установка дополнительного тройника

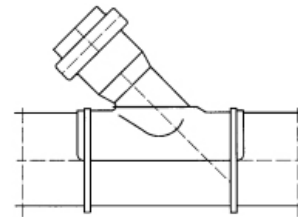


15.2 Установка приклеиваемого накладного раструба (метод II)

Соединение труб приклеиваемыми накладными элементами не допускается.

- Разметьте вырезаемое отверстие на уже проложенном трубопроводе по шаблону или приставьте приклеиваемый элемент к трубе и отметьте вырезаемое отверстие через раструб. Кроме того, отметьте наружную границу приклеиваемой поверхности.
- Вырежьте отверстие электрическим лобзиком и зачистите заусенцы ножом или напильником.
- Очистите внешнюю часть трубы ПВХ, на которую будет приклеиваться накладка, и внутреннюю сторону накладки чистящим средством, рекомендуемым изготовителем.
- Нанесите на соединяемые поверхности рекомендуемый изготовителем клей.
- Установите накладку с раструбом на трубу в течение одной минуты после нанесения клея.
- Прижмите накладку плавно затягиваемыми хомутами или зажимами для шлангов.
- Клеевое соединение нельзя подвергать механическим нагрузкам в течение 15 минут. Хомуты можно удалить примерно через 1 час. В прохладную влажную погоду (при температуре ниже 10°C) это время соответственно увеличивается.

Рис. 15 Приклеиваемая накладка с раструбом



15.3 Установка соединительного штуцера (метод III)

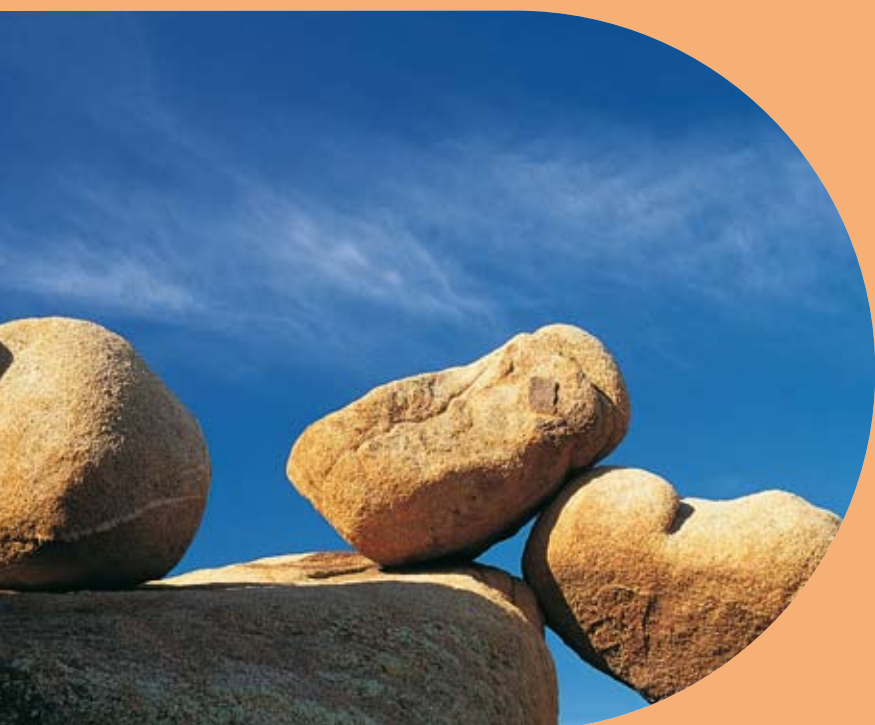
Для установки соединительного штуцера в соответствии с условным диаметром подключаемой трубы нужно вырезать круговым сверлом, поставляемым изготовителем, отверстие перпендикулярно к оси трубы. Затем зачистите обрезанные кромки от заусенцев и вставьте соединительный штуцер. При затягивания фиксирующей рифленной гайки уплотнительное кольцо сжимается и обеспечивает прочное, водонепроницаемое соединение между трубой и штуцером.

15.4 Конструкция колодца с подпором или перепадом

Если уклон поверхности земли больше допустимого для канализации, то нужно прокладывать трубопровод с перепадами (ступами) дна траншеи. Это относится также к обводным каналам. Они необходимы, чтобы:

- Qtr не падали в колодец (разбрызгивание сточных вод – распространение запахов)
- Qr могли свободно протекать по приемному каналу. Кроме того, должно поддерживаться постоянное промывочное воздействие воды.

Выбор подпора или перепада зависит от четырех факторов: от Qtr (сухих стоков), Qr (дождевых стоков), условного диаметра на входе и уклона к входу.



Химическая стойкость

Химическая стойкость твердого поливинилхлорида (PVC)

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Дымовые газы с фтороводородом	сл.	+	+	+
Дымовые газы с окисью углерода	люб.	+	+	+
Дымовые газы с углекислотой	люб.	+	+	+
Дымовые газы с нитрозой	люб.	+	+	+
Дымовые газы с олеумом	люб.	+		
Дымовые газы с серной кислотой (влажн.)	люб.	+	+	+
Дымовые газы с триоксидом серы	люб.	+	+	+
Дымовые газы с триоксидом серы	люб.	○		
Дымовые газы с триоксидом серы	люб.	○		
Дымовые газы с диоксидом серы	низк.	+	+	+
Дымовые газы с окислами азота	люб.	+	+	
Ацетальдегид	100	—		
Ацетальдегид	40	○	○	
Ацетальдегид и уксусная кислота	90/10	○		
Ацетон	сл.	—		
	100	—		
Этиловый эфир акриловой кислоты	100	—		
Адипиновая кислота	нас.	+	+	○
Этиловый эфир	100	—		
Этиловый спирт, водн.	96	+	+	○
Этиловый спирт, денатур. (с 2% толуола)	96	+	○	○
Этиловый спирт (сусло)	прим.	+	+	○
Дихлорэтан	100	—		
Этиленоксид, жидкий	100	—		
Этиловый спирт и уксусная кислота (сусло)	прим.	+	○	
Квасцы, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	
Аллиловый спирт	96	○		—
Трихлорид алюминия, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Сульфат алюминия, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Муравьиная кислота, водн.	до 50	+	+	○
	50	+		○
	100	+	○	—
Аммиак жидкий	100	○	○	
Аммиак газообразный	100	+	+	+
Аммиачная вода, водн.	нас.	+	+	○
Хлорид аммония, водн.	слаб.	+		○
	нас.	+	+	+
Фторид аммония, водн.	до 20	+		○
Нитрат аммония, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Сульфат аммония, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Сульфид аммония, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Анилин, чистый	100	—		
Гидрохлорид анилина, водн.	нас.	○	—	

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Анон	100	—		
Антрахиносальфо-кислота, водн.			+	+
сусп.		+	+	
Антиформин, водн.	2	+		+
Хлорид сурьмы, водн.	90	+	+	+
Яблочная кислота, водн.	1	+	+	
Мышьяковая кислота, водн.	слаб.	+	+	○
	80	+	+	○
Асфлуид I, жидкий		—		
Бензальдегид, водн.	0,1	—	—	—
Бензин	100	+	+	+
Бензол	100	—	—	—
Смесь бензин-бензол	80/20	—	—	—
Бензойная кислота	люб.	+	+	○
Бензойная кислота, водн.	до 10	+	+	
	до 36			
Пиво		+	+	+
Biogouleur	прим.	+	+	+
Бисульфит (см. бисульфит натрия)				
Бисульфит с двуокисью серы, водн.	нас.	+	+	+
Уксуснокислый свинец, водн.	г. нас.	+	+	
	слаб.	+	+	
	нас.	+	+	
Отбеливатель 12,5% активного хлора	прим.	+	+	○
Тетраэтилсвинец	100	+		
Боракс, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.			
Борная кислота, водн.	нас.	+	+	○
Все виды спиртов		+		
Бром жидкий	100	—		
Пары брома	низк.	○		+
Бромная кислота	слаб.	+	+	
Бромная вода	нас.	○	○	
Бромистоводородная кислота, водн.	до 10	+	+	○
	48	+	+	
Бутадиен	100	+	+	+
Бутан, газообразный	50	+		
Бутандиол	до 10	+	○	—
Бутанол	до 100	+	+	○
Бутиндиол	100		○	
Масляная кислота	конц.	—	+	+
Масляная кислота, водн.	20	+	—	—
Бутилацетат	100	—		
Бутилфенол	100	○	—	
Хлорид кальция, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Нитрат кальция, водн.	50	+	+	+
Хлор, газ сухой	100	○	○	—
Хлор, газ влажный	0,5	+		+
	1,0	○	○	
	5,0	○	○	
	97,0	○	+	
Хлор сжиженный		—	+	+
Хлорамин, водн.	слаб.	+	—	—
Хлоруксусная кислота (моно)	100	+	+	○
Хлоруксусная кислота (моно), водн.	85	+		+

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Хлорметил	100	—		
Хлорная кислота, водн.	1	+	+	○
	10	+	+	○
	20	+	+	○
		+	+	+
Хлорсульфовая кислота	100	○		
Хлорная вода, водн.	нас.	○	○	
Хлористый водород, влажный		+	+	
Хлористый водород, сухой		+	+	+
Хромовые квасцы, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Хромовая кислота, водн.	до 50	+	+	○
Хромовая кислота/серная кислота/вода	50/15/35	+	+	○
Хлофен	прим.	○		—
Кротонный альдегид	100	—		
Цианистый калий, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
Цианон	прим.	+	+	+
Циклогексанол	100	—	—	—
Циклогексанон	100	—	—	—
Дензодрин W	прим.	+	+	+
Декстрин, водн.	нас.	+		
	18			○
Дигликолевая кислота, водн.	30	+	+	○
	нас.	+	-*	
Удобрительные соли, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
	10	+	+	
Хлорид железа, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
Ледяная уксусная кислота	100	○	—	
Уксус (винный уксус), водн.	прим.	+	+	○
Уксусная кислота, водн.	до 25	+	+	○
	25-60	+	+	+
	80	+	○	
Уксусная кислота, сырьев.	95		○	
Уксусный ангидрид	100	—		+
Уксусноэтиловый эфир	100	—	+	+
Кислоты жирного ряда	100	+	+	+
Железо цианистый калий (железо калийцианид[III] и железо калийцианид[II]), водн.	слаб.	+	+	○
Фтористый аммоний, водн.	до 20	+		○
Фтористоводородная кислота, водн.	до 40	+	+	+
	40			
	60	○		
	70	○		
Формальдегид, водн.	слаб.	+	+	○
	40	+	+	+
FRIGEN®	100	+		+
Фруктовые напитки	прим.	+	+	+
Фруктовые соки	прим.	+	+	+
Дубильный экстракт из целлюлозы	обыч.	+		

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Дубильный экстракт, растительный	обыч.	+		
Глюкоза, водн.	нас.	+		○
Глицерин, водн.	люб.	+	+	+
Гликокол, водн.	10	+	+	
Гликоль, водн.	прим.	+	+	+
Гликолевая кислота, водн.	37	+		
Карбамид, водн.	до 10	+	+	○
	33	+	+	+
Гексатриол	прим.	+	+	+
Голландский клей	прим.	+	+	+
Сульфат гидроксиламина, водн.	до 12	+	+	
Гидросульфит, водн.	до 10	+	+	○
Иод твердый		—		
спиртовой раствор		+	+	
Раствор едкого натра, водн.	до 40	+	+	○
	50–60	+	+	+
Бихромат калия, водн.	40	+		
Борат калия, водн.	1	+	+	○
Бромат калия, водн.	слаб.	+	+	○
Бромид калия, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Хромат калия, водн.	40	+	+	+
Карбонат калия, водн. (см. поташ)		-	-	
Нитрат калия, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Перхлорат калия, водн.	1	+	+	○
Перманганат калия, водн.	6	+	+	+
	до 18	+	+	+
Персульфат калия	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	○
Кремнефтористоводородная кислота, водн.	до 32	+	+	+
Кремниевая кислота, водн.	люб.	+	+	+
Поваренная соль, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Царская водка		○		+
Оксид углерода	100	+	+	+
Угольная кислота, сухая	100	+	+	+
Угольная кислота, флажн.	люб.	+	+	○
Угольная кислота, водн., ниже 8 бар	нас.	+		
Кокосовый спирт	100	+	+	+
Крезол, водн.	до 90	○	○	
Хлорид меди (I), водн.	нас.	+	+	
Фторид меди, водн.	2	+	+	+
Сульфат меди, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Костный бульон (желатин)	люб.	+	+	
Льняное масло	100	+	+	
Светильный газ, без бензола		+		
Ликеры		+	+	+
Хлорид магния, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Сульфат магния, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Малеиновая кислота, водн.	нас.	+	+	○
	35	+	+	+

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Меласса	прим.	+	+	○
Мелассовые пряности	прим.	+	+	+
Мерзол D	прим.	+	+	○
Метиловый спирт	100	+	+	○
Метиловый спирт, водн.	32	○		
Метиленхлорид	100	—		
Метиловосерная кислота, водн.	до 50	+	○	
	100	+	+	○
Молоко		+	+	+
Молочная кислота, водн.	до 10	+	+	○
	90	+	○	—
Минеральные масла		+	+	+
Кислотная смесь (серная кислота/азотная кислота/вода)	48/49/3	+	+	○
	50/50/0	○	—	
	10/20/70	+	+	
	10/87/3	○		
	50/31/19	+		
Mowilith D	прим.	+		+
Едкий натр, водн.	до 40	+	+	○
	50–60	+	+	+
Сульфит натрия, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Хлорат натрия, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
Хлорид натрия (см. поваренную соль)		+	+	+
Хлорид натрия, водн.	слаб.	○		
Гипохлорит натрия, водн.	слаб.	+		
Карбонат натрия (см. соду)				
NEKAL BX [®] , w.	слаб.	+	+	○
Сульфат никеля, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Никотин, водн.	прим.	+		
Никотиновые препараты, водн.	прим.	+		
Нитроглицерин	слаб.	○		+
Нитроглицоль	слаб.	—		
Нитрозный газ	конц.	○		—
Антисептик карболениум для фруктовых деревьев, водн.	прим.	+		
Плодовая пульпа	прим.	+		
Масла и жиры		+	+	+
Олеиновая кислота	прим.	+	+	+
Олеум	10	—		
Пары олеума	низк.	+		
	высокая	○		
Щавелевая кислота, водн.	слаб.	+	+	+
	нас.	+	+	+
Озон	100	+	+	+
	10	+		
Пальмовая кислота	100	+	+	+
Парафиновые эмульсии	прим.	+	+	
Средства защиты растений (см. антисептик карболениум, никотиновые препараты)				
Фенол, водн.	до 90	○	○	—
	5	+	○	—
Фенилгидразин	100	—		
Фенилгидразин-хлоридат, водн.	нас.	○		—

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Фосген, жидкий	100	—		
Фосген, газообразный	100	+		○
Фосфорный ангидрид	100	+		
	более 30	+	+	+
Трихлорид фосфора	100	—		
Фосфин	100	+		
Фотоэмульсии	люб.	+	+	
Фотопроявитель	прим.	+	+	
Фиксажные растворы	прим.	+	+	
Пикриновая кислота, водн.	1	+		
Поташ, водн.	нас.	+	+	+
Пропан, жидкий	100	+		
Пропан, газообразный				
Пропаргиловый спирт, водн.	7	+	+	+
Пиридин	люб.	—		
Ртуть		+	+	+
Жировая эмульсия, сульфурованная	прим.	+		
Газы обжига, сухие	люб.	+	+	+
SAзотная кислота, водн.	до 50	+	+	○
	98	—		
Соляная кислота, водн.	до 30	+	+	○
	конц.	+	+	+
Кислород	люб.	+	+	+
Диоксид серы, сухой		+	+	+
Диоксид серы, влажный и водн.	люб.	+	+	○
	50	+	+	
Диоксид серы, водн., ниже 8 бар	нас.	+		
Диоксид серы, жидкий	100	○		—
Сернистый углерод	100	○		
Серный натрий, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Серная кислота, водн.	до 40	+	+	○
	более 40–80	+	+	+
	более 80–90	+	+	
	96	+	○	
Сероводород, сухой	100	+	+	+
Сероводород, водн.	г. нас.	+	+	○
Морская вода ²		+	+	○
Мыльный раствор, водн.	конц.	+		○
Нитрит серебра, водн.	до 8	+	+	○
Содовый раствор	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Спермацетовый спирт	прим.	+		
Прядильные кислоты, содерж. CS2	100 мг/л	+	+	
	200 мг/л		○	
	700 мг/л		—	
Спиртные напитки		+		
Крахмал, водн.	прим.	+	+	+
Дрожжи	прим.	+	+	
Угарный газ, влажн. и сухой	слаб.			○
Угарный газ, влажн.	конц.	—		
Животный жир	100	+	+	+

Реакция	Концентрация [%]	Темп. [°C]		
		20	40	60
Четыреххлористый углерод, технический	100	○	—	
Тионилхлорид	конц.	—		
Толуол	100	—		
Виноградный сахар, водн.	нас.	+	+	○
Триэтаноламин	100	—		
Трихлорэтилен	100	—		
Трилон	обыч.			○
Хлорная кислота, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
Моча		+	+	○
Винилацетат	100	—		
Вязкозные прядильные растворы		+	+	+
Восковый спирт	100	+	+	+
Вода: сточные воды любого вида (также сильнокислотные, но без органических растворителей)		+	+	
Сточные воды со следами фенола или бутанола		+		
Дистиллированная вода		+	+	
Газированная вода		+	○	○
Питьевая вода		+	+	
Ключевая вода		+	+	
Конденсат		+	+	
Вода общ.		+	+	○
Водород	100	+	+	+
Перекись водорода	до 30	+		
	до 20	+	+	
Коньяк		+	+	
Вина, красные и белые		+	+	+
Винный уксус	прим.	+	+	+
Винная кислота, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+
	нас.	+	+	+
Ксилол	100	—		○
	нас.	+	+	+
Хлорид цинка, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Сульфат цинка, водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	+
Хлорид цинка(II), водн.	слаб.	+	+	○
	нас.	+	+	○
Лимонная кислота, водн.	до 10	+	+	○
	нас.	+	+	+

Пояснение обозначений

+	устойчив
○	условно устойчив
—	неустойчив
Нет сведений	не проверялся
люб.	любая концентрация
конц.	концентрированный раствор
низк.	низкая концентрация
прим.	применяемая концентрация
обыч.	обычная, обычная торговая концентрация
слаб.	слабый раствор
водн.	водный раствор
нас.	холодный насыщенный раствор
г.нас.	горячий насыщенный раствор
насыщ.	холодный насыщенный раствор
сл.	следы

Приведенные в этой таблице данные являются результатом испытаний и практического опыта. Они не могут напрямую приниматься для всех условий эксплуатации.

При наличии специальных вопросов обращайтесь в нашу службу технической поддержки.



Ostendorf
Колодцы

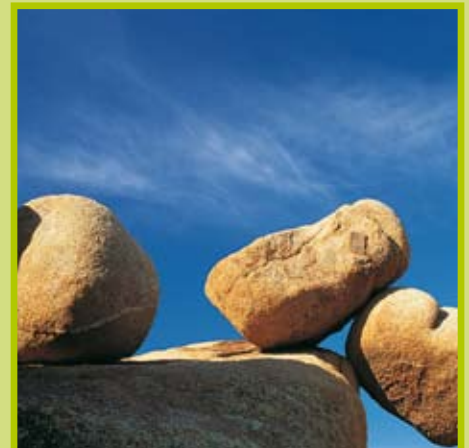
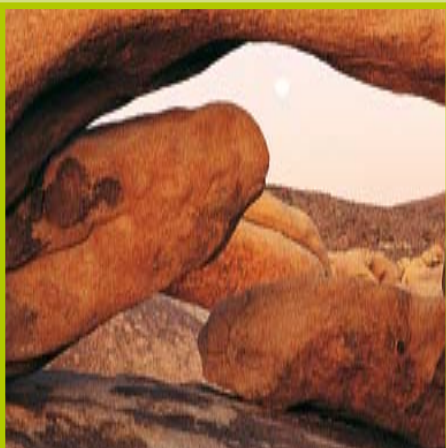
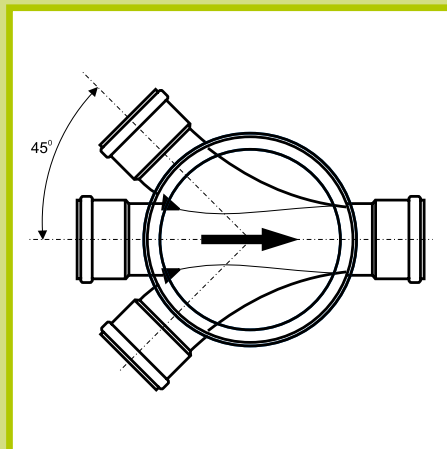
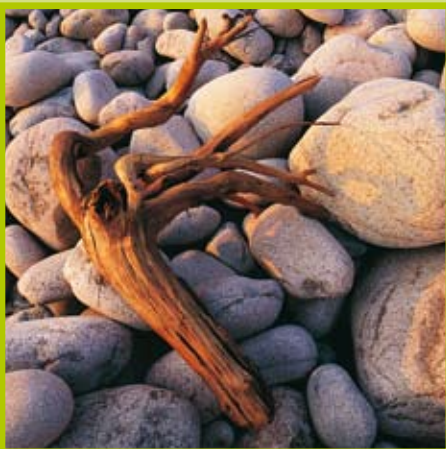
Ostendorf Колодцы

Система колодцев Ostendorf достаточно разнообразна, что позволяет находить правильные решения многочисленных проблем в повседневной практике. Все элементы конструкции быстро и просто соединяются между собой и с другими системами труб.

Прочные подключения и встроенные уплотнения гарантируют надежные соединения в любой области эксплуатации. Телескопическая труба с крышкой не только визуально гармонирует с окружающей местностью. Она выдвигается вверх на расстояние до 400 мм и легко регулируется. Определение точной монтажной глубины не требуется. Крышка всегда закрывается вровень с поверхностью. Телескопическая труба всегда остается подвиж-

ной и совершает движения вместе с почвой. Это свойство особенно полезно зимой. Кроме того, колодец не ржавеет.

Благодаря этим качествам новаторская система колодцев Ostendorf значительно облегчает создание подземных канализационных сетей. Небольшие размеры с большим потенциалом. Это типичные инспекционные колодцы для наружной канализации. Возможно также применение как смотровых колодцев в парках и скверах, на автомобильных стоянках и как дренажных колодцев.





Преимущества системы
Свойства материалов

Колодцы будущего

Современная система Ostendorf представляет собой полный комплект элементов для оборудования канализационных колодцев. Она подходит для создания инспекционных колодцев и уличных дождеприемников в экстремальных условиях эксплуатации. Система создана на основе новейших знаний в области переработки полимерных материалов с учетом требований строительных инженеров и эксплуатационных служб подземных сооружений.

- УСТОЙЧИВОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ
- СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТАМ БУДУЩЕГО
- ВОЗМОЖНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ
- ПРОСТОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
- ЛЕГКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Материал – ПП/ПВХ

Среди термопластичных материалов полипропилен (PP) занимает особое место благодаря высокой термостойкости, идеальным химическим свойствам и отличной гибкости. Исключительная способность к переработке позволяет использовать этот материал для изготовления днищ колодцев с полностью гладкими внутренними стенками.

Твердый ПВХ (PVC-U) является высокоэффективным и проверенным временем материалом. Из него изготавливаются трубы и телескопы колодцев с износостойкими внутренними стенками.

- ВЫСОКАЯ ТЕРМОСТОЙКОСТЬ
- ИДЕАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ
- ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ
- СПОСОБНОСТЬ ВЫДЕРЖИВАТЬ ДОРОЖНЫЕ НАГРУЗКИ

Современные уплотнительные элементы

Герметичность соединений системы обеспечивается уплотнительными элементами из стойкого каучука до разрезания и избыточного давления 0,5 бар.

- ПОЛНАЯ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ

Обширный ассортимент

Система Ostendorf содержит полный комплект элементов, необходимых для сооружения колодцев различной глубины. При этом имеется возможность подсоединять дополнительные канализационные линии к уже существующим колодцам, а также соединять сами колодцы с различными канализационными системами.

- ВОЗМОЖНА РАЗЛИЧНАЯ ГЛУБИНА ШАХТ
- НЕВЫСОКАЯ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Защита окружающей среды

Благодаря меньшему весу колодцев Ostendorf, при их изготовлении, монтаже и эксплуатации потребляется меньше энергии и ниже выбросы CO₂. Монтаж выполняется быстрее по сравнению с бетонными системами. Кроме того, выполняются строгие требования по охране окружающей среды.

- 100% СПОСОБНОСТЬ К ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ
- ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА



Ostendorf Колодцы

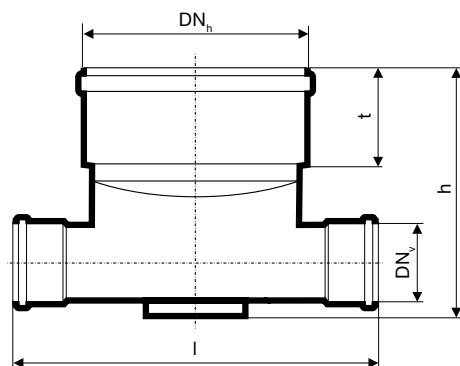
Днища колодцев

Описание

Полипропиленовые днища инспекционных колодцев и уличных дождеприемников имеют однородное строение стенок с высокой кольцевой жесткостью и отличной термостойкостью до 95° С.

Применение

Днища применяются как основа конструкции инспекционных колодцев домовых коммуникаций и в уличных дождеприемниках как составная часть ливневой канализации.



DN _h	DN _v	t [мм]	h [мм]	l [мм]
400	160	325	555	685
400	200	325	602	685

Колодцы Ostendorf

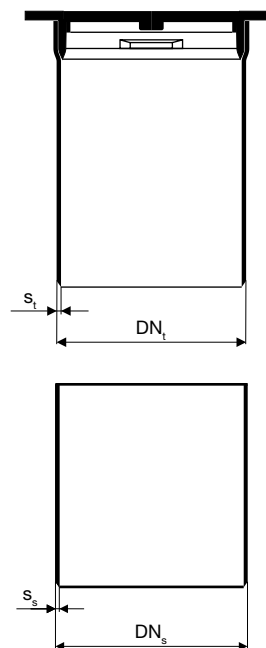
Трубы колодцев и телескопы

Описание

Изготовленные из твердого ПВХ трубы и телескопы инспекционных колодцев и уличных дождеприемников имеют структурированное строение стенок с высокой кольцевой жесткостью, высокую химическую стойкость и термостойкость до 60° С.

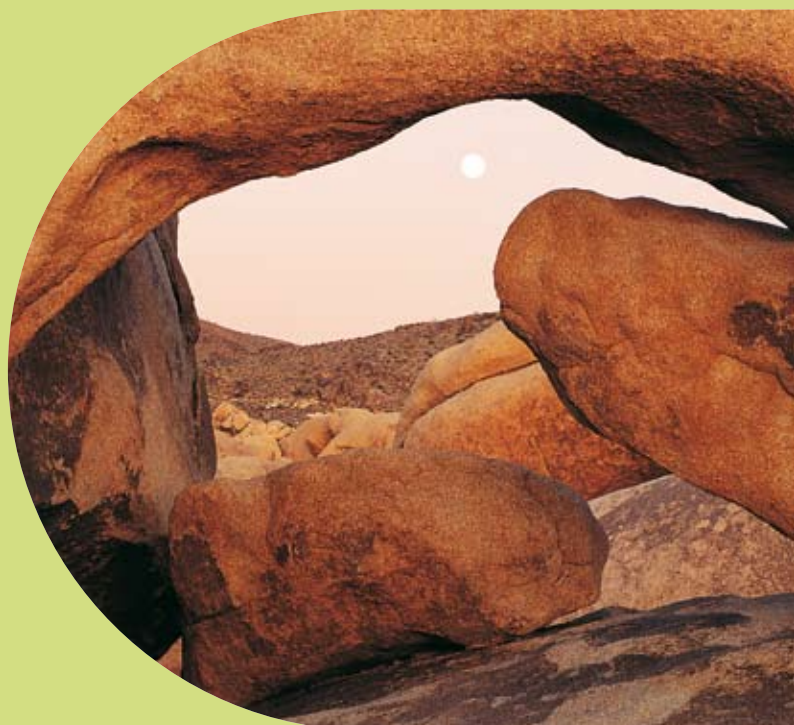
Применение

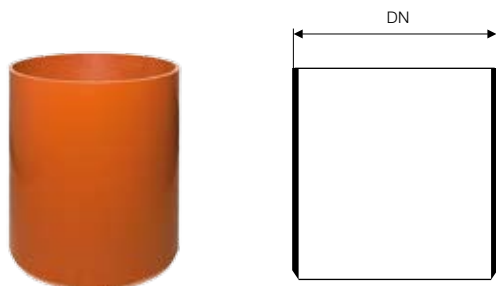
Трубы и телескопы применяются в конструкции инспекционных колодцев домовых коммуникаций и в уличных дождеприемниках как составная часть ливневой канализации.



DN _s	DN _t	s _s [мм]	s _t [мм]
400	315	9,8	7,7

Обзор продукции
Колодцы Ostendorf



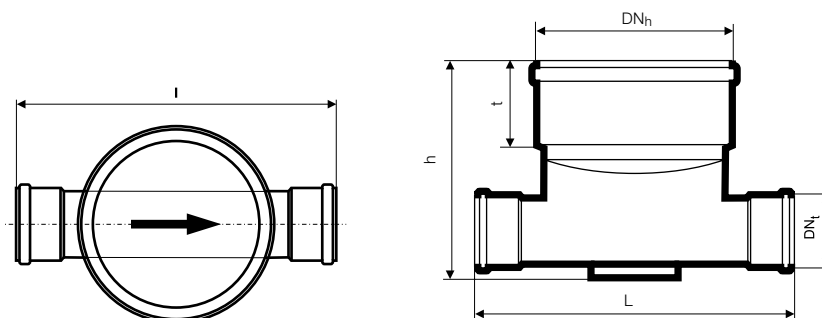
Колодцы
Ostendorf

Стояк (проставка) DN 400

Арт.	DN	l (мм)	m [кг]	Упаковка
61100	400	500	6,000	6
61115	400	800	9,600	4
61120	400	1000	12,000	6
61140	400	1500	18,000	6
61160	400	2000	24,000	6

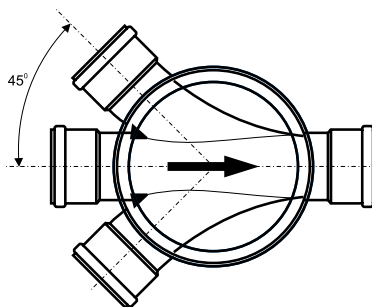
Днище колодца DN 400, прямой проход:
один вход - один выход

Арт.	DN _h	DN _t	t (мм)	h (мм)	L (мм)	m [кг]	Упаковка
60080	400	110	325	508	685	8,400	8
60100	400	160	325	555	685	8,600	8
60110	400	200	325	602	685	8,800	8



Днище колодца DN 400, три входа - один выход

Арт.	DN _h	DN _t	t (мм)	h (мм)	l (мм)	m [кг]	Упаковка
60115	400	110	325	508	685	8,800	8
60120	400	160	325	555	685	9,200	8
60130	400	200	325	602	685	9,600	8



**Телескопическая труба DN 300 с крышкой,
класс нагрузки B125 (12,5 т), с уплотнительной
манжетой, без вентиляционных отверстий**

Арт.	DN	Нагрузка (т)	h (мм)	m [кг]	Упаковка
62101	315	12,5	650	24,000	6



**Телескопическая труба DN 300 с крышкой,
класс нагрузки B125 (12,5 т), с уплотнительной
манжетой, с вентиляционными отверстиями**

Арт.	DN	Нагрузка (т)	h (мм)	m [кг]	Упаковка
62111	315	12,5	650	23,000	6



**Телескопическая труба DN 300 с крышкой,
класс нагрузки D400 (40 т), с уплотнительной
манжетой, без вентиляционных отверстий**

Арт.	DN	Нагрузка (т)	h (мм)	m [кг]	Упаковка
62151	315	40	650	48,000	4



**Телескопическая труба DN 300 с крышкой,
класс нагрузки D400 (40 т), с уплотнительной
манжетой, с вентиляционными отверстиями**

Арт.	DN	Нагрузка (т)	h (мм)	m [кг]	Упаковка
62161	315	40	650	48,000	4



Колодцы
Ostendorf

Крышка люка DN/OD 400A 15, класс нагрузки A15 (1,5 т), пластмасса

Арт.	DN	Нагрузка (т)	D [мм]	m [кг]	Упаковка
62175	400	1,5	430	11,000	1



Грязеуловитель

Арт.	DN	d [мм]	m [кг]	Упаковка
69020	315	300	1,400	1



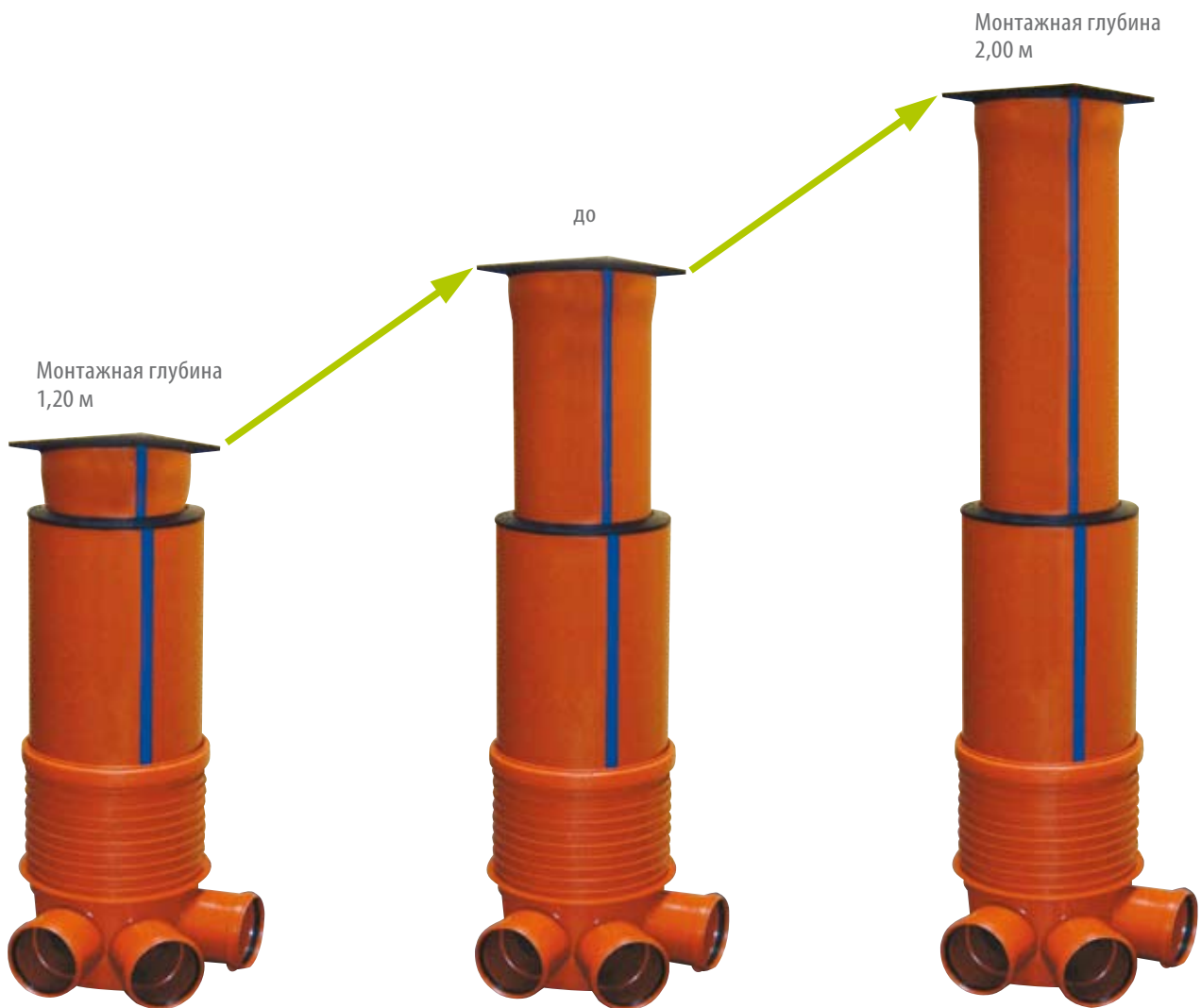
Уплотнительная манжета

Арт.	DN ₁	DN ₂	m [кг]	Упаковка
69060	400	315	2,400	1



Бетонный венец для телескопической трубы с крышкой

Арт.	DN	m [кг]	Упаковка
62180	315	25	1



Система колодцев – компакт DN 400 с телескопической трубой и крышкой

Арт.	Вход/выход	Тип	Класс нагрузки
65100	DN 160	G	B 125 без вент. отв.
65110	DN 160	G	B 125 с вент. отв.
65120	DN 160	RML	B 125 без вент. отв.
65130	DN 160	RML	B 125 с вент. отв.

Изделие

- 2 части (нижняя часть колодца и телескопическая труба с крышкой)
- переменная монтажная глубина (от 1,20 до 2,00 м)
- манжета Safety-Fix
- простой монтаж

Преимущества

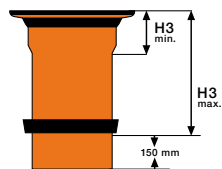
- снижение стоимости хранения благодаря отсутствию дополнительных труб
- малая площадь хранения
- консультации при покупке
- покрывает 95 % всех вариантов применения

Монтаж

Новая манжета Safety-Fix обеспечивает длительное уплотнение соединения между стояком и телескопической трубой. Она проста в монтаже.

В отличие от обычных манжет, манжета Safety-Fix сначала надевается на трубу-стояк, а затем в нее задвигается телескопическая труба и фиксируется по монтажной глубине.

Обзор размеров DN 400



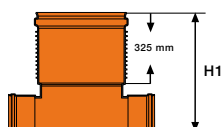
Телескопическая труба

H 3 мин. = 130 мм
H 3 макс. = 450 мм



Стойка

H 2 = длина стойки - 325 мм



Днище колодца

H1 DN 160 = 560 мм
H1 DN 200 = 610 мм

Монтажная глубина

H1 + H2 + H3

Вход/выход DN	Длина стойки [мм]	Минимальная монтаж- ная глубина с теле- скопической трубой	Максимальная монтаж- ная глубина с теле- скопической трубой	Монтажная глубина с пластмассо- вой крышкой
DN 110 und DN 160	500	865	1185	735
	800	1115	1435	985
	1000	1365	1685	1235
	1250	1615	1935	1485
	1500	1865	2185	1735
	2000	2365	2685	2235
200	500	915	1235	785
	800	1165	1485	1035
	1000	1415	1735	1285
	1250	1665	1985	1535
	1500	1915	2235	1785
	2000	2415	2735	2285

Инструкция по монтажу





ЧУГУННЫЕ КРЫШКИ (A15)

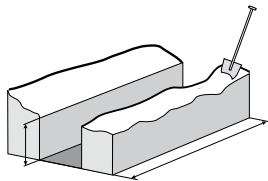
Чугунные крышки относятся к дополнительному оборудованию для колодцев Ostendorf, так как их монтаж осуществляется иначе, чем в колодцах с телескопическими трубами. Такая крышка укладывается непосредственно на трубу колодца, которая обрезана вровень с уровнем земли. Она используется, главным образом, на открытых площадках и на грунтовых дорогах.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Следующие инструкции содержат только рекомендации по монтажу колодцев. Мы рекомендуем учитывать действующие местные нормы и правила техники безопасности.

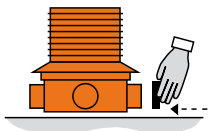
2. ВЫРЫТЬ ТРАНШЕЮ

Выройте траншею для прокладки трубопровода. Глубина и длина траншеи зависят от конструкции трубопровода.



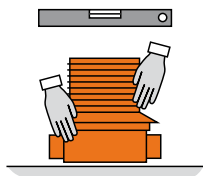
3. ЗАКРЫТЬ ВХОДНЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Закройте неиспользуемые входные отверстия (при прямом проходе не требуется) заглушками для раструбов KG с применением специальной технической смазки.



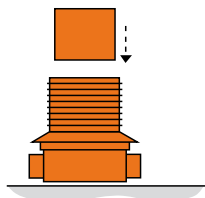
4. УСТАНОВИТЬ НИЖНЮЮ ЧАСТЬ КОЛОДЦА

Установите нижнюю часть колодца и выровняйте ее горизонтальное положение по уровню.



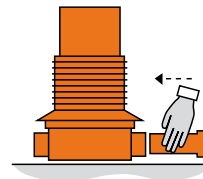
5. УСТАНОВИТЬ ТРУБУ-СТОЯК

Установите стояк и задвиньте его до упора в днище колодца (также используйте специальную техническую смазку).



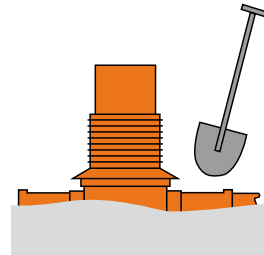
6. ПОДСОЕДИНИТЬ НИЖНЮЮ ЧАСТЬ КОЛОДЦА

Подсоедините нижнюю часть колодца к трубопроводной системе. Очистите от грязи гладкие концы труб и муфты нижней части колодца. Нанесите специальную смазку на концы труб и вставьте их до упора в муфты нижней части шахты.



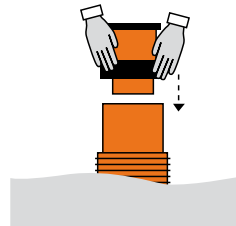
7. ЗАСЫПАТЬ ТРАНШЕЮ И УПЛОТНИТЬ ГРУНТ

Затем послойно засыпайте нижнюю часть колодца в траншее и уплотняйте грунт.



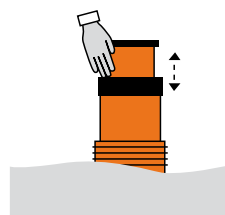
8. УСТАНОВИТЬ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКУЮ ТРУБУ

Установите телескопическую трубу. При этом наденьте манжету телескопической трубы до упора на стояк нижней части колодца.



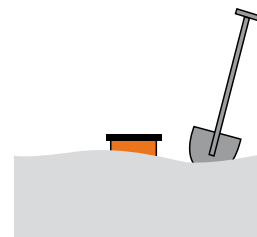
9. ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ВЫСОТУ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

Теперь установите телескопическую трубу примерно на монтажную глубину.



10. ЗАСЫПАТЬ ТРАНШЕЮ И УПЛОТНИТЬ ГРУНТ

Затем послойно засыпайте траншею и уплотняйте грунт.





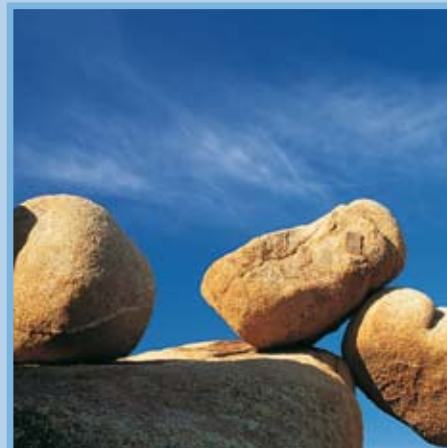
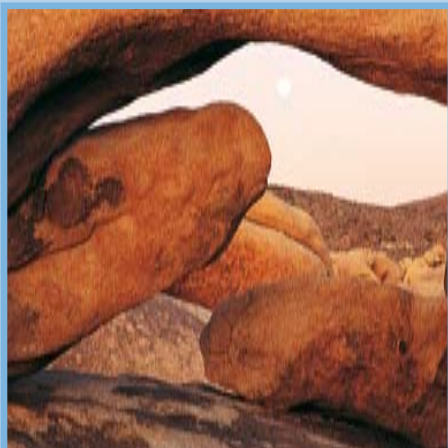
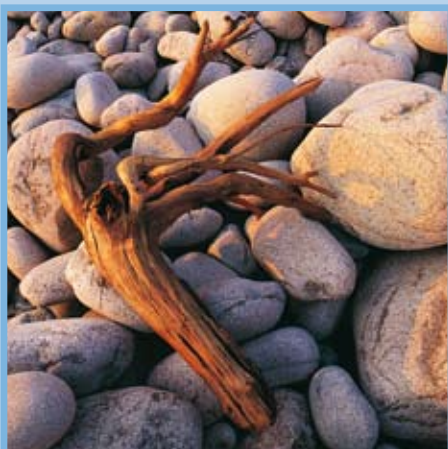
РЕ-Напорные трубы из полиэтилена

Хозяйственно-питьевое
водоснабжение

Напорные трубы из полиэтилена

Фирма Ostendorf поставляет напорные трубы из полиэтилена высокой плотности PE-HD, применяемые для транспортировки воды хозяйственно-питьевого назначения. Трубы изготавливаются по DIN EN 12201 и имеют знак качества от Немецкого объединения специалистов газо- и водоснабжения (DVGW). Общие требования к качеству соответствуют DIN 8075.

Улучшенные полиэтиленовые материалы высокой плотности (PE-HD), применяемые в современном производстве труб, отличаются высокой гибкостью и стойкостью. Благодаря большому сроку службы, эффективность и надежность труб из PE-HD не снижается в течение длительного времени.





Преимущества и свойства

ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- высокая химическая стойкость по отношению к щелочам, солевым растворам и неорганическим кислотам
- физиологическая и токсикологическая безопасность
- низкая теплопроводность
- отсутствие хрупкости материала благодаря очень низкой температуре стеклования
- очень хорошая свариваемость

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- высокая длительная прочность при внутреннем давлении
- гибкость при прокладке
- простое применение, низкие транспортные расходы и высокая скорость прокладки благодаря низкому весу материала
- невосприимчивы к пустотам в грунте
- простая прокладка, разнообразные варианты укладки поставляемых в бухтах труб и различные возможности соединения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- очень хорошие изоляционные свойства

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ

- низкий коэффициент трения и высокая текучесть в трубе благодаря гладкой внутренней поверхности
- пониженное развитие микроорганизмов благодаря гладким поверхностям
- высокая стойкость к истиранию / минимальный износ
- пониженная склонность к образованию наростов благодаря низкой шероховатости стенок
- отсутствие коррозии

Обзор продукции



Напорная труба DN 20 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45020	PN 10 – HDPE DN 20x1,9 мм (100 м)	0,117	1	7 бухт
46020	PN 10 – HDPE DN 20x1,9 мм (50 м)	0,117	1	7 бухт
44020	PN 10 – HDPE DN 20x1,9 мм (25 м)	0,117	1	20 бухт

Напорная труба DN 25 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45025	PN 10 – HDPE DN 25x2,3 мм (100 м)	0,171	1	6 бухт
46025	PN 10 – HDPE DN 25x2,3 мм (50 м)	0,171	1	7 бухт
44025	PN 10 – HDPE DN 25x2,3 мм (25 м)	0,171	1	10 бухт

Напорная труба DN 32 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45032	PN 10 – HDPE DN 32x2,9 мм (100 м)	0,272	1	5 бухт
46032	PN 10 – HDPE DN 32x2,9 мм (50 м)	0,272	1	5 бухт
44032	PN 10 – HDPE DN 32x2,9 мм (25 м)	0,272	1	6 бухт

Напорная труба DN 40 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45040	PN 10 – HDPE DN 40x3,7 мм (100 м)	0,430		5 бухт
46040	PN 10 – HDPE DN 40x3,7 мм (50 м)	0,430		5 бухт
44040	PN 10 – HDPE DN 40x3,7 мм (25 м)	0,430		6 бухт

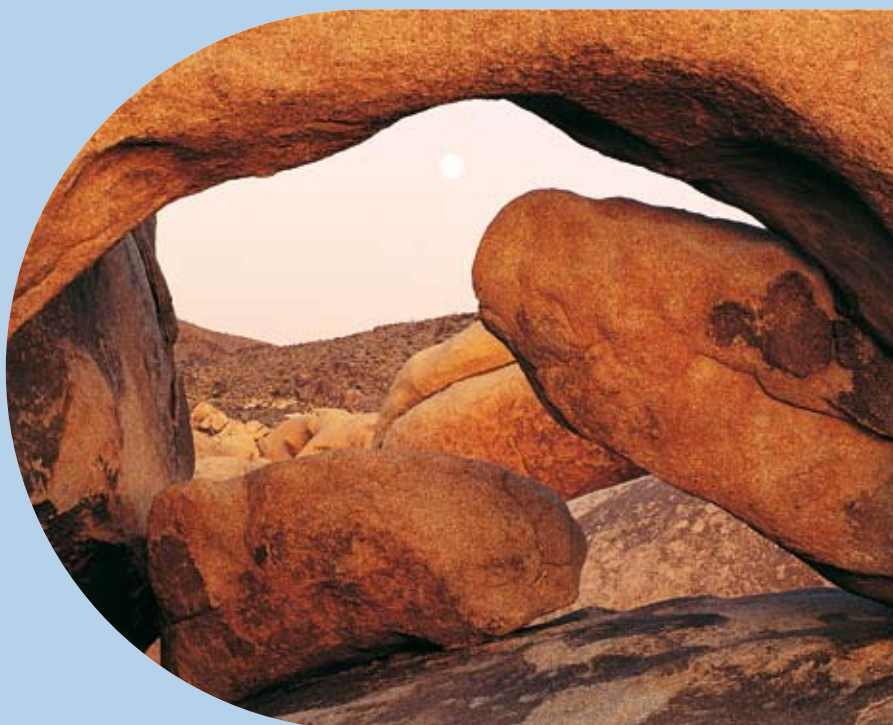
Напорная труба DN 50 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45050	PN 10 – HDPE DN 50x4,6 мм (100 м)	0,666	1	4 бухт
46050	PN 10 – HDPE DN 50x4,6 мм (50 м)	0,666	1	5 бухт

Напорная труба DN 63 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	м [кг/м]	Упаковка	Поддон
45063	PN 10 – HDPE DN 63x5,8 мм (100 м)	1,050	1	3 бухт
46063	PN 10 – HDPE DN 63x5,8 мм (50 м)	1,050	1	5 бухт

Инструкция по
прокладке труб





ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ВОДЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Работы по прокладке труб можно поручать только строительным фирмам, имеющим соответствующую квалификацию. При прокладке труб необходимо соблюдать правила техники безопасности. При проведении работ на территориях с дорожно-транспортным движением следует уделять особое внимание правилам дорожного движения (ПДД). Также соблюдайте правила обеспечения безопасности рабочих мест на дорогах (RSA). При размещении заказа на строительные работы в соответствии с Правилами выполнения подрядно-строительных работ (VOB) руководствуйтесь правилами VOB/C „Общие технические условия подряда на выполнение строительных работ“.

1. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Эта инструкция по прокладке труб действует для сооружения подземных трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения из полиэтилена высокой плотности (PE 80 и PE 100). Максимально допустимые рабочие давления для водопроводных труб и водопроводных сетей приведены в таблице 1 в зависимости от материала и ряда SDR.

Таблица 1 Максимально допустимое рабочее давление для труб и фитингов

РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ		
SDR	PE 80	PE 100
7,4	20 атм	–
11	12,5 атм	16 атм
17	–	10 атм

Кроме того, для проектирования и прокладки соединительных трубопроводов для общественного водоснабжения действует Рабочий лист DVGW W 404 „Трубопроводы подключения к водопроводным сетям; проектирование и прокладка“. Общие требования к качеству должны соответствовать для труб – DIN 8075, для фитингов – DIN 16963-5 и для врезной арматуры – DIN 3544-1. Для зажимных муфт из пластмассы действует временное положение об испытаниях DVGW-VP 609 "Пластмассовые зажимные муфты для соединения полиэтиленовых труб в водопроводных линиях".

2. МАРКИРОВКА И ЦВЕТ ТРУБ И ФИТИНГОВ

Трубы и фитинги должны иметь минимальную маркировку по таблице 2 и 3. Указанный на фитинге ряд SDR - это максимально возможное отношение диаметра к толщине стенки для этого изделия. В технических спецификациях изготовителя приведены данные о том, какие трубы и комбинации SDR могут свариваться с этими деталями.

Таблица 2 Минимальная маркировка труб

МИНИМАЛЬНАЯ МАРКИРОВКА ТРУБ		
Наименование	Пример маркировки	
Знак изготовителя	abc	
Обозначение материала	PE 80	PE 100
Группы MFI	0050.010	0030.005
Соотношение диаметр-толщина стенки	SDR 11 или SDR 7,4	SDR 17 или SDR 11
Наружный диаметр толщина стенки	110 x 10,0 или 110 x 15,1	110 x 6,6 или 110 x 10,0
Дата изготовления день/месяц/год	260599	
Машина №	8	

Трубы дополнительно маркируются знаком контроля DVGW с регистрационным номером.

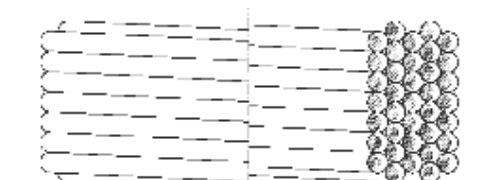
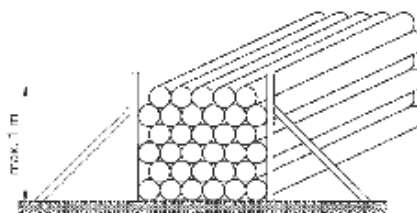
Водопроводные трубы из PE 80 имеют черный цвет (RAL 9004) с голубыми (RAL 5012) полосами, трубы из PE 100 имеют кобальтовый синий цвет (RAL 5005). Фитинги обычно черные.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА ТРУБ

Оберегайте полиэтиленовые трубы от повреждений при транспортировке и особенно при погрузке - разгрузке. Перед разгрузкой труб проверьте наличие транспортных повреждений. При использовании грузоподъемных устройств рекомендуется применять широкие ремни и траверсы для длинных труб. Рулоны труб при транспортировке нужно укладывать так, чтобы они не повредились. Трубы, не уложенные на поддоны, должны при транспортировке по возможности опираться по всей длине. Их следует закрепить от раскатывания. На погрузочной площадке не должно быть предметов с острыми кромками.

4. ХРАНЕНИЕ ТРУБ

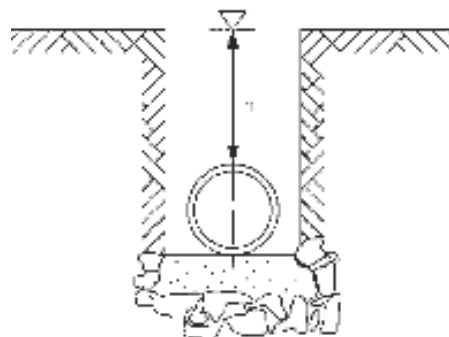
Площадка для хранения труб должна быть по возможности ровной, на ней не должно быть камней и предметов с острыми кромками. Все трубы должны храниться так, чтобы не происходило их загрязнения. Заглушки удаляйте только непосредственно перед монтажом. Трубы без поддонов можно штабелировать высотой не более 1 метра. Это не касается труб на поддонах, если нагрузка воспринимается рамой поддона. Рулоны труб следует хранить в горизонтальном положении или в специальных устройствах для хранения. Упаковочные ленты удаляйте только непосредственно перед монтажом.



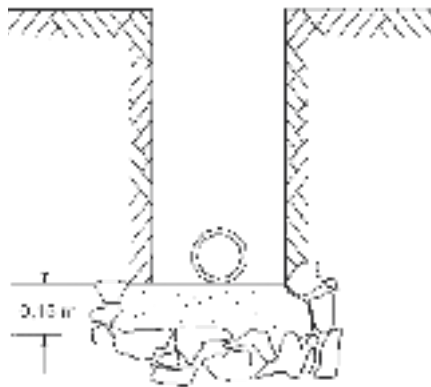
Трубы не должны контактировать с топливом, растворителем, маслами, смазками и источниками тепла. Не разрешается волочить трубы и рулоны по полу.

5. ТРАНШЕИ ДЛЯ ТРУБ

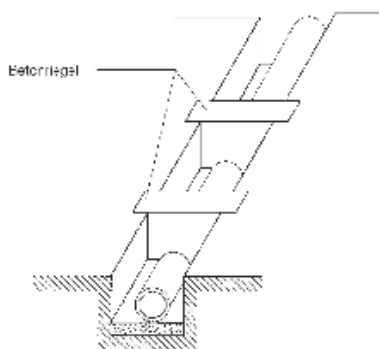
Относительно исполнения траншей для трубопроводов действуют положения DIN 4124 „Траншеи и котлованы; откосы, ширина рабочей площадки, крепление откосов“, DIN 19630 и DIN EN 805. Траншеи следует планировать так, чтобы трубопроводы пролегли на незамерзающей глубине (глубина до верхнего края трубы в зависимости от климата обычно от 1,0 до 1,8 м).



Траншея должна быть выкопана так, чтобы трубопровод равномерно прилегал ко дну. В скалистой или каменистой почве нужно сделать траншею глубже и насыпать под трубопровод грунт с таким фракционным составом, который не повредит трубопровод.



На участках с подъемом нужно установить специальные крепления, препятствующие тому, чтобы засыпанная траншея действовала как дренажная канава, и не допускала смывания подсыпного слоя и размывания грунта под трубой. На подъемах и склонах следует также закрепить трубопровод стопорами от сползания.



В неоднородных грунтах и связанных с этим изменениях несущей способности дна траншеи в местах перехода необходимы соответствующие защитные меры для предотвращения наложения нагрузок. Для этого можно, например, насыпать более толстый подстилочный слой песка. Если трубопровод прокладывается ниже уровня грунтовых вод, то нужно выбрать подходящий материал для подстилочного слоя, чтобы не происходило вымывания мелких частиц. Одним из подходящих решений может быть применение фильтровальной ткани. При необходимости нужно принять меры от всплывания трубопровода.

6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Наряду с обычным "открытым" способом, из-за гибкости и большой протяженности трубопроводов, а также прочных на растяжение соединений применяются альтернативные бестраншейные методы прокладки полиэтиленовых трубопроводов, такие как

- запахивание (плужный метод)
- фрезерование
- протягивание

Для контроля наружной поверхности труб при прокладке методом протягивания рекомендуется в конечной траншее вытянуть трубу настолько, чтобы можно было первый метр подвергнуть

обследованию. Допускаются царапины, задиры и плоские срезы глубиной до 10 % от минимальной толщины стенки трубы.

7. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА И ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

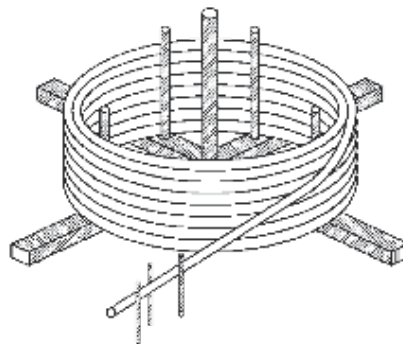
При температурах ниже 0° С рекомендуется прокладывать трубы из РЕ 80 и РЕ 100 только с применением особых мер. К ним относится, например, предварительный нагрев.

Перед монтажом проверьте на трубах и фитингах наличие транспортных повреждений и другие дефекты и очистите от грязи соединительные элементы. Царапины, задиры и плоские срезы могут быть не глубже 10 % от минимальной допустимой толщины стенки трубы. Отбракуйте поврежденные элементы.

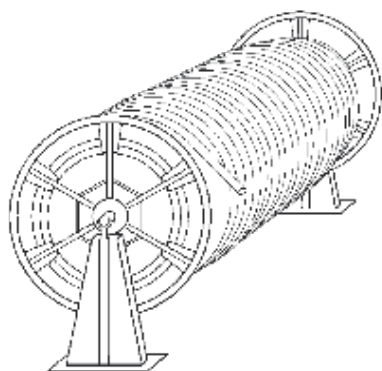
Проверьте технические характеристики труб и фитингов по маркировке, они должны соответствовать проектным заданиям (см. таблицы 2 и 3). Обрезку труб выполняйте пилой с мелкими зубьями или труборезом для пластмассовых труб. Обрезайте трубы под прямым углом. Удалите заусенцы и неровности на срезе подходящим инструментом, например, напильником. При этом не допускаются зазубрины и надрезы.

Обрезанные концы труб нужно обработать в соответствии с методом соединений.

Размотка рулонов труб может осуществляться различными способами. Трубы с наружным диаметром до 63 мм обычно разматываются из рулона в вертикальном положении, при этом начало трубы должно быть закреплено. Для больших размеров рекомендуется применять разматывающие устройства. Например, рулон можно уложить на деревянный или стальной поворотный крест и разматывать вручную или медленно движущимся автомобилем.



Рулон должен разматываться в прямую трубу без изломов. Вытягивание в спираль не допускается. При разматывании труб с барабанов или из рулонов учтите, что концы труб могут пружиняще отскакивать при освобождении крепления. Действуйте осторожно, так как большие трубы высвобождаются с большой силой (опасность получения травм!).



Кроме того, при размотке следует учитывать, что температура окружающей среды влияет на гибкость полиэтиленовых труб. При низких температурах для облегчения работ с трубами рекомендуется держать рулон в теплом помещении вплоть до укладки или разогреть его теплым воздухом с температурой до 80° С.

При обрезке и укладке следует учитывать температурное удлинение труб. При повышении температуры на 1 градус Кельвина (1 К = 1°С) происходит удлинение и, соответственно, при снижении температуры уменьшение каждого метра полиэтиленовой на 0,2 мм.

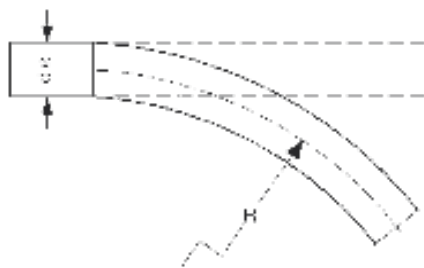
$$\Delta L = L \cdot \Delta T \cdot 0,2$$

$$[\Delta L = м \cdot К \cdot мм/м К]$$

При изменении направления трубопровода можно использовать гибкость труб и изгибать трубу без нагрева. При этом радиус изгиба не должен быть меньше значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4 Наименьший допустимый радиус изгиба в зависимости от температуры укладки

РАДИУС ИЗГИБА / ТЕМПЕРАТУРА УКЛАДКИ	
Температура укладки [°С]	Наименьший допустимый радиус изгиба R
0	50 x d
10	35 x d
20	20 x d



При больших изменениях направления можно использовать отводы и фитинги. Применение отводов, сваренных из сегментов, в напорных трубопроводах не допускается.

8. СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ

Применяются следующие виды соединений полиэтиленовых труб для питьевого и хозяйственного водоснабжения:

- сварные соединения
- зажимные и резьбовые соединения
- фланцевые соединения

Соответствие труб и фитингов с учетом сварных соединений приведено в таблице 5 и 6.

Таблица 5 Водопроводы хозяйственно-питьевого назначения с давлением до 10 атм.

ВОДОПРОВОДЫ ДО 10 АТМ				
Трубы	Фитинги			
	PE 80		PE 100	
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 11	SDR 17
PE 80 - SDR 11 а также имеющиеся трубопроводы из PE-HD, PN 10	HM	HM HS	HM HS	HM
PE 100 - SDR 17	HM	HM	HM	HM HS

Таблица 6 Водопроводы хозяйственно-питьевого назначения с давлением до 16 атм.

ВОДОПРОВОДЫ ДО 16 АТМ		
Трубы	Фитинги	
	PE 80 SDR 7,4	PE 100 SDR 11
PE 80 – SDR 7,4 а также имеющиеся трубопроводы из PE-HD, PN 16	HM HS	HM
PE 100 - SDR 11	HM	HM HS

HS – стыковая сварка нагревательным элементом

HM – сварка нагревательной спиралью

Далее приводится краткое описание отдельных видов соединений.

9. СВАРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Сварные работы могут выполнять только специально обученные сварщики полимерных труб (см. инструкцию DVGW GW 330). Сварные работы подлежат контролю по инструкции DVGW GW 331.

Сварка должна выполняться по DVS 2207-1

„Сварка термопластичных полимеров, сварка нагревательными элементами труб, элементов трубопроводов и пластин из PE-HD“.

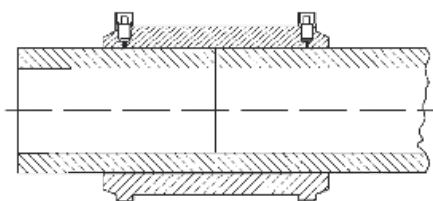
Сварочные аппараты должны соответствовать требованиям DVS 2208-1 „Сварка термопластичных полимеров, машины и прибо-

ры для сварки нагревательными элементами труб, элементов трубопроводов и пластин". Необходимо также выполнять требования изготовителей труб и сварочного оборудования.

Краткое описание методов сварки

Сварка нагревательной спиралью

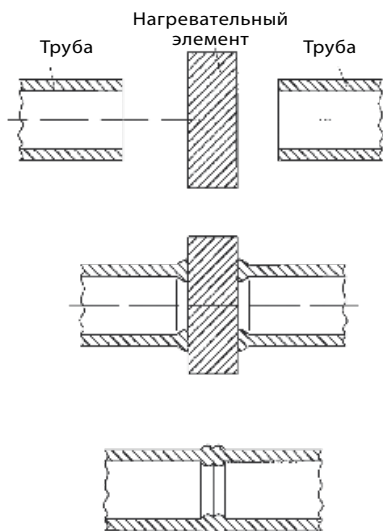
Соединяемые элементы (наружные поверхности труб и внутренние поверхности муфт) нагреваются электрическим током через находящуюся в муфте проволоку высокого сопротивления до температуры сварки и свариваются. Сварка осуществляется сварочными аппаратами, специально разработанными и предназначенными для этого метода. Крепежные приспособления применяются, если они рекомендуются изготовителем.



Стыковая сварка нагревательным элементом

Соединяемые поверхности свариваемых деталей с давлением прижимаются к нагревательному элементу, затем при пониженном давлении нагреваются до температуры сварки и после удаления нагревательного элемента прижимаются друг к другу под давлением.

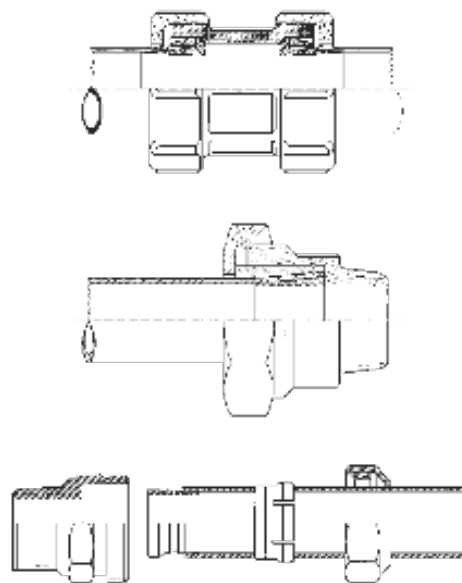
При остывании сварочное приспособление поддерживает давление на соединяемые поверхности деталей. Не допускается предпринимать какие-либо действия для ускорения остывания свариваемых деталей.



Зажимные и резьбовые соединения

Трубы из PE 80 и PE 100 могут соединяться зажимными муфтами из пластмассы или металла. Пластмассовые зажимные муфты должны соответствовать DIN 8076-3, металлические муфты - DIN 8076-1.

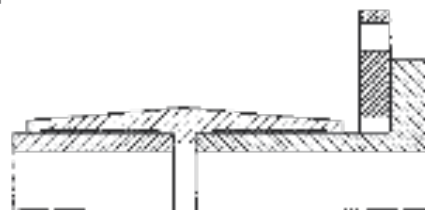
Выполняйте инструкции по монтажу от изготовителя



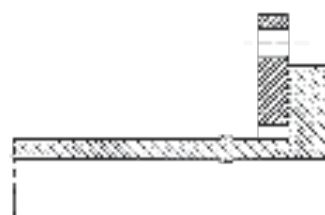
Фланцевые соединения

Для соединения полиэтиленовых труб фланцами имеется привариваемый буртик с наружным диаметром 32 мм, на который свободно надевается жесткий фланец. Применяются два типа исполнения:

- привариваемый буртик для сварки нагревательной спиралью
- привариваемый буртик для стыковой сварки нагревательным элементом



Сварка нагревательной спиралью



Стыковая сварка нагревательным элементом

Болты фланцевых соединений рекомендуется затягивать крест на крест динамометрическим ключом. Выполняйте требования изготовителя по моментам затяжки. При использовании армированных пластмассовых фланцев применяйте болты с подкладными шайбами для равномерного распределения на фланец возникающих осевых сил. Следите за тем, чтобы фланцевые и резьбовые соединения монтировались без напряжения в трубах.

10. ЧУГУННЫЕ ФИТИНГИ И ТЯЖЕЛАЯ АРМАТУРА

Для тяжелых фитингов нужно создать такую опору, чтобы трубопровод не был нагружен их весом.

11. ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ ОТ КОРРОЗИИ

При защите от коррозии повреждающие изоляционные материалы не должны соприкасаться с полиэтиленовыми трубами. При обработке заливочной мастикой, термоусадочной оболочкой и др. не допускайте воздействия высоких температур на трубы и фитинги. Материал труб должен быть совместим с мастикой.

12. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

Трубопровод должен опираться по всей длине. При необходимости в области соединений нужно сделать специальные углубления в опорном слое. Для восприятия внешних нагрузок трубопровод должен быть покрыт со всех сторон слоем грунта достаточной толщины. Фракционный состав грунта должен быть пригоден для прокладки трубопровода с точки зрения механической устойчивости труб. Если температура трубопровода значительно выше температуры траншеи из-за прямого нагрева солнечными лучами, то для обеспечения прокладки без напряжений нужно слегка укрыть трубопровод перед окончательной засыпкой. Для лучшей распознаваемости можно проложить над трубопроводом синюю предупредительную ленту.

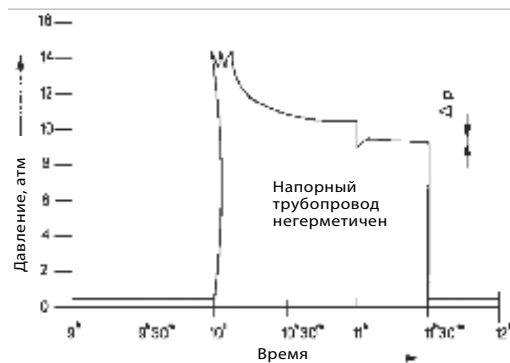
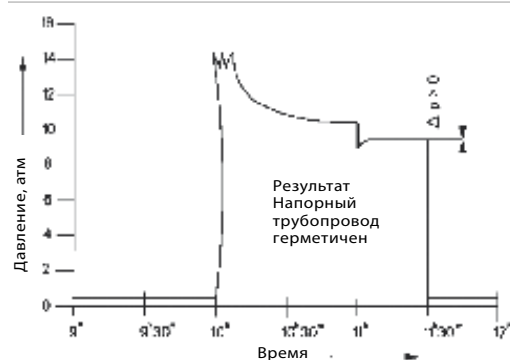
13. ИСПЫТАНИЕ ВНУТРЕННИМ ДАВЛЕНИЕМ

Каждый трубопровод должен после укладки подвергаться испытаниям водой под давлением для проверки герметичности соединений и правильности прокладки труб, фитингов и соединений с внутренней водопроводной системой зданий. Для проведения испытаний давлением действует предварительный стандарт DIN V 4279-7 "Испытание внутренним давлением напорных водопроводных линий". При таком методе сначала проводится предварительное испытание, при котором полиэтиленовые трубы полностью заполняются водой и выдерживаются в течение часа (стадия разгрузки), затем на этом участке трубопровода создается испытательное давление и поддерживается постоянным подкачиванием в течение 10 минут. Затем трубопровод выдерживается под давлением в течение часа, в течение которого он вязкоупруго деформируется (стадия покоя). Большое падение давления означает, что имеется неплотность или трубопровод был подвергнут недопустимому нагреву. Температура трубы во время испытания давлением не должна превышать 20 °С.

После успешного предварительного испытания проводится основное испытание. Несмотря на часовую предварительную нагрузку, трубопровод продолжает расширяться дальше. Этот процесс прерывается быстрым снижением давления на 2 атм для трубопроводов, рассчитанных на 10 атм, и на 3 атм для трубопроводов, рассчитанных на 16 атм. Это снижение давления ведет к сжатию труб. По поведению давления в течение следующих 30 минут можно достоверно оценить герметичность трубопровода.



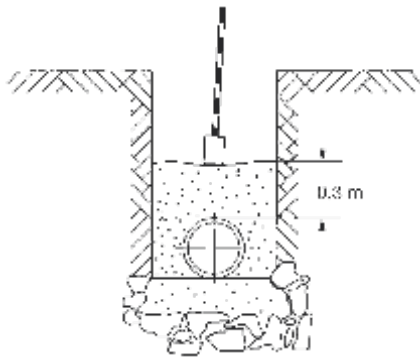
Трубопровод считается герметичным, если в течение времени сжатия давление имеет тенденцию к возрастанию или остается неизменным. На следующих графиках показано изменение давления в ходе испытания на герметичном и негерметичном трубопроводе.



По результатам испытаний составляется протокол по DIN 4279-9.

14. ЗАСЫПКА ТРУБОПРОВОДА

Дальнейшая засыпка траншеи выполняется в соответствии с инструкцией ZTVA-StB 97 "Дополнительные технические условия подряда и правила проведения земельных работ на территориях с дорожно-транспортным движением". Возможно применение механических устройств при условии соблюдения допустимой высоты слоя засыпки.



15. ПРОМЫВКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

После успешного испытания внутренним давлением следует провести дезинфекцию полимерного трубопровода хозяйственно-питьевого водоснабжения. Применяются следующие методы:

- Промывка без добавления дезинфицирующих средств с подачей или без подачи воздуха
- Статический метод с добавлением дезинфицирующих средств
- Динамический метод с добавлением дезинфицирующих средств

При любом методе используется только вода питьевого качества. При промывке необходимо соблюдать предписанную минимальную продолжительность, а также скорость потока и возможную подпитку воздухом.

При статическом методе участок трубопровода полностью заполняется дезинфицирующим раствором и выдерживается в нем в течение определенного времени. Концентрация и продолжительность обработки имеют решающее значение.

При динамическом методе дезинфицирующее средство протекает через полностью заполненный участок трубы. Здесь необходимо соблюдать концентрацию и скорость потока дезинфицирующего раствора.

Дальнейшие подробные рекомендации приведены в Рабочем листе DVGW W 291 "Дезинфекция систем водоснабжения".

16. ОСОБЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ

На пересечениях с теплотрассами трубы должны быть защищены от теплового воздействия. В остальном действует DIN 19630 и инструкция DVGW W 403 "Правила проектирования водопроводных линий и водопроводных сетей".

17. ОБМЕРЫ И ПЛАН УЧАСТКА

Организация, эксплуатирующая водопроводные сети, должна обмерить проложенный трубопровод и нанести его на план земельного участка по DIN 2425-1, „Проектные работы для коммунального хозяйства, водоснабжения и магистральных водопроводов; чертежи трубопроводных сетей общественного газо- и водоснабжения“. Положение трубопроводов должно быть отмечено табличками по DIN 4067 „Вода; указательные таблички, местные, распределительные и магистральные водопроводные линии“.

18. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФИТИНГОВ

Установка дополнительных фитингов в уже существующий трубопровод может выполняться с помощью зажимных, резьбовых и сварных соединений. При выполнении сварки необходимо

обеспечит отсутствие воздействия влаги в зоне сварки в течение всего сварочного процесса (вытекающая вода через неплотно закрытую арматуру и др.).

Одним из вариантов перекрытия вытекающей воды могут быть пережимающие приспособления, применяемые в газоснабжении.

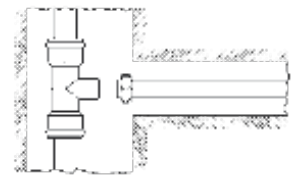
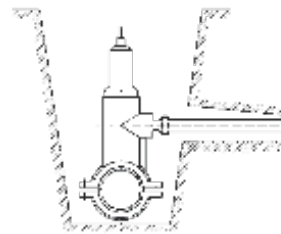
Для пережатия следует применять специальные устройства с заданным диаметром роликов, которые надежно защищают трубу от избыточного сжатия с помощью ограничителей, регулируемых по толщине стенки трубы. Место пережатия должно находиться на расстоянии не менее 5 диаметров от ближайшего соединения труб.

После разделения и сварки труб пережимное приспособление можно снимать только после полного остывания соединения. Затем скругляющим устройством нужно привести трубу в прежнее круглое состояние. Скругляющий инструмент должен оставаться в замкнутом состоянии до тех пор, пока не будет полностью восстановлено круглое сечение.

После снятия пережимного приспособления нужно удалить воздух из участка, на котором выполнялось соединение. В заключение пометьте водостойким маркером место пережатия трубы, чтобы в дальнейшем не пережимать ее в этом же месте.

19. ТРУБОПРОВОДЫ ДОМОВЫХ ВВОДОВ

Ответвления от магистрального трубопровода для подключения к внутренней водопроводной сети здания выполняются с помощью врезной арматуры по DIN 3543 или с помощью тройников. К врезной арматуре можно подсоединять трубы из PE 80 и PE 100.



На магистральный трубопровод из полиэтилена можно устанавливать только полиэтиленовую врезную арматуру по DIN 3543-4. Арматура сваривается с магистральной трубой в соответствии с требованиями инструкции DVS 2207-1.

При врезке в магистральный трубопровод следует соблюдать соответствующие нормы, например, инструкцию DVGW W 333 по материалу труб.

Для врезки можно применять только встроенные сверла врезной арматуры с нагревательной спиралью или режущие инструменты, пригодные для резки материала магистрального трубопровода, такие как корончатые сверла или кольцевые фрезы с достаточными по размеру канавками для отвода стружки. Конструкция сверл и фрез должна препятствовать попаданию в трубопровод вырезанной части и стружки.

Химическая
стойкость



Химическая стойкость полиэтилена высокой плотности (HDPE)

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
Дымовые газы ² или газозвдушные смеси, содержащие – гидрофторид	Следы			
– двуокись углерода	Любая			
– окись углерода	Любая			
– нитрозу (диоксид азота)	Следы			
– соляную кислоту	Любая			
– диоксид серы	Любая			
– серную кислоту (влажн.)	Любая			
– триоксид серы (олеум)	Следы			
Ацетальдегид	ТЧ			
Ацетальдегид (уксусный ангидрид)	ТЧ			
Ацетон	ТЧ			
Адипиновая кислота	НР			
Ацетофенон ²	ТЧ	–	–	
Акрилонитрил ²	ТЧ			
Яблочная кислота ²	Р			
Каустическая сода (едкий натр)	до 60 %			
Квасцы (металл[II]-металл[III]-сульфаты	Р			
аллиловый спирт (2-пропен-1-ол)	ТЧ			
Трихлорид алюминия	НР			
Трифторид алюминия	НР			
Сульфат алюминия	НР			
Муравьиная кислота	ТЧ			
Аммиак газообр.	ТЧ			
Аммиак жидкий	ТЧ			
Водный раствор аммиака (аммиачная вода)	33 %			
Амониево-алюминиевый сульфат (аммониевые квасцы)	Р			
Карбонат ² и гидрокарбонат аммония	НР			
Хлорид аммония	НР			
Двойной щавелевокислый сульфат железа(III) и аммония (железные квасцы)	Р			
Фторид аммония	Р			
Нитрат аммония	НР			
Фосфат аммония ²	НР			
Сульфат аммония	НР			
Сульфид аммония	Р			
Амиллацетат (изопентилацетат)	ТЧ			
Амиловый спирт (С5-алканол)	ТЧ			
Анилин	ТЧ			
Хлорид анилина ² (гидрохлорид анилина)	НР			
Анизол ²	ТЧ			
Анон ² (циклогексанон)	ТЧ			
Трихлорид сурьмы, водн.	90 %			
Яблочный сок ²	ОБ			
Яблочное вино ²	ОБ			
Мышьяковая кислота (оксид мышьяка [V])	НР			
Карбонат бария	НР			
Хлорид бария	НР			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
Гидроксид бария	НР			
Сульфат бария	НР			
Бензальдегид	ТЧ			
Бензин (нефтяной и автомобильный бензин, алифатические гидриды углерода)	ОБ			
Бензойная кислота	НР			
Бензол	ТЧ			
Бензоилхлорид ²	ТЧ			
Бензиловый спирт ²	ТЧ			
Янтарная кислота ²	НР			
Пчелиный воск ²	ОБ			
Пиво	ОБ			
Biercolleur ²	ВР			
Синильная кислота, водн.	10 %			
Синильная кислота ²	ТЧ			
Ацетат свинца(II)	НР			
Отбеливатель ² (раствор гипохлорита натрия)	20 %			
Тетраэтилсвинец ²	ТЧ	–	–	
Бура (тетраборат динатрия)	НР			
Борная кислота	НР			
Все виды спиртов ²	ОБ			
Бром (бромная вода) ²	НР	–	–	
Бром газообр., сухой	ТЧ			
Бром жидкий	ТЧ			
Бромметан (метилбромид) ²	ТЧ			
Бромистый водород, газообр.	ТЧ			
Бромистоводородная кислота (раствор бромиды водорода), водн.	50 %			
1,3-бутадиен, газообр. ²	ТЧ			
Бутан, газообр.	ТЧ			
Бутанолы (1-бутанол, 2-бутанол, 3-бутанол)	ТЧ			
1,2,4-бутантриол	ТЧ			
2-бутен-1,4-диол ²	ТЧ		–	
2-бутин-1,4-диол ²	ТЧ		–	
Масляная кислота и изомаляная кислота	ТЧ			
Бутилацетат (бутиловый эфир уксусной кислоты) ²	ТЧ			
Бутиленгликоль (1,4-бутандиол) ²	ТЧ			
Бутилгликоль ²	ТЧ	–	–	
Бутилфенолы ²	НР			
Бутилфенон ²	ТЧ	–	–	
Бутилфталат (дибутилфталат) ²	ТЧ			
Карбонат кальция	НР			
Хлорат кальция	НР			
Хлорид кальция	НР			
Гидроксид кальция	НР			
Гипохлорит кальция (хлорная известь), водн.	суспензия			
Нитрат кальция	НР			
Сульфат кальция	НР			
Сульфид кальция	ВР			
Камфарное масло ²	ТЧ			
Карболинеум ²	ОБ	–	–	
Хлор газообр., влажный ²	0,5 %	–	–	
Хлор газообр., влажный ²	1 %			
Хлор, жидкий ²	ТЧ			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
Хлор газообр., сухой	ТЧ			
Хлор, водный раствор (хлорная вода)	НР			
Хлорал (трихлорацетальдегид) ²	ТЧ			
Хлоралгидрат ²	ТЧ			
Хлорамин ²	Р	–	–	
Хлорбензол ²	ТЧ	–		
Хлоруксусная кислота ²	Р			
Хлоруксусная кислота, водн. ²	85 %			
Хлорэтан (этилхлорид) ²	ТЧ	–	–	
Дихлорэтанол (этиленхлоргидрин) ²	ТЧ			
Хлорная известь, водн.	суспензия			
Хлорметан (метилхлорид), газообр.	ТЧ			–
Хлороформ	ТЧ			
Хлорная кислота, водн. ²	1 %			
Хлорная кислота, водн. ²	10 %			
Хлорсульфоновая кислота	ТЧ			
Хлорная вода (хлор)	НР	–		
Хлористый водород (гидрогенхлорид, соляная кислота), влажный газ ²	ТЧ			
Хромовые квасцы ²	до 50			
Хромовая кислота (оксид хрома [VI]), водн.	20 %			
Хромовая кислота (оксид хрома [VI]), водн.	50 %			
Хромовая кислота/серная кислота/вода ² (хромовая смесь)	15/35/50 %			
Лимонная кислота	НР			
Кротональдегид ² ([E]-бутенал)	ТЧ	–		
Цианистый калий (цианид калия)	Р			
Циклогексанол	ТЧ			
Циклогексанон	ТЧ			
Декалин (декагидронафталин)	ТЧ			
Декстрин	Р			
1,2-диаминоэтан (этилендиамин) ²	ТЧ			
Di-n-Butyl ether ²	ТЧ			
Дибутилфталат ²	ТЧ			
Дихлорэтан ² (винилдихлорид und винилдихлорид)	ТЧ	–	–	
Дихлоруксусная кислота ²	ТЧ			
Дихлоруксусная кислота, водн. ²	50 %			
Дихлоруксусная кислота-метилловый эфир ²	ТЧ			
Дизельное топливо ²	ОБ			
Диэтанолламин ²	ТЧ	–	–	
Диэтиловый эфир (этиловый эфир)	ТЧ		–	
Дигликолевая кислота	НР			
Дизобутилкетон ² (2,6-диметил-4-гептанон)	ТЧ	–	–	
Дизопропиленовый эфир ²	ТЧ			
Диизооктилфталат ²	95			
Диметиламин, газообр.	100 %			
N,N-диметилформамид	ТЧ			
Диоктилфталат	ТЧ			
Динирилфталат ² (DNP)	ТЧ			
1,4-диоксан	ТЧ			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
Удобрительные соли ²	НР			
Хлорид железа (II)	НР			
Хлорид железа (III)	НР			
Нитрат железа (III)	Р			
Сульфат железа (II)	НР			
Сульфат железа (III)	НР			
Природный газ ²	ТЧ	—	—	
Арахисовое масло ²	ТЧ			—
Уксус (винный уксус) ²	ОБ			
Уксусная кислота, водн.	10 %			
Ледяная уксусная кислота, водн.	мин. 96 %			
Уксусный ангидрид (ацетальдегид)	ТЧ			
Метилловый эфир уксусной кислоты (метилацетат) ²	ТЧ			—
Этанол (этиловый спирт) ²	ТЧ			
Этанол (этиловый спирт), водн.	40 %			
Этанол, денатурированный 20 % толуола ²	96 % (об.)		—	—
Этилацетат (эфир уксусной кислоты)	ТЧ			
Этилбензол ²	ТЧ	—	—	
Этилхлорид, газообр. (хлорэтан) ²	ТЧ	—	—	
Этиленхлоридрин (хлорэтанол) ²	ТЧ			
Этиленгликоль (1,2-этандиол)	ТЧ			
Этиленоксид, газообр. (оксиран)	ТЧ	—	—	
Кислоты жирного ряда (от C ₁) ²	ТЧ			
Сосновое масло ²	ТЧ			
Фтор, газообр.	ТЧ			
Кремнефтористоводородная кислота водн.	40 %			
Фтористоводородная кислота (раствор фторида водорода), водн.	4 %			
Фтористоводородная кислота (раствор фторида водорода), водн.	60 %			
Формальдегид, водн.	40 %			
Фотоземлюсия ²	ОБ			—
Фотопровячитель	ОБ			
Фиксажные растворы	ОБ			—
Антифриз (ДВС) ²	ОБ			
Фруктовые напитки и фруктовые соки ²	ОБ			
Фруктоза (фруктовый сахар) ²	Р			
Фурфуриловый спирт	ТЧ			
Сусло ²	ОБ			
Желатин ²	Р			
Дубильная кислота (танин)	Р			
Глюкоза (виноградный сахар)	НР			
Глицерин (глицерол)	ТЧ			
Гликолевая кислота	Р			
Карбамид	Р			
Мазут ²	ОБ			
Дрожжи	Р			
n-гептан	ТЧ			
Гексафторокремневая кислота водн.	40 %			
Гексан ²	ТЧ			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
1,2,6-Гексантриол ²	ТЧ			
Гидразингидрат ²	ТЧ			
Гидрохинон	НР			
Iodtinktur ²	ОБ			
Изоамиловый спирт	ТЧ			
Изобутанол	ТЧ			
Изооктан ²	ТЧ			
Изопропиловый спирт (2-пропанол) ²	ТЧ			
Раствор едкого калия (раствор гидроксида калия)	Р			
Сульфат алюминия калия (калиево-алюминиевые квасцы)	Р			
Бромат калия	НР			
Бромид калия	НР			
Карбонат калия	НР			
Хлорат калия	НР			
Хлорид калия	НР			
Хромат калия	НР			
Сульфат калия хрома (III) (хромовые квасцы)	Р			
Цианид калия	Р			
Дихромат калия	НР			
Фторид калия	НР			
Гексацианоферрат калия(II) и (III)	НР			
Гидрогенкарбонат калия (бикарбонат калия)	НР			
Гидрогенсульфат калия (бисульфат калия)	НР			
Гидрогенсульфит калия (бисульфит калия)	Р			
Гипохлорит калия	Р			
Йодид калия ²	НР			
Нитрат калия	НР			
Перхлорат калия	НР			
Перманганат калия, водн.	20 %			
Пероксодисульфат калия (персульфат калия)	НР			
Фосфат калия	НР			
Сульфат калия	НР			
Сульфид калия	Р			
Кремниевая кислота, водн. ²	Любая			
Поваренная соль (хлорид натрия)	НР			
Двуокись углерода, газообр.	ТЧ			
Оксид углерода, газообр.	ТЧ			
Царская водка (HCl/HNO ₃)	ТЧ			
Крезол ² , водн.	90 %			
Крезол ² , водн.	более 90 %			
Нитрат меди (II)	НР			
Сульфат меди (II)	НР			
Ланолин (шерстяной жир) ²	ОБ			
Льняное масло ²	ОБ			
Светильный газ ²	ОБ			
Воздух ²	ТЧ	—	—	
Карбонат магния	НР			
Хлорид магния	НР			
Гидроксид магния	НР			
Нитрат магния	НР			
Малеиновая кислота	НР			
Машинное масло ²	ТЧ			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °С		
		20	40	60
Морская вода ²	ОБ			
Меласса	ОБ			
Ментол ²	ТЧ			
Метанол	ТЧ			
Метоксибутанол ²	ТЧ			
Метилацетат (метилловый эфир уксусной кислоты) ²	ТЧ			
метиламин, водн. ²	32 %	—	—	
Метилбензойные кислоты (толуиловая кислота)	НР			—
Метилбромид (бромметан) ²	ТЧ	—		
2-метил-2-бутанол (триметиловый спирт)	ТЧ			
Метилхлорид (хлорметан), газообр.	ТЧ			
Метиленхлорид (дихлорметан) ²	ТЧ			
Метилэтилкетон ²	ТЧ			
Молоко	ОБ			
Молочная кислота	ТЧ			
Минеральные масла	ОБ			
Минеральная вода ²	ОБ			
Моторные смазочные масла ²	ТЧ			
Лигроин ²	ТЧ			
Ацетат натрия ²	НР			
Бензоат натрия, водн. ²	35 %			
Бензоат натрия	НР			
Борат натрия-пероксид водорода ² (перборат натрия)	НР			
Бромид натрия	НР			
Карбонат натрия	НР			
Хлорат натрия	НР			
Хлорид натрия (поваренная соль)	НР			
Хлорит натрия, водн. ²	2—20 %			
Цианид натрия	НР			
Дихромат натрия ²	НР			
Фторид натрия	НР			
Гексацианоферрат натрия(II) (ферроцианид натрия)	НР			
Гексацианоферрат натрия(III) (ферроцианид натрия)	НР			
Гидрогенкарбонат натрия (бикарбонат натрия)	НР			
Гидрогенсульфит натрия (бисульфит натрия)	Р			
Гидроксид натрия, водн. (едкий натр)	40 %			

Химическая стойкость полиэтилена высокой плотности (HDPE)

Вещество	Доля ¹	Реакция при °C		
		20	40	60
Гипохлорит натрия (15 % активный хлор [отбеливатель])	P			
Нитрат натрия	HP			
Нитрит натрия	HP			
Фосфат натрия	HP			
Силикат натрия (жидкое стекло) ²	P			
Сульфат натрия	HP			
Сульфид натрия	HP			
Тетраборат натрия (боракс)	HP			
Тиосульфат натрия ²	HP			
Едкий натр (раствор гидроксида натрия), водн. ²	до 60 %			
Хлорид никеля (II)	HP			
Нитрат никеля (II)	HP			
Сульфат никеля (II)	HP			
Никотиновая кислота	BP			—
Нитробензол ²	TЧ			
2-нитротолуол ²	TЧ			
Масла и жиры, пищевые	OB			
Олеум (H2SO4+SO3) ²	TЧ			
Оливковое масло ²	TЧ			
Олеиновая кислота	TЧ			
Щавелевая кислота	HP			
Озон, газообр.	TЧ			
Парафиновые эмульсии ²	OB			
Парафиновое масло ²	TЧ			
1-пентанол (п-амиловый спирт)	TЧ			
2-пентанол (вт.-амиловый спирт)	TЧ			
Петролейный эфир ²	TЧ			
Керосин ²	TЧ			
Мягкое масло	TЧ		—	—
Фенол	P			
Перхлорэтилен (тетрахлорэтилен) ²	TЧ			
Перхлорная кислота, водн.	20 %			
Фосген, газообр. ² (карбонилхлорид)	TЧ			
Фосфаты, неорганические ²	HP			
Хлорид фосфора(III) ²	TЧ			
Оксид трихлорид фосфора ²	TЧ			
Фосфорная кислота	50 %			
Фосфорная кислота	95 %			
Трихлорид фосфора	TЧ			
Фталиевая кислота	HP			
Пикриновая кислота	HP			—
Пропан, газообр. ²	HP			—
1-пропанол ² (пропиловый спирт)	TЧ			
Пропаргиловый спирт, водн. ² (2-пропин-1-ол)	7 %			
Пропионовая кислота, водн.	50 %			
Пропионовая кислота	TЧ			
Пропиленгликоль ² (пропандиол)	TЧ			
Пиридин	TЧ			
Ртуть	TЧ			
Хлорид ртути (II)	HP			
Цианид ртути (II)	HP			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °C		
		20	40	60
Нитрат ртути (II)	P			
Касторовое масло ²	TЧ			
Салициловая кислота	TЧ			
Нашатырный спирт (аммиачная вода)	HP			
Азотная кислота, водн.	25 %			
Азотная кислота, водн.	50 %			
Азотная кислота, водн.	75 %			
Соляная кислота, водн.	37 %			
Кислород	TЧ			
Сернистый газ	TЧ			
Сероводород (карбондисульфид)	TЧ			
Серная кислота, водн.	80 %			
Серная кислота	98 %	³		
Серная кислота, дымящ.	OB			
Триоксид серы	TЧ			
Сероводород, газообр. (дигидрогенсульфид)	TЧ			
Сернистая кислота, водн.	30 %			
Морская вода ²	OB			
Ацетат серебра	HP			
Цианид серебра	HP			
Нитрат серебра	HP			
Силиконовое масло	TЧ			
Силиконовая эмульсия ²	OB			
Сода (карбонат натрия) ²	50 %			
Соевое масло ²	TЧ			
Веретенное масло ²	TЧ			
Крахмал ²	любая			
Декстриновый клей (декстрин) ²	P			
Крахмальная патока ²	любая			
Сульфурилхлорид 2 (сульфурилхлорид)	TЧ			
Таннин (дубильная кислота)	P			
Скипидар ²	TЧ			
Уайт-спирит ²	TЧ			
Тетрахлорэтан ²	TЧ			
Тетрахлорэтилен (перхлорэтилен) ²	TЧ			—
Тетрахлорметан (четырёххлористый углерод)	TЧ			
Тионилхлорид (сульфинилхлорид)	TЧ			
Тетрагидрофуран ²	TЧ			
Тетрагидронафталин (тетралин) ²	TЧ			
Тиофен ²	TЧ			
Толуол	TЧ			
Виноградный сахар (глюкоза)	HP			
Трансформаторное масло (изоляционное масло) ²	TЧ			
Трихлоруксусная кислота, водн.	50 %			
Трихлорэтилен	TЧ			
Триэтаноламин (2,2',2"-нитрилтриэтанол)	P			
Трикрезилфосфат ²	TЧ			
Питьевая вода, хлориров. ²	TЧ			
Триоктилфосфат ²	TЧ			
Моча				
Вазелиновое масло ²	TЧ			

Вещество	Доля ¹	Реакция при °C		
		20	40	60
Винилацетат ²	TЧ			
Винилиденхлорид (1,1-дихлорэтилен) ²	TЧ	—	—	
Моющее средство ²	BP			
Вода	TЧ			
Водород, газообр.	TЧ			
Перекись водорода, водн.	30 %			
Перекись водорода, водн.	90 %			
Вино и спиртные напитки	OB			
Винный уксус (столовый уксус)	OB			
Винная кислота	P			
Ксилол	TЧ			
Карбонат цинка	HP			
Хлорид цинка	HP			
Оксид цинка	HP			
Сульфат цинка	HP			
Хлорид цинка (II)	HP			
Хлорид цинка (IV)	HP			
Лимонная кислота	GL			
Сахарный сироп ²	H			

¹ Для состава протекающих по трубе веществ приняты следующие сокращения:

а) Если за значением доли не стоит "(об.)", то речь идет об относительном содержании по массе (массовой доле) в % (прежде вес %).

BP: водяной раствор с массовой долей ≤ 10 %

P: водяной раствор с массовой долей ≥ 10 %

HP: насыщенный (при 20 °C), водяной раствор

TЧ: протекающее по трубе вещество как минимум

технически чистое

OB: обычный состав

б) Относительное содержание по объему (объемная доля) в % (прежде об %) специально обозначено как "(об.)".

Если значения массовых/объемных долей и температур меньше указанных в таблице, то химическая стойкость труб и элементов трубопроводов в общем не снижается.

² Эти данные по химической стойкости не содержатся в ISO/TR 7474.

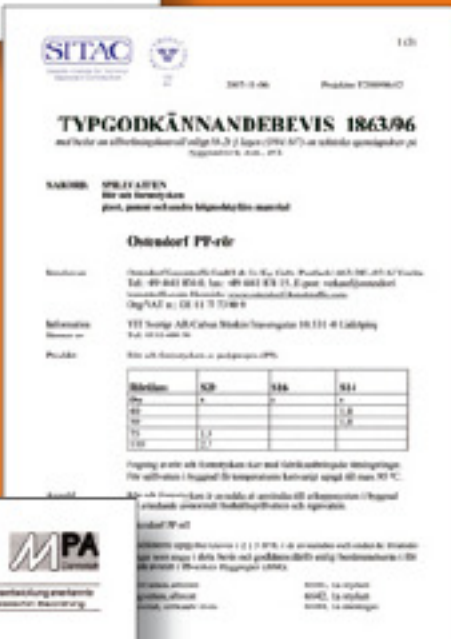
³ Химическая стойкость в ISO/TR 7474 оценена на одну группу лучше.



СЕРТИФИКАТЫ И ДОПУСКИ ПРОДУКЦИИ ФИРМЫ OSTENDORF

СТРАНА	ИЗДЕЛИЕ	МЕСТО СЕРТИФИКАЦИИ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОБОСНОВАНИЕ ИСПЫТАНИЙ
Австралия	Трубы и фитинги HT, трубы и фитинги Skolan, трубы и фитинги KG 2000	SAI Global Assurance Services, Сидней, Австралия	W20002 (знак Watermark)	MP52, Spec. 005: Sanitary plumbing pipes & fittings
Дания	Трубы и фитинги HT	ETA Danmark, Хорсхольм, Дания	VA 2.14/14221	NKB Rules No. 19
Германия	Трубы KG	DIBt Berlin (Немецкий институт строительной техники, Берлин)	Z-42.1-104	Допуск
Германия	Трубы и фитинги KG 2000	DIBt Berlin (Немецкий институт строительной техники, Берлин)	Z-42.1-283	Допуск
Германия	Трубы и фитинги Skolan	DIBt Berlin (Немецкий институт строительной техники, Берлин)	Z-42.1-217	Допуск
Австрия	Трубы и фитинги HT	Ofi Technologie & Innovation, Вена, Австрия	ÖNORM EN 1451	ÖNORM DIN EN 1451
Россия	Трубы и фитинги HT, трубы и фитинги Skolan, трубы из полиэтилена для хозяйственно-питьевого водоснабжения	DIN GOST, TÜV Берлин-Бранденбург	По коду ТН ВЭД: 3917221000 3917409000 3917219900/224811	GOST 18599-2001 GOST 26996-86 GOST 18599-2001 таб. 5, п. 5.1
Швеция	Трубы и фитинги HT	Sitac, Карлскрона, Швеция	Sitac 1422 1863/96	NKB Rules No. 19
Швеция	Трубы и фитинги Skolan	SWEDCERT, Карлскрона, Швеция	SWEDCERT Logo, TG no. 0602	DIN EN 1451
Швейцария	Трубы и фитинги KG 2000	ARGE suissec-VSA, Цюрих, Швейцария	Знак "Q+", допуск № 15001	Швейцарский стандарт SN 592012

Имеется в наличии для органов сертификации по DIN EN ISO 9001:2000 через DQS (Немецкое общество по сертификации систем управления мБХ, Франкфурт).





Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Straße 6-8 | 49377 Vechta
тел.: +49(0)4441-874-0 | факс: +49(0)4441-874-15
verkauf@ostendorf-kunststoffe.com | www.ostendorf-kunststoffe.com