



Качество, дизайн,
современные
технологии

Качество, дизайн ...



... современные технологии





Предисловие

Введение	4
Химическая стойкость	132
Сертификаты	146



Система HT (PPs)

Преимущества системы	6
Обзор продукции	12
Противопожарная защита и звукоизоляция	22
Инструкция по монтажу	28



Система KG (PVC)

Преимущества системы	78
Обзор продукции	83
Инструкция по монтажу	91



Skolan dB

Преимущества системы	34
Обзор продукции	39
Звукоизоляция в жилых зданиях	48
Противопожарная защита	51
Инструкция по монтажу	57



Колодцы Ostendorf

Преимущества системы	104
Обзор продукции	109
Инструкция по монтажу	115



KG 2000 SN 10 полипропилен

Преимущества системы	62
Обзор продукции	68
Инструкция по монтажу	74



Напорные водопроводные трубы из полиэтилена

Преимущества системы	118
Обзор продукции	122
Инструкция по прокладке труб	123

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 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 110 до DN 200. В этой области фирма Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH 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 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 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 производится и продается в Германии в городе Вехта. Она подвергается постоянному внутреннему и внешнему контролю качества.

Предприятие сертифицировано по DIN EN ISO 9001 и DIN EN ISO 14001 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.



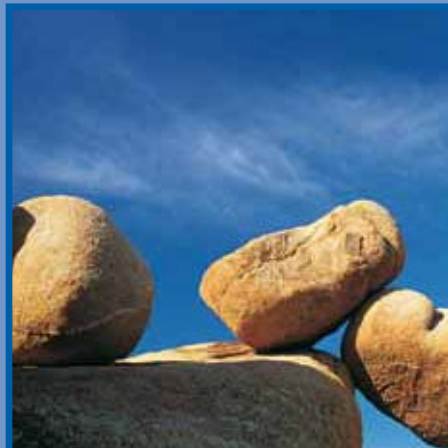
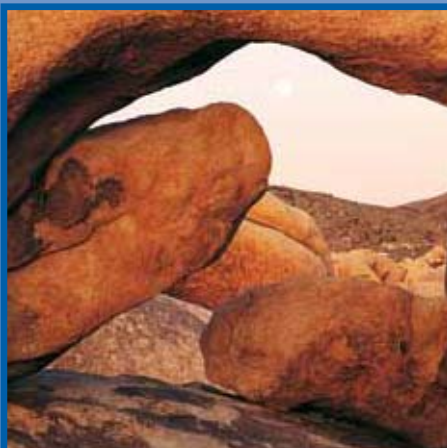
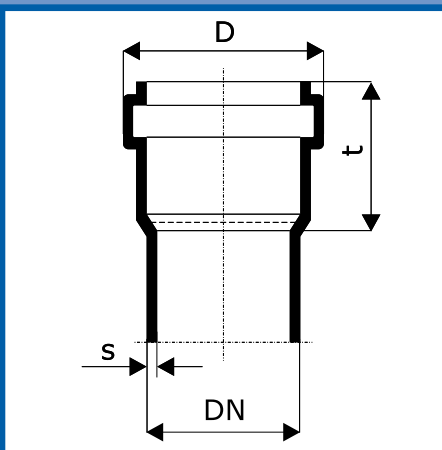
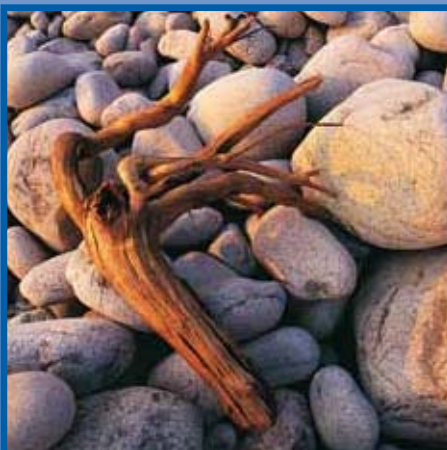


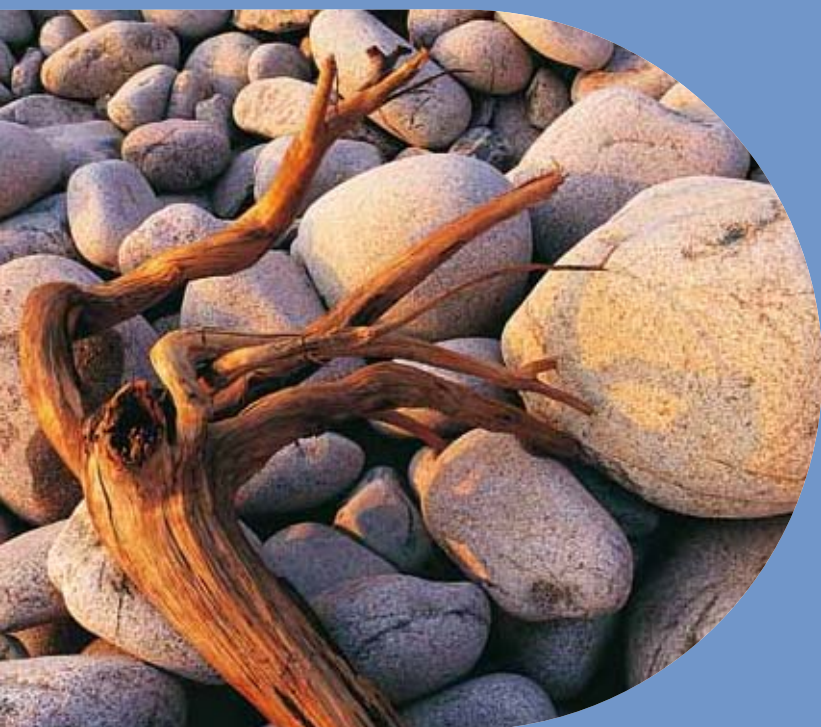
Система НТ (PPs)

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 HT 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 особенно стояки приводят к образованию значительных шумов. Звукоизоляционная система труб Ostendorf HT для внутренней канализации раскрывает новые перспективы перед специалистами-сантехниками.

Ostendorf HT препятствует распространению шума

Благодаря модифицированной рецептуре исходного сырья система труб HT 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 (P-BA 45-1/2009 от 10.09.2010) провел испытания звукоизоляционных свойств новой системы HT 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 HT коррозионноустойчивы, долговечны, стойки к воздействию агрессивных сточных вод и трудновоспламеняемы по классу V1. 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 HT подвергаются постоянному контролю качества. Мы имеем систему управления качеством, сертифицированную по DIN EN ISO 9001, DQS, рег.№ 289722-QM.

Благоустройство жилья

В отношении растущих требований в жилищном строительстве Ostendorf HT 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
- ПРЕПЯТСТВИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ШУМА

- 26 дБ(А) по DIN EN 14366

- КОРРОЗИОННОСТОЙКАЯ
- УДОБНАЯ В ПРОКЛАДКЕ И МОНТАЖЕ
- ТРУДНОВОСПЛАМЕНЯЕМАЯ ПО КЛАССУ V1

- 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 – Смотрите также раздел Химическая стойкость с. 132.

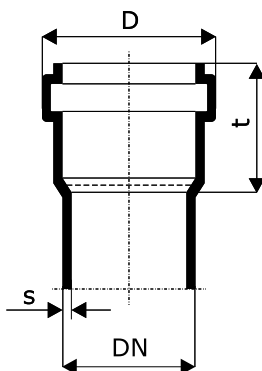
Торговое наименование

Канализационная труба Ostendorf НТ.

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: „К 08 1177“ и „К 04 1525“.

Сопутствующая документация

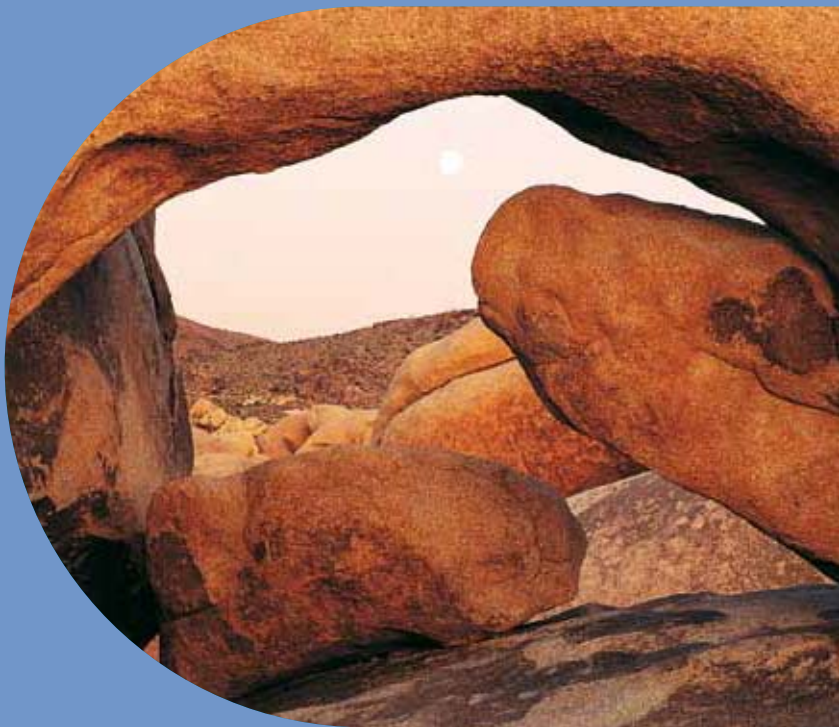
- Инструкция по прокладке труб, KRV e.V., Бонн
- Перечень механических и термических характеристик

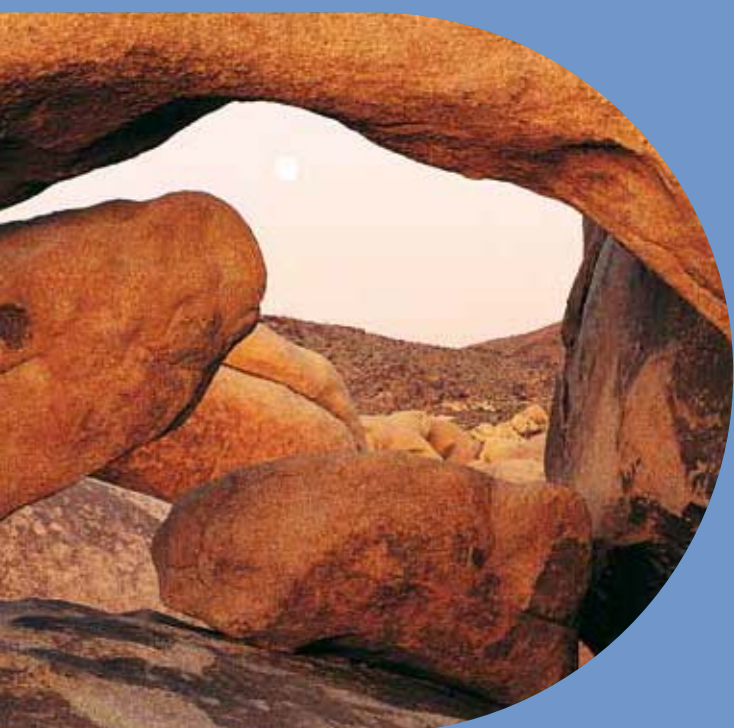
МЕХАНИЧЕСКИЕ И ТЕРМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
Характеристика	Метод измерений		Условное обозначение	Значение
	Плотность (г/см ³)	ISO R 1183		
Ударная вязкость* по Шарпи (кДж/м ²)	ISO R 179, контрольный образец по рис.2	DIN 53 453 Norm-Kleinstab	a _k	6,86
Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)		DIN 53 452, стандартный контрольный образец	σ _{bc}	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, силиконо-вое 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°С

** Действительно для основного материала.

DN	s [мм]	D [мм]	t [мм]
32	1,8	44	40
40	1,8	53	55
50	1,8	63	56
75	1,9	88	61
90	2,2	105	58
110	2,7	125	76
125	3,1	143	82
160	3,9	181	90



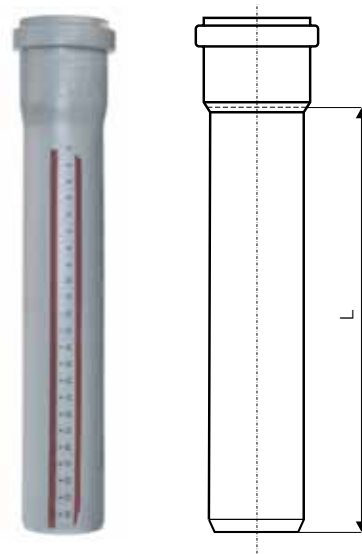


Обзор продукции системы НТ (PPs)

НТЕМ – труба с раструбом

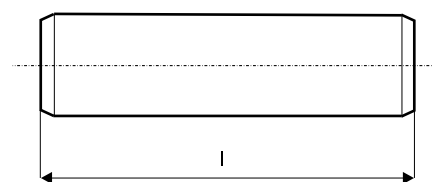
Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
110000	32	150	20/960
110010	32	250	20/800
110020	32	500	20/320
110040	32	1000	10/300
110050	32	1500	10/300
110060	32	2000	10/300
111000	40	150	20/960
111010	40	250	20/960
111020	40	500	20/320
111030	40	750	10/260
111040	40	1000	10/260
111050	40	1500	10/260
111060	40	2000	10/260
112000	50	150	20/720
112010	50	250	20/720
112020	50	500	20/320
112030	50	750	10/200
112040	50	1000	10/200
112050	50	1500	10/200
112060	50	2000	10/200
113000	75	150	20/480
113010	75	250	20/320
113020	75	500	20/160
113030	75	750	6/120
113040	75	1000	6/120
113050	75	1500	6/120
113060	75	2000	6/120
114000	90	150	20/320
114010	90	250	20/240
114020	90	500	10/120
114030	90	750	4/96
114040	90	1000	4/96
114050	90	1500	4/96
114060	90	2000	4/96
115000	110	150	20/160
115010	110	250	20/160
115020	110	500	10/80
115030	110	750	4/60
115040	110	1000	4/60
115050	110	1500	4/60
115060	110	2000	4/60
116000	125	150	10/120
116010	125	250	10/120
116020	125	500	5/60
116030	125	750	1/54
116040	125	1000	1/54
116050	125	1500	1/54
116060	125	2000	1/54
117000	160	150	1/84
117010	160	250	1/56
117020	160	500	1/35
117030	160	750	1/35
117040	160	1000	1/35
117050	160	1500	1/35
117060	160	2000	1/35

Трубы системы НТ



НТGL – труба без раструба

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
110080	32	5000	1/300
111080	40	5000	1/260
112080	50	5000	1/200
113080	75	5000	1/120
114080	90	5000	1/96
115080	110	5000	1/60
116080	125	5000	1/54
117080	160	5000	1/35



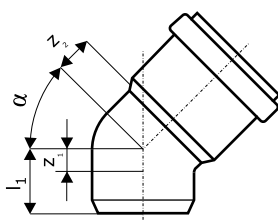
Фитинги системы НТ

НТВ – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
110100	32	15°	3	8	42	20/1400
111100	40	15°	5	9	44	20/960
112100	50	15°	5	9	46	20/960
113100	75	15°	7	11	51	20/480
114100	90	15°	6	12	54	20/480
115100	110	15°	9	17	58	20/240
116100	125	15°	10	17	64	20/160
117100	160	15°	13	22	73	10/80

НТВ – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
110110	32	30°	6	10	42	20/1400
111110	40	30°	7	11	44	20/960
112110	50	30°	9	13	46	20/960
113110	75	30°	12	16	51	20/480
114110	90	30°	13	18	54	20/480
115110	110	30°	17	24	58	20/240
116110	125	30°	19	25	64	20/160
117110	160	30°	24	32	73	10/80



НТВ – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
110120	32	45°	9	12	42	20/1400
111120	40	45°	10	14	44	20/960
112120	50	45°	12	16	46	20/960
113120	75	45°	16	12	51	20/480
114120	90	45°	20	25	54	20/480
115120	110	45°	17	24	58	20/240
116120	125	45°	28	34	64	20/160
117120	160	45°	36	46	73	5/60



НТВ – отвод 67°

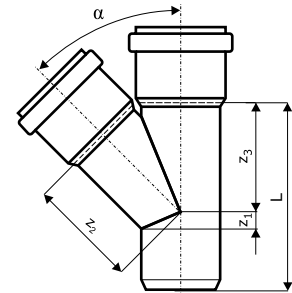
Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
110130	32	67°	14	17	42	20/1400
111130	40	67°	16	20	44	20/960
112130	50	67°	22	23	46	20/960
113130	75	67°	28	31	51	20/480
114130	90	67°	32	36	54	20/240
115130	110	67°	40	44	58	20/160
116130	125	67°	40	44	58	20/120

НТВ – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
110140	32	87°	19	23	42	20/1400
111140	40	87°	23	26	42	20/960
112140	50	87°	28	31	46	20/960
113140	75	87°	40	43	51	20/480
114140	90	87°	46	49	54	20/240
115140	110	87°	57	61	58	20/160
116140	125	87°	65	71	64	10/120
117140	160	87°	83	96	73	5/60

НТЕА – тройник 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
110200	32/32	45°	9	40	40	95	20/960
111200	40/40	45°	10	50	50	104	20/960
112210	50/40	45°	5	57	55	106	20/480
112200	50/50	45°	12	62	62	125	20/480
113210	75/50	45°	1	79	74	128	20/400
113200	75/75	45°	18	92	92	164	20/240
114220	90/50	45°	9	90	82	127	20/240
114210	90/75	45°	9	103	100	163	20/240
114200	90/90	45°	20	110	110	184	20/160
115220	110/50	45°	17	104	94	152	20/240
115210	110/75	45°	1	120	115	175	20/160
115200	110/110	45°	25	135	135	218	10/80
116210	125/110	45°	18	144	142	224	5/60
116200	125/125	45°	28	152	152	249	5/60
117210	160/110	45°	1	228	158	242	5/40
117200	160/160	45°	36	194	194	309	5/30



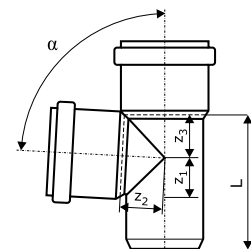
НТЕА – тройник 67°

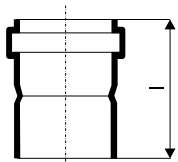
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
110300	32/32	67°	14	27	27	86	20/960
111300	40/40	67°	16	33	33	99	20/960
112310	50/40	67°	14	39	35	95	20/480
112300	50/50	67°	20	41	41	110	20/480
113310	75/50	67°	14	54	46	115	20/480
113300	75/75	67°	28	66	60	143	20/240
115320	110/50	67°	8	73	54	125	20/240
115310	110/75	67°	22	78	68	148	20/160
115300	110/110	67°	40	88	88	186	10/120



НТЕА – тройник 87°

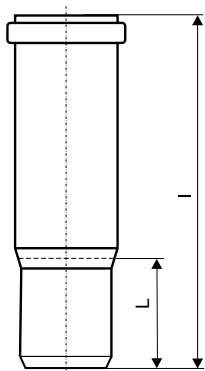
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
110400	32/32	87°	19	21	21	85	20/960
111400	40/40	87°	23	25	25	92	20/960
112410	50/40	87°	23	30	25	94	20/480
112400	50/50	87°	28	30	30	109	20/480
113410	75/50	87°	27	43	31	112	20/400
113400	75/75	87°	40	43	43	138	20/240
114420	90/50	87°	26	50	31	111	20/240
114410	90/75	87°	39	51	44	137	20/240
114400	90/90	87°	56	70	51	161	20/160
115420	110/50	87°	28	60	34	120	20/240
115410	110/75	87°	40	60	46	113	20/160
115400	110/110	87°	57	64	64	183	10/120
116410	125/110	87°	58	70	64	191	5/60
116400	125/125	87°	65	71	71	205	5/60
117410	160/110	87°	66	87	64	219	5/60
117400	160/160	87°	83	91	91	253	4/48





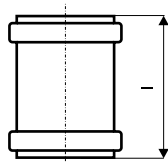
HTAM – муфта насадная

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
111810	40	113	20/1200
112810	50	116	20/480
113810	75	96,5	20/480
115810	110	123	20/240



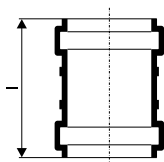
HTL – муфта длинная (патрубок компенсационный)

Арт.	DN	l [мм]	L [мм]	Упаковка
111800	40	155	48	20/960
112800	50	211	54	20/480
113800	75	222	57	20/480
114800	90	151	60	20/480
115800	110	255	68	20/160



HTU – муфта ремонтная (надвижная)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
110500	32	93	20/1400
111500	40	103	20/960
112500	50	105	20/960
113500	75	111	20/480
114500	90	98	20/480
115500	110	128	20/240
116500	125	120	20/160
117500	160	163	15/120



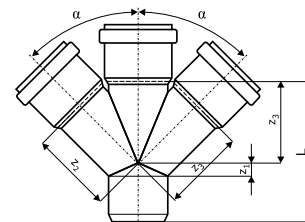
HTMM – муфта двойная (двухраструбная)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
110510	32	93	20/1400
111510	40	103	20/960
112510	50	105	20/960
113510	75	111	20/480
114510	90	98	20/480
115510	110	128	20/240
116510	125	116	20/160
117510	160	163	15/120

HTDA – крестовина

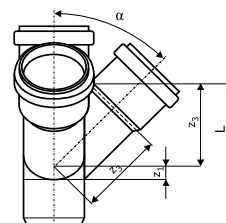
Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
112900	50/50/50	67°	20	41	41	107	20/480
113900	75/75/75	67°	28	55	55	138	20/240
115910	110/50/50	67°	8	73	73	121	10/120
115900	110/110/110	67°	40	87	87	189	5/60

114900	90/90/90	87°	46	51	51	151	20/160
--------	----------	-----	----	----	----	-----	--------



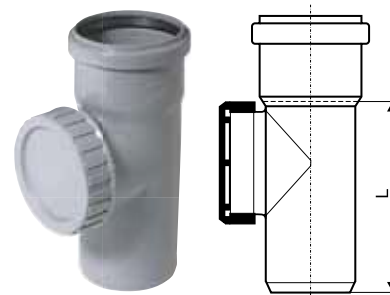
HTED – крестовина угловая (двухплоскостная)

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
115920	110/110/110	67°	40	86	86	148	10/80

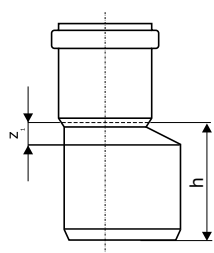


HTRE – ревизия

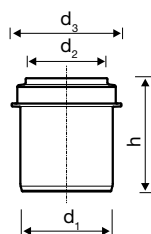
Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
112600	50	110	20/480
113600	75	138	20/480
114600	90	171	20/240
115600	110	179	20/160
116600	125	191	5/60
117600	160	203	5/60



HTR – переход эксцентрический (редукция)

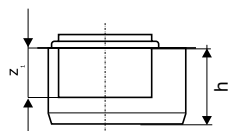


Арт.	DN	z_1	h [мм]	Упаковка
112720	50/32	17	68	20/960
112710	50/40	12	64	20/960
113710	75/50	21	72	20/480
114720	90/50	29	83	20/480
114710	90/75	17	71	20/480
115720	110/50	40	102	20/480
115710	110/75	26	89	20/480
115700	110/90	17	75	20/240
116710	125/110	15	79	20/240
117710	160/110	38,5	118	20/160
117700	160/125	28	101	20/160



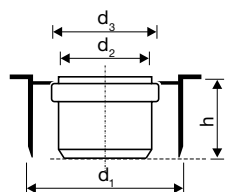
HTR – редукция короткая DN 50/40

Арт.	DN	d_1	d_2	d_3	h [мм]	Упаковка
112715	50/40	50	41,2	59,5	61,5	20/1400



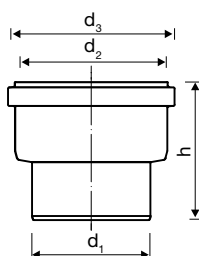
HTR – переход эксцентрический, короткий (редукция)

Арт.	DN	z_1	h [мм]	Упаковка
111710	40/32	31,5	50,5	20/1400
113715	75/50	30,9	53	20/480
115725	110/50	30,5	58	20/480
115715	110/75	39,4	59	20/480



HTRI – переход внутренний

Арт.	DN	d_1	d_2	d_3	h [мм]	Упаковка
115770	110/50	90	50,8	60,3	44	20/960
115760	110/75	90	75,9	85,1	49,2	20/480

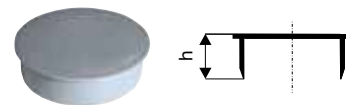


HTSM – муфта вставная DN 110/110

Арт.	DN	d_1	d_2	d_3	h [мм]	Упаковка
115750	110/110	90	111,5	126,7	108	20/240

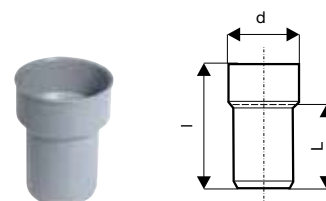
HTM – заглушка

Арт.	DN	h [мм]	Упаковка
110620	32	39	100/7000
111620	40	33,5	20/2880
112620	50	34	20/2880
113620	75	39	20/2880
114620	90	39	20/960
115620	110	39	20/960
116620	125	43	20/480
117620	160	60	20/480



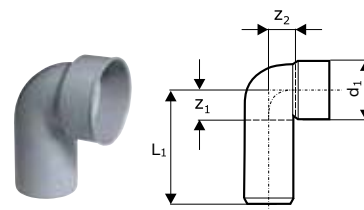
HTS – переходник на металлическую трубу

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	L [мм]	Упаковка
111900	40/40	50	80	46	20/2880
112910	50/40	50	76	46	20/2880
112920	50/50	60	80	50	20/960



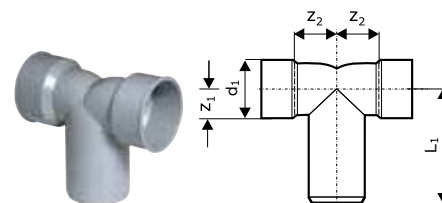
HTSW – отвод сифонный

Арт.	DN	d ₁	z ₁	z ₂	L ₁	Упаковка
111910	40/30	40	24,5	22	75	20/960
111920	40/40	50	25	26	75,5	20/960
112930	50/30	47	23,5	23	86,4	1120/20
112940	50/40	50	30	32	81,5	20/960
112950	50/50	60	28	30	81	20/960



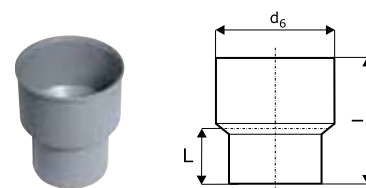
HTDSW – отвод сифонный двойной 90°

Арт.	DN	d ₁	z ₁	z ₂	L ₁	Упаковка
112970	40/50/40	50	28,5	33	76,5	20/480



HTUG – переход на чугунную трубу

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	L [мм]	Упаковка
112820	50	72	116	61	20/960
113820	75	92	118	57	20/480
115820	110	124	130	64	20/480



Принадлежности системы НТ

НТ – уплотнительное кольцо

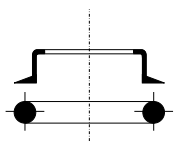


Арт.	DN	Упаковка
880000	32	40
880010	40	33
880020	50	34
880030	75	34
880040	90	32
880050	110	39
880070	125	25
880080	160	31

НТ – NBR уплотнение (маслостойкое)



Арт.	DN	Упаковка
880210	40	40
880220	50	34
880230	75	50
880240	90	32
880250	110	39
880270	125	38
880280	160	31



НТ – GA-Set двойное уплотнение

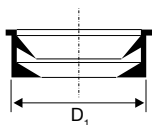
Арт.	DN	Упаковка
881000	50	50
881010	75	30
881020	110	20

НТ – крышка для ревизии



Арт.	DN	Упаковка
812600	50	-
813600	75	-
815600	110	-

HTGM – Манжета резиновая



Арт.	DN	d ₁	d ₂	Упаковка
881200	40/30 A	40	28-34	20
881210	40/30 B	50	28-34	20
881220	40/40 C	50	38-44	20
881230	40/50/1 1/4	47	28-34	20
881240	50/30 D	60	28-34	20
881250	50/40 E	60	38-44	20
881260	50/50 F	60	48-54	20

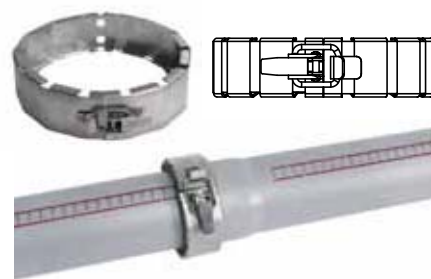
HT – Манжеты для насадных муфт

Арт.	DN	Упаковка
881400	40	-
881410	50	-
881420	75	-
881430	110	-



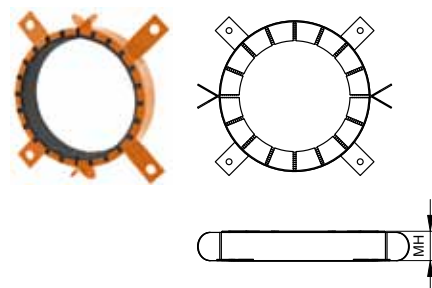
HT – Страховочный хомут (для ливневой канализации, 2,0 Бар)

Арт.	DN	Наружный диаметр трубы мм	картон	Упаковка
881500	DN 50	50	50	1
881510	DN 75	75	30	1
881520	DN 90	90	20	1
881530	DN 110	110	20	1
881540	DN 125	125	9	1
881550	DN 160	160	10	1



HT – Ostendorf BS противопожарная манжета

Арт.	Наружный диаметр трубы мм	картон	Упаковка
881600	50	25	1
881610	75-78	25	1
881620	90	10	1
881630	110	10	1
881650	160	5	1



HT – техническая смазка

Арт.	ml	Упаковка
881800	150	50/1750
881810	250	50/1500
881820	500	24/720





Противопожарная
защита и звукоизоляция

Системы полимерных труб Ostendorf
 Применение системы НТ (PPs)
 с противопожарной манжетой Ostendorf BS

Новый противопожарный комплект Ostendorf представляет собой практичное и недорогое решение обеспечения пожаробезопасности в строительстве. Новое поколение противопожарных манжет Ostendorf BS 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 Ostendorf BS подходит для всех полимерных труб фирмы Ostendorf. Это свойство, а также другие замечательные качества, обеспечивающие высокую гибкость при изменениях в строительных проектах.

Противопожарная манжета Ostendorf BS разработана и допущена к применению в т.ч. в звукоизоляционных трубопроводных системах (Z-19.17-1651). Противопожарная манжета состоит из двух половин, поэтому возможна её установка после прокладки трубопровода. Благодаря "нулевому расстоянию", т.е. расстояние между соседними противопожарными манжетами может быть равным 0, обеспечивается максимальная гибкость при проектировании.

Противопожарную манжету Ostendorf BS можно установить сразу на раствор, или позже закрепить винтами с дюбелями, согнув предварительно крепежные планки.

Таблица 1

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	Многоквартирные дома, офисные здания	Многоквартирные дома, офисные здания	Многоквартирные дома, офисные здания	---	
ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ	Конструктивные элементы покрытий 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 ⁶⁾	F 90	F 90	F 90 / F 120 ³⁾
	Конструктивные элементы перекрытий верхних МВО §31(1) ²⁾	Требования отсутствуют	F 30 ³⁾ (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 является составной частью разрешения на строительство.

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

⁶⁾ 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 (MLAR) 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 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 изготовлена или выполнена с помощью нового комплекта Ostendorf BS с показателем R90. Противопожарная манжета Ostendorf BS 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 BS 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 чертёж

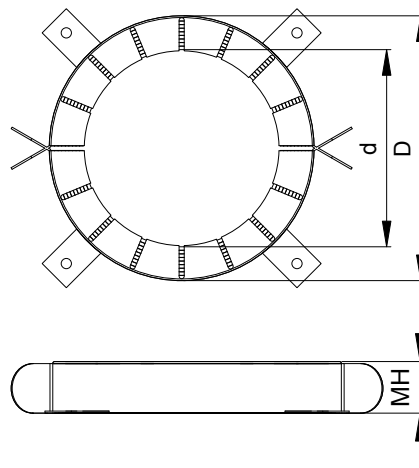


Таблица для выбора манжеты

Арт.	Наружный диаметр трубы, мм	Манжета		Количество крепежных планок
		внутренний диаметр d, мм	наружный диаметр D, мм	
881600	50	56	65	2
881610	75-78	81	94	4
881620	90	96	114	4
881630	110	116	134	4
881650	160	164	188	4

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

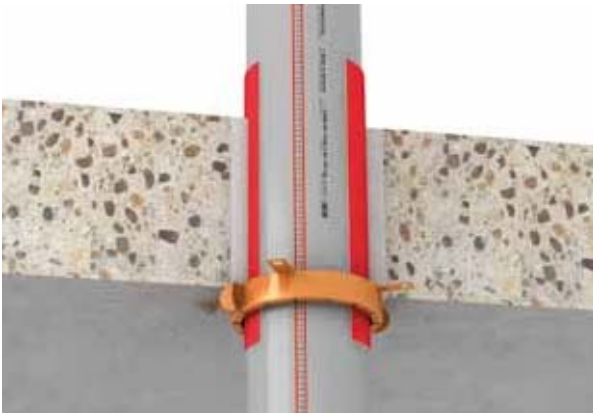


Закрепите планки винтами с дюбелями, используя прилагаемый крепежный набор (как вариант, планки можно согнуть на 90° и заделать в раствор!)

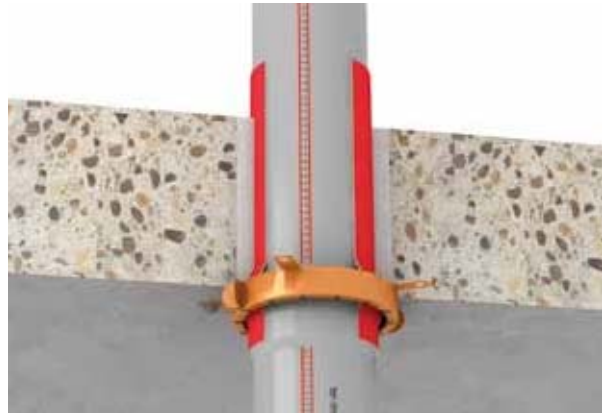


Заполните прилагаемую табличку и прикрепите ее рядом с заделкой.

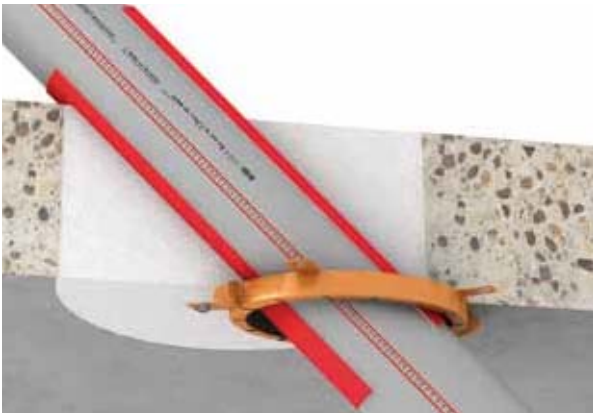
Специальные применения



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



Прямой проход трубы с раструбом внутри манжеты



Проход под углом



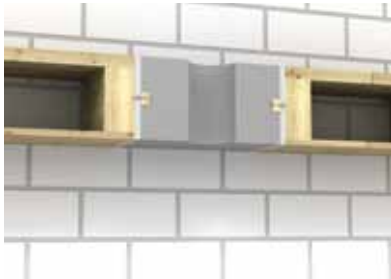
"Нулевое расстояние" между соседними манжетами

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.



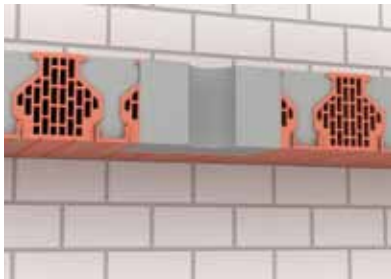
Перекрытие с деревянными балками без подшивного потолка



Перекрытие с деревянными балками с подшивным потолком



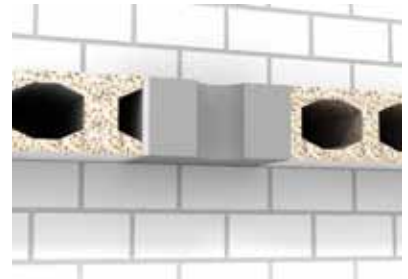
Перекрытие из пористого бетона (возможно с пустотами)



Перекрытия с ребристыми или кирпичными элементами



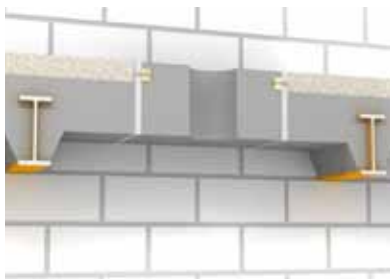
Арочное перекрытие



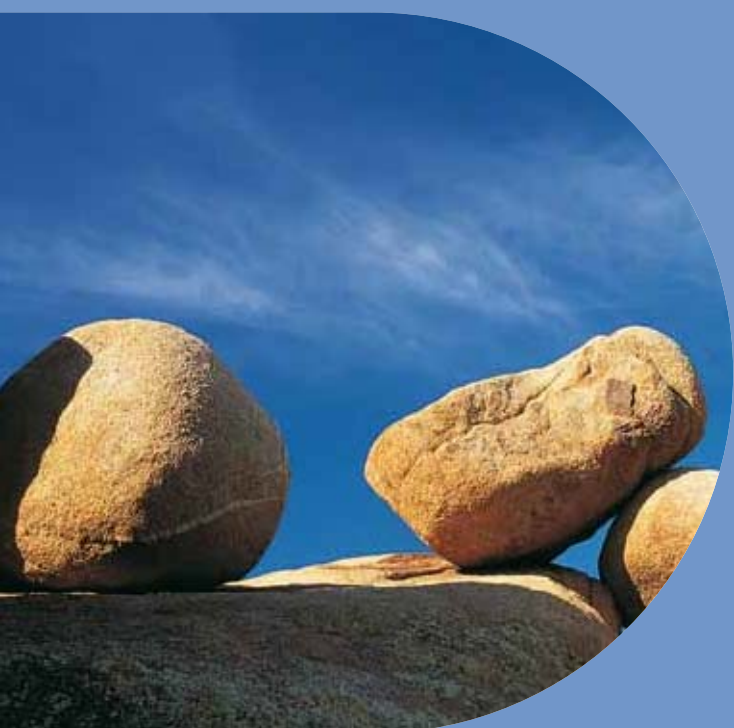
Перекрытие с пустотами



Балочное перекрытие



Перекрытие со стальными балками



Инструкция по монтажу

1. 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. Берегайте 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.

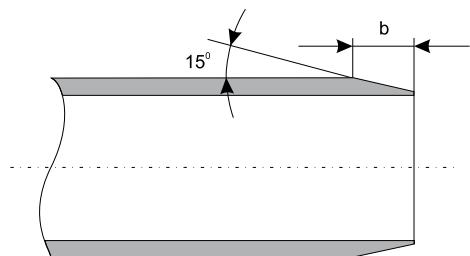
При прокладке трубопроводов учитывайте следующее:

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

3. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

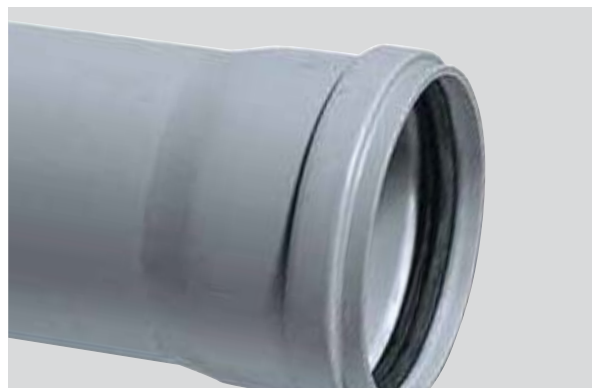
Обрезка труб выполняется под прямым углом труборезом или пилой с мелкими зубьями. Заусенцы на обрезанных краях необходимо зачистить. На концах труб нужно сделать фаску специальным инструментом или напильником под углом примерно 15°, как показано на рисунке:

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

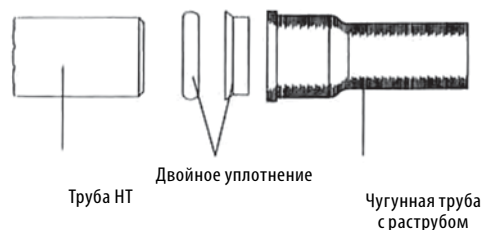
Трубы и фитинги систем внутренней канализации могут быть забетонированы. При этом необходимо уже описанным способом обеспечить термическое удлинение труб.

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.

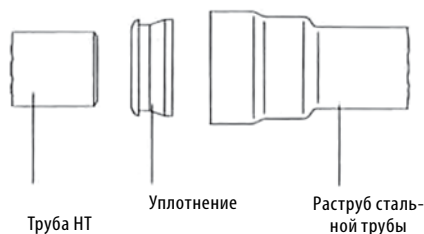
9. СОЕДИНЕНИЕ С ТРУБАМИ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

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

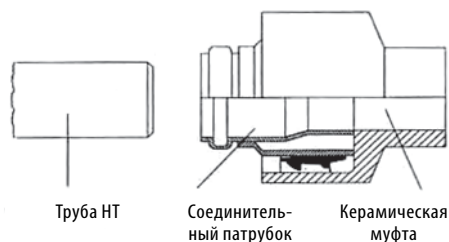
Соединение с раструбом чугунной трубы



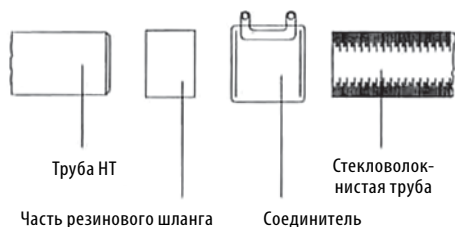
Соединение с раструбом стальной трубы



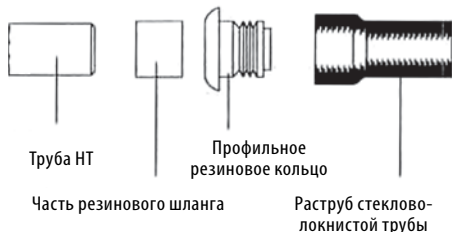
Соединение с раструбом керамической трубы



Соединение с гладким концом стекловолоконистой трубы



Соединение с раструбом стекловолоконистой трубы



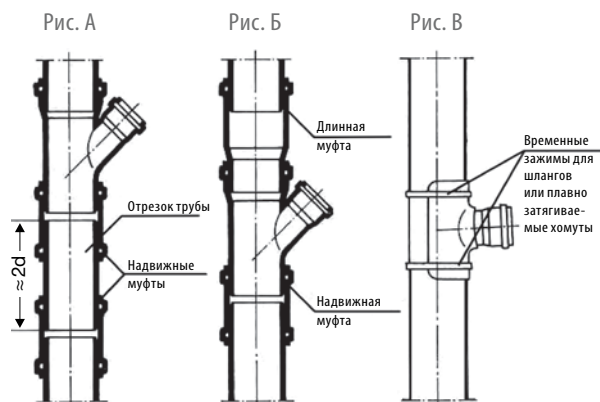
Соединение с чугунной трубой SML



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

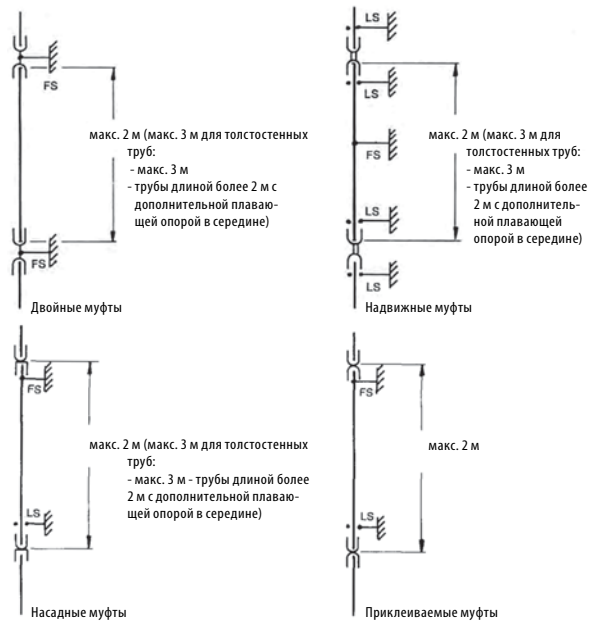
б) Вырежьте участок трубы равный длине фитинга плюс глубина вставки в раструб. Наденьте длинную муфту на трубу до упора и на другом конце трубы закрепите тройник подвижной муфтой. Затем гладкий конец длинной муфты задвиньте в раструб тройника (рис. Б).

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 плавкозатягиваемые хомуты (рис. В).

11. УСТАНОВКА ГЛАДКИХ ТРУБ И ОТРЕЗКОВ ТРУБ

Соединение гладких труб (без раструба) и отрезков труб осуществляется с помощью двойных, подвижных 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.





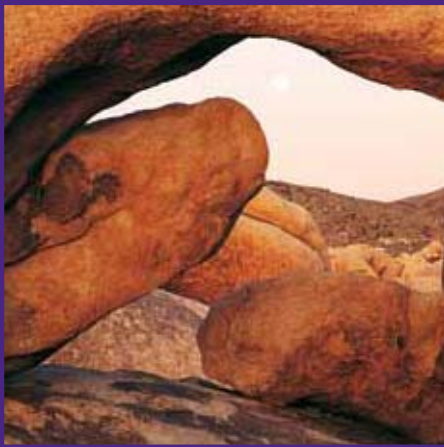
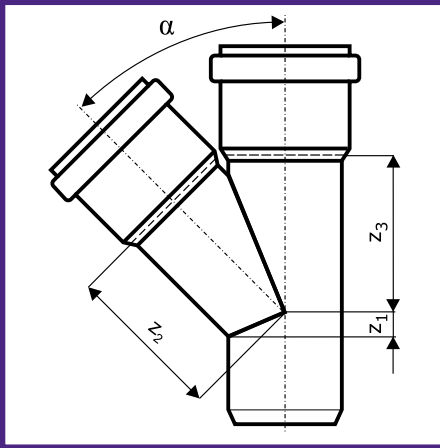


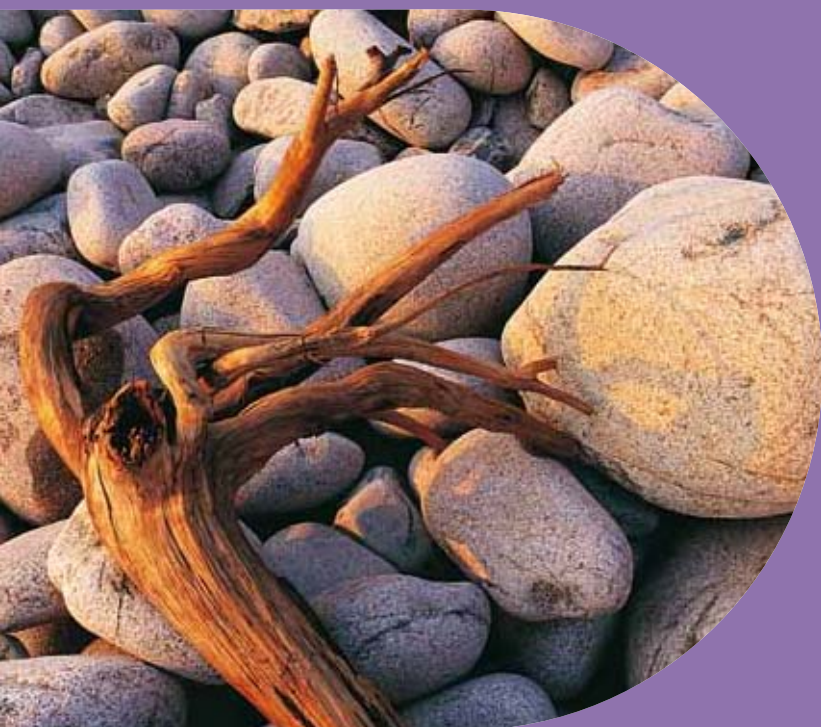
Skolan dB

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 und VDI 4100.

Испытания, проведенные в 2010 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 63/2010.

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 быстрому, надежному раструбному соединению, 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 DQS, рег. № 289722-QMO 8, окружающая среда ISO : 14001 : 2004.

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 (+/- 0,05) обеспечивают поглощение не только воздушного, но и корпусного шума.

- **ТОЛЩИНА
СТЕНКИ=ТИШИНА=КОМФОРТ**
- **20 ДБ(А) ПО DIN 4109 И VDI
41004109 И 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 Производство осуществляется в соответствии с Z-42.1-217..

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 рН в диапазоне от 2 до 12, они устойчивы к воздействию горячей воды температурой до 90 °С. Смотрите также раздел Химическая стойкость с. 132.

Применение в центральных системах пылеудаления

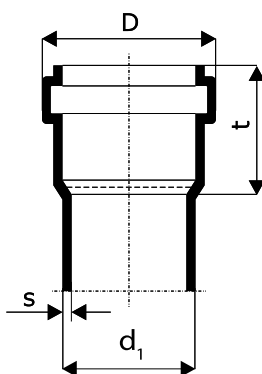
Система Ostendorf Skolan dB допущена государственной лабораторией по испытанию материалов г. Дармштадт к применению в центральных системах пылеудаления. Максимальное длительное разрежение: DN 50 - DN 150: 0,5 бар.

Подтверждение качества

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

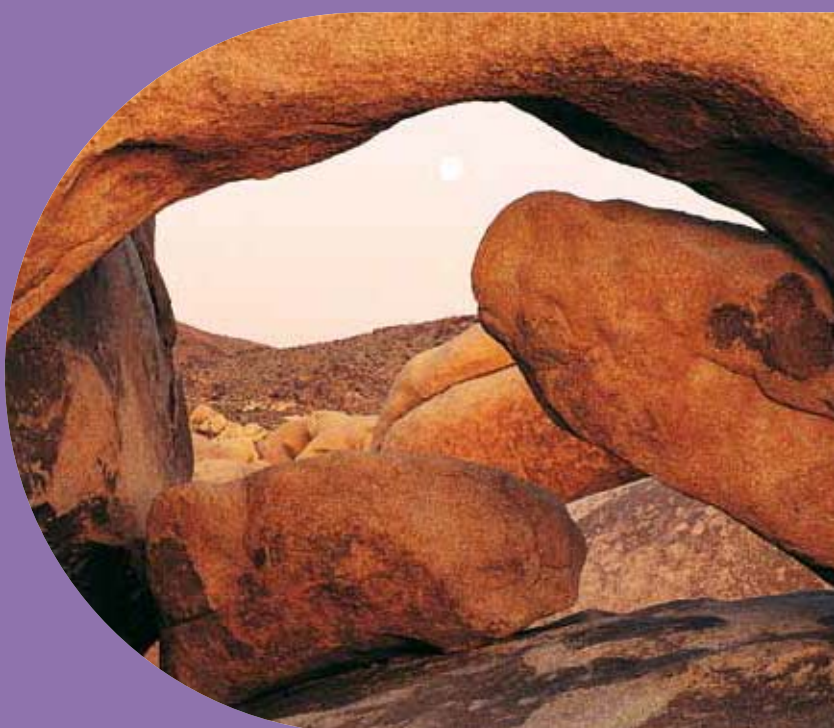
Сопутствующая документация

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

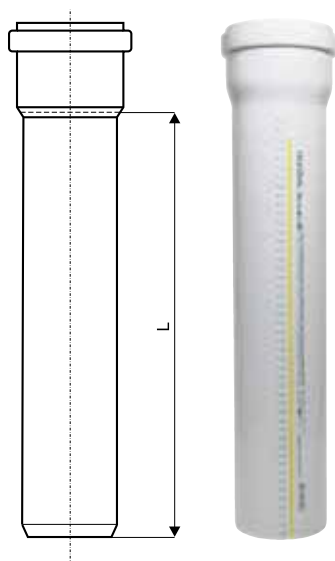


DN	d ₁	s [мм]	D [мм]	t [мм]
56	58	4,0	76	55
70	78	4,5	97	61
90	90	4,5	110	55
100	110	5,3	132	76
125	135	5,3	158	61
150	160	5,3	185	64
200	200	6,2	234	123

Обзор продукции
Skolan dB

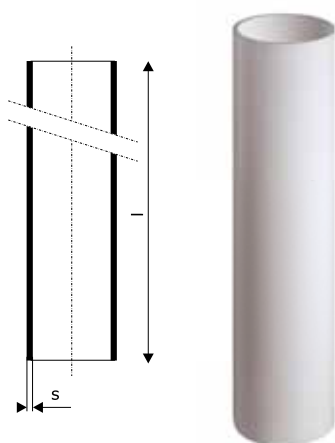


Труба Skolan



SKEM – труба с раструбом

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
332000	56	150	4/660
332010	56	250	4/440
332020	56	500	4/220
332040	56	1000	1/114
332060	56	2000	1/114
333300	70	150	4/360
333010	70	250	4/240
333020	70	500	4/152
333040	70	1000	1/70
333060	70	2000	1/70
334000	90	150	4/224
334010	90	250	4/168
334020	90	500	4/100
334040	90	1000	1/60
334060	90	2000	1/60
335000	100	150	4/180
335010	100	250	4/120
335020	100	500	2/78
335040	100	1000	1/40
335060	100	2000	1/40
336000	125	150	1/120
336010	125	250	1/96
336020	125	500	1/48
336040	125	1000	1/24
336060	125	2000	1/24
337000	150	150	1/84
337010	150	250	1/48
337020	150	500	1/35
337040	150	1000	1/21
337060	200	2000	1/21
338000	200	150	1/45
338010	200	250	1/30
338020	200	500	1/20
338040	200	1000	1/15
338060	200	2000	1/15



SKGL – труба без раструба

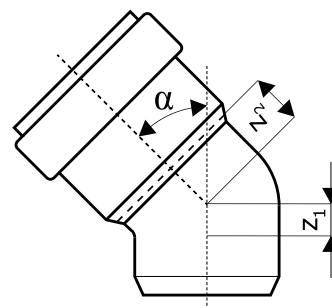
Арт.	DN	s [мм]	l [мм]	Упаковка
332080	56	4,0	3000	1/114
333080	70	4,5	3000	1/70
334065	90	4,5	2000	1/60
334080	90	4,5	3000	1/60
335080	100	5,3	3000	1/40
336080	125	5,3	3000	1/24
337080	150	5,3	3000	1/21
338080	200	6,2	3000	1/15

SKB – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
332100	56	15°	6	8	4/1000
333100	70	15°	7	11	4/600
334100	90	15°	9	12,5	4/500
335100	100	15°	6	14	4/300
336100	125	15°	10	16	4/192
337100	150	15°	24	19	4/100
338100	200	15°	15	31	1/40

SKB – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
332110	56	30°	10	15	4/1000
333110	70	30°	12	15	4/600
334110	90	30°	13	18,5	4/480
335110	100	30°	17	21	4/300
336110	125	30°	20	24,5	4/160
337110	150	30°	24	34	4/100
338110	200	30°	29	46	1/40



SKB – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
332120	56	45°	14	16	4/1000
333120	70	45°	18	31	4/600
334120	90	45°	20	25,5	4/400
335120	100	45°	25	29	4/240
336120	125	45°	30	34	4/140
337120	150	45°	37	45	4/60
338120	200	45°	46	57	1/38



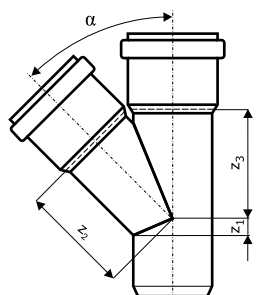
SKB – отвод 67°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
332130	56	67°	23	21	4/880
333130	70	67°	28	31	4/500
335130	100	67°	40	44	4/200

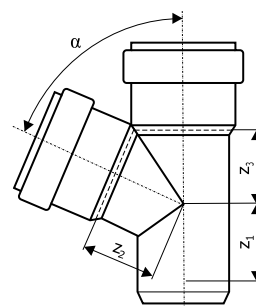
SKB – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
332140	56	87°	32	35	4/880
333140	70	87°	40	43	4/480
334140	90	87°	46	49,4	4/320
335140	100	87°	69	70,5	4/220
336140	125	87°	96	102	4/96
337140	150	87°	84	91	2/60

СКЕА – тройник 45°

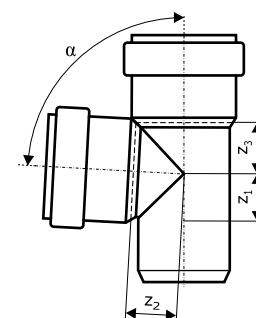


Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	Упаковка
332200	56/56	45°	13	74	74	4/60
333210	70/56	45°	3	88	85	4/320
333200	70/70	45°	20	98	98	4/260
334220	90/56	45°	3	97	84	4/264
334210	90/70	45°	12	105	103	4/216
334200	90/90	45°	20	110	110	4/180
335220	100/56	45°	17	108	95	4/180
335210	100/70	45°	6	122	115	4/140
335200	100/100	45°	25	136	136	4/100
336210	125/100	45°	11	155	152	2/70
336200	125/125	45°	49	169	169	2/56
337210	150/100	45°	2	168	159	2/46
337200	150/150	45°	36	194	194	2/28
338210	200/150	45°	19	221	218	1/20
338200	200/200	45°	46	244	244	1/15



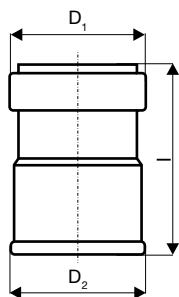
СКЕА – тройник 67°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	Упаковка
332300	56/56	67°	22	45	45	4/500
333310	70/56	67°	18	55	51	4/360
333300	70/70	67°	29	61	61	4/280
335320	100/56	67°	21	73	57	4/180
335310	100/70	67°	22	81	67	4/140
335300	100/100	67°	40	84	84	4/120



СКЕА – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	Упаковка
332400	56/56	87°	33	34	34	4/500
333410	70/56	87°	32	43	32	4/360
333400	70/70	87°	40	43	43	4/320
334420	90/56	87°	32	48	31	4/320
334410	90/70	87°	43	49	40	4/240
334400	90/90	87°	56	70	51	4/160
335420	100/56	87°	28	60	32	4/200
335410	100/70	87°	40	60	45	4/160
335400	100/100	87°	57	59	59	4/140
336410	125/100	87°	70	73	72	4/80
336400	125/125	87°	70	72	72	2/80

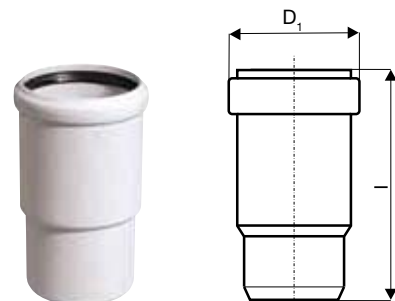


СКАМ – насадная муфта

Арт.	DN	D_1 [мм]	D_2 [мм]	l [мм]	Упаковка
332810	56	74	79	117	4/1000
333810	70	95	100	119	4/640
334810	90	108	110	120	4/416
335810	100	129	132	124	4/300
336810	125	156	159	142	4/160
337810	150	183	184	144	4/120
338810	200	235	225	228	1/45

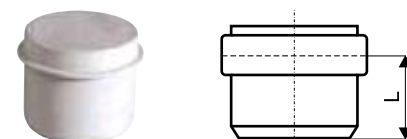
SKL – длинная муфта (патрубок компенсационный)

Арт.	DN	D ₁ [мм]	l [мм]	Упаковка
335930	100	110	196	4/200



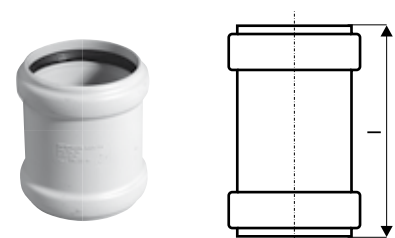
SKM – заглушка

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
332620	56	49	4/2380
333620	70	52	4/1372
334620	90	38	4/720
335620	100	57	4/720
336620	125	60	4/376
337620	150	49	4/260
338620	200	84	1/160



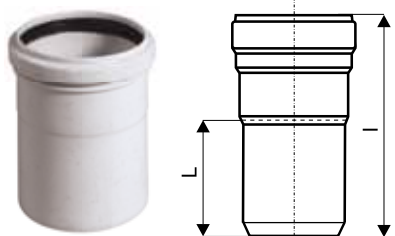
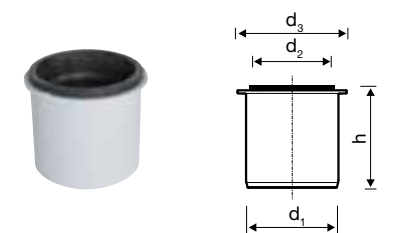
SKU – подвижная муфта (ремонтная)

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
332500	56	105	4/1100
333500	70	107	4/640
334500	90	98	4/320
335500	100	125	4/300
336500	125	123	4/180
337500	150	129	4/96
338500	200	239	1/54



SK – Переходник на НТ-трубу

Арт.	DN	L [мм]	l [мм]	Упаковка
332820	56	50	52	4/2200
333820	70	59	112	4/800

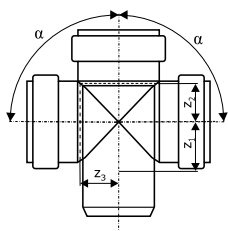


SK – Переходник на НТ/КГ*

Арт.	DN	L [мм]	l [мм]	Упаковка
336820	125	64	255	4/200

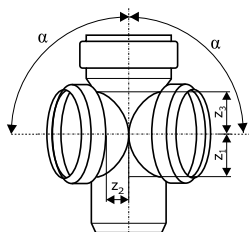


* (Поставляется вместе с насадной муфтой DN 125)



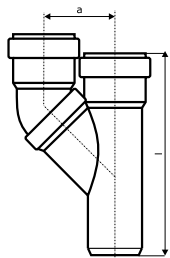
SKDA – крестовина 87°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	Упаковка
334900	90/90/90	87°	46	51	51	1/121
335900	100/100/100	87°	56	60	60	4/80



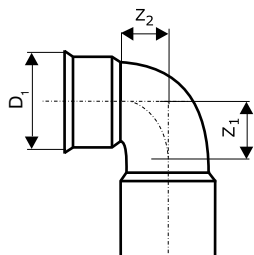
SKED – крестовина двухплоскостная 87°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	Упаковка
335910	100/100/100	87°	59	73	62	1/72



SKPA – тройник параллельный

Арт.	DN	z_1 [мм]	a [мм]	l [мм]	Упаковка
335920	100/100	199,5	129	320	2/90

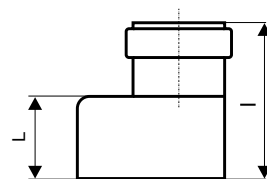


SKSW – отвод для сифона 90° (Резиновое уплотнение для отвода для сифона см. Комплектующие)

Арт.	DN	D_1 [мм]	z_1 [мм]	z_2 [мм]	Упаковка
335940	56/40	50	30,5	25	4/1200

SKR – редукция (переход эксцентрический)

Арт.	DN	l [мм]	L [мм]	Упаковка
333710	70/56	102	60	4/1000
334720	90/56	84	65	4/864
334710	90/70	105	60	4/800
335720	100/56	102	61	4/800
335710	100/70	102	61	4/800
335700	100/90	127	58	4/540
336710	125/110	133	90	4/240
337710	150/100	195	100	4/240
337700	150/125	190	100	1/120
338710	200/150	272	143	1/60



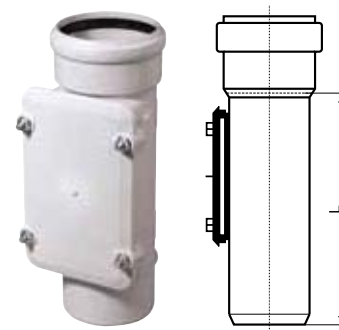
SKRHT – переход редукционный Skolan/HT

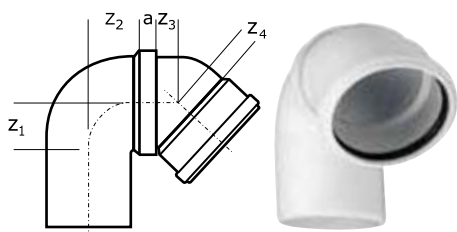
Арт.	DN	l [мм]	L [мм]	Упаковка
332750	56/40	89	60	4/1000
333750	70/50	110	76	4/1140



SKRE – ревизия

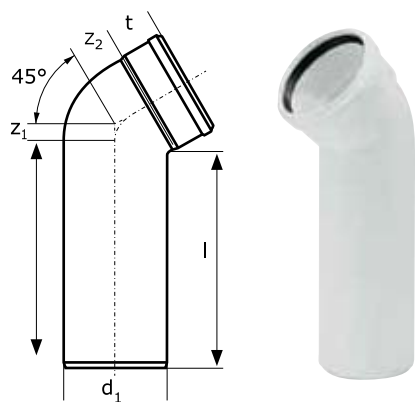
Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
332600	56	151	4/480
333600	70	208	4/320
334600	90	170	4/240
335600	100	298	4/96
336600	125	316	2/40
337600	150	380	1/40
338600	200	380	1/20





SKUB – отвод сифонный 135°

Арт.	DN	α	z ₁ [мм]	z ₂ [мм]	z ₃ [мм]	z ₄ [мм]	a [мм]	Упаковка
335950	100/100/100	135°	78	58	44	44	19,5	1/110



SKLB – отвод удлиненный 45°

Арт.	DN	α	t [мм]	l [мм]	D ₁ [мм]	z ₁ [мм]	z ₂ [мм]	Упаковка
335960	100	45°	57	250	110	24	28	2/112

Skolan – комплектующие

SK – уплотнительное кольцо



Арт.	DN	Упаковка
880600	56	-
880610	78	-
880620	90	-
880630	100	-
880640	125	-
880650	150	-
880660	200	-

SK – NBR уплотнение (маслостойкое)



Арт.	DN	Упаковка
880700	56	-
880710	70	-
880720	90	-
880730	100	-
880740	125	-
880750	150	-
880760	200	-

SK – Манжета резиновая



Арт.	DN	Упаковка
881210	40/30 B	20
881220	40/40 C	20

Манжеты для насадных муфт SK

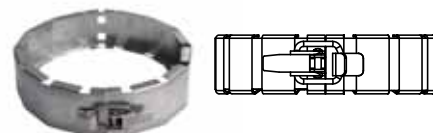
Арт.	DN	Упаковка
881440	56	-
881450	70	-
881460	90	-
881470	100	-
881480	125	-
881490	150	-
881495	200	-

Skolan – комплектующие



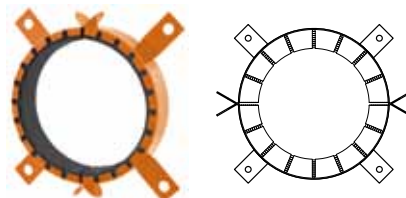
SK – Страховочный хомут

Арт.	DN	Наружный диаметр трубы мм	картон	Упаковка
881505	DN 56	56	50	1
881515	DN 78	78	30	1
881520	DN 90	90	20	1
881530	DN 110	110	20	1
881545	DN 135	135	9	1
881550	DN 160	160	10	1



SK – Ostendorf BS противопожарная манжета

Арт.	Наружный диаметр трубы мм	картон	Упаковка
881605	56	25	1
881610	75–78	25	1
881620	90	10	1
881630	110	10	1
881650	160	5	1



SK – Страховочные хомуты для заглушек

Арт.	DN	Упаковка
839010	56	-
839020	70	-
839030	90	-
839040	100	-
839050	125	-
839060	150	-



SK – Соединительный хомут для стальных труб системы SML

Арт.	DN	Упаковка
839080	56	-
839090	70	-
839100	90	-
839110	100	-
839120	125	-
839130	150	-



Sk – техническая смазка

Арт.	мл	Упаковка
881210	150	50/1750
881220	250	50/1500
881820	500	24/720





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/VDI 4100.

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 2010 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 (+/- 0,05) способствует глушению как воздушного, так и корпусного шума.

Источники шума в инженерных коммуникациях зданий

Источники шумов в трубопроводных системах:

- заполнение объемов
- сопротивления потока 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 малошумной 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.

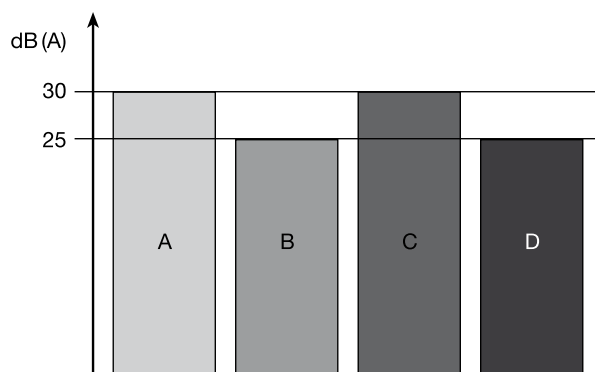
- С точки зрения строительной акустики планировку зданий следует выполнять так, чтобы защищаемые от шума помещения не располагались рядом с помещениями, на стенах которых проложены санитарно-технические коммуникации, или под помещениями с санитарно-техническим оборудованием.

DIN 4109 Приложение 2

Здесь указывается ссылка на величины звуковых колебаний, которые ниже указанных в таблице 4 DIN 4109/A1:2001-01 на 5 дБ (A). Согласно этому при условии повышенной звукоизоляции по приложению 2 максимальный уровень шума в несмежных нуждающихся в звукоизоляции помещениях должен составлять 25 дБ (A).

VDI 4100

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

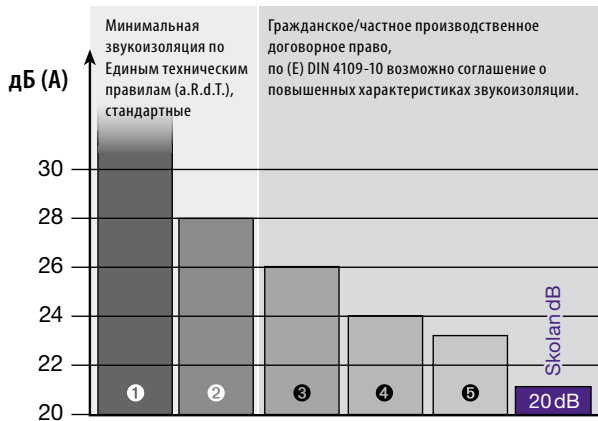


A: DIN 4109
(официальные минимальные требования)

B: DIN 4109, приложение 2
C: VDI 4100, степень звукоизоляции II
D: VDI 4100, степень звукоизоляции III

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(A)
Многоквартирные дома – от 2 квартир, в подлежащих защите помещениях не более 30 дБ(A). Возможна лучшая звукоизоляция по согласованию в контракте!
- 3 (E) DIN 4109-10. Степень звукоизоляции I соответствует DIN 4109-10 30 дБ(A) (SST I)
- 4 Звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции II
Многоквартирные дома 27 дБ(A), двухквартирные/рядные дома 25 дБ(A) (SST II)
- 5 Повышенная звукоизоляция (E) DIN 4109-10, степень звукоизоляции III
Многоквартирные дома 24 дБ(A), двухквартирные/рядные дома 22 дБ(A) (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: 20 дБ(A), Институт звуко- и теплоизоляции; дипл. мат. и физ. Хеннинг Крёгер, Эссен.

Skolan-dB, измерение и оценка по DIN EN 14366 от апреля 2010 г., результат измерений Института Фраунгофера от 24 март 2010 г.

20 дБ(A) уровень шума со стандартными хомутами

15 дБ(A) уровень шума со специальными звукопоглощающими хомутами

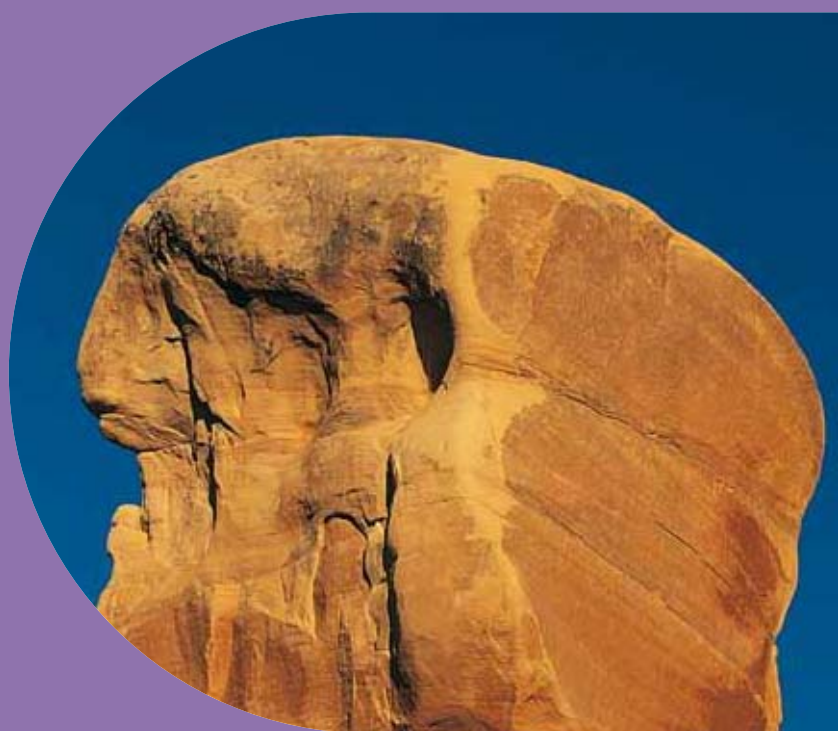
Маркировка

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.

Противопожарная
защита









Системы полимерных труб Ostendorf Применение Skolan dB с противопожарной манжетой Ostendorf BS

Новый противопожарный комплект Ostendorf представляет собой практичное и недорогое решение обеспечения пожаробезопасности в строительстве. Новое поколение противопожарных манжет Ostendorf BS 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 Ostendorf BS подходит для всех полимерных труб фирмы Ostendorf. Это свойство, а также другие замечательные качества, обеспечивают высокую гибкость при изменениях в строительных проектах.

Противопожарная манжета Ostendorf BS разработана и допущена к применению в т.ч. в звукоизоляционных трубопроводных системах (Z-19.17-1651). Противопожарная манжета состоит из двух половин, поэтому возможна её установка после прокладки трубопровода. Благодаря «нулевому расстоянию», т.е. расстояние между соседними противопожарными манжетами может быть равным 0, обеспечивается максимальная гибкость при проектировании.

Противопожарную манжету Ostendorf BS можно установить сразу на раствор, или позже закрепить винтами с дюбелями, согнув предварительно крепежные планки.

Таблица 1

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	S2 (3) ¹⁾	S2 (3) ¹⁾	S2 (3) ¹⁾	S2 (3) ¹⁾	S2 (3) ¹⁾	S2 (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 сдвоенного 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	F90 / F 120 ³⁾
	Конструктивные элементы перекрытий верхних MBO §31(1) ³⁾	Требования отсутствуют	F 30 ³⁾ (нет требований по противопожарной защите, звуко- и теплоизоляции!)	F 30 ³⁾	F 60* / F 90 ³⁾	F 90 ³⁾	F 90 ³⁾
	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 в противопожарной охране зданий.

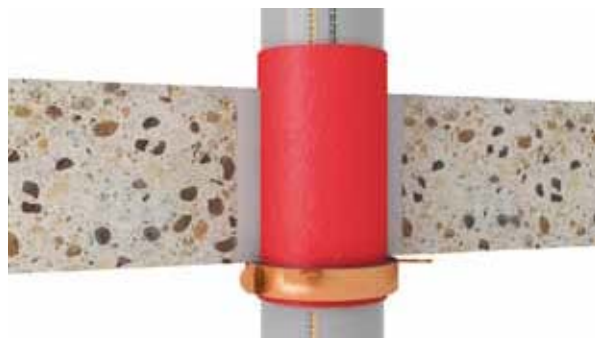
Поскольку переход на новые правила происходил в федеральных землях без существенных изменений, то это значительно облегчило задачу проектировщикам. Одновременно действуют нормы DIN 4102 (противопожарная защита) и DIN 4109 (звукоизоляция).

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 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 изготовлена или выполнена с помощью нового комплекта Ostendorf BS с показателем R90. Противопожарная манжета Ostendorf BS 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 BS 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 чертёж

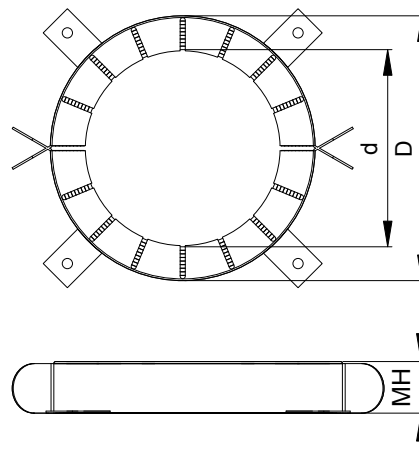


Таблица для выбора манжеты

Арт.	Наружный диаметр трубы, мм	Манжета		Количество крепежных планок
		внутренний диаметр d, мм	наружный диаметр D, мм	
881605	56	69	82	4
881610	75-78	81	94	4
881620	90	96	114	4
881630	110	116	134	4
881650	160	164	188	4

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

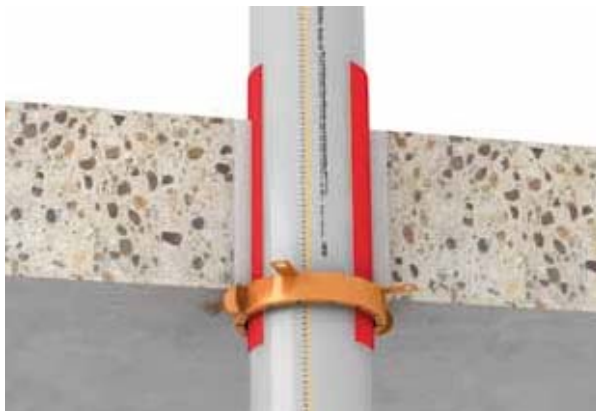


Закрепите планки винтами с дюбелями, используя прилагаемый крепежный набор (как вариант, планки можно согнуть на 90° и заделать в раствор!)

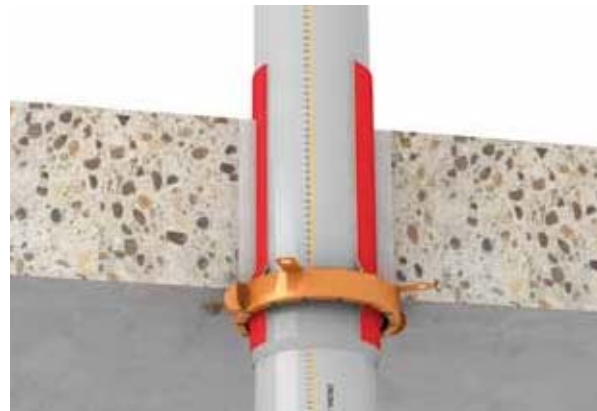


Заполните прилагаемую табличку и прикрепите ее рядом с заделкой.

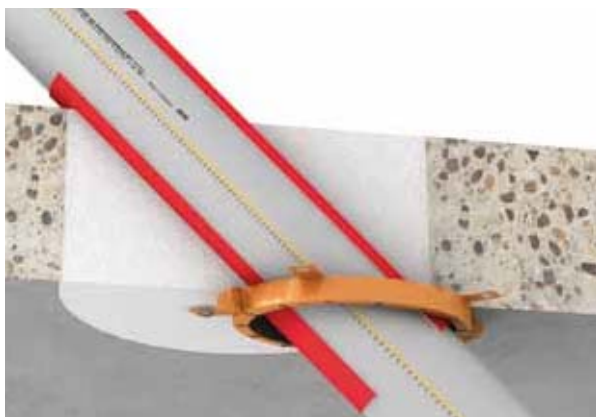
Специальные применения



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



Прямой проход трубы с раструбом внутри манжеты



Проход под углом



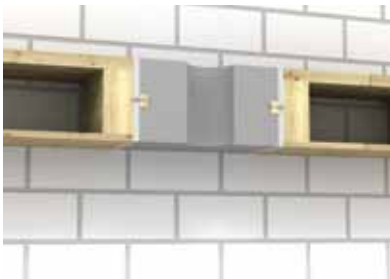
"Нулевое расстояние" между соседними манжетами

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.



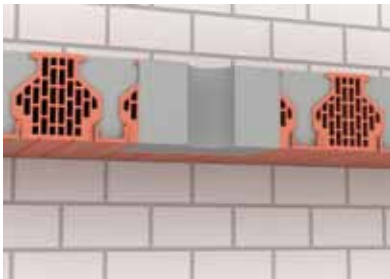
Перекрытие с деревянными балками без подшивного потолка



Перекрытие с деревянными балками с подшивным потолком



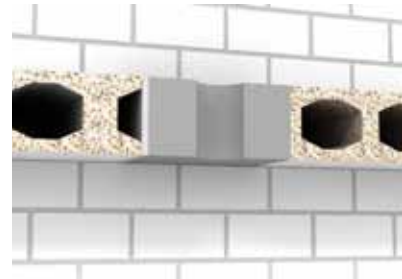
Перекрытие из пористого бетона (возможно с пустотами)



Перекрытия с ребристыми или кирпичными элементами



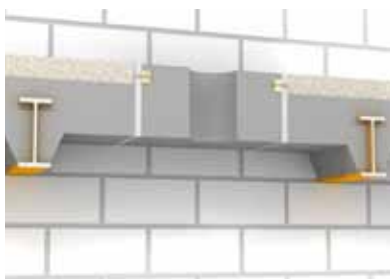
Арочное перекрытие



Перекрытие с пустотами

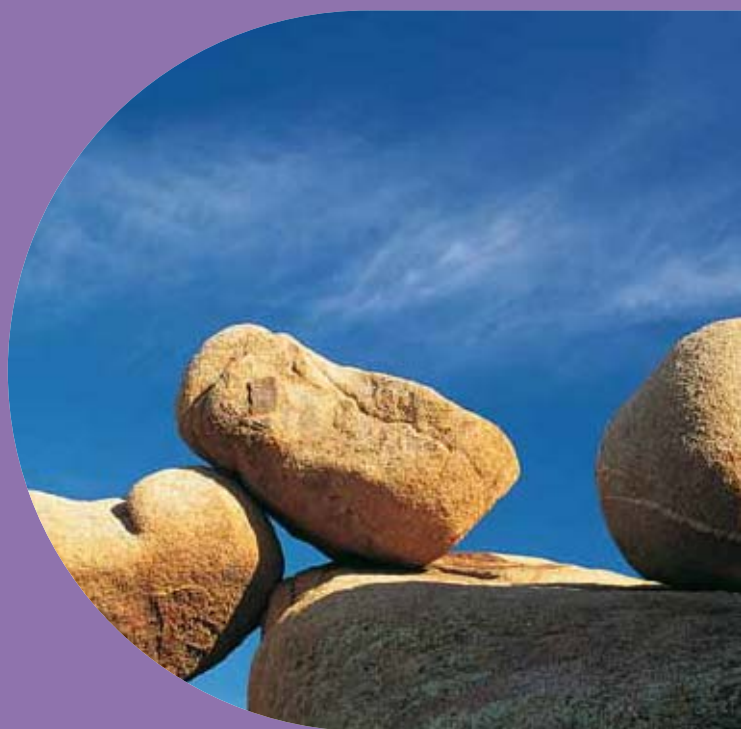


Балочное перекрытие



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.

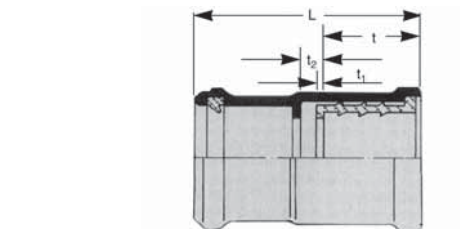


3. СОЕДИНЕНИЯ SKOLAN-DB

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.



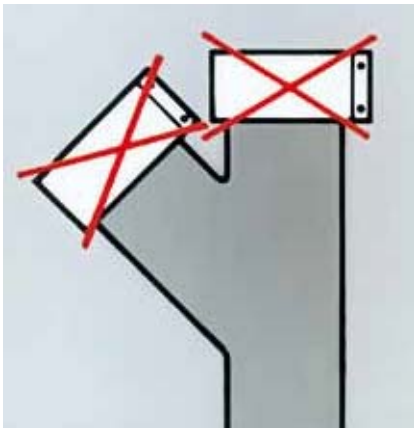
DN	L [мм]	t [мм]	t ₁ [мм]	t ₂ [мм]
56	126	49	5	15
75	119	48	6	16
90	123	47	6	16
100	125	63	6	16
125	132	63	6	16
150	144	63	6	16
200	228,5	109	6	16



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.

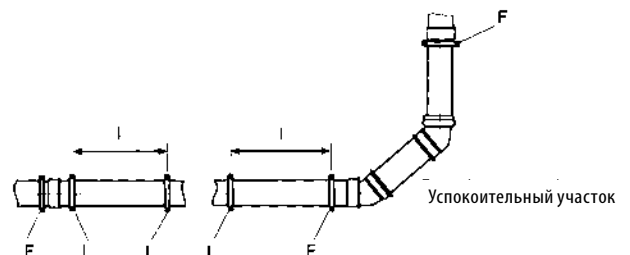
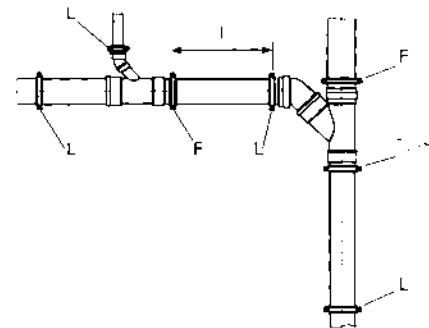
Расположение хомутов

- 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

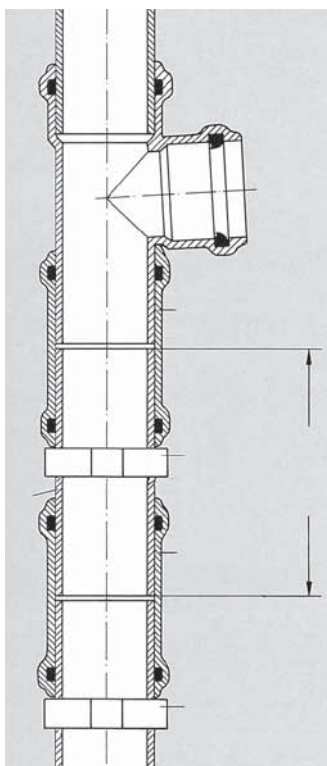


F = жесткое (неподвижное) крепление
L = плавающее крепление
I = максимум 10 наружных диаметров

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.



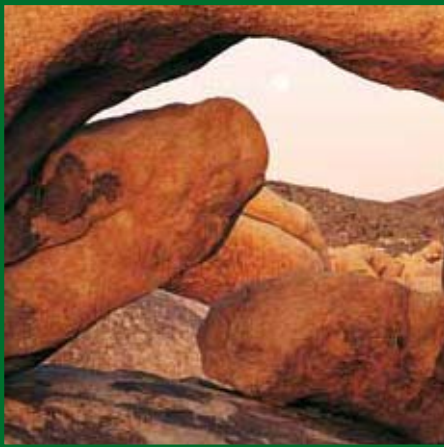
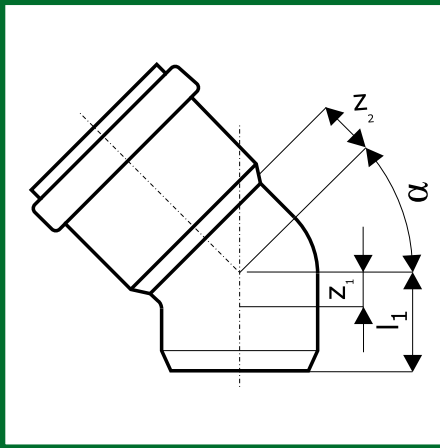


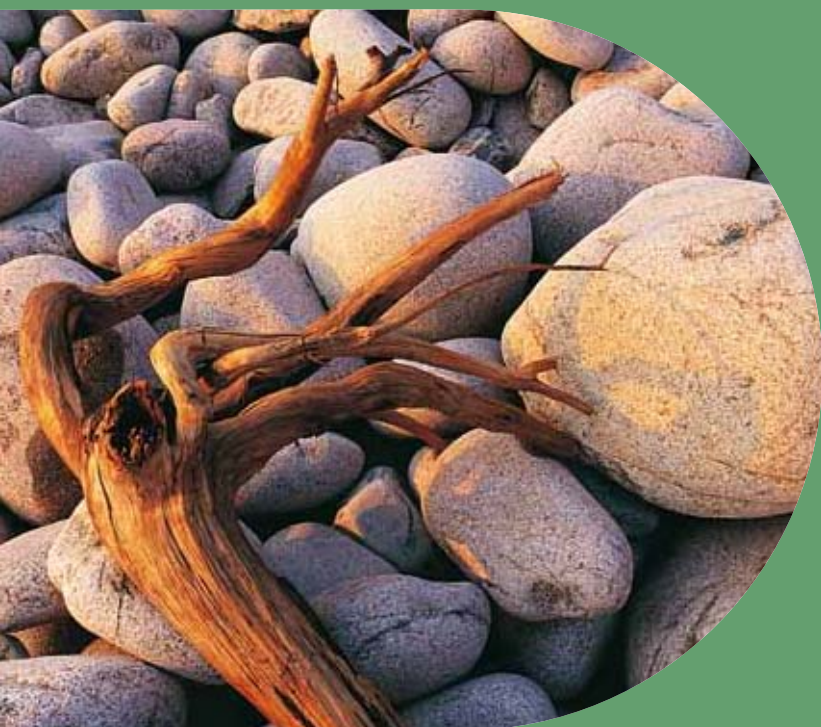
KG 2000 SN 10 полипропилен

Канализационные трубы

KG 2000 SN 10 полипропилен

Современный мир медленно, но уверенно шагает вперед навстречу 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 SN 10 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

KG2000 Трубы и фитинги для наружной канализации из минерализованного полипропилена (PP-MD).

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, а также ливневая канализация внутри и снаружи зданий. Трубы устойчивы к обычным сточным водам (pH 2 – pH 12). Смотрите также раздел Химическая стойкость с. 132.

- **СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБ СО СПЛОШНОЙ СТЕНКОЙ**
- **ОБШИРНАЯ ПОЛНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ДИАМЕТРОВ DN 110 - 400**
- **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 10**
- **С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ NBR МОЖЕТ ПРИМЕНЯТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ МАСЛОПРОВОДА В СИСТЕМАХ ОБОГРЕВА**
- **С УПЛОТНЕНИЯМИ ИЗ НИТРИЛОВОЙ РЕЗИНЫ (NBR) ПОДХОДЯТ ДЛЯ ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ**
- **ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ**

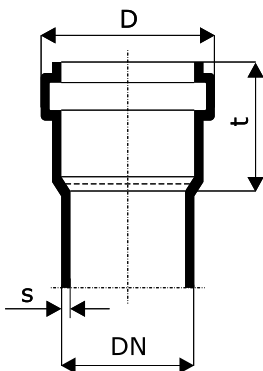


KG 2000 SN 10 полипропилен

Канализационные трубы для экстремальных условий

Описание

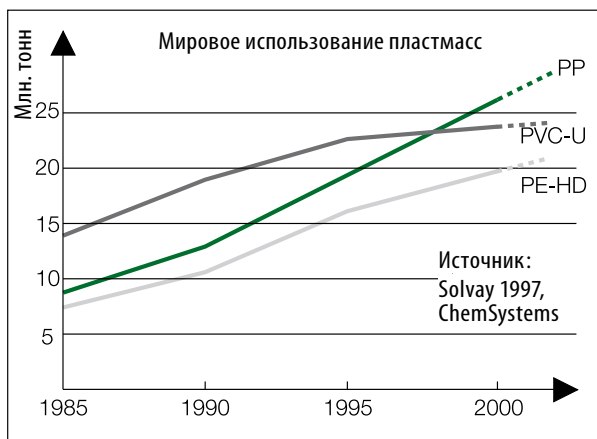
Канализационные трубы и фитинги из полипропилена, выдерживающие воздействие горячей воды и света, изготавливаются по DIN EN 14758.



DN (OD)	s [мм]	D [мм]	t [мм]
110	3,4	128,4	72
125	3,9	146,0	80
160	4,9	186,6	95
200	6,2	236,0	123
250	7,7	287,2	133
315	9,7	358,8	155
400	12,3	449,9	180

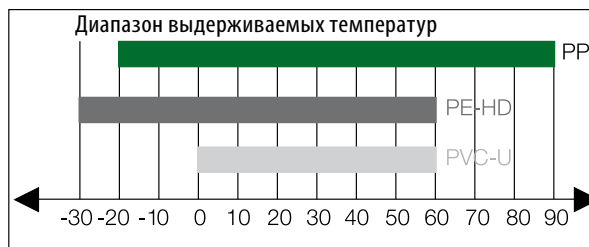
Полипропилен – материал будущего

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.

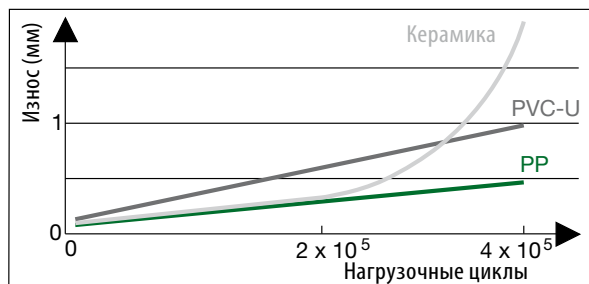


СВОЙСТВА PP

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
 - » Смотрите также раздел Химическая стойкость с. 132.
- Высокая износостойкость полипропилена обеспечивает длительный срок службы и эксплуатационную надежность
 - устойчивость к биогенной коррозии, вызываемой серной кислотой
 - стойкость по DIN 8078, приложение I
- Высокая стойкость полипропилена к износу и соответственно высокая долговечность и эксплуатационная надежность



- 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

- ❶ Распорный лепесток
- ❷ Удерживающий лепесток
- ❸ Лепесток-грязезъёмник
- ❹ Уплотнительный лепесток



Назначение

отдельных элементов уплотнительного кольца

- ❶ Распорный лепесток

Распорный лепесток препятствует образованию грязевых отложений между стенкой трубы и уплотнением.

- ❷ Удерживающий лепесток

Удерживающий лепесток обеспечивает прижатие распорного лепестка к переднему краю канавки раструба. Он не допускает выдавливания и скручивания уплотнительного кольца.

- ❸ Лепесток-грязезъёмник

Грязезъёмник служит для предотвращения попадания загрязнений в трубу.

- ❹ 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

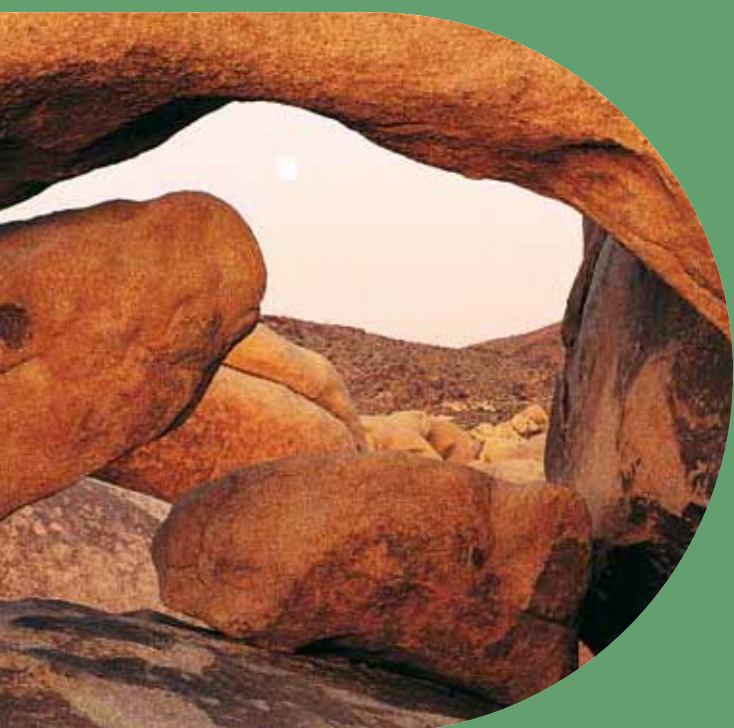
Усилия, необходимые для выполнения соединений труб, значительно снижены благодаря специальному исполнению кольца. Поэтому прокладка труб значительно облегчилась по сравнению с традиционными канализационными системами.

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 SN 10 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 SN 10

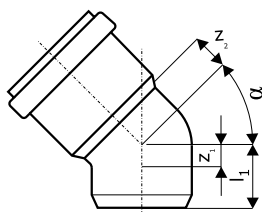
KG 2000 – трубы SN 10

KG 2000EM – труба

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
770320	110	500	40/80
770340	110	1000	40/80
770360	110	2000	40/80
770380	110	5000	40/80
770420	125	500	27/60
770440	125	1000	27/54
770460	125	2000	27/54
770480	125	5000	27/54
770520	160	500	21/35
770540	160	1000	21/35
770560	160	2000	21/35
770580	160	5000	21/35
770620	200	500	15/20
770640	200	1000	15/25
770660	200	2000	15/25
770680	200	5000	15/25
770740	250	1000	1/16
770770	250	3000	1/16
770790	250	6000	1/16
770840	315	1000	1/9
770870	315	3000	1/9
770890	315	6000	1/9
770940	400	1000	1/4
770970	400	3000	1/4
770990	400	6000	1/4



KG 2000 – фитинги SN 10



KG2000B – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771300	110	15°	9	16	87	4/260
771400	125	15°	10	19	93	4/160
771500	160	15°	24	19	120	4/84
771600	200	15°	15	31	158	1/40
771700	250	15°	23	44	163	1/24
771800	315	15°	28	56	188	1/12
771900	400	15°	29	67	220	1/6

KG2000B – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771310	110	30°	17	23	95	4/240
771410	125	30°	19	27,5	102	4/160
771510	160	30°	24	34	125	4/84
771610	200	30°	29	46	162	1/40

KG2000B – отвод 45°

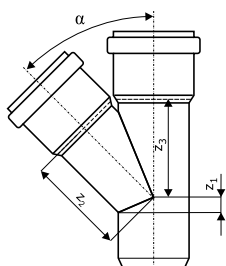
Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771320	110	45°	26	29	94	4/200
771420	125	45°	29	36	112	4/144
771520	160	45°	37	45	144	4/60
771620	200	45°	46	57	189	1/38
771720	250	45°	59	77	199	1/20
771820	315	45°	73	98	233	1/10
771920	400	45°	92	120	283	1/5

KG2000B – отвод 67°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771330	110	67°	41	47	119	4/180
771430	125	67°	44	54	127	4/120
771530	160	67°	56	69	161	2/60

KG2000B – отвод 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	l_1	Упаковка
771350	110	87°	59	65	137	4/160
771450	125	87°	66	72	145	4/108
771550	160	87°	84	91	180	2/60

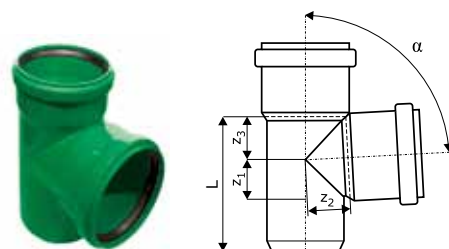


KG2000EA – тройник 45°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
772330	110/110	45°	26	134	134	228	4/96
772340	125/110	45°	81	91	91	240	2/76
772440	125/125	45°	29	152	152	255	2/64
772350	160/110	45°	2	168	162	250	2/46
772450	160/125	45°	10	179	175	260	2/40
772550	160/160	45°	37	195	195	320	2/28
772560	200/160	45°	19	221	218	-	1/20
772660	200/200	45°	46	244	244	-	1/15
772760	250/160	45°	57	258	311	-	1/10
772770	250/250	45°	57	311	311	-	1/8
772850	315/160	45°	40	301	250	-	1/7
772860	315/200	45°	72	325	393	-	1/5
772880	315/315	45°	72	393	393	-	1/4
772940	400/160	45°	82	394	526	-	1/3
772960	400/200	45°	55	417	555	-	1/2
772990	400/400	45°	78	683	683	-	1/1

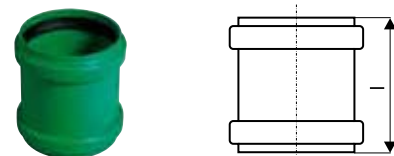
KG2000EA – тройник 87°

Арт.	DN	α	z_1	z_2	z_3	L [мм]	Упаковка
774330	110/110	87°	59	64	64	197	4/120
774350	160/110	87°	15	141	140	227	2/46
774550	160/160	87°	81	91	91	279	2/32



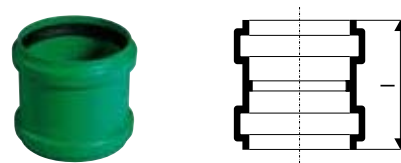
KG2000U – муфта надвижная

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
778300	110	136	4/280
778400	125	151,4	4/200
778500	160	185	4/96
778600	200	239	1/54
778700	250	275	1/30
778800	315	299	1/12
778900	400	345	1/8



KG2000MM – муфта двойная

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
777300	110	136	4/280
777400	125	151,4	4/200
777500	160	185	4/96
777600	200	239	1/54
777700	250	275	1/30
777800	315	299	1/12
777900	400	345	1/8



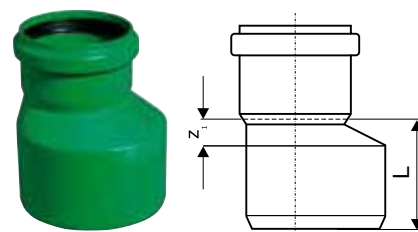
KG2000M – заглушка

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
777320	110	55	4/780
777420	125	55	4/580
777520	160	70	4/260
777620	200	85	2/160
777720	250	88	1/100
777820	315	98	1/50
777920	400	116	1/32



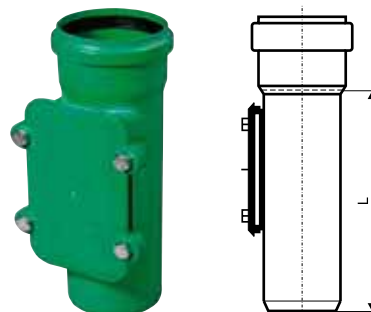
KG2000R – переход эксцентрический (редукция)

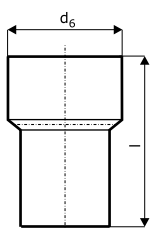
Арт.	DN	L [мм]	l [мм]	Упаковка
775340	125/110	16	99	4/240
775350	160/110	34	135	4/192
775450	160/125	28	129	4/104
775560	200/160	32	175	2/60
775670	250/200	49	181	1/40
775780	315/250	63	215	1/25
775880	400/315	91	271	1/10



KG2000RE – ревизия

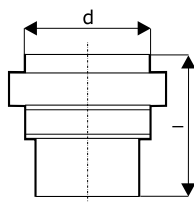
Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
778310	110	308	2/80
778410	125	313	2/70
778510	160	380	1/40
778610	200	410	1/20





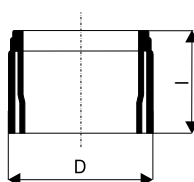
KG2000UG – переходник на чугунную трубу

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
778320	110	124	133	4/420
778420	125	151	151	1/360
778520	160	176	165	1/210



KG2000US – переходник на гладкий конец керамической трубы

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
777380	110	138	168	4/288
777480	125	163	172	1/180
777580	160	194	226	4/96



KG2000USM – переходник на раструб керамической трубы

Арт.	DN	d [мм]	l [мм]	Упаковка
777390	110	132	90	4/380
777490	125	160	92	1/320
777590	160	187	97	4/168

KG 2000 – комплектующие

KG2000 – уплотнительное кольцо

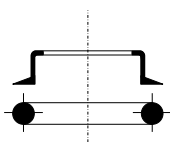


Арт.	DN	Упаковка
880400	110	20
880410	125	18
880420	160	21
880430	200	10
880440	250	-
880450	315	-
880460	400	-

KG2000 – уплотнение из NBR



Арт.	DN	Упаковка
880500	110	20
880510	125	27
880520	160	10
880530	200	10
880540	250	-
880550	315	-
880560	400	-



KG2000 – GA-Set двойное уплотнение

Арт.	DN	Упаковка
881020	110	20
881030	125	10
881040	160	15

KG 2000 – комплектующие

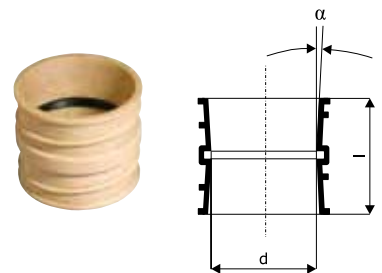
KG2000 – профильное уплотнение для KGUS

Арт.	DN	Упаковка
881100	110	144
881110	125	90
881120	160	50



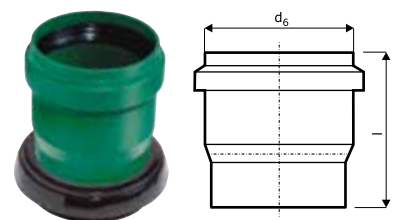
KGf PU – гильза для прохода стен

Арт.	DN	α	d [мм]	l [мм]	Упаковка
820900	110	3°	110,4	110	1/325
821900	125	3°	125,4	110	1/270
822900	160	3°	160,5	110	1/180
823900	200	3°	200,6	110	1/114
820910	110	3°	110,4	240	1/168
821910	125	3°	125,4	240	1/135
822910	160	3°	160,5	240	1/84
823910	200	3°	200,6	240	1/45
824910	250	3°	250,8	240	1/33
825910	315	3°	316,0	240	1/18
826910	400	3°	401,2	240	1/15
827910	500	3°	501,5	240	1/12



KG2000BA – врезка в бетонную трубу

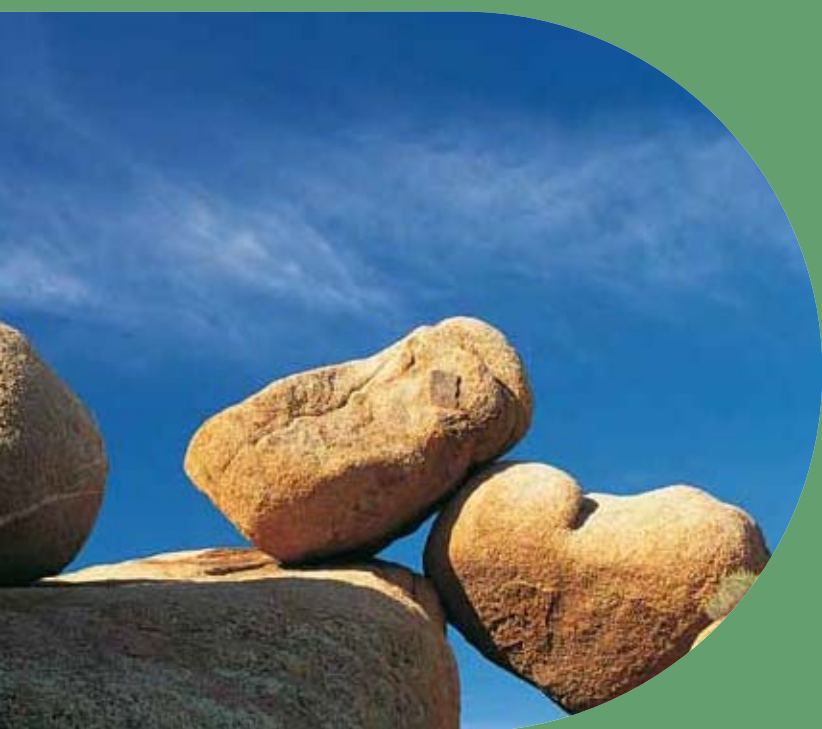
Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
877570	150	165	1/90
877670	200	197	1/40



KG2000 – техническая смазка

Арт.	мл	Упаковка
881800	150	50/1750
881810	250	50/1500
881820	500	24/720





Инструкция по монтажу

1. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Приведенные далее инструкции действуют для применения и прокладки труб и фитингов системы KG 2000 SN 10 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 SN 10 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 SN 10 могут применяться как:

- домовые выпуски при прокладке под землей или в строительных конструкциях
 - каналы на соединительных участках между внутренней и общественной канализационной сетью
- и в зонах высокой нагрузки (SLW) с минимальным перекрытием 0,8 м, максимальным перекрытием 6 м и в области грунтовых вод.
- Ливневая канализация внутри и снаружи зданий. (Герметичность при внутреннем давлении 3 бар согласно испытаниям государственного испытательного центра г.Дармштадта, протокол K 06 0872 от 20.09.06).

Для обеспечения доступа в трубопровод необходимо вместо ревизии с крышкой использовать тройник с заглушкой и страховочным хомутом.

Крепеж трубопровода должен выполняться так, чтобы исключить его рассоединение в процессе эксплуатации.

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. Берегайте трубы от ударных нагрузок, особенно при низких температурах.

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

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

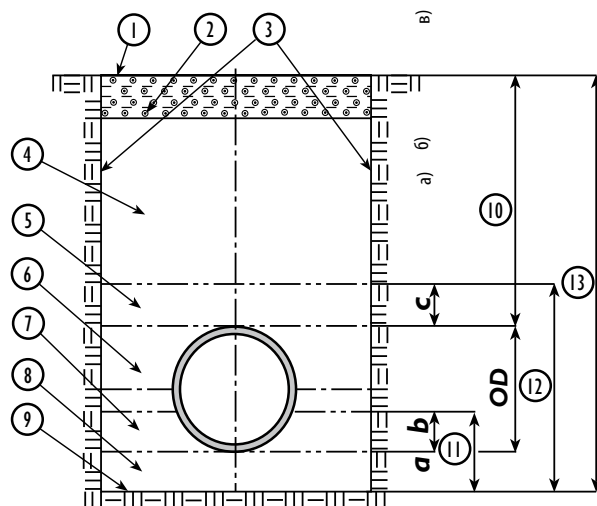
4. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

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:-

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



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Поверхность | 10 Высота перекрытия |
| 2 Нижний край дорожных или рельсовых конструкций, если имеются | 11 Толщина подстилочный слой |
| 3 Стены траншеи | 12 Толщина зоны трубопровода |
| 4 Основной заполнитель (3.6) | 13 Глубина траншеи |
| 5 Покрывающий слой (3.5) | a) Толщина нижнего подстилочный слой |
| 6 Боковой заполнитель (3.12) | b) Толщина верхнего подстилочный слой |
| 7 Верхний подстилочный слой | v) 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:

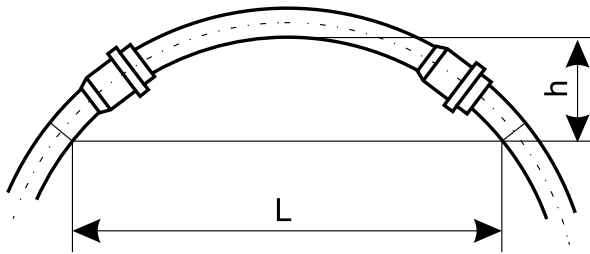
- Зазоры в муфтах и раструбах нужно заклеить липкой лентой для защиты от попадания бетона, так как в дальнейшем это может привести к нарушению их работоспособности.
- Защитить трубы от выдавливания. При этом нужно выбирать расстояния между креплениями так, чтобы не образовалось

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 SN 10 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

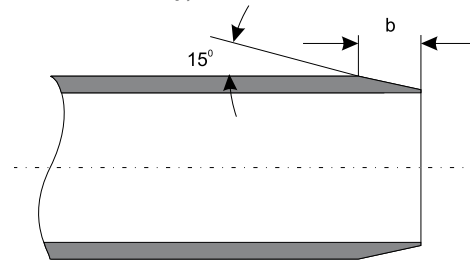
7. ОБРЕЗКА И ОБРАБОТКА КОНЦОВ ТРУБ

Обрезка труб производится подходящим резакком 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	110	125	160	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

- а) Очистите от грязи гладкие концы труб, раструбы и уплотнительные элементы.
- б) Проверьте правильность установки и отсутствие поврежденных уплотнительного кольца.
- в) Нанесите равномерный слой специальной смазки на скошенную поверхность фаски на конце трубы. Не используйте обычные масла или консистентные смазки!
- г) Вставьте гладкий конец трубы в раструб 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 надвижных 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 ТРАНШЕИ

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:

- Трубопровод не должен изменять положение или смещаться от заданного направления. Можно использовать вспомогательные средства, такие как воронку для засыпки песком и др.
- 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.

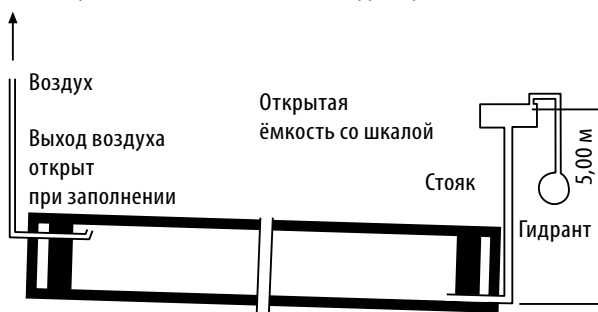
Уплотнение засыпаемого материала обеспечивает устойчивость трубопровода. Каждый насыпной слой нужно уплотнять вручную с использованием только легких приспособлений для уплотнения. В завершение засыпается основной заполнитель в соответствии с проектом и исходными данными, чтобы избежать оседания поверхности.

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 и 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.

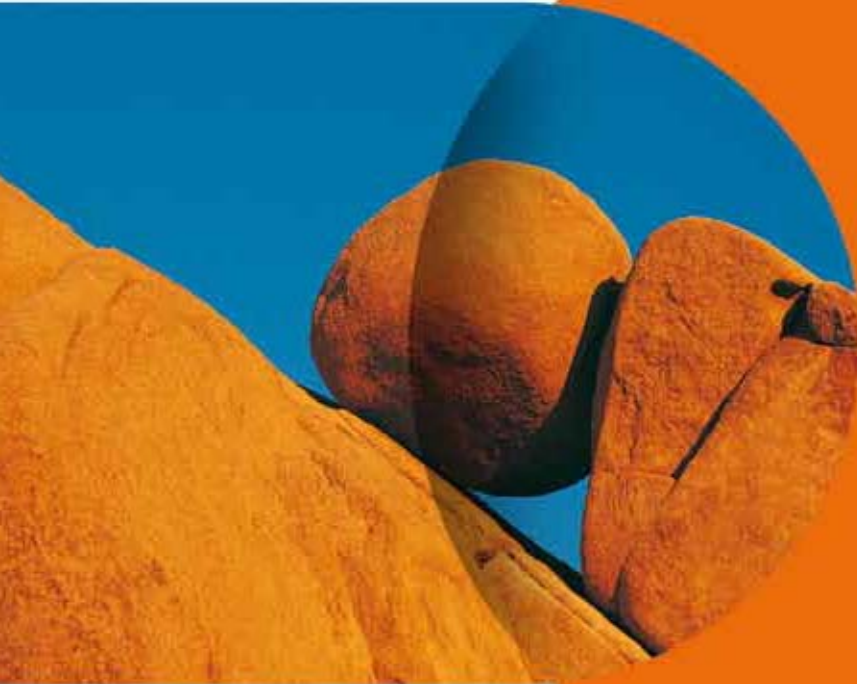
Испытание воздухом (метод "L"): Рекомендуемая длительность испытания трубопроводов (без колодцев и ревизионных люков) выбирается с учётом диаметра труб по приведенной далее таблице.

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)	Δр (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)	Δр (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

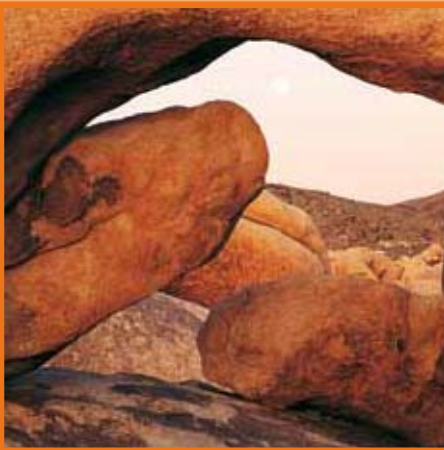
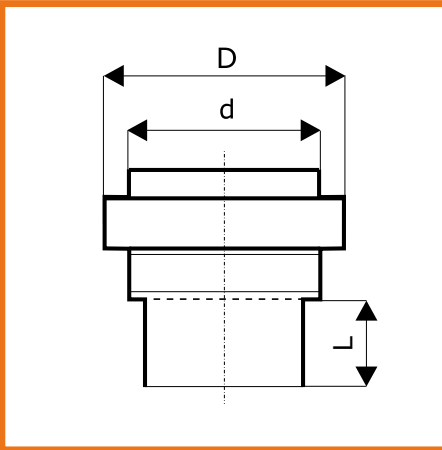


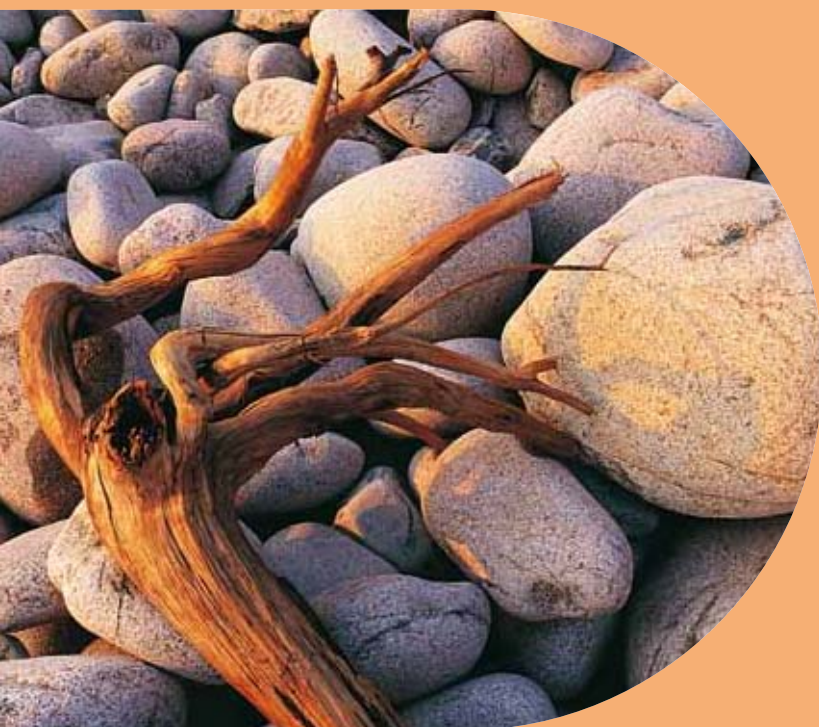
Система KG (PVC)

Трубы и фитинги для
наружной канализации

Система КГ (PVC)

Природа является неотъемлемой частью нашей жизни, поэтому для нас вполне естественно беречь её. Канализационная система КГ (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 сердцевинной, 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 DIN EN 13476-2, фитинги по DIN EN 1401. Система имеет класс кольцевой жёсткости 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**
- **ДЕШЁВЫЙ МОНТАЖ**



СИСТЕМА KG (PVC) SN 4

Канализационные трубы и фитинги

Канализационные трубы из твердого поливинилхлорида, кольцевая жёсткость SN 4, изготовлены по DIN EN 13476-2 и DIN EN 1401.

Материал

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

Цвет

Оранжево-коричневый RAL 8023.

Химическая стойкость

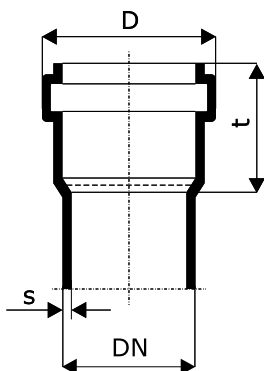
смотрите страницу с. 132.

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	DIN 53 453	a _k	3 – 4
Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)	контрольный образец по рис.2	Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)		
Предел прочности при изгибе (Н/мм ²)		DIN 53 452 стандартный контрольный образец	σ _{bc}	95
Предел текучести (Н/мм ²)	ISO R 527	DIN 53 455	σ _s	50 – 60
Удлинение при разрыве (%)	скорость испытаний С контрольный образец по рис. 2	скорость испытаний V контрольный образец 3	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 гликоль	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	8·10 ⁻⁵
Гигроскопичность (мг/см ²)	DIN 8061			< 4

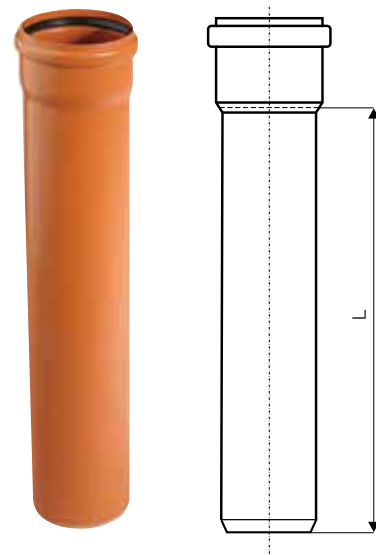
* Измерено при 23°С (296 К), остальные значения при 20°С (293 К)

DN	s [мм]	D [мм]	t [мм]
110	3,2	127	66
125	3,2	144	68
160	4,0	182	84
200	4,9	225	106
250	6,2	287	128
315	7,7	355	162
400	9,8	445	194
500	12,3	567	219

KG – труба SN 4

KGEM – труба SN 4

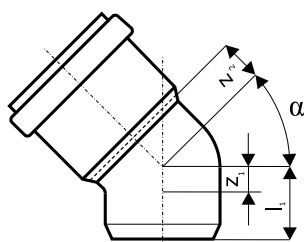
Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
220000	110	500	96/48
220010	110	1000	86/38
220020	110	2000	86/38
220050	110	5000	86/38
221000	125	500	70/40
221010	125	1000	60/26
221020	125	2000	60/26
221050	125	5000	60/26
222000	160	500	40/27
222010	160	1000	40/20
222020	160	2000	40/20
222050	160	5000	40/20
223000	200	500	25/10
223010	200	1000	25/15
223020	200	2000	25/15
223050	200	5000	25/15
224010	250	1000	1/16
224020	250	2000	1/16
224050	250	5000	1/16
225010	315	1000	1/9
225020	315	2000	1/9
225050	315	5000	1/9
226010	400	1000	1/6
226020	400	2000	1/6
226050	400	5000	1/6
227010	500	1000	1/4
227020	500	2000	1/4
227050	500	5000	1/4



KG - фитинги

KGB – отвод 15°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	l_1 [мм]	Упаковка
220200	110	15°	9	14	69	1/300
221200	125	15°	10	15	83	1/230
222200	160	15°	13	19	94	1/110
223200	200	15°	15	23	114	1/50
224200	250	15°	19	30	153	1/24
225200	315	15°	23	38	167	1/12
226200	400	15°	29	48	184	1/8
227200	500	15°	37	59	215	1/2



KGB – отвод 30°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	l_1 [мм]	Упаковка
220210	110	30°	17	21	86	1/270
221210	125	30°	19	23	92	1/200
222210	160	30°	24	30	105	1/100
223210	200	30°	30	38	129	1/50
224210	250	30°	37	49	171	1/24
225210	315	30°	47	61	191	1/12
226210	400	30°	59	78	214	1/5
227210	500	30°	74	97	252	1/2



KGB – отвод 45°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	l_1 [мм]	Упаковка
220220	110	45°	25	29	85	1/270
221220	125	45°	28	33	95	1/175
222220	160	45°	36	42	117	1/90
223220	200	45°	46	54	145	1/45
224220	250	45°	57	69	191	1/24
225220	315	45°	72	86	216	1/12
226220	400	45°	91	110	246	1/5
227220	500	45°	114	137	292	1/2

KGB – отвод 67°

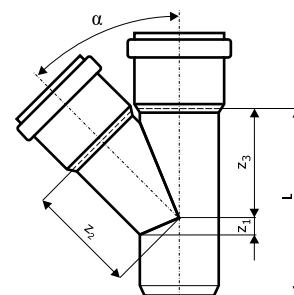
Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	l_1 [мм]	Упаковка
220230	110	67°	40	44	100	1/225
221230	125	67°	46	50	113	1/150
222230	160	67°	58	64	139	1/75
223230	200	67°	72	80	171	1/40

KGB – отвод 87°

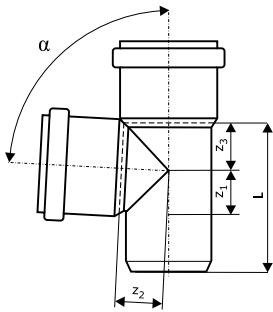
Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	l_1 [мм]	Упаковка
220240	110	87°	59	61	119	1/200
221240	125	87°	65	70	132	1/140
222240	160	87°	83	89	164	1/70
223240	200	87°	105	113	204	1/30
224240	250	87°	132	143	266	1/18
225240	315	87°	166	180	310	1/9
226240	400	87°	211	229	366	1/4
227240	500	87°	263	286	441	1/1

КГЕА – тройник 45°

Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	L [мм]	Упаковка
220300	110/110	45°	25	134	134	219	1/100
221310	125/110	45°	18	144	141	226	1/70
221300	125/125	45°	28	152	152	247	1/70
222320	160/110	45°	2	166	159	242	1/50
222310	160/125	45°	13	176	170	262	1/45
222300	160/160	45°	36	194	194	311	1/36
223330	200/110	45°	-14	197	182	261	1/30
223320	200/125	45°	-3	205	197	282	1/31
223310	200/160	45°	21	223	216	332	1/25
223300	200/200	45°	48	243	243	386	1/20
224340	250/110	45°	-37	288	206	303	1/18
224330	250/125	45°	-27	236	217	324	1/15
224320	250/160	45°	-3	254	241	372	1/14
224310	250/200	45°	24	274	268	426	1/12
224300	250/250	45°	20	265	292	485	1/8
225350	315/110	45°	-66	272	240	318	1/10
225340	315/125	45°	-56	279	251	339	1/10
225330	315/160	45°	-33	297	275	386	1/10
225320	315/200	45°	-5	318	302	441	1/8
225310	315/250	45°	28	344	335	507	1/5
225300	315/315	45°	72	378	378	594	1/4
226360	400/110	45°	-105	340	360	510	1/5
226350	400/125	45°	-94	400	400	550	1/5
226340	400/160	45°	-70	355	319	404	1/5
226330	400/200	45°	-43	375	346	458	1/5
226320	400/250	45°	-10	480	450	660	1/3
226310	400/315	45°	34	540	500	780	1/2
226300	400/400	45°	91	550	500	850	1/1
227360	500/110	45°	-150	440	435	550	1/2
227350	500/160	45°	-115	420	370	600	1/2
227340	500/200	45°	-88	470	510	650	1/2
227330	500/250	45°	-55	550	530	680	1/1
227320	500/315	45°	-11	560	583	810	1/1
227310	500/400	45°	47	580	550	840	1/1
227300	500/500	45°	114	650	680	880	1/1



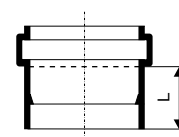
КGEА – тройник 87°



Арт.	DN	α	z_1 [мм]	z_2 [мм]	z_3 [мм]	L [мм]	Упаковка
220400	110/110	87°	59	62	62	197	1/120
221410	125/110	87°	59	70	63	204	1/100
221400	125/125	87°	66	70	70	218	1/88
222420	160/110	87°	60	87	65	225	1/60
222410	160/125	87°	67	87	72	239	1/45
222400	160/160	87°	84	89	89	273	1/45
223430	200/110	87°	61	106	67	248	1/41
223420	200/125	87°	69	106	75	264	1/38
223410	200/160	87°	86	108	91	297	1/32
223400	200/200	87°	107	113	113	336	1/24
224440	250/110	87°	64	160	130	330	1/24
224430	250/125	87°	72	170	130	360	1/24
224420	250/160	87°	88	165	135	390	1/16
224410	250/200	87°	107	160	160	420	1/14
224400	250/250	87°	131	160	180	460	1/10
225450	315/110	87°	67	200	130	390	1/10
225430	315/160	87°	90	200	160	440	1/10
225420	315/200	87°	110	170	180	490	1/7
225410	315/250	87°	134	220	210	540	1/6
225400	315/315	87°	166	260	220	550	1/6
226460	400/110	87°	70	250	100	470	1/5
226440	400/160	87°	95	210	150	510	1/5
226430	400/200	87°	114	230	200	560	1/4
226420	400/250	87°	139	230	220	610	1/4
226410	400/315	87°	114	300	220	630	1/3
226400	400/400	87°	210	310	240	650	1/2
227450	500/160	87°	100	220	280	550	1/2
227430	500/250	87°	144	260	150	650	1/2
227420	500/315	87°	175	330	300	660	1/2
227410	500/400	87°	216	267	226	730	1/1
227400	500/500	87°	262	270	270	780	1/1

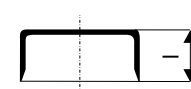
KGAM – муфта насадная

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
220810	110	76	1/450
221810	125	82	1/350
222810	160	100	1/180
223810	200	120	1/100



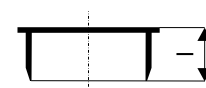
KGK – крышка

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
220630	110	43	24/960
221630	125	43	18/756
222630	160	51	10/430
223630	200	61	8/224
224630	250	68	1/150
225630	315	77	1/80
226630	400	90	1/44
227630	500	118	1/19



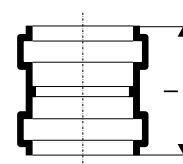
KGМ – заглушка

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
220620	110	40	10/1000
221620	125	42	10/800
222620	160	49	10/320
223620	200	59	1/180
224620	250	89	1/96
225620	315	92	1/60
226620	400	95	1/32
227620	500	98	1/14



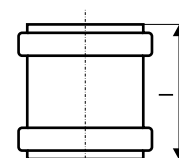
KGMM – муфта двойная

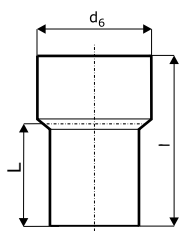
Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
220510	110	125	1/320
221510	125	138	1/240
222510	160	172	1/110
223510	200	212	1/60
224510	250	250	1/32
225510	315	293	1/16



KGU – муфта подвижная

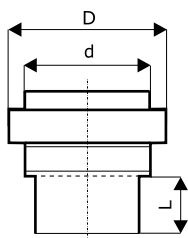
Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
220500	110	125	1/320
221500	125	138	1/240
222500	160	172	1/110
223500	200	212	1/60
224500	250	250	1/32
225500	315	293	1/16
226500	400	324	1/8
227500	500	362	1/4





KGUG – переход на чугунную трубу

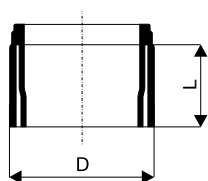
Арт.	DN	d_6 [мм]	l [мм]	L [мм]	Упаковка
220820	110	131	133	76	1/600
221820	125	158	151	87	1/360
222820	160	185	165	98	1/216
223820	200	236	220	130	1/100



KGUS – переход на гладкий конец керамической трубы*

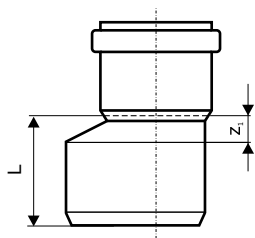
Арт.	DN	d [мм]	D [мм]	L [мм]	Упаковка
220830	110	138	156	60	1/288
221830	125	164	186	67	1/180
222830	160	194	217	81	1/100
223830	200	250	279	99	1/48
224830*	250	335	352	180	1/36
225830*	315	390	430	225	1/18

* Фитинг из полиуретана



KGUSM – переход на растроб керамической трубы

Арт.	DN	D [мм]	L [мм]	Упаковка
220840	110	132	70	1/455
221840	125	160	70	1/320
222840	160	187	70	1/226
223840	200	242	70	1/120
224840	250	298	70	1/30
225840	315	354	70	1/20

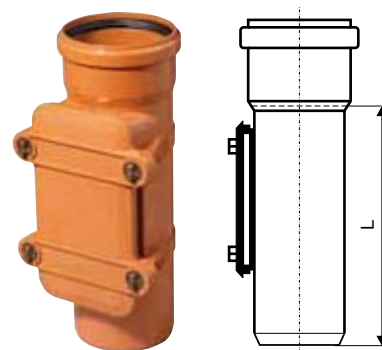


KGR – переход эксцентрический (редукция)

Арт.	DN	z_1 [мм]	L [мм]	Упаковка
221700	125/110	20	87	1/300
222700	160/110	33	134	1/250
222710	160/125	31	121,5	1/240
223700	200/160	31	130	1/130
224700	250/200	38	172	1/54
225700	315/250	50	194	1/21
226700	400/315	64	219	1/10
227700	500/400	76	254	1/2

KGRE – ревизия с прямоугольным люком

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
220600	110	288	1/102
221600	125	300	1/90
222600	160	360	1/44
223600	200	435	1/22



KG – комплектующие

KG – уплотнительное кольцо

Арт.	DN	Упаковка
880060	110	29
880075	125	25
880090	160	23
880100	200	20
880110	250	-
880120	315	-
880130	400	-
880140	500	-



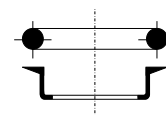
KG – NBR уплотнение (маслостойкое)

Арт.	DN	Упаковка
880260	110	44
880275	125	38
880290	160	34
880300	200	31
880310	250	-
880320	315	-
880330	400	-
880340	500	-



KG – GA Set для KGUG

Арт.	DN	Упаковка
881020	110	20
881030	125	10
881040	160	15
881050	200	14

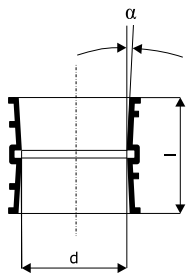


KG – профильное уплотнение для KGUS

Арт.	DN	Упаковка
881100	110	144
881110	125	90
881120	160	50
881130	200	24
881140	250	15
881150	315	15

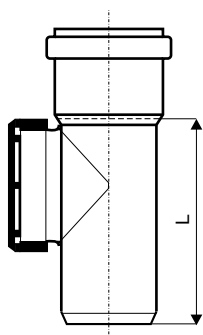


KG – комплектующие



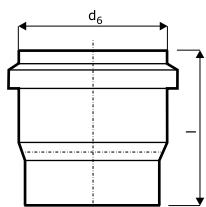
KGF PU – гильза для прохода стен

Арт.	DN	α	d [мм]	l [мм]	Упаковка
820900	110	3°	110,4	110	1/325
821900	125	3°	125,4	110	1/270
822900	160	3°	160,5	110	1/180
823900	200	3°	200,6	110	1/114
820910	110	3°	110,4	240	1/168
821910	125	3°	125,4	240	1/135
822910	160	3°	160,5	240	1/84
823910	200	3°	200,6	240	1/45
824910	250	3°	250,8	240	1/33
825910	315	3°	316,0	240	1/18
826910	400	3°	401,2	240	1/15
827910	500	3°	501,5	240	1/12



KGRE – ревизия с круглым люком

Арт.	DN	L [мм]	Упаковка
824600	250	351	1/9
825600	315	492	1/6
826600	400	573	1/4



KG2000BA – врезка в бетонную трубу

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
877570	150	165	1/90
877670	200	197	1/40



KG – техническая смазка

Арт.	мл	Упаковка
881800	150	50/1750
881810	250	50/1500
881820	500	24/720

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 $\text{cal } \gamma \leq 20,5 \text{ кН/м}^3$, $\text{cal } \gamma \geq 22,5 \text{ Grad}$

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 неразмывания 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 насыпного 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

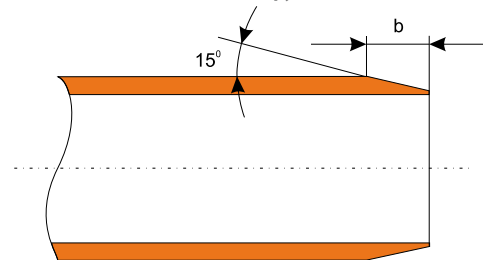


Таблица 2 Ориентировочные размеры b, мм

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 растроб 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 истриания.
- 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

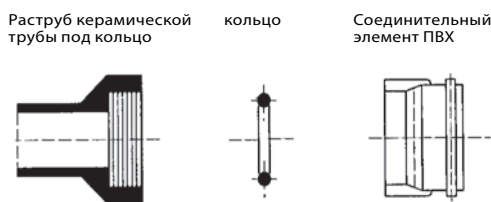
Раструб чугунной трубы



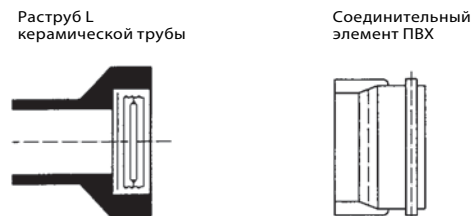
Гладкий конец чугунной трубы



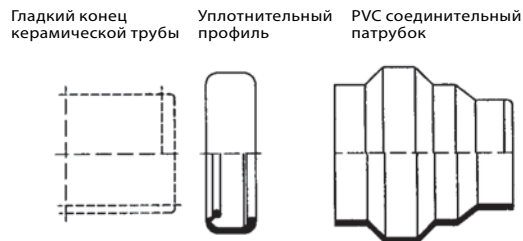
Раструб керамической трубы под кольцо



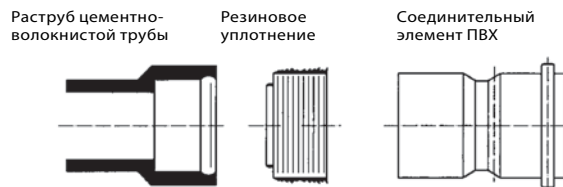
Раструб L керамической трубы



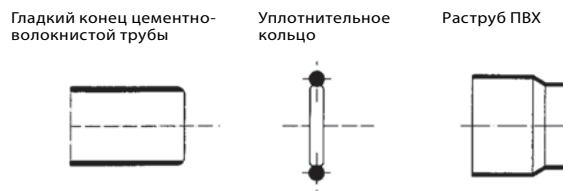
Гладкий конец керамической трубы



Раструб цементно-волоконной трубы

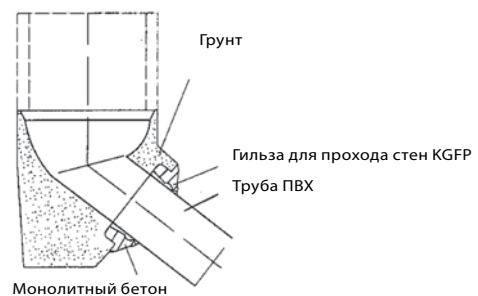


Гладкий конец цементно-волоконной трубы



Раструб бетонной трубы (например, уличный дождеприёмник)

Уличный дождеприёмник из бетона DIN4052



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

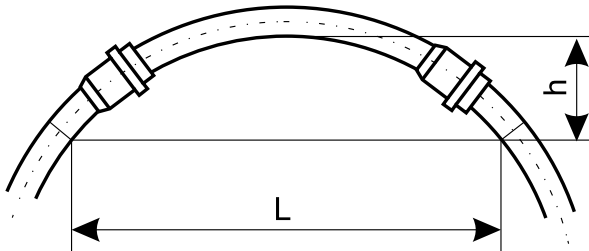


Таблица 3 Максимальный размер h и радиус изгиба R, в м. при длине L:

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

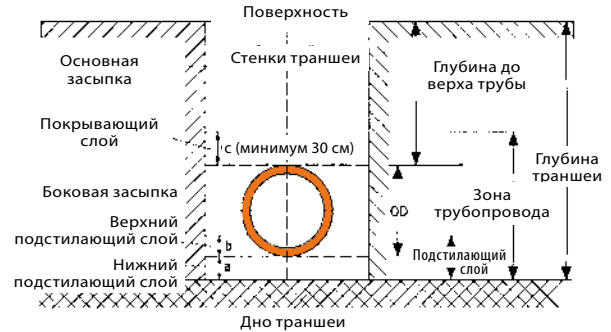
Трубы ПВХ диаметром больше DN 200 из-за высокой собственной жёсткости могут только немного изгибаться. Хотя небольшие изменения направления возможны и для этих труб. Благодаря большому зазору в раструбе и большому объёму уплотнительного кольца для всех размеров возможно дополнительное отклонение в раструбе. 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 x/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
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
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.
- 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.

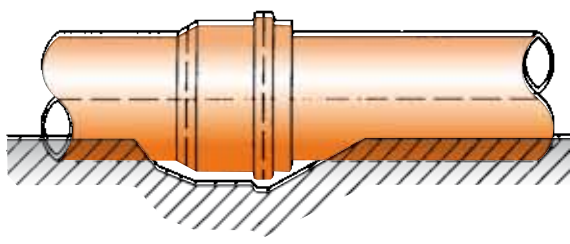
Для правильного соединения труб нужно сделать в грунте углубления под раструбами. Углубление не должно быть больше, чем это требуется для правильного выполненного соединения.

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 предварительным сформированным углом. Таким же образом можно уклады-

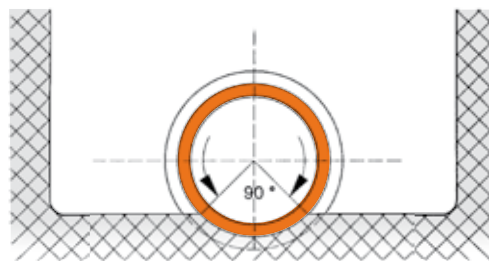
вать трубу на ровное дно (тип основы 3), если опорная поверхность изготовлена подтрамбовыванием и уплотнением рыхлым способом утрамбовываться материалом и гарантировано, что боковая уплотненная засыпка будет как минимум такой же плотности, как и дно.

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.

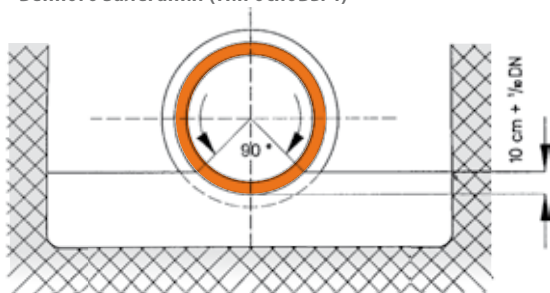
С другой стороны, нельзя допускать взрыхления дна траншеи, например, зубьями экскаватора или размачивания водой.

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 должна 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, плавунки 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.

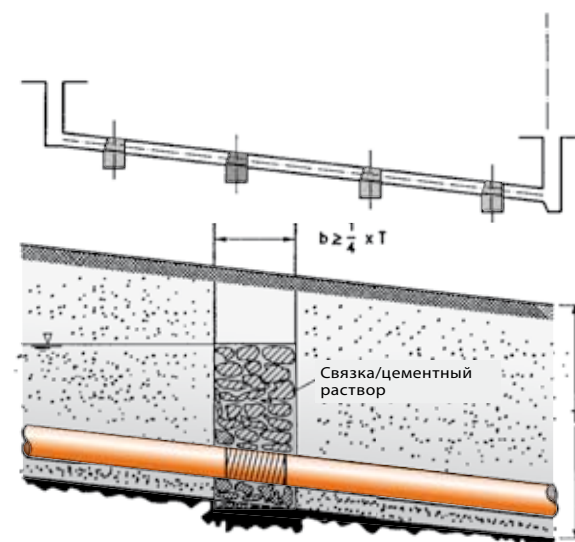
Рис. 7 Пример прокладки труб в мягком грунте



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 = разность температур ($t_{\text{макс}} - t_{\text{мин}}$) [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 заклеймить 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		V1			V2			V3			
		Классы почв									
Устройство	Рабочий вес	от рыхлых до слабосвязных, почвы грубого и смешанного механического состава GW, GI, GE, SW, SI SE, GU, GT, SU, ST			связные, смешанного механического состава GÜ*, 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
	Плоскостной вибратор	лёгкая	- 100	+	- 20	3 - 5	•	- 15	4 - 6	-	-
Виброкоток	средняя	100 - 300	+	20 - 30	3 - 5	•	15 - 25	4 - 6	-	-	-
	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

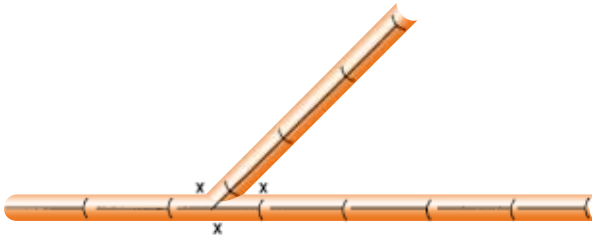
Возможно проведение испытаний участков трубопровода, всего трубопровода или отдельных трубных соединений.

12.1.1 Проведение испытания водой

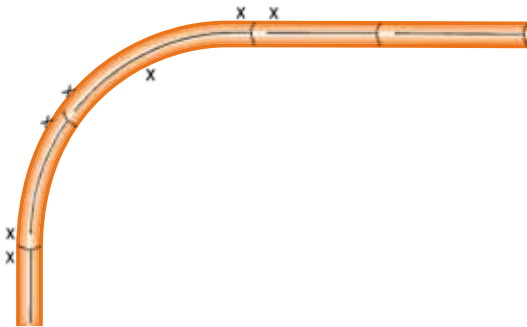
Все отверстия проверяемого участка трубопровода, в т.ч. ответвления и примыкания, нужно закрыть водонепроницаемыми и выдерживающими давление заглушками и обеспечить невозможность их выдавливания.

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

Установка кольев или стержней в местах ответвлений:

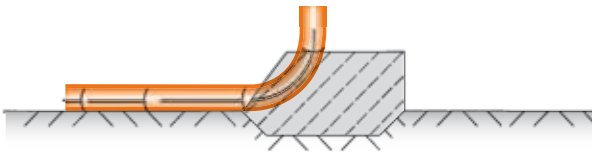


Установка кольев или стержней для горизонтальных отводов:



Бетонная опора для фиксации вертикального отвода от стояка.

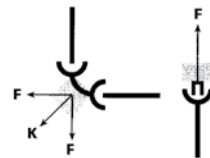
Рис. 9 Фиксация трубопроводов



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



$$F = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{p}{10^4}$$

$$K = 2 F \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$$

d = диаметр трубы [мм]

K = результирующая сила [кН]

p = испытательное давление [бар]

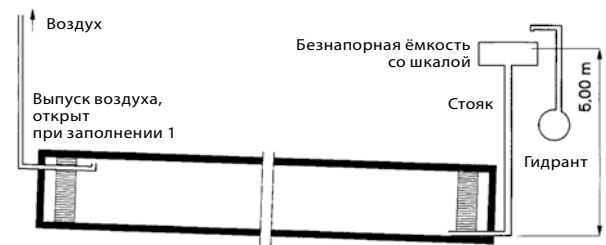
α = угол отвода [°]

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 уравнивательный 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 Δр, то нужно повторить испытание.

После многократного превышения Δр герметичность нужно проверить водой.

Таблица 10 Испытательное давление, падение давления и продолжительность испытания воздухом

Метод	p ₀ [мбар (кПа)]	Δр	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

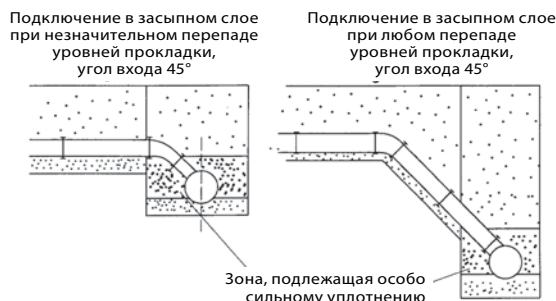
12.3 Испытание колодцев на герметичность

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°.

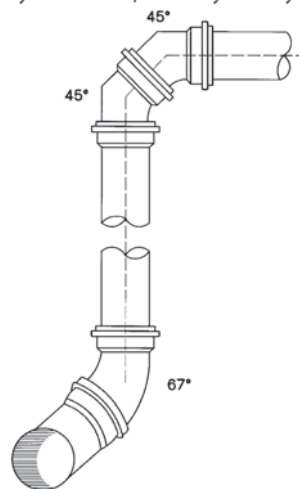
На концах труб и ответвлений установите герметичные заглушки, соответствующие системе трубопровода. При необходимости их нужно закрепить от выдавливания внутренним давлением.



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

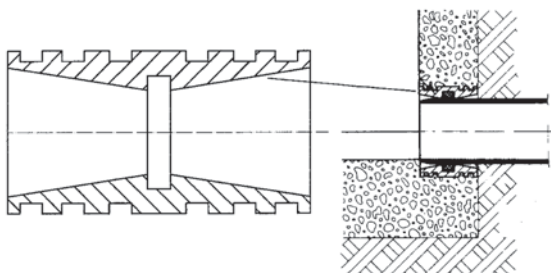


14 Подключение к колодцу и строительным конструкциям

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°.

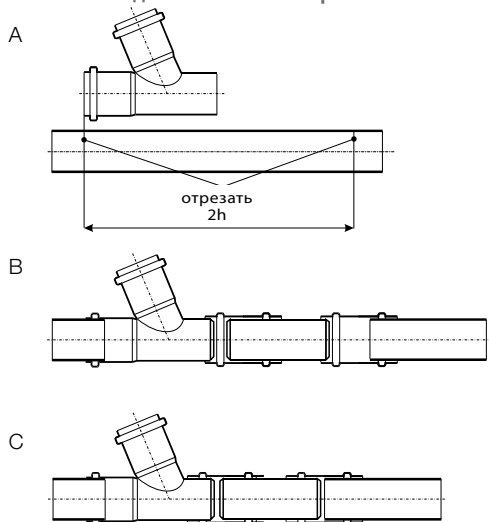
15 Дополнительное подключение

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 приготовленные фитинги, соответствующие системе труб.

15.1 Установка тройника (метод I)

Для установки ответвления 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 подвижными муфтами на трубопроводе.

Рис. 14 Установка дополнительного тройника

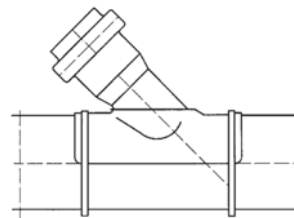


15.2 Установка приклеиваемого накладного раструба (метод II)

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 рифленой 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 (ступенями) дна траншеи. Это относится также к обводным каналам. Они необходимы, чтобы:

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

Выбор подпора или перепада зависит от четырех факторов: от Q_{tr} (сухих стоков), Q_r (дождевых стоков), условного диаметра на входе и уклона к входу.



Ostendorf
Колодцы

ISO 9001

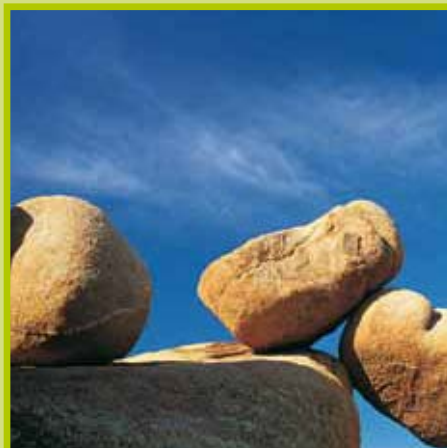
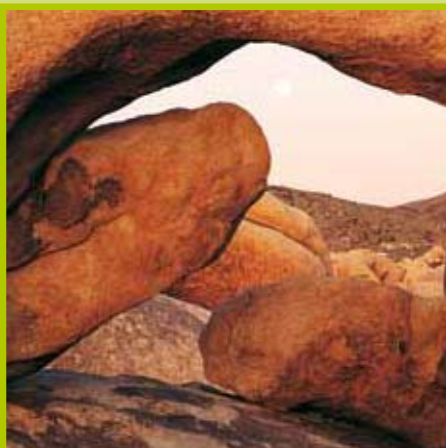
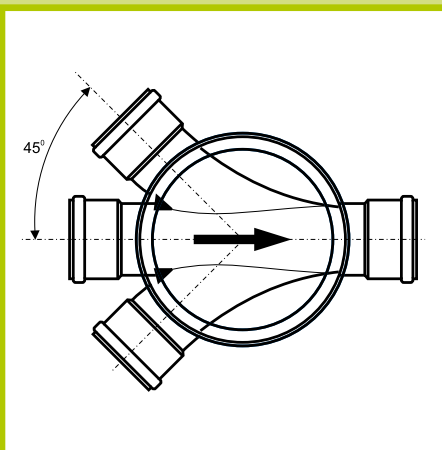
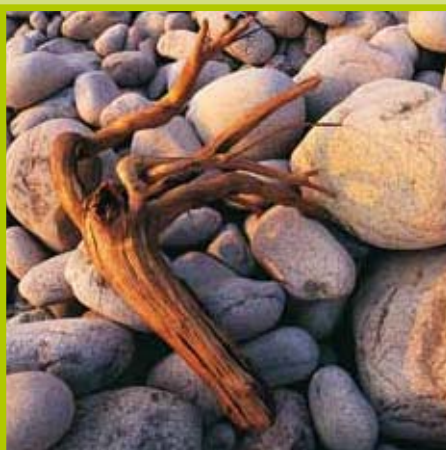
Ostendorf Колодцы

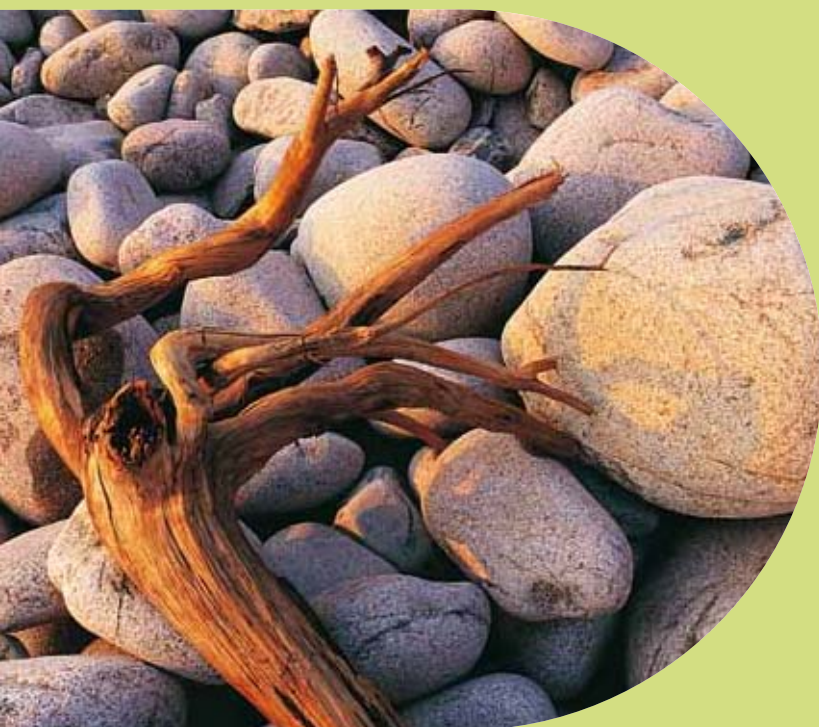
Система колодцев Ostendorf достаточно разнообразна, что позволяет находить правильные решения многочисленных проблем в повседневной практике. Все элементы конструкции быстро и просто соединяются между собой и с другими системами труб.

Прочные подключения и встроенные уплотнения гарантируют надежные соединения в любой области эксплуатации. Телескопическая труба с крышкой не только визуальнo 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

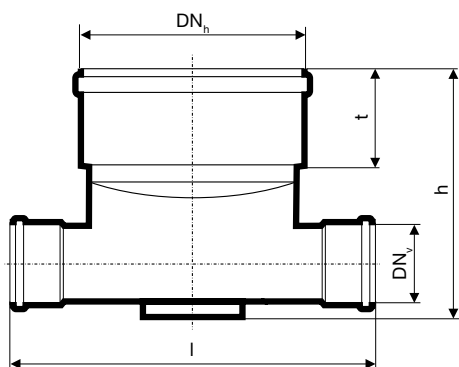
Днища колодцев

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	561	685
400	200	325	609	685

Колодцы Ostendorf

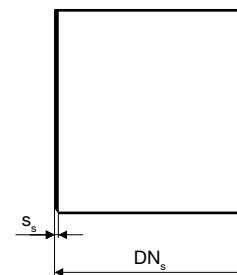
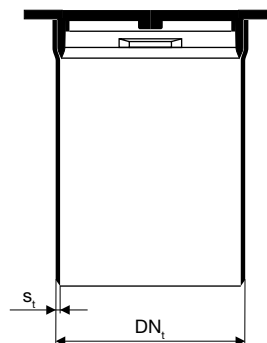
Трубы колодцев и телескопы

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.

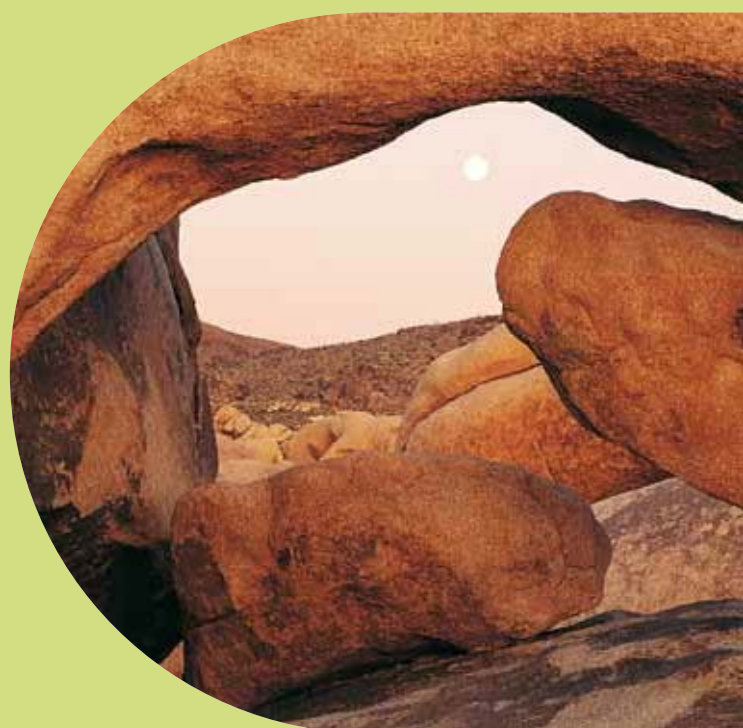
Применение

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



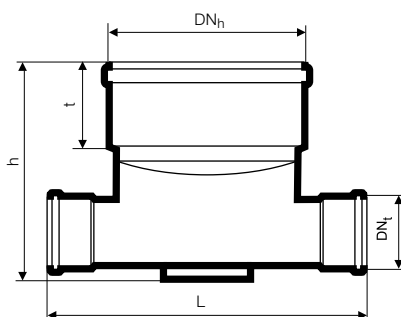
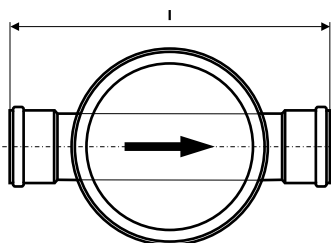
DN _s	DN _t	s _s [мм]	s _t [мм]
400	315	9,8	7,7

Обзор продукции
Колодцы Ostendorf



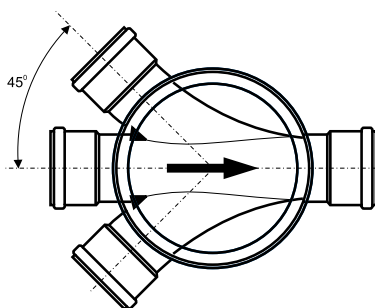
Днище колодца DN 400, прямой проход: один вход - один выход

Арт.	DN _h	DN _t	t [мм]	h [мм]	L [мм]	Упаковка
660000	400	110	327	513	685	8
660020	400	160	327	561	685	8
660040	400	200	327	609	686	8



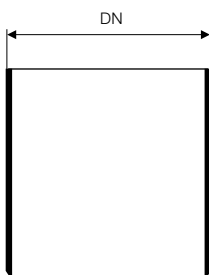
Днище колодца DN 400, прямой проход: три входа - один выход

Арт.	DN _h	DN _t	t [мм]	h [мм]	l [мм]	Упаковка
660010	400	110	327	513	685	8
660030	400	160	327	561	685	8
660050	400	200	327	609	686	8



Стояк (проставка) DN 400

Арт.	DN	l [мм]	Упаковка
660100	400	500	6
660110	400	800	4
660120	400	1000	6
660130	400	1250	6
660140	400	1500	6
660150	400	2000	6



**Телескопическая труба DN/OD 315 с крышкой,
класс нагрузки B125 (12,5 т), с уплотнительной
манжетой, без вентиляционных отверстий**

Арт.	DN	Нагрузка [т]	h [мм]	Упаковка
660200	315	12,5	650	6



**Телескопическая труба DN/OD 315 с крышкой,
класс нагрузки B125 (12,5 т), с уплотнительной
манжетой, с вентиляционными отверстиями**

Арт.	DN	Нагрузка [т]	h [мм]	Упаковка
660210	315	12,5	650	6



**Телескопическая труба DN/OD 315 с крышкой,
класс нагрузки D400 (40 т), с уплотнительной
манжетой, без вентиляционных отверстий**

Арт.	DN	Нагрузка [т]	h [мм]	Упаковка
660220	315	40	650	3



**Телескопическая труба DN/OD 315 с крышкой,
класс нагрузки D400 (40 т), с уплотнительной
манжетой, с вентиляционными отверстиями**

Арт.	DN	Нагрузка [т]	h [мм]	Упаковка
660230	315	40	650	3



Колодцы Ostendorf



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

Арт.	DN	Нагрузка [т]	D [мм]	Упаковка
660250	400	1,5	430	66



Бетонный венец для телескопической трубы с крышкой

Арт.	DN	Упаковка
660260	315	20



Грязеуловитель

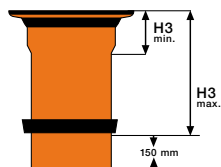
Арт.	DN	d [мм]	Упаковка
660270	315	300	120



Уплотнительная манжета

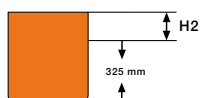
Арт.	DN	d [мм]	Упаковка
660300	400	315	66

Обзор размеров DN 400



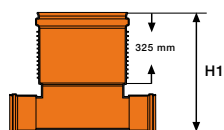
Телескопическая труба

H 3 мин. = 130 мм
H 3 макс. = 450 мм



Стояк

H 2 = длина стояка - 325 мм



Днище колодца

H1 DN 160 = 560 мм
H1 DN 200 = 610 мм

Монтажная глубина

H 1 + H 2 + H 3

Вход/выход DN	Длина стояка [мм]	Минимальная монтажная глубина с телескопической трубой	Максимальная монтажная глубина с телескопической трубой	Монтажная глубина с пластмассовой крышкой
DN 110 и 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
220	500	915	1235	785
	800	1215	1485	1035
	1000	1415	1735	1285
	1250	1665	1985	1535
	1500	1915	2235	1785
	2000	2415	2735	2285

Система колодцев – компакт



Система колодцев – компакт DN 400 с телескопической трубой и крышкой

Арт.	Вход/выход	Тип	Класс нагрузки	Упаковка
660400	DN 160	G	B 125 без вент. отв.	4
660420	DN 160	G	B 125 с вент. отв.	4
660410	DN 160	RML	B 125 без вент. отв.	4
660430	DN 160	RML	B 125 с вент. отв.	4

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

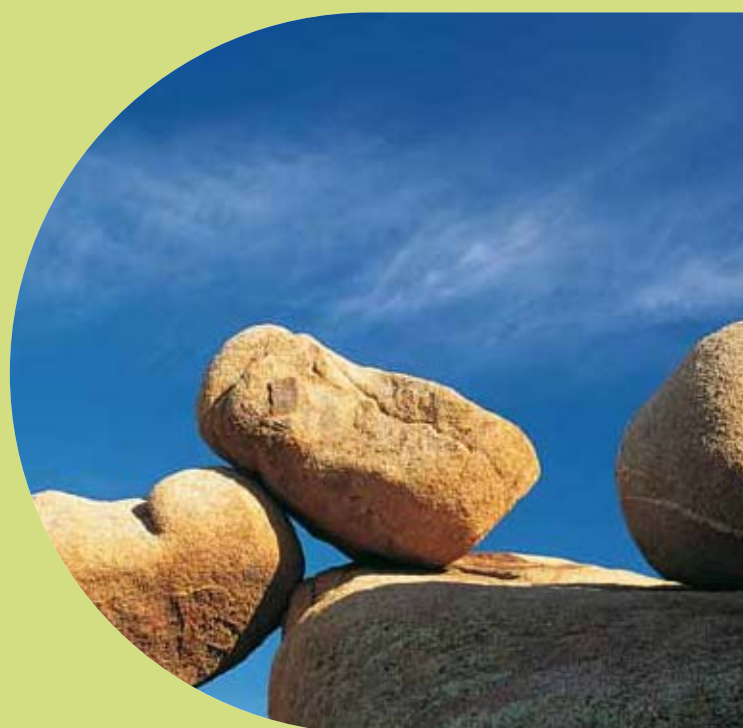
- снижение стоимости хранения благодаря отсутствию дополнительных труб
- малая площадь хранения
- консультации при покупке
- покрывает 95 % всех вариантов применения

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.

Инструкция по монтажу



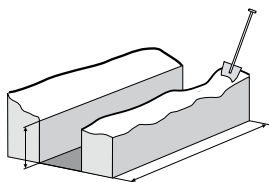


1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

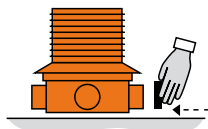
2. ВЫРЫТЬ ТРАНШЕЮ

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



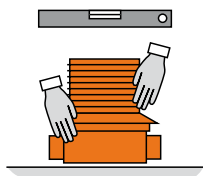
3. ЗАКРЫТЬ ВХОДНЫЕ ОТВЕРСТИЯ

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



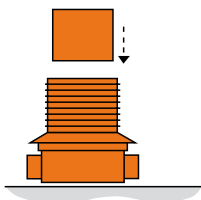
4. УСТАНОВИТЬ НИЖНЮЮ ЧАСТЬ КОЛОДЦА

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



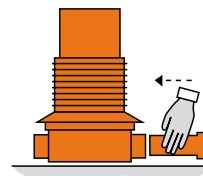
5. УСТАНОВИТЬ ТРУБУ-СТОЯК

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



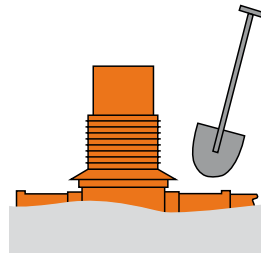
6. ПОДСОЕДИНИТЬ НИЖНЮЮ ЧАСТЬ КОЛОДЦА

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.



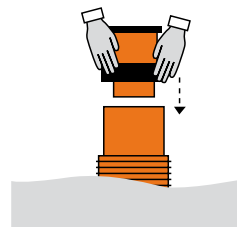
7. ЗАСЫПАТЬ ТРАНШЕЮ И УПЛОТНИТЬ ГРУНТ

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



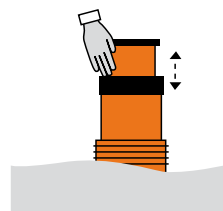
8. УСТАНОВИТЬ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКУЮ ТРУБУ

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



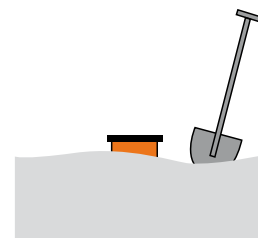
9. ОТРЕГУЛИРОВАТЬ ВЫСОТУ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

Теперь установите телескопическую трубу примерно на монтажную глубину.



10. ЗАСЫПАТЬ ТРАНШЕЮ И УПЛОТНИТЬ ГРУНТ

Затем послойно засыпайте траншею и уплотняйте грунт.





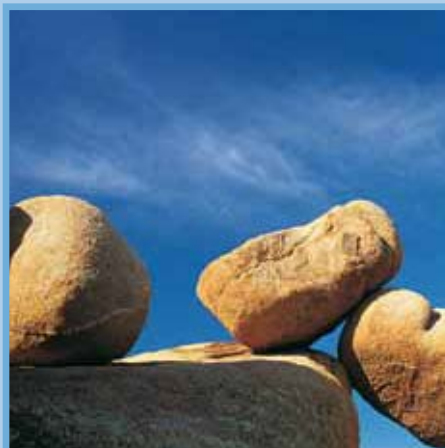
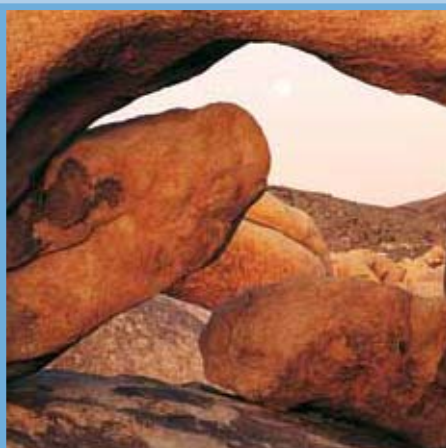
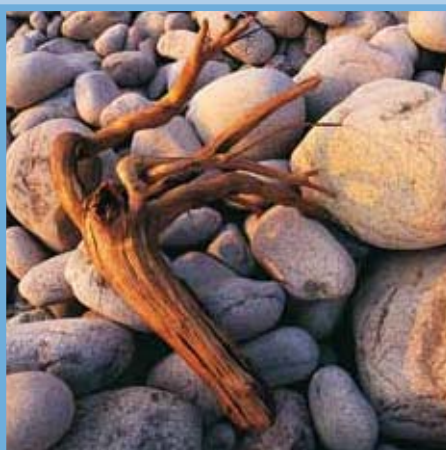
PE-Напорные трубы из полиэтилена

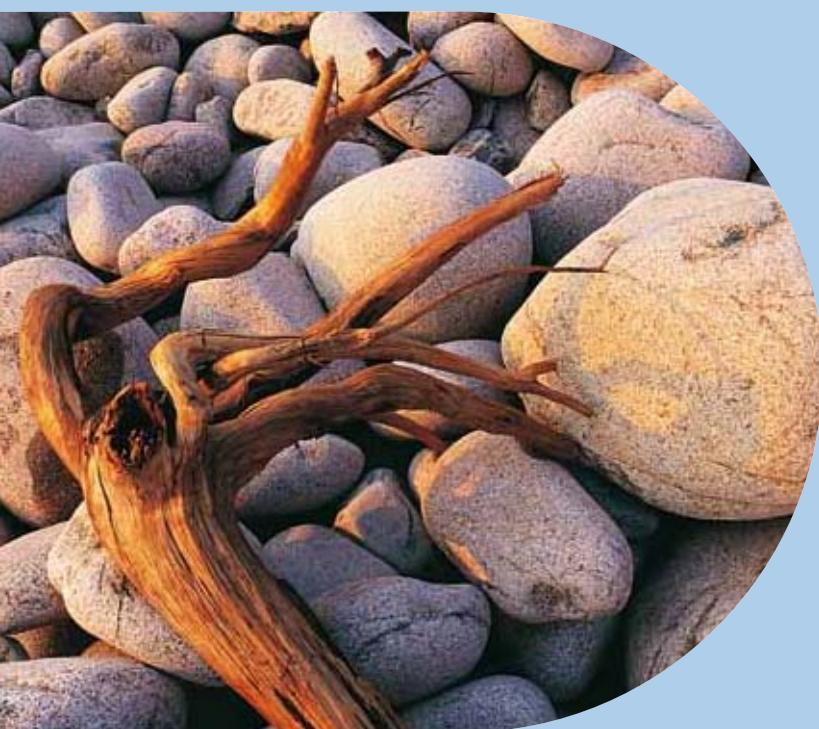
Хозяйственно-питьевое
водоснабжение

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

» Смотрите также раздел Химическая стойкость с. 132

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.	Упаковка
669020	PN 12,5 – HDPE DN 20x2,0 мм (100 м)	7 бухт (Gibo)
669010	PN 12,5 – HDPE DN 20x2,0 мм (50 м)	13 бухт (Gibo)
669000	PN 12,5 – HDPE DN 20x2,0 мм (25 м)	20 бухт (Gibo)

Напорная труба DN 25 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	Упаковка
669120	PN 12,5 – HDPE DN 25x3,3 мм (100 м)	6 бухт
669110	PN 12,5 – HDPE DN 25x3,3 мм (50 м)	7 бухт
669100	PN 12,5 – HDPE DN 25x3,3 мм (25 м)	10 бухт (Gibo)

Напорная труба DN 32 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	Упаковка
669220	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (100 м)	5 бухт
669210	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (50 м)	6 бухт
669200	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (25 м)	6 бухт (Gibo)

Напорная труба DN 40 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	Упаковка
669320	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (100 м)	5 бухт
669310	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (50 м)	5 бухт
669300	PN 12,5 – HDPE DN 32x3,0 мм (25 м)	6 бухт

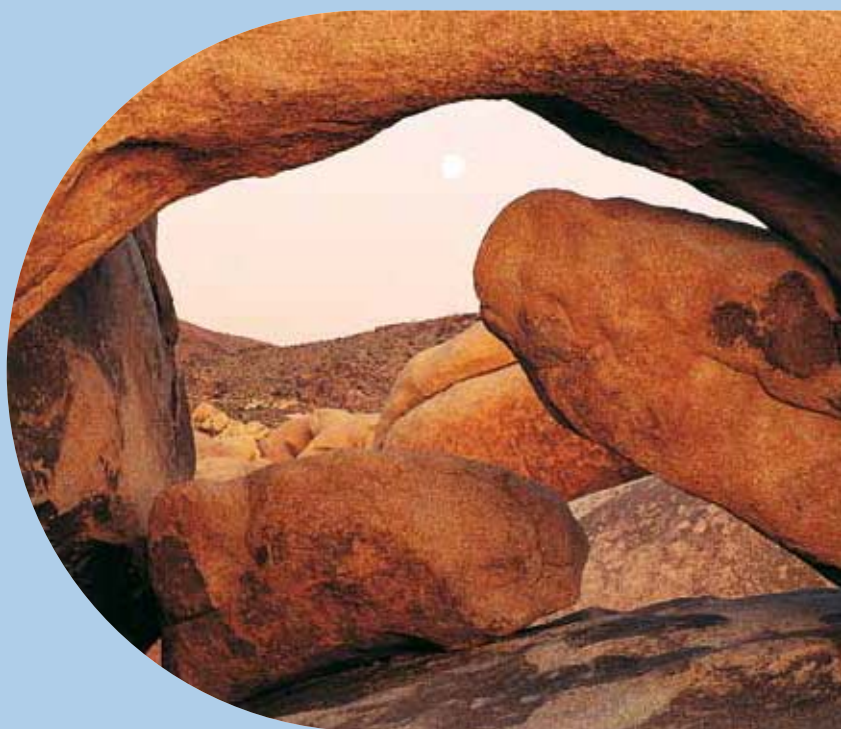
Напорная труба DN 50 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	Упаковка
669420	PN 12,5 – HDPE DN 50x4,6 мм (100 м)	4 бухт
669410	PN 12,5 – HDPE DN 50x4,6 мм (50 м)	5 бухт

Напорная труба DN 63 для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Арт.	Обозначение арт.	Упаковка
669520	PN 12,5 – HDPE DN 63x5,8 мм (100 м)	3 бухт
669510	PN 12,5 – HDPE DN 63x5,8 мм (50 м)	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.

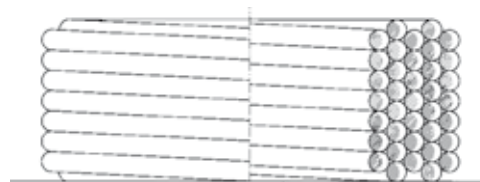
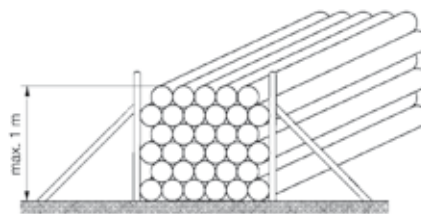
Водопроводные трубы из PE 80 имеют черный цвет (RAL 9004) с голубыми (RAL 5012) полосами, трубы из PE 100 имеют кобальтовый синий цвет (RAL 5005). Фитинги обычно черные.

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

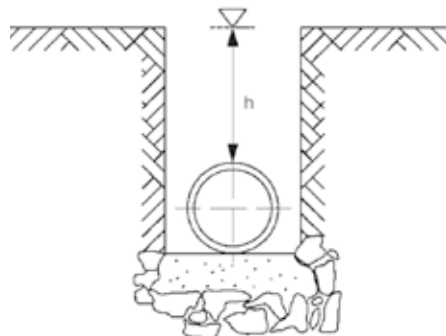
Площадка для хранения труб должна быть по возможности ровной, на ней не должно быть камней и предметов с острыми кромками. Все трубы должны храниться так, чтобы не происходило их загрязнения. Заглушки удаляйте только непосредственно перед монтажом. Трубы без поддонов можно штабелировать высотой не более 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.



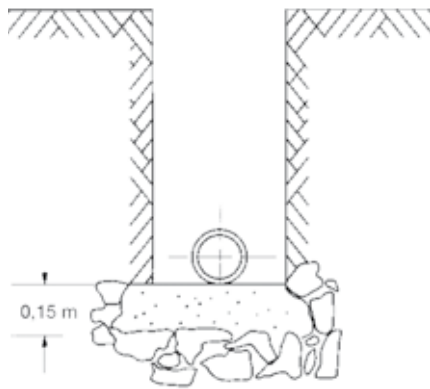
Трубы не должны контактировать с топливом, растворителем, маслами, смазками и источниками тепла. Не разрешается волочить трубы и рулоны по полу.

5. ТРАНШЕИ ДЛЯ ТРУБ

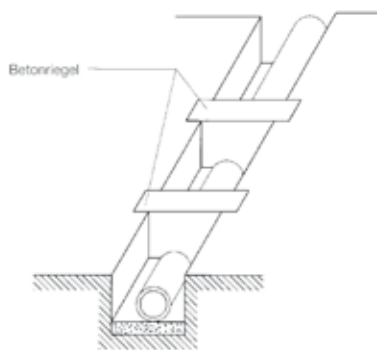
Относительно исполнения траншей для трубопроводов действуют положения DIN 4124 „Траншеи и котлованы; откосы, ширина рабочей площадки, крепление откосов“, DIN 19630 и DIN EN 805. Траншеи следует планировать так, чтобы трубопроводы пролегли на незамерзающей глубине (глубина до верхнего края трубы в зависимости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



Траншея должна быть выкопана так, чтобы трубопровод равномерно прилегал ко дну. В скалистой или каменной 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

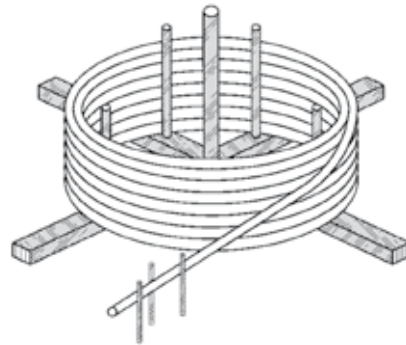
При температурах ниже 0° С рекомендуется прокладывать трубы из PE 80 и PE 100 только с применением особых мер. К ним относится, например, предварительный нагрев.

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.

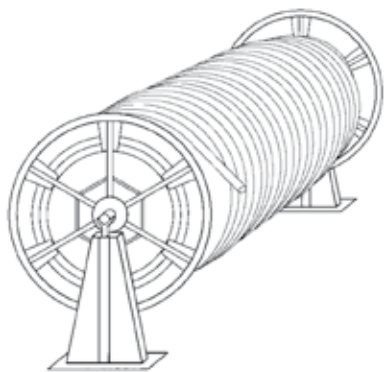
Проверьте технические характеристики труб и фитингов по маркировке, они должны соответствовать проектным заданиям (см. таблицы 2 и 3). Обрезку труб выполняйте пилой с мелкими зубьями или труборезом для пластмассовых труб. Обрезайте трубы под прямым углом. Удалите заусенцы и неровности на срезе подходящим 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 K = 1° C) происходит удлинение и, соответственно, при снижении температуры уменьшение каждого метра полиэтиленовой на 0,2 мм.

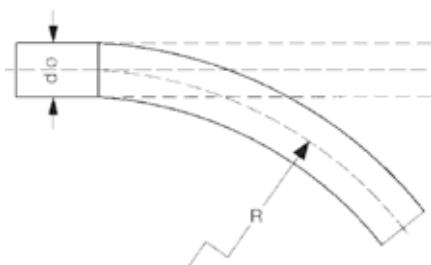
$$\Delta L = L \cdot \Delta T \cdot 0,2$$

$$[\Delta L = m \cdot K \cdot \text{мм/м K}]$$

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 [°C]	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.

Таблица 5 Водопроводы хозяйственно-питьевого назначения с давлением до 12,5 атм.

Трубы	ВОДОПРОВОДЫ ДО 12,5 АТМ			
	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

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“.

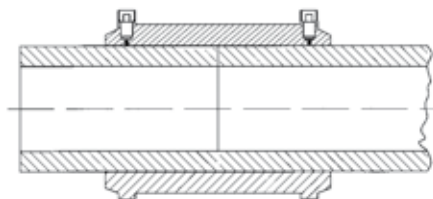
Сварочные аппараты должны соответствовать требованиям DVS 2208-1 „Сварка термопластичных полимеров, машины и прибо-

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

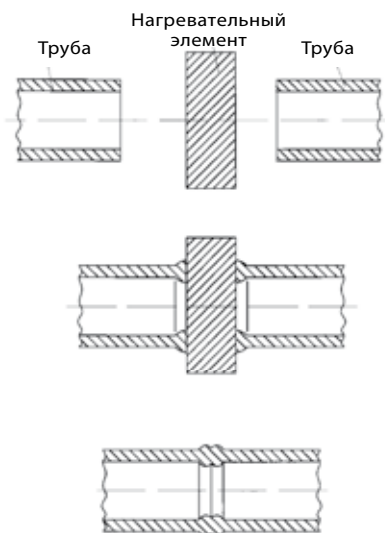
Соединяемые элементы (наружные поверхности труб и внутренние поверхности муфт) нагреваются электрическим током через находящуюся в муфте проволоку высокого сопротивления до температуры сварки и свариваются. Сварка осуществляется сварочными аппаратами, специально разработанными и предназначенными для 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.

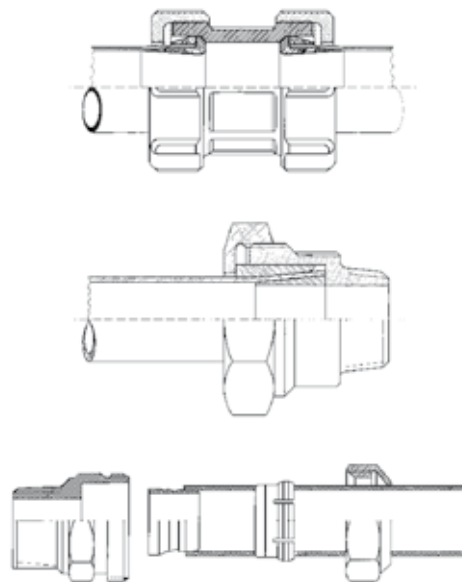
При остывании сварочное приспособление поддерживает давление на соединяемые поверхности деталей. Не допускается предпринимать какие-либо действия для ускорения остывания свариваемых деталей.



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.

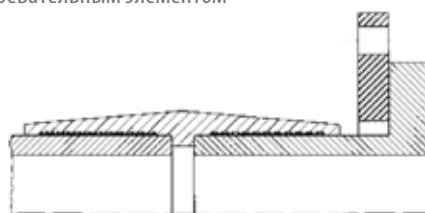
Выполняйте инструкции по монтажу от изготовителя



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.

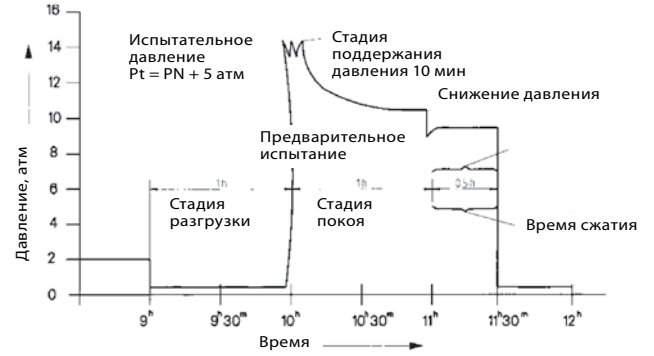
12. ОПОРЫ И УКЛАДКА ТРУБ

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.

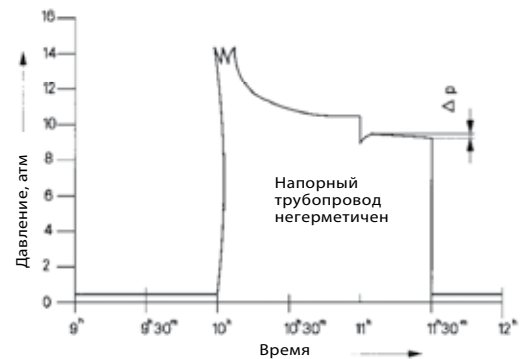
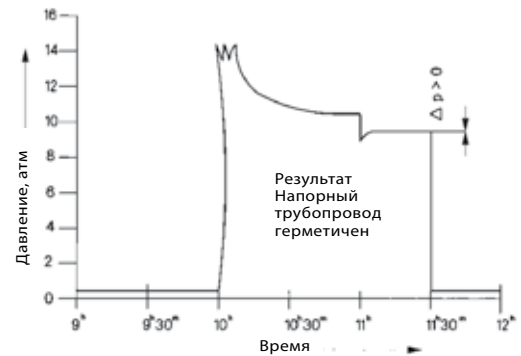
13. ИСПЫТАНИЕ ВНУТРЕННИМ ДАВЛЕНИЕМ

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 °C.

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.



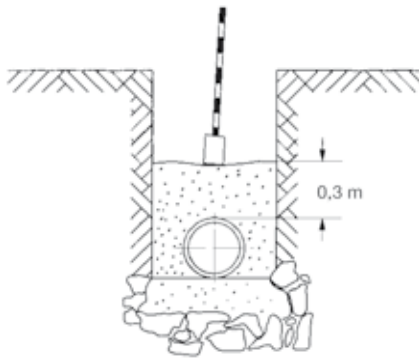
Трубопровод считается герметичным, если в течение времени сжатия давление имеет тенденцию к возрастанию или остается неизменным. На следующих графиках показано изменение давления в ходе испытания на герметичном и негерметичном трубопроводе.



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 обеспечить 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.

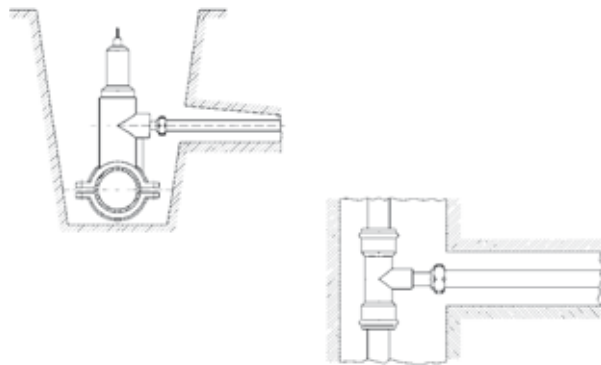
Для пережатия следует применять специальные устройства с заданным диаметром роликов, которые надежно защищают трубу от избыточного сжатия с помощью ограничителей, регулируемых по толщине стенки трубы. Место пережатия должно находиться на расстоянии не менее 5 диаметров от ближайшего соединения труб.

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

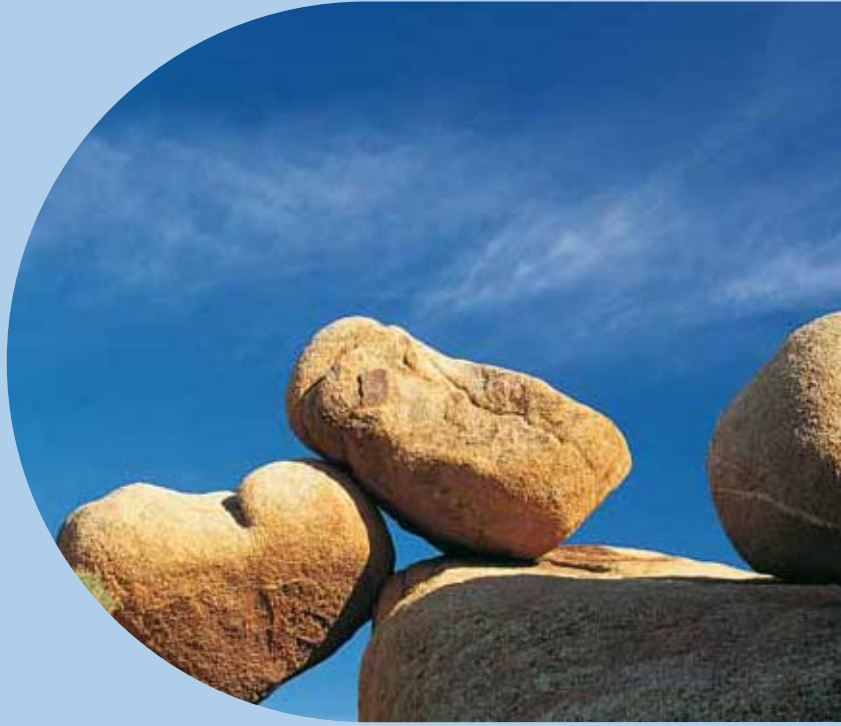
Ответвления от магистрального трубопровода для подключения к внутренней водопроводной сети здания выполняются с помощью врезной арматуры по DIN 3543 или с помощью тройников. К врезной арматуре можно подсоединять трубы из PE 80 и PE 100.



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
по ISO/TR 10358
Издание 1993-06-01

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Ацетальдегид, уксусный альдегид	техн. чистый	20	⊙	○	●
		40	○		⊙
		60			
		80			
		100			
Ацетальдегид, уксусный альдегид	40% водный р-р	20	●	⊙	●
		40	●	○	●
		60	●		⊙
		80	⊙		
		100	○		
Ацетон	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
	до 10% водный р-р	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Ацетонитрил	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Ацетофенон	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Акрилонитрил	техн. чистый	20	●	○	●
		40	⊙		●
		60			●
		80			
		100			
Этилакрилат	техн. чистый	20	○	○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Метилакрилат	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Адипиновая кислота	насыщенная, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100			
Аллиловый спирт	96°	20	●	⊙	●
		40	●	○	●
		60	●		●
		80			
		100			
Хлорид алюминия	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Хлорид алюминия	насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	⊙		
Сульфат алюминия	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			
Муравьиная кислота*	до 50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	⊙	⊙	●
		80			
		100			
Аммиак*	газообразный, техн. Чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Ацетат аммония	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Карбонат аммония	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
-углекислый аммоний		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Хлорид аммония	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
	водный р-р, холодный насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Бифторид аммония	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Гидроксид аммония	водный р-р, холодный насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
-нашатырный спирт		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Нитрат аммония	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	⊙
		80	⊙		
		100			
	водный р-р, насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	⊙
		80	⊙		
		100			
Фосфат аммония	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Сульфат аммония	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
	водный р-р, насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Сульфид аммония	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Амилацетат	техн. чистый	20	⊙	○	●
		40	⊙		●
		60	○		●
		80			
		100			
Амилалкоголь*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Анилин	техн. чистый	20	⊙	○	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Солянокислый анилин	водный р-р, насыщенный	20	●	○	●
		40	●		●
		60	⊙		⊙
		80			
		100			
Трихлорид сурьмы*	90% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Мышьяковая кислота	80% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Этилацетат - уксусный эфир	техн. чистый	20	●	○	●
		40	⊙		⊙
		60	⊙		⊙
		80			
		100			
Этиловый спирт*	техн. чистый 96%	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Этиловый спирт*/ уксусная кислота (Смесь брожения)	техн. чистый	20	●	●	●
		40		●	●
		60		⊙	●
		80			
		100			
Этиловый эфир	техн. чистый	20	●	○	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Этилбензол	техн. чистый	20	⊙	○	
		40			
		60	○		
		80			
		100			
Этилхлорид	техн. чистый	20	⊙	○	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Этилхлорид - Дихлорэтан	техн. чистый	20	⊙	○	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Этиленидиамин	техн. чистый	20	●	⊙	●
		40			●
		60			●
		80			
		100			
Этиленгликоль - гликоль	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Оксид этилена	техн. чистый, жидкий	20	⊙	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Гидроксид бария	водный, на- сыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Соль бария	водный р-р, любая	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Бензальдегид	насыщенный, водный р-р	20	●	○	●
		40			●
		60			●
		80			
		100			
Бензин*	свинцовый и не содержащий ароматических углеводородов	20	⊙	●	●
		40		●	●
		60	○	●	⊙
		80			
		100			
Бензойная кислота	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Бензол	техн. чистый	20	⊙	○	⊙
		40	○		⊙
		60			
		80			
		100			
Бензиловый спирт*	техн. чистый	20	●	⊙	●
		40	●		●
		60	⊙		⊙
		80			
		100			
Янтарная кислота	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Пиво	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Средний уксусно- кислый свинец - ацетат свинца	водный р-р, насыщенный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Тетраэтилсвинец*	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Бура	водный р-р, любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
- тетраборнокис- лый натрий	любой р-р, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Борная кислота	любой р-р, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Винный спирт* - коньяк	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Бромбензол пары брома	высокий	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Бром жидкий	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Бромовая вода	насыщенная, водный р-р	20	○	●	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Бромистоводород- ная кислота	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Бутадиен°	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●		
		60	●		
		80			
		100			
Бутан	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Бутандиол*	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	⊙	●
		60	●		●
		80			
		100			
Бутанол*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	⊙	⊙	●
		80	○		
		100			
Масляная кислота*	техн. чистый	20	●	●	●
		40			●
		60			⊙
		80			
		100			
Бутилацетат	техн. чистый	20	⊙	○	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Бутилен водный	техн. чистый	20	○	●	○
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Глицоль бутилена*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Бутилфенол, р-третичный	техн. чистый	20	●	⊙	⊙
		40		○	
		60			
		80			
		100			
Бисульфит кальция	холодный насыщенный, водный р-р	20		●	
		40		●	
		60		⊙	
		80			
		100			
Хлорид кальция	насыщенный, водный, (любой)	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Гидроксид кальция	насыщенный, водный р-р, (суспензия)	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Гипохлорид кальция*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
-хлоркальк		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Нитрат кальция	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Хлор	влажный, 97% газ	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
	сухой, техн. чистый	20	○	○	⊙
		40			⊙
		60			○
		80			
		100			
	жидкий, техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлорная вода*	насыщенный раствор	20		●	
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Хлоралгидрат	техн. чистый	20	⊙	○	●
		40			●
		60	○		●
		80			
		100			
Хлорэтанол	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Хлорбензол	техн. чистый	20	●	○	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлоруксусная кислота, моно-*	50%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Хлорэтанол	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлороформ -трихлорметан	техн. чистый	20	⊙	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлорноватая кислота*	10%, водный р-р	20	○	●	●
		40		●	●
		60		⊙	
		80			
		100			
	20%, водный р-р	20	○	●	⊙
		40		●	
		60		⊙	
		80			
		100			
Хлорноватая кислота	< 20%	20	○	●	⊙
		40		●	
		60		⊙	
		80			
		100			
Хлорсульфоновая кислота	техн. чистый	20	○	⊙	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлорная вода*	насыщенная	20	⊙	●	⊙
		40		●	⊙
		60		⊙	
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Хлористый водород*	техн. чистый, газообразный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Хромокалиевые квасцы	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Хромовая кислота*	до 50% водный р-р	20	⊙	⊙	⊙
		40	○	⊙	○
		60		○	
		80			
		100			
	любая, водный р-р	20	⊙	⊙	⊙
		40			
		60			
		80			
		100			
Хромовая кислота - серная кислота - вода	50g - серная кислота 15g - вода 35g	20	○	●	○
		40		●	
		60		⊙	
		80			
		100			
Клофен - хлордифенил	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Кроноальдегид	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Синильная кислота	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Гексаметилен*	техн. чистый	20	●	○	●
		40			●
		60			●
		80			
		100			
Циклогексанол*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	⊙	●	●
		80			
		100			
Циклогексанон	техн. чистый	20	●	○	●
		40	⊙		⊙
		60	⊙		⊙
		80			
		100			
Дензодрин W		20		●	
		40		●	
		60		●	
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Декстрин	стандартный	20	●	●	●
		40		●	●
		60		●	●
		80			
		100			
Диэтиламин	техн. чистый	20	●	○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Дибутилэфир	техн. чистый	20	○	○	○
		40	○		○
		60			
		80			
		100			
Дибтилфталат	техн. чистый	20	●	○	●
		40	○		○
		60	○		○
		80			
		100			
Дибтилсебацнат	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Дихлорэтилен	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Дихлорбензол	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Дихлоруксусная кислота*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○	○	○
		80			
		100			
50% водный р-р		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Метилловый эфир дихлоруксусной кислоты	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Дизель**		20	○	●	●
		40		●	
		60			○
		80			
		100			
Дигликолевая кислота*	30% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Дизобутилкетон	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
N,N- диметиланилин	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Диметилформальдегид -метилпириролидон	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		○
		80			
		100			
Диметиламин	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60			○
		80			
		100			
Диноилфталат	техн. чистый	20	●	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Диоктилфталат*	техн. чистый	20	●	○	○
		40			
		60	○		
		80			
		100			
Диоксан	техн. чистый	20	○	○	●
		40	○		●
		60	○		●
		80	○		
		100			
Соль для удобрения	водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Соли железа	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100			
Уксусная кислота*	техн. чистый, ледяная уксусная кислота	20	●	○	●
		40	●	○	●
		60	○		○
		80	○		
		100			
50% водный р-р		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
10% водный р-р		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Ангидрид уксусной кислоты*	техн. чистый	20	●	○	●
		40	○		○
		60			
		80			
		100			
Сульфатат жирного спирта*	водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○	○	●
		80			
		100			
Жирная кислота, >C6*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	○
		80			
		100			
Фтор	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Фтористо-водородная кислота*	до 40% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●	○	○
		80			
		100			
50% водный р-р		20	●	●	●
		40	●		●
		60	●		○
		80			
		100			
70% водный р-р		20	●	●	●
		40			
		60			○
		80			
		100			
Формальдегид*	40% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60			●
		80			
		100			
Формамид	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Фотоэмульсии*		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60			
		80			
		100			
Фотопроявитель*	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60		○	○
		80			
		100			
Фотоакрепитель*	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60		○	
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Фреон 12 -	техн. чистый	20	○	●	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Фруктовые соки*		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			
Фурфурильный спирт*	техн. чистый	20	●	○	●
		40			●
		60	○		●
		80			
		100			
Желатин	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Дубильные экстракты,* - растительные	стандартный	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Дубильная кислота,* - танин	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Глюкоза - виноградный сахар	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Глицерин	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Гликоколь	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60			
		80			
		100			
Гликолевая кислота	37% водный р-р	20	●	●	●
		40			●
		60			●
		80			
		100			
Мочевина*	до 30% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Дрожжи	любой, водный р-р суспензия	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Горючие масла		20	○	●	○
		40	○	○	○
		60			
		80			
		100			
N-гептан*	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
N-гексан*	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
Гидразингидрат*	водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Гидрохинон	насыщенный раствор	20		●	
		40		●	
		60			
		80			
		100			
Гидроксиламин-сульфат	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80			
		100			
Изобутилацетат	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			
Изооктан*	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
Изопропанол*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80	●		
		100	●		
Изопропиловый эфир	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
Йодная настойка	6,5% йод в этаноле	20	●	○	●
		40			
		60			○
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Ацетат калия*	насыщенный раствор	20		●	
		40		●	
		60		●	
		80			
		100			
Гидроксид калия - раствор едкого калия	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Сульфат калий-алюминий - квасцы	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Бихромат калия*	насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Соль борной кислоты калия	10% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Бромат калия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	○
		80	●		
		100	●		
Бромид калия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Хлорат калия*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Хлорид калия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Хромат калия*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Цианид калия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Иодид калия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Нитрат калия	50% водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Перхлорат калия*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Перманганат калия*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	○
		80			
		100			
Персульфат калия*	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Фосфат калия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100			
Сульфат калия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Кремнефтористоводородная кислота°	32% водный р-р	20	●	●	●
		40		●	●
		60		●	●
		80			
		100			
Двуокись углерода - углекислота	техн. Чистый, сухой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Алкоголь кокосового масла*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	○		○
		80			
		100			
Масло кокосового ореха*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	○
		80			
		100			
Царская водка*	конц 1:3 до 1:6	20	○	●	○
		40		○	
		60			
		80			
		100			
Крезолу	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	○	●
		40	●		●
		60			
		80			
		100			
Медная соль	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	○	●	●
		60	○	○	●
		80			
		100			
Ланолин*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●		●
		80			
		100			
Льняное масло*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Светильный газ, без бензола		20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Ликёры		20	●	●	●
		40		●	●
		60			
		80			
		100			
Соли магnezия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Кукурузное масло*	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	○		○
		80			
		100			
Малиновая кислота*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Джем		20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Меласса		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Мелассовое сусло		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Метан - природный газ	техн. чистый	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Метанол*	любой	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Метилацетат	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		
		60	○		
		80			
		100			
Метиламин	32%, водный р-р	20	●	○	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Метилбромид	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Метилхлорид	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Метилхлорид	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество				
			ПП	ПВХ	ПЕ		
Метилэтилкетон	техн. чистый	20	●	○	●		
		40	○		○		
		60	○		○		
		80					
Молоко*		20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	●	●	●		
		80	●				
Молочная кислота*	10%, водный р-р	20	●	●	●		
		40	●	○	●		
		60	●	○	●		
		80	●				
Минеральные масла, не содержащий ароматических углеводородов		20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	○	●	○		
		80					
Минеральная вода		20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	●	●	●		
		80	●				
Кислотная смесь		20	○	●	○		
		40		○			
		60		○			
		80					
		100					
		50%	20	○	○	○	
		50%	40		○		
		0%	60				
			80				
			100				
			10%	20	○	○	○
			87%	40			
			3%	60			
				80			
				100			
			50%	20	○	●	○
	31%	40					
	19%	60					
		80					
		100					
	50%	20	○	●	○		
	33%	40		○			
	17%	60					
		80					
		100					
	10%	20	○	●	○		
	20%	40		●			
	70%	60					
		80					
		100					
Кислотная смесь		20	○	○	○		
		40					
		60					
		80					
- азотная кислота 15%	3 части	40					
- фтористоводородная кислота 3%	1 часть	60					
- серная кислота 18%	2 части	80					
		100					

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Кислотная смесь		20	●	●	●
		40	○	●	○
		60			
		80			
-серная кислота	30%	40	○	●	○
		60			
		80			
		100			
-фосфорная кислота	60%	20			
		40			
		60			
		80			
-вода	10%	20			
		40			
		60			
		80			
Этиловый эфир монохлоруксусной кислоты	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
Метиловый эфир монохлоруксусной кислоты	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
Морфолин	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
Mowilith D	стандартный	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
Нафталин	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60			○
		80			
Ацетат натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
Бензоат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
Бикорбонат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
Бисульфат натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
Бисульфит натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●	○	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Бромат натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	○	○	○
		60			
		80			
Бромид натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
Барбонат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
-сода		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Хлорат натрия*	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
Хлорид натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
-поваренная соль		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100			
Хлорид натрия*	разбавленный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●		
		60	○		
		80			
Хромат натрия*	разбавленный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	
		60		○	
		80			
Дисульфит натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40		●	
		60		○	
		80			
Гидросульфит натрия	10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
Натрий фтористый	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40		●	
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Гипохлорид натрия*		20	⊙	●	⊙
-белильный раствор	12,5% активного хлора, водный р-р	40	○	●	○
		60		⊙	
		80			
		100			
Йодид натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40		●	
		60		⊙	
		80			
Нитрат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●	●	●
- селитра		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Нитрит натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
Оксалат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40		●	
		60		⊙	
		80			
Перборат натрия	насыщенный раствор	20	ng	ng	ng
		40			
		60			
		80			
Перхлорат натрия	насыщенный раствор	20	ng	ng	ng
		40			
		60			
		80			
Персульфат натрия*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
Фосфат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
Силикат натрия	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
- жидкое стекло		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Сульфат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
- сернокислый натрий		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Сульфид натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Сульфит натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Тиосульфат натрия	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
-фиксирующая соль		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Натроновый щёлок	до 10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
- гидроксид натрия		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
- каустическая сода		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
	до 40%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
	до 50%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			
Увлажнитель*	до 5%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Соль никеля	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100			
Нитробензол	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		⊙
		80	●		
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Нитрозе-газ	разбавленный, влажный	20	●	●	●
		40	○		●
		60	○	⊙	●
		80			
		100			
Нитротолуол (o-,m-,p-)	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	○		⊙
		80			
		100			
Фруктовый пульпер		20	●	●	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Фруктовое вино		20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Жиры и масла*, растительные		20	●	●	●
		40	●	⊙	⊙
		60	⊙		
		80			
		100			
Пары растительного масла*	ограничено	20	○	●	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Оливковое масло*		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	⊙
		80	●		
		100			
Масляная кислота	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○	●	⊙
		80			
		100			
Щавелевая кислота*	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Озон*	до 2%, в воздухе	20	⊙	●	⊙
		40	○		○
		60			
		80			
		100			
	холодный насыщенный, водный р-р	20	○	●	⊙
		40	○	●	○
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Пальмитиновая кислота*	техн. чистый	20	○	●	○
		40			
		60	○		
		80			
		100			
Пальмовое масло* - пальмоядровое масло		20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	○		○
		80			
		100			
Парафиновая эмульсия	стандартный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○		○
		80			
		100			
Парафиновое масло		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○	○	●
		80			
		100			
Перхлорэтилен -тетрахлорэтилен	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Хлорная кислота*	10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
	70%, водный р-р	20	○	○	●
		40	○		○
		60			○
		80			
		100			
Петролейный эфир*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	○
		60	○	●	○
		80			
		100			
Петролеум	техн. чистый	20	●	●	●
		40	○		●
		60	○		○
		80			
		100			
Фенол*	до 10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●		○
		80			
		100			
Фенол*	до 90%, водный р-р	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		○
		80			
		100			
Фенилгидразин	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Фенилгидразин-хлоргидрат	водный р-р	20	●	○	
		40	○		
		60	○		
		80			
		100			
Фосген*	жидкий, техн. чистый	20	○	○	
		40			
		60			
		80			
		100			
	газообразный, техн. чистый	20	○	●	○
		40		○	
		60		○	
		80			
		100			
Хлориды фосфора.*	техн. чистый	20	●	○	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
-трихлорид фосфора		20	●	○	●
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
-пентахлорид фосфора		20	○		○
		40			
		60	○		○
		80			
		100			
-фосфорилхлорид		20	ng	ng	ng
		40			
		60			
		80			
		100			
Фосфорная кислота	до 30%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
	до 50%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Фталевая кислота*	насыщенный водный р-р	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Пикриновая кислота,*	1%, водный р-р	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Поташ	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40			
		60	●	●	●
		80			
		100			
-карбонат калия		20	●	●	●
		40			
		60	●	●	●
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Сжатый воздух, маслосодержащий		20	○	○	●
		40			●
		60			
		80			
		100			
Пропан	техн. чистый жидкий	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
	техн. чистый газообразный	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Пропанол,* n- и iso-	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Пропаргилалкоголь*	7%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Пропионовая кислота*	50%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
	техн. чистый	20	●	●	●
		40	○	○	○
		60	○		○
		80			
		100			
Пропиленгликоль*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Пиридин	техн. чистый	20	○	○	●
		40	○		○
		60	○		○
		80			
		100			
Ртуть	чистый	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Соли ртути	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Ramasit	стандартный	20	●	●	●
		40			
		60	●		
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество			
			ПП	ПВХ	ПЕ	
Говяжий жир-эмульсия,* осерненный	стандартный	20	●	●	●	
		40				
		60				
		80				
		100				
Азотная кислота*	6,3%, водный р-р	20	●	●	●	
		40		●	●	
Внимание: при клеевом соединении Н-ПВХ		60	⊙	●	●	
		80				
учитывать вводную часть 2.3.1	до 40%, водный р-р	100				
		20	⊙	●	⊙	
		40		●		
		60	○	⊙	○	
		80				
	100					
	Азотная кислота*	65%, водный р-р	20	○	⊙	⊙
			40		⊙	○
			60		○	
			80			
100						
	85%	20		○		
		40				
		60				
		80				
		100				
Соляная кислота °-	5%, водный р-р	20	●	●	●	
		40	●	●	●	
		60	●	⊙	●	
		80	⊙			
		100				
Внимание: при клеевом соединении ПВХ-У		80	⊙			
		100				
учитывать вводную часть 2.3.1	10%, водный р-р	20	●	●	●	
		40	●	●	●	
		60	⊙	⊙	●	
		80	⊙			
		100				
Соляная кислота 0-	до 30%, водный р-р	20	●	●	●	
		40	⊙	●	●	
		60	⊙	⊙	●	
		80	○			
		100				
	36%, водный р-р	20	●	●	●	
		40	⊙	●	●	
		60	○	⊙	●	
		80				
		100				
Кислород	техн. чистый	20	●	●	●	
		40		●	●	
		60	⊙	●	⊙	
		80				
		100				

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество				
			ПП	ПВХ	ПЕ		
Смазка*		20	⊙	●	●		
		40		●	●		
		60		●	⊙		
		80					
		100					
Сера	техн. чистый	20	●	⊙	●		
		40	●	○	●		
		60	●		●		
		80	●				
		100					
Двуокись серы	техн. чистый, сухой	20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	●	●	●		
		80					
		100					
	либой, влажный	20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	●	⊙	●		
		80					
		100					
	техн. чистый	20	○	○	○		
		40					
		60					
		80					
		100					
Сернистый углерод	техн. чистый	20	⊙	○	⊙		
		40					
		60					
		80					
		100					
Сульфид натрия		20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	●	⊙	●		
		80					
		100					
Серная кислота*	до 40%, водный р-р	20	●	●	●		
		40	●	●	●		
Внимание: при клеевом соединении Н-ПВХ		60	●	⊙	●		
		80					
учитывать вводную часть 2.3.1		100					
		Серная кислота*	до 60%,* водный р-р	20	●	●	●
				40	●	●	●
				60	●	●	●
				80			
100							
	до 80%, водный р-р	20	●	●	●		
		40	●	●	●		
		60	⊙	●	⊙		
		80					
		100					
	90%, водный р-р*	20	⊙	●	⊙		
		40		●			
		60					
		80					
		100					
	96%, водный р-р*	20	○	●	○		
		40		●			
		60		⊙			
		80					
		100					

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Сероводород	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	⊙
		80			
		100			
	насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Сернистая кислота	насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Озерная вода, морская вода		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Мыльный раствор*	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Соль серебра	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
	суспензия	60	●	⊙	●
		80			
		100			
Силиконовое масло		20	●	●	●
		40	●	⊙	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Веретённое масло		20	●	⊙	⊙
		40	⊙		
		60	○		⊙
		80	●		
		100	●		
Кислоты прядильных ванн* CS ₂ -содержащий	100 мг CS ₂ /л	20	●	●	●
		40		●	
		60			
		80			
		100			
	200 мг CS ₂ /л	20	●	⊙	●
		40			
		60			
		80			
		100			
	700 мг CS ₂ /л	20	●	○	●
		40			
		60			
		80			
		100			
		20			
		40			
		60			
		80			
		100			
		20			
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Спиртные напитки	ок. 40%	20	●	●	●
		40			
		60			
		80			
		100			
Раствор крахмала	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Крахмальная патока	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Стеариновая кислота*	техн. чистый	20	●	●	●
		40		●	
		60	○	●	○
		80			
		100			
Жир*	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Живичное масло*	техн. чистый	20	○	●	○
		40		○	○
		60			
		80			
		100			
Тетрахлорметан	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Тетрагидрофуран	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Тетралин	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Толуол	техн. чистый	20	○	○	○
		40	○		
		60			○
		80			
		100			
Трианоламин*	техн. чистый	20	●	○	●
		40			●
		60			●
		80			
		100			
Трибутилфосфат	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			

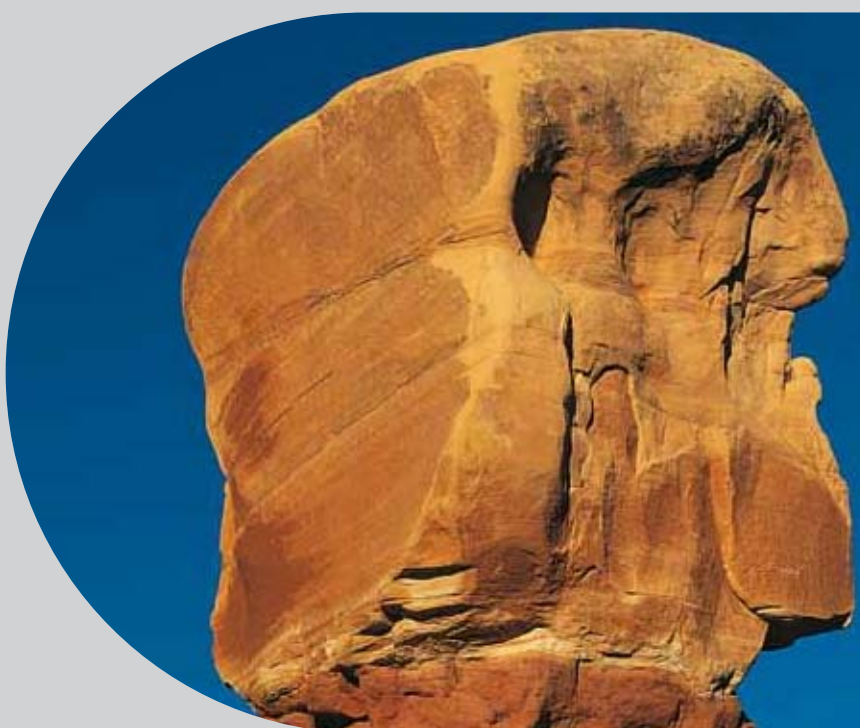
Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Трихлорэтан	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Трихлорэтилен	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Трихлоруксусная кислота*	техн. чистый	20	●	○	●
		40	●		○
		60	●		○
		80			
		100			
	50%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	○	●
		60	●		●
		80			
		100			
1,1,2-трифлуор,*	техн. чистый	20		●	
		40		●	
		60			
		80			
		100			
1,2,2-трихлорэтан	техн. чистый	20		●	
		40		●	
		60			
		80			
		100			
-фреон 113		20			
		40			
		60			
		80			
		100			
Трикрезилфосфат*	техн. чистый	20	●	○	●
		40			●
		60	○		●
		80			
		100			
Триоктилфосфат*	техн. чистый	20	●	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Урина		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
Вазелин	техн. чистый	20	●	○	○
		40		○	
		60	○		○
		80			
		100			
Вазелиновое масло		20			
		40			
		60			
		80			
		100			
Винилацетат	техн. чистый	20	●	○	
		40			
		60	○		
		80			
		100			
Винилхлорид	техн. чистый	20		○	
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Температура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
Вискозно-прядильный раствор		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100			
Спирт воска*	техн. чистый	20	○	●	○
		40	○	●	○
		60		●	
		80			
		100			
Моющие средства*	обычные для моющих растворов	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100			
Вода		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Вода, питьевая вода, хлорированная		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100	●		
Вода, сточная вода без органических растворителей		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●		●
		80	●		
		100	●		
Вода, конденат		20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80	●		
		100	●		
Водород	техн. чистый	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80			
		100	○		
Пероксид водорода*	10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	○	●
		80			
		100			
	30%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	○		●
		80			
		100			
	50%, водный р-р	20		●	●
		40			
		60			
		80			
		100			

Агрессивная среда	Концентрация	Темпе- ратура	вещество		
			ПП	ПВХ	ПЕ
	90% водный р-р*	20	○	●	●
		40			
		60			○
		80			
		100			
Вина, красные и белые	стандартный	20	●	●	●
		40	●		●
		60	●		●
		80			
		100			
Винный уксус* -уксус	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	●	●
		80	●		
		100			
Винная кислота	любая, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Диметилбензолы	техн. чистый	20	○	○	○
		40			
		60			
		80			
		100			
Соли цинка	любой, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Олово-II-хлорид	холодный насыщенный, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	⊙	●
		60	●	⊙	●
		80			
		100			
Лимонная кислота	10%, водный р-р	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		
Сахарный сироп	стандартный	20	●	●	●
		40	●	●	●
		60	●	⊙	●
		80	●		
		100	●		

Пояснение обозначений

●	Устойчивый
⊙	Условно устойчивый
○	Неустойчивый
ng	не тестировалось
*	Образование трещины напряжения
°	вздутие, размягчение



Содержащиеся здесь данные, включая изображения и графические рисунки, соответствуют актуальному уровню нашего опыта и, основываясь на самых современных знаниях, являются достоверными и правильными. Тем не менее, они не являются полностью гарантированными. Потребитель этих продуктов должен сам принимать решение об их пригодности для использования. Продукция может быть изменена без предварительного уведомления. Этим компания Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH оговаривает право без уведомления покупателей предпринимать изменения в материале или переработке, которые не нарушают соблюдения соответствующих спецификаций.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СЕРТИФИКАТЫ И АККРЕДИТАЦИИ ПРОДУКЦИИ OSTENDORF

Страна	Страна	Орган по сертификации	Сертификат
Австрия	HT трубы	ON Austrian Standards Institute of Oeko-Technik	ÖNORM EN 1451-1
Австрия	HT фитинги	ON Austrian Standards Institute of Oeko-Technik	ÖNORM EN 1451-1
Австрия	KG трубы	ON Austrian Standards Institute OFI Technologie & Innovation GmbH	ÖNORM EN 1401-1
Австрия	KG фитинги	ON Austrian Standards Institute OFI Technologie & Innovation GmbH	ÖNORM EN 1401-1
Австралия	KG2000	Global-Mark	WaterMark - AS/NZS 5065-2005
Австралия	HT	Global-Mark	WaterMark - AS/NZS 7671-2010
Австралия	HT/Skolan/KG2000	Global-Mark	WaterMark - MP 52 Spec 005
Дания	HT	ETA Danmark	VA 2.14/18551 (NKB Rules No. 19)
Дания	KG	ETA Danmark	VA 2.14/18562 (DS/EN 1401)
Швеция	HT	SITAC	SITAC 1863/96 (NKB Rules No. 19/DIN EN 1451)
Швеция	Skolan	SWEDCERT	TG no. 0602
Швейцария	KG2000	Qplus Zertifizierungen	"Q+" Swiss Quality No. 15001
Беларусь	HT	Министерство архитектуры и строительства	TC 06.0194.11
Беларусь	KG DN 110-200	Министерство архитектуры и строительства	TC 06.0196.11
Беларусь	Skolan	Министерство архитектуры и строительства	TC 06.0195.11
Беларусь	KG2000	Министерство архитектуры и строительства	TC 06.0197.11
Беларусь	KG DN 250-500	Министерство архитектуры и строительства	TC 06.0198.11
Россия	HT/Skolan/KG2000	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Сертификат соответствия РОСС DE.MM04.H01162 (ГОСТ Р)
Россия	HT/Skolan	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	Гигиенический сертификат № 77.01.16.494.П.036039.06.09
Россия	KG	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии	Сертификат соответствия РОСС DE.MM04.H01163 (ГОСТ Р)
Россия	KG	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	Гигиенический сертификат № 77.01.16.494.П.036038.06.09
Россия	Смазка	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека	Гигиенический сертификат № 77.01.16.249.П. 097229.11.08
Украина	HT/Skolan/KG2000	Министерство охраны здоровья. Городская санитарно-эпидемиологическая служба, Украина	Гигиенический сертификат № 05.03.02-03/115985
Украина	KG	Министерство охраны здоровья. Городская санитарно-эпидемиологическая служба, Украина	Гигиенический сертификат № 05.03.02-03/115960
Украина	HT	ДП "Центр по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций "Сепрокиевбудпроект"	Сертификат соответствия № UA 1.090.0209292-12
Украина	Skolan	ДП "Центр по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций "Сепрокиевбудпроект"	Сертификат соответствия № UA 1.090.0209294-12
Украина	KG2000	ДП "Центр по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций "Сепрокиевбудпроект"	Сертификат соответствия № UA 1.090.0209295-12
Украина	KG	ДП "Центр по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций "Сепрокиевбудпроект"	Сертификат соответствия № UA 1.090.0209296-12
Украина	HT	Министерство регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины	Сертификат соответствия № TP UA.TR.042.0032-12
Украина	Skolan	Министерство регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины	Сертификат соответствия № TP UA.TR.042.0033-12
Украина	KG2000	Министерство регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины	Сертификат соответствия № TP UA.TR.042.0034-12
Украина	KG	Министерство регионального развития, строительства и жилищно-коммунального хозяйства Украины	Сертификат соответствия № TP UA.TR.042.0035-12
Украина	Смазка NEUTREX	ДП "Центр по сертификации строительных материалов, изделий и конструкций "Сепрокиевбудпроект"	Сертификат соответствия № TP UA 1.090.0209297-12
Украина	Смазка NEUTREX	Министерство охраны здоровья. Городская санитарно-эпидемиологическая служба, Украина	Гигиенический сертификат № 05.03.02-03/93516

Качество, дизайн ...



... современные технологии



Качество, дизайн,
современные
технологии



л д
л
Офис в Минске Бела с
л
Офис в Меве к аина
л