

SML



Каталог продукции

Система канализационных труб
SML из литейного чугуна



Системы трубопроводов Düker

В соответствии с EN12056
«Самотечная канализация внутри зданий»
также по EN752, части 1-7
«Дренажные системы снаружи зданий»

Область применения

Действие европейской нормы DIN EN 877 распространяется на строительные материалы для трубопроводов из чугуна – обычно в качестве безнапорного трубопровода – дренажных систем зданий, дренажных систем земельных участков и присоединительных каналов.

Номинальный внутренний диаметр труб может составлять от 40 до 600 мм включительно. Данная норма содержит в себе требования к материалу, максимальными минимальным размером, механическим свойствам, характеристикам, покрытию чугунных труб, фасонным частям и аксессуарам. В данной норме предусмотрены также функциональные требования к сборно-разборным частям, включая соединения. Норма действительна для труб, фасонных частей и аксессуаров, которые изготавливаются способом литья или состоят из литых частей, а также для соответствующих соединений.

Системы SML-трубопроводов Düker соответствуют данной норме и превышают требования данной нормы по многим параметрам. Также соблюдены требования DIN 19522 и 6594.

Свойства материала

Литейный материал систем трубопроводов Düker – серый литейный чугун в соотв. с DIN EN 1561 – сорт миним. EN GJL – 150 (ранее GG 15 DIN 1691), т.е. сплав железа и углерода с высокой долей графита, распределенного равномерно по всей массе сплава. Типичный для Düker характер строения материала придает материалу высокую прочность, износостойкость, превосходную коррозионную устойчивость (в сравнимую со сталью) и высокие демпфирующие свойства. SML-канализационные трубы Düker выделяются среди многих других жесткостью конструкции, возможностью долговременной эксплуатации, пожарной устойчивостью и безшумностью – не применяя при этом специальных звукоизолирующих материалов.

Проектирование и монтаж

Канализационные трубы SML Düker разрешено использовать для различных нужд в канализации здания. Проектирование и монтаж труб SML должны осуществляться в соответствии с EN 12056, местными нормами, правилами и рекомендациями Düker (часть 3 и 4 этого каталога).

Покрытия SML

Канализационные трубы SML покрыты краснокоричневой грунтовкой толщиной в 40 микрон в соответствии с действующим стандартом. Внутри трубы защищены эпоксидным покрытием, которое обладает высокой сопротивляемостью к химическим и механическим воздействиям. Свойства этого покрытия определяются EN 877. Оно защищает канализационные трубы SML Düker от всех агрессивных канализационных стоков. Поэтому дождевая вода отводится отдельно. Это означает, что покрытия труб подвергаются новым доработкам и изменениям. Метод литья в центрифуге от Düker, используемый для производства канализационных труб – гарантирует гладкое, без пор и выступов, внутреннее покрытие 120 микронным слоем эпоксидного материала, что делает внутреннюю поверхность трубы особенно гладкой. Эпоксидное покрытие плотно лежит на поверхности трубы, что обеспечивает отсутствие задиров при резке труб.

Фасонные части

Фасонные части SML покрываются защитным эпоксидным слоем (толщина слоя примерно 60 микрон).

Применяемые стандарты

SML Düker отвечает следующим требованиям:

ISO 6594
EN 877
DIN 19522

и другим международным стандартам.

Одобрение

SML Düker официально принят в:

Австрии	No. SMK 20057
Чехии	No. J-30-20219-02 and J-30-20220-02
Дании	No. VA 2.11/13104-13105
Германии	No. 110001436/01/01
Норвегии	No. 0370, 0401 and 0408
Польше	No. AT/99-02-0720
России	No. POC DE. E01.B18999
Сингапуре	No. 030082
Швеции	No. 0041/04
Швейцарии	No. 23005
Англии	No. 93/2927

и множестве других стран.

Система канализационных труб SML - гарантирует

Düker гарантирует, что трубы, фасонные части и соединители были произведены в соответствии с принятыми нормами и стандартами. В случае возникновения дефекта в течение 5 лет Düker заменит вышедшие из строя детали. При отсутствии дополнительного соглашения Düker не несет ответственности за причиненный аварией ущерб.

Информационный центр IZEG ассоциация контроля качества

Некоторые не европейские производители испортили высокую репутацию чугунных канализационных труб. Чтобы избежать конфликтов и повысить качество обслуживания клиентов, европейскими производителями, был создан центр обслуживания клиентов IZEG. В данном центре Вы можете получить подробную информацию по тому или другому вопросу. Ассоциация GEG гарантирует качество чугунных труб и фасонных частей и их соответствие требованиям EN 877.

Таблица 1-3 из RAL-GZ 698

Дополнительные требования к внутренним покрытиям труб				
Среда/раствор	Концентрация	Значение	Длительность	Температура в °C
Фосфорная кислота	25 %	1.0	72 h	40
Уксусная кислота	10 %	2.0	48 h	25
Гидрогенный пероксидный раствор	10 %	3.5	48 h	25
Серная кислота	0.1 N	1.0	30 d	50
Молочная кислота	1 %	2.0	48 h	25
Уксусная кислота	5 %	1.5	30 d	50
Сточная вода по DIN EN 877		7.0	30 d	50
Гидрокарбонат натрия	0.1 N	11.4	30 d	50
Соленая вода		5.6	10 d	50
Дистиллированная вода		6.4	30 d	50
Солевой туман			1500 h	35

N=нормальный раствор; d=дни; h=часы



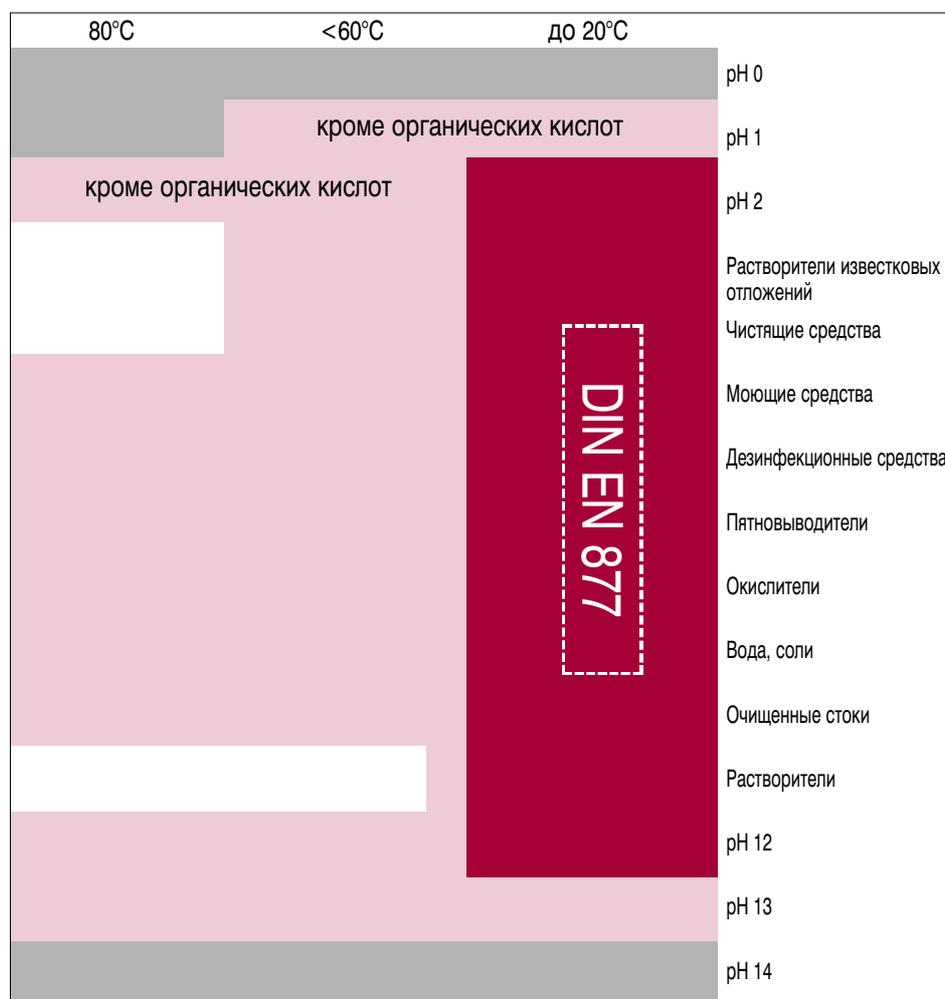
Безраструбные канализационные трубы от Düker

С 1913 г. Düker предлагает использовать преимущества чугунного литья. Высокая износостойкость этого материала, отличная коррозионная стойкость и устойчивость к температурным воздействиям, звукоизолирующая способность, и не горючесть – все это воплотилось в чугунных трубах.

Düker произвел революцию в области инженерного оборудования в 1967, путем выведения на рынок чугунных канализационных систем, которые получили официальное признание (сертификат PA I 1609). Трубы SML являются символом качества и надежности. Они предназначены для использования на самых ответственных участках канализации согласно EN 877.

Сопротивляемость внутреннего покрытия труб SML от Düker

Для непрерывного использования в канализационных системах



не выдерживают
 требования EN 877
 выдерживают
 нельзя применять

EURO-NORM
DIN EN 877
DIN 19 522

ПЛОТНОСТЬ

примерно 7,2 кг/дм³ (71,5 KN/m³)

МИНИМАЛЬНАЯ ПРОЧНОСТЬ НА РАЗРЫВ

150 МПа для фитингов
200 МПа для труб

ПРОЧНОСТЬ НА СЖАТИЕ

Примерно 3-4 кратная величина прочности на разрыв

ПРОЧНОСТЬ НА СРЕЗ

1,1-1,6 кратная величина прочности на разрыв

УДАРНАЯ ПРОЧНОСТЬ

350 МПа (для DN > 250)
332 МПа (для DN ≤ 250)

КОЭФФИЦИЕНТ ПУАССОНА

0,3

КОЭФФИЦИЕНТ ЛИНЕЙНОГО РАСШИРЕНИЯ

0,0105 mm/mK (для диапазона температур 0-100°C) соотв. коэфф. линейного расширения бетона

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ

50-60 W/mK (для 20°C)

МОДУЛЬ УПРУГОСТИ

от 8 x 10⁴ до 12x10⁴ N/mm²

ТЕРМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

чугун не горит

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ

пригодны для стоков с pH от 2 до 12

Превышает требования EN 877.

При использовании системы для промышленных и агрессивных стоков мы рекомендуем советоваться с Düker и при возможности использовать внутри и снаружи здания эмалированные трубы MLetec®.

Система качества Düker

Düker был одной из первых компаний, которая получила сертификат ISO 9001 и была отмечена «Баварской премией качества» в 1999 г. Традиции качества сохраняются и по сей день, сохраняется прежний уровень качества с превнесением новых идей.



Трубы SML и защита окружающей среды

Серый чугун – материал из которого Düker производит свои трубы – 100% вновь используемый, отрезки труб возможно переплавлять вновь без нанесения вреда окружающей среде. И все это потому, что покрытие не содержит бензо(е)пирена и других экологически опасных веществ.

Стоимость

При сравнении систем чугунных канализационных труб с системами из других материалов, не должна приниматься во внимание только стоимость погонного метра трубы. Надо принимать во внимание также следующие преимущества SML:

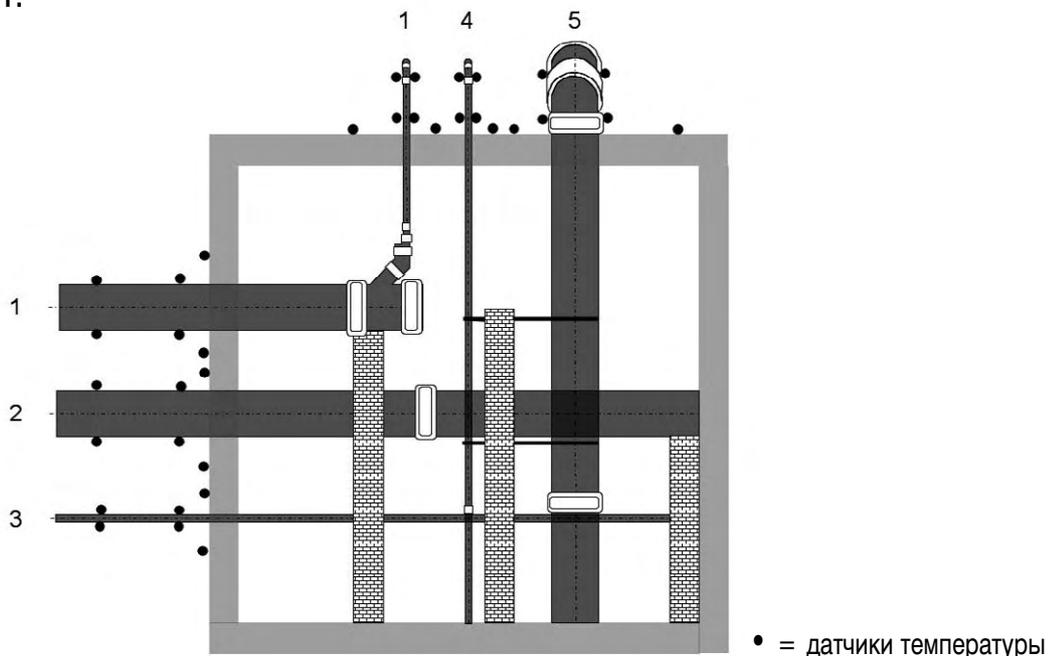
- Скорость и простота монтажа
- Не требует специального оборудования
- Пожаробезопасность
- Устойчивость к внешним воздействиям
- Полная перерабатываемость материала
- Не требуется дорогостоящей защиты от пожара

Трубопроводы не должны пересекать стен, лестниц и перекрытий, которые требуют защиты от пожара, если через них не возможна передача огня, воды или тепла.

Европейские правила пожаробезопасности

Пожаробезопасность определяется тем, как долго здание и его компоненты могут выдерживать огонь и предотвращать его распространение в других помещениях.

После проведения теста на пожароустойчивость 04 декабря 2003 г. в г. Милане институтом CSI SPA Bollote, трубы SML Düker с изоляцией из минеральной ваты Rockwool получили сертификат CSI 1094 RF от 27 февраля 2004 г:



Согласно действующим итальянским правилам, сопротивляемость трубопровода 1 пожару попадает под инспекцию Düker (Германия) в соответствии с классификацией: **REI 63 RE 180.**

Согласно действующим итальянским правилам, сопротивляемость трубопровода 2 пожару попадает под инспекцию Düker (Германия) в соответствии с классификацией: **REI 180 RE 180.**

Согласно действующим итальянским правилам, сопротивляемость трубопровода 3 пожару попадает под инспекцию Düker (Германия) в соответствии с классификацией: **REI 180 RE 180.**

Основные критерии:

- R устойчивость (возможность здания сохранять стабильность)
- E целостность (возможность оставаться неповрежденным)
- I изоляция (возможность противостоять распространению высоких температур по зданию)

Продукт, выдерживающий данные требования в течение 30 мин. обозначается REI 30.

Согласно действующим итальянским правилам, сопротивляемость трубопровода 4 пожару попадает под инспекцию Düker (Германия) в соответствии с классификацией: **REI 180 RE 180.**

Согласно действующим итальянским правилам, сопротивляемость трубопровода 5 пожару попадает под инспекцию Düker (Германия) в соответствии с классификацией: **REI 138 RE 180.**

В дополнение к базовым критериям R, E и I количество свойств, определяющих безопасность, может быть увеличено. Мы будем принимать в расчет также S-устойчивость к распространению дыма.

Не горючесть (критерий E)

Канализационные трубы Düker производятся из серого чугуна, графит в котором распределен равномерно по всей массе, в соответствии с EN 877. Приложение F EN 877 гласит, что продукция из чугуна, в соответствии с европейскими стандартами, не горючая и не воспламеняется. Она сохраняет свои свойства в огне в течение нескольких часов, т.е. стенки трубы остаются без деформации и препятствуют распространению огня и дыма.

Сохраняется также целостность соединения с полом и потолком. Канализационным трубам Düker присвоен класс строительных материалов A1 «не возгораемые», как гласит DIN 4102.

Т.к. трубопроводы могут устанавливаться открытым способом, то должны быть выполнены следующие условия:

- толщина наружного покрытия не более 0,5 мм
- допустимо применение минимального количества горючих материалов (уплотнение из EPDM)
- максимально должна быть выполнена изоляция из негорючих материалов

Горение вставок

При рассмотрении канализации Düker не следует принимать во внимание горючие вставки, т.к. энергия, выделяемая при их горении очень мала.

В необходимом проходе достигается максимум 7 кВт/м, но последние немецкие правила вообще не допускают возможности наличия горючих материалов в проходах (перекрытиях).

Для сравнения: полиэтилен (PE) выделяет 12 кВт/ч на 1 кг; топливо 11,7 кВт/ч на 1 кг.

Появление дыма (критерий S)

Если монтаж происходит с применением резиновых вставок, которые сверху покрыты стальными хомутами (Dükorapid), трубопровод в случае пожара остается закрытым. Появившийся дым остается внутри трубы и удаляется через вентиляционные отверстия на крыше.

Для сравнения: 10 кг полиэтилена (PE) или полипропилена (PP) выделяют примерно 23000 м³ ядовитых веществ на основе окиси углерода, углерода, двуокиси углерода и сажи. При горении 100 больших помещений 100 м³ каждое, все они будут заполнены ядовитыми выделениями, что не оставляет их обитателям возможности выжить.*

* Взято из Bernd Prumer, пожарозащищенность в строительстве

Линейное удлинение (критерий R)

Коэффициент линейного удлинения чугуновой трубы всего лишь 0,0105 мм/мК. В случае изменения температуры на 50 К, трубопровод длиной 10 м удлинится всего лишь на 5,25 мм. Удлинение компенсируется обычными соединителями.

Для сравнения: 10м полиэтиленовой трубы при тех же условиях будут иметь удлинение 45 мм .

Для них требуются специальные компенсаторы.

Защита от пожара при проходе через стены и потолки

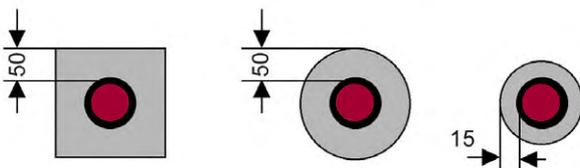
Как правило любое отверстие должно быть минимальным. Отверстия, остающиеся после монтажа труб должны быть закрыты негорючими строительными материалами.

В большинстве случаев, не рекомендуется использовать цемент или бетон, так как шум будет распространяться по стене.

Мы рекомендуем использовать минеральную вату плотностью 90 кг/м³ и температурой плавления $\geq 1000^{\circ}\text{C}$. Не используйте горючие материалы!

Расстояние от краев трубы до стены должно быть следующим:

- не более 50 мм в случае изоляции минеральной ватой
- не более 15 мм в случае применения возгораемых материалов (пены)



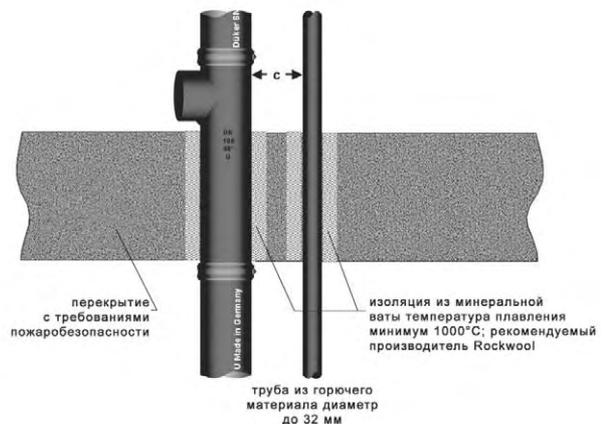
Если необходимо установить тройник сразу над перекрытием, то мы рекомендуем использовать удлиненный тройник, что облегчает использование минеральной ваты, однако, не запрещено использовать соединитель в перекрытии.

Теплопроводность (критерий I)

При прохождении чугунового трубопровода через стены, там, где соблюдены необходимые меры по изоляции от огня, возможна передача тепла через трубы. Это особенно важно, когда через то же перекрытие проходит труба из горючего материала рядом с чугуновой трубой.

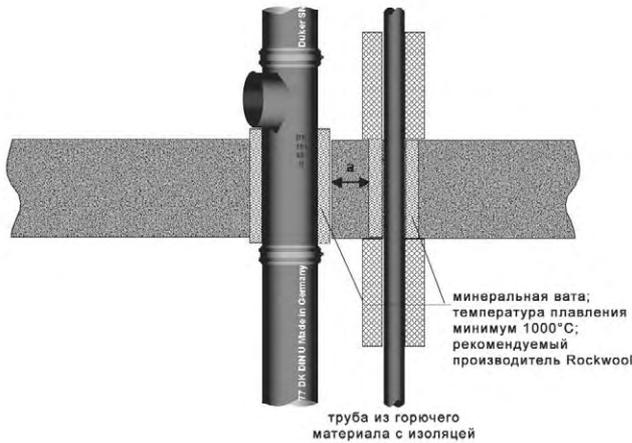
Немецкий стандарт MLAR предписывает следующие расстояния, которых мы рекомендуем придерживаться:

1. Труба Düker рядом с другой негорючей трубой. Минимальное расстояние – наружный диаметр большей трубы.
2. Труба Düker рядом с трубой из горючего материала, которая имеет наружный диаметр до 32 мм. Минимальное расстояние C между трубами составляет минимум 5 наружных диаметров трубы из горючего материала и не может быть меньше наружного диаметра чугуновой трубы.



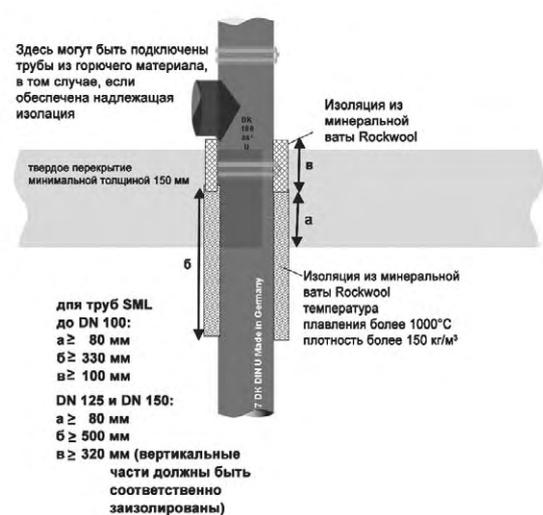
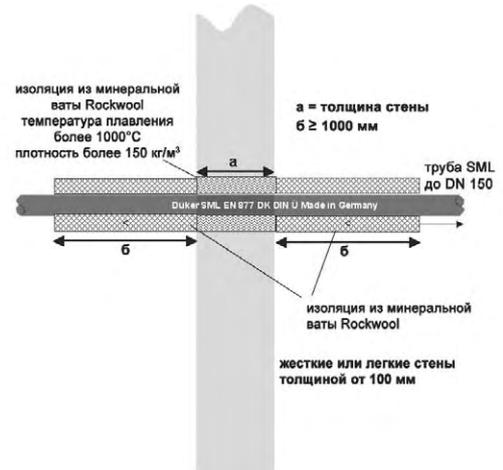
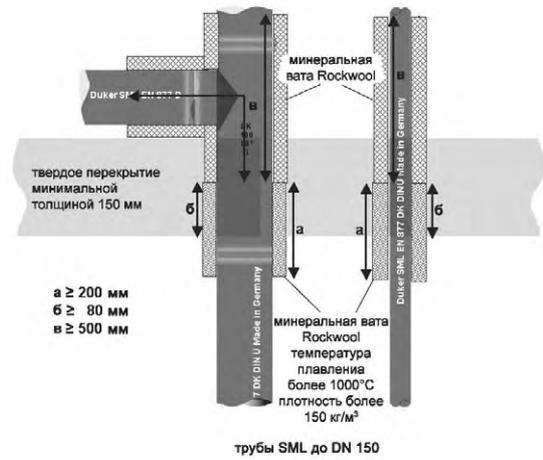
Защита от пожара

3. Трубы Düker рядом с другими трубами с удлиненной изоляцией (преимущественно для труб из горючих материалов $\varnothing 32$ и более). Если изоляция горючая, то минимальное расстояние «а» между изоляциями труб 160 мм. Если не горючая, то 50 мм. Это также означает, что смешанная изоляция не рекомендуется.



Использование Düker EK Fix или каких либо других соединений для монтажа пластиковых труб рядом с линией разрыва не допустима.

Только в том случае, если чугунная труба соответствующим образом изолирована для уменьшения теплопередачи, можно не брать в расчет минимальное расстояние. Эти рекомендации приняты в Германии (только с применением соединения Dükorapid).



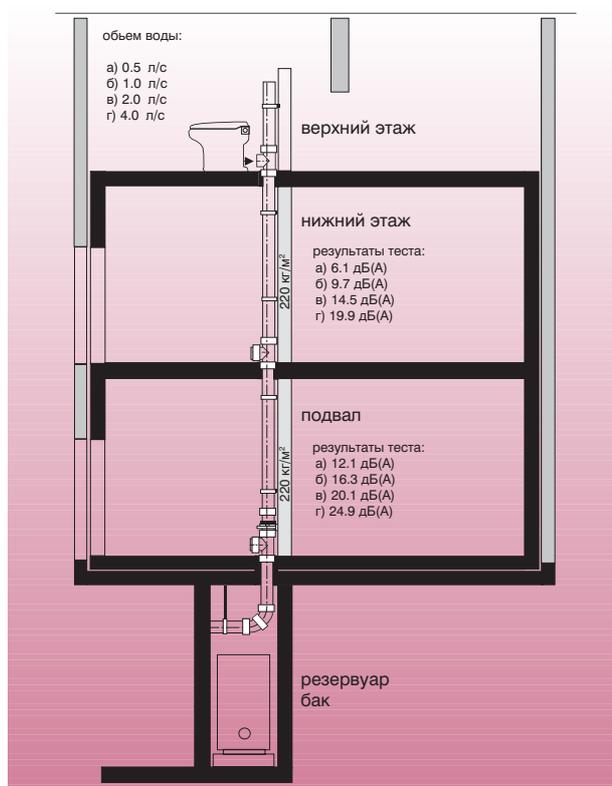
Приложение F EN 877 гласит: «Системы чугунных труб, благодаря своей большой массе, обеспечивают высокий уровень шумоизоляции при прохождении по ним сточных вод. Как правило, дополнительная шумоизоляция не требуется».

- Шумоизоляция также обеспечивается за счет структуры серого чугуна, с мелкозернистым графитом. Звук отражается от поверхности графитовых вставок и, практически, гасится внутри трубы.
- Для обеспечения шумоизоляции контакт трубы со стеной не допустим.
- Системы труб не должны касаться стен. Отверстия в перекрытиях должны быть заделаны невозгораемой минеральной ватой.
- Крепежные элементы должны быть оснащены резиновыми вставками, которые не должны быть очень сильно закручены при зажиме трубы.
- В особых случаях необходимо использовать специальные шумопоглощающие крепежные элементы.
- В вертикальных трубопроводах опоры не должны быть расположены слишком далеко друг от друга, бо избежание излишнего давления на резиновое кольцо.
- Поток воды должен быть упрощен для уменьшения шума.
- Переход от вертикальной трубы высотой 10 м (и более) к горизонтальной должен осуществляться с использованием успокоительного отвода.
- Соединение вертикального трубопровода с горизонтальным должно осуществляться при помощи отвода 45° тройника по 45°.
- Соединение горизонтальной трубы с вертикальной должно осуществляться при помощи отвода 88° с углом входа 45°.
- Реальный уровень шума сильно зависит от изоляции, а также от количества воды и от нагрузки на м² стен и потолков.

Проверки и сертификаты

Как указано в сертификате №P-BA 443/1995 институтом г. Фраунхофер трубы Düker достигают уровня шума 24.9 dB (A) в помещении, расположенном в диагональном направлении от трубопровода. Измерения были произведены при плотности стен 270 кг/м² и потоке воды 4 м/с.

Сборная конструкция для проведения испытаний



По результатам последнего теста, проведенного в Нидерландах, трубы Düker достигли лучших результатов, чем другие канализационные трубы из иных материалов, даже изготовленные из специального звукоизолирующего пластика. Стандарты шумоизоляции 30 dB (A) в помещениях. Требуется шумоизоляция по немецким стандартам.

Для правильно установленных труб не возникает никаких проблем. В соответствии с все более высокими требованиями по шумопоглощению (27 или даже 24 dB(A), как значится в немецких правилах) должна проверяться вся структура здания. Однако трубы из чугуна на сегодняшний день остаются лучшими по шумовым характеристикам.

Характеристики потока

Уровень заполнения 50 % ($\eta/\nu = 0,5$)

SML	DN 70 $d_i = 71$		DN 80 $d_i = 75$		DN 100 $d_i = 103$		DN 125 $d_i = 127$		DN 150 $d_i = 152$		DN 200 $d_i = 200$		DN 250 $d_i = 263$		DN 300 $d_i = 314$	
	J	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,8	0,4	0,9	0,4	2,1	0,5	3,7	0,6	6,0	0,7	12,5	0,8	25,8	1,0	41,3	1,1
0,6	0,9	0,4	1,0	0,4	0,6	0,6	4,1	0,6	6,6	0,7	13,7	0,9	28,3	1,0	45,3	1,2
0,7	0,9	0,5	1,1	0,5	2,5	0,6	4,4	0,7	7,1	0,8	14,8	0,9	30,6	1,1	48,9	1,3
0,8	1,0	0,5	1,1	0,5	2,7	0,6	4,7	0,7	7,6	0,8	15,8	1,0	32,7	1,2	52,3	1,4
0,9	1,1	0,5	1,2	0,6	2,9	0,7	5,0	0,8	8,1	0,9	16,8	1,1	34,7	1,3	55,5	1,4
1,0	1,1	0,6	1,3	0,6	3,0	0,7	5,3	0,8	8,5	0,9	17,7	1,1	36,6	1,3	58,5	1,5
1,1	1,2	0,6	1,4	0,6	3,2	0,8	5,5	0,9	8,9	1,0	18,6	1,2	38,4	1,4	61,4	1,6
1,2	1,2	0,6	1,4	0,6	3,3	0,8	5,8	0,9	9,4	1,0	19,4	1,2	40,1	1,5	64,2	1,7
1,3	1,3	0,6	1,5	0,7	3,4	0,8	6,0	1,0	9,7	1,1	20,2	1,3	41,8	1,5	66,8	1,7
1,4	1,3	0,7	1,5	0,7	3,6	0,9	6,3	1,0	10,1	1,1	21,0	1,3	43,4	1,6	69,3	1,8
1,5	1,4	0,7	1,6	0,7	3,7	0,9	6,5	1,0	10,5	1,2	21,7	1,4	44,9	1,7	71,8	1,9
1,6	1,4	0,7	1,6	0,7	3,8	0,9	6,7	1,1	10,8	1,2	22,4	1,4	46,4	1,7	74,1	1,9
1,7	1,5	0,7	1,7	0,8	3,9	0,9	6,9	1,1	11,1	1,2	23,1	1,5	47,8	1,8	76,4	2,0
1,8	1,5	0,8	1,7	0,8	4,1	1,0	7,1	1,1	11,5	1,3	23,8	1,5	49,2	1,8	78,7	2,0
1,9	1,5	0,8	1,8	0,8	4,2	1,0	7,3	1,2	11,8	1,3	24,5	1,6	50,6	1,9	80,8	2,1
2,0	1,6	0,8	1,8	0,8	4,3	1,0	7,5	1,2	12,1	1,3	25,1	1,6	51,9	1,9	82,9	2,1
2,5	1,8	0,9	2,0	0,9	4,8	1,2	8,4	1,3	13,5	1,5	28,1	1,8	58,0	2,1	92,8	2,4
3,0	1,9	1,0	2,2	1,0	5,3	1,3	9,2	1,5	14,8	1,6	30,8	2,0	63,6	2,3	101,7	2,6

Уровень заполнения 70 % ($\eta/\nu = 0,7$)

SML	DN 70 $d_i = 71$		DN 80 $d_i = 75$		DN 100 $d_i = 103$		DN 125 $d_i = 127$		DN 150 $d_i = 152$		DN 200 $d_i = 200$		DN 250 $d_i = 263$		DN 300 $d_i = 314$	
	J	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	1,3	0,4	1,5	0,5	3,6	0,6	6,2	0,7	10,1	0,7	20,8	0,9	43,1	1,1	68,9	1,2
0,6	1,4	0,5	1,7	0,5	3,9	0,6	6,8	0,7	11,0	0,8	22,9	1,0	47,2	1,2	75,5	1,3
0,7	1,6	0,5	1,8	0,5	4,2	0,7	7,4	0,8	11,9	0,9	24,7	1,1	51,1	1,3	81,6	1,4
0,8	1,7	0,6	1,9	0,6	4,5	0,7	7,9	0,8	12,7	0,9	26,4	1,1	54,6	1,3	87,3	1,5
0,9	1,8	0,6	2,1	0,6	4,8	0,8	8,4	0,9	13,5	1,0	28,1	1,2	58,0	1,4	92,6	1,6
1,0	1,9	0,6	2,2	0,7	5,1	0,8	8,8	0,9	14,3	1,1	29,6	1,3	61,1	1,5	97,6	1,7
1,1	2,0	0,7	2,3	0,7	5,3	0,9	9,3	1,0	15,0	1,1	31,0	1,3	64,1	1,6	102,4	1,8
1,2	2,0	0,7	2,4	0,7	5,5	0,9	9,7	1,0	15,6	1,2	32,4	1,4	67,0	1,6	107,0	1,8
1,3	2,1	0,7	2,5	0,7	5,8	0,9	10,1	1,1	16,3	1,2	33,8	1,4	69,7	1,7	111,4	1,9
1,4	2,2	0,7	2,6	0,8	6,0	1,0	10,5	1,1	16,9	1,2	35,0	1,5	72,4	1,8	115,6	2,0
1,5	2,3	0,8	2,7	0,8	6,2	1,0	10,9	1,1	17,5	1,3	36,3	1,5	74,9	1,8	119,7	2,1
1,6	2,4	0,8	2,7	0,8	6,4	1,0	11,2	1,2	18,1	1,3	37,5	1,6	77,4	1,9	123,7	2,1
1,7	2,4	0,8	2,8	0,9	6,6	1,1	11,6	1,2	18,6	1,4	38,6	1,6	79,8	2,0	127,5	2,2
1,8	2,5	0,8	2,9	0,9	6,8	1,1	11,9	1,3	19,2	1,4	39,8	1,7	82,1	2,0	131,2	2,3
1,9	2,6	0,9	3,0	0,9	7,0	1,1	12,2	1,3	19,7	1,5	40,9	1,7	84,4	2,1	134,8	2,3
2,0	2,7	0,9	3,1	0,9	7,2	1,2	12,5	1,3	20,2	1,5	41,9	1,8	86,6	2,1	138,3	2,4
2,5	3,0	1,0	3,4	1,0	8,0	1,3	14,0	1,5	22,6	1,7	46,9	2,0	96,9	2,4	154,7	2,7
3,0	3,3	1,1	3,8	1,1	8,8	1,4	15,4	1,6	24,8	1,8	51,4	2,2	106,1	2,6	169,6	2,9

Уровень заполнения 100 % ($\eta/\nu = 1,0$)

SML	DN 70 $d_i = 71$		DN 80 $d_i = 75$		DN 100 $d_i = 103$		DN 125 $d_i = 127$		DN 150 $d_i = 152$		DN 200 $d_i = 200$		DN 250 $d_i = 263$		DN 300 $d_i = 314$	
	J	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	1,6	0,4	1,8	0,4	4,2	0,5	7,4	0,6	12,0	0,7	24,9	0,8	51,6	1,0	82,6	1,1
0,6	1,7	0,4	2,0	0,4	4,7	0,6	8,2	0,6	13,2	0,7	27,4	0,9	56,6	1,0	90,5	1,2
0,7	1,9	0,5	2,1	0,5	5,0	0,6	8,8	0,7	14,2	0,8	29,6	0,9	61,2	1,1	97,8	1,3
0,8	2,0	0,5	2,3	0,5	5,4	0,6	9,4	0,7	15,2	0,8	31,6	1,0	65,4	1,2	104,6	1,4
0,9	2,1	0,5	2,4	0,6	5,7	0,7	10,0	0,8	16,2	0,9	33,6	1,1	69,4	1,3	111,0	1,4
1,0	2,2	0,6	2,6	0,6	6,0	0,7	10,6	0,8	17,1	0,9	35,4	1,1	73,2	1,3	117,1	1,5
1,1	2,3	0,6	2,7	0,6	6,3	0,8	11,1	0,9	17,9	1,0	37,1	1,2	76,8	1,4	122,8	1,6
1,2	2,4	0,6	2,8	0,6	6,6	0,8	11,6	0,9	18,7	1,0	38,8	1,2	80,3	1,5	128,3	1,7
1,3	2,5	0,6	2,9	0,7	6,9	0,8	12,1	1,0	19,5	1,1	40,4	1,3	83,6	1,5	133,6	1,7
1,4	2,6	0,7	3,1	0,7	7,2	0,9	12,5	1,0	20,2	1,1	41,9	1,3	86,7	1,6	138,7	1,8
1,5	2,7	0,7	3,2	0,7	7,4	0,9	13,0	1,0	20,9	1,2	43,4	1,4	89,8	1,7	143,6	1,9
1,6	2,8	0,7	3,3	0,7	7,7	0,9	13,4	1,1	21,6	1,2	44,9	1,4	92,8	1,7	148,3	1,9
1,7	2,9	0,7	3,4	0,8	7,9	0,9	13,8	1,1	22,3	1,2	46,3	1,5	95,6	1,8	152,9	2,0
1,8	3,0	0,8	3,5	0,8	8,1	1,0	14,2	1,1	22,9	1,3	47,6	1,5	98,4	1,8	157,3	2,0
1,9	3,1	0,8	3,6	0,8	8,3	1,0	14,6	1,2	23,6	1,3	48,9	1,6	101,1	1,9	161,7	2,1
2,0	3,2	0,8	3,7	0,8	8,6	1,0	15,0	1,2	24,2	1,3	50,2	1,6	103,8	1,9	165,9	2,1
2,5	3,5	0,9	4,1	0,9	9,6	1,2	16,8	1,3	27,1	1,5	56,2	1,8	116,1	2,1	185,6	2,4
3,0	3,9	1,0	4,5	1,0	10,5	1,3	18,4	1,5	29,7	1,6	61,6	2,0	127,2	2,3	203,3	2,6

01 Производственная программа SML

	страница
SML-трубы и фасонные части	
– внешний вид, размеры	15
SML-трубы	15
SML-переходы	16
SML-опорные трубы и опоры	16
SML-отводы	17-18
SML-отступы / S-отводы	19-20
Комбинации отводов	20-22
SML-тройники и примеры монтажа	23-27
SML-ревизии	28
SML-пробки	28
SML-сифоны, примеры монтажа и различные комбинации	29-30
SML-трубы со стеновым фланцем	31
SML-адаптер с закрепляемым фланцем и стеновым фланцем	31
SML-части для отведения дождевых вод	32
SML-соединитель для моек	32-33
Резиновые соединители	33
Соединители для WC и примеры соединения	33-35
Примеры монтажа WC для новых и старых зданий	36-37
SML-соединители	38
Соединители SML-труб с дренажными трубами	39
Специальные фасонные части	40-41

02 Соединительные элементы для трубопроводов

Dükorapid® соединитель	43
Rapid-H соединитель	43
Mletec® Rapid соединитель	44
Rapid Inox соединитель	44
Mletec® Rapid Inox соединитель	45
CV соединитель	45
CE соединитель	46
CE соединитель с двумя винтами	46
Connect-F соединитель	47
Connect-G соединитель	47
Kombi grip крале	48
CV grip крале	48
Düker grip крале	49
Rekord grip крале	49

SVE соединитель	50
EK Düker Fix соединитель	50
Konfix Multi соединитель	51
Multiquick соединитель	51
Промежуточный соединитель	52
Чугунный соединитель	52
Области применения соединителей SML	53

03 Инструкция по монтажу

Инструкция по сборке и монтажу для соединителей Düker	55
Соединители Dükorapid®	57
Соединители Rapid-H	57
Соединители Mletec® Rapid / Rapid Inox	57
Соединители Rapid Inox	58
Соединители CV/CE	58
Соединители кованые	58
Соединители Connect-F Inox	59
Соединители Connect-G Inox	59
Kombi-Grip Крале	60
CV Grip Крале	60
Rekord Grip Крале	60
Соединители SVE	61
Установка под землей	61
Соединители EK Düker Fix	62
Соединители Konfix Multi	62
Соединители Multiquick	63
Монтаж соединений	64
Резка труб	65

04 Прокладка чугунных канализационных труб Düker

Прокладка чугунных труб SML в бетоне	67
Основные правила фиксации системы SML	68-69

05 Düker построенные объекты

Объекты	71
---------	----

01 Produktionsprogramm SML

Prüfausschuß für Grundstücksentwässerungsgegenstände

beim Länder-Sachverständigenausschuß für neue Baustoffe und Bauarten
Geschäftsstelle beim Senator für Bau- und Wohnungswesen Berlin

GeschZ.: GPA I 5,1-2119-67

1 Berlin 30, den 30. A
Potodamer Straße 180/18
Telefon 87 05 91 App. 51

Prüfzeichen:

FA-I
1609

Prüfbescheid

Hersteller: K. H. Wolf, Wöcker GmbH & Co

W. 1000 Berlin 10, Kottbuscher Straße 100

Wirtschaftskreis: 1000 1007

für die Herstellung von gusseisernen Abflußrohre und Formstücke,
DIN 1952, 1953

Das Produkt ist mit dem Prüfzeichen 1609 unter den nachstehenden Bestimmungen zugelassen.

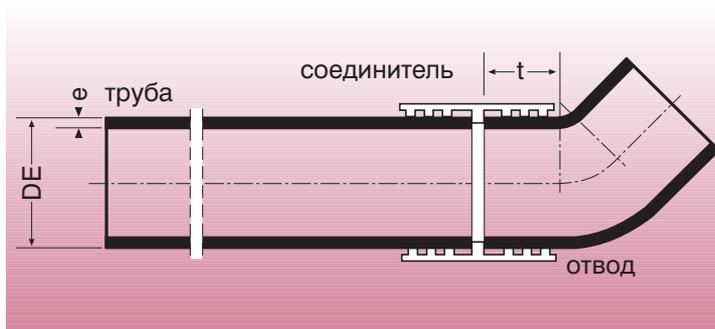
Dieser Prüfbescheid ist vom 30. 4. 1975 befristet.

Bei einer Änderung der Gültigkeitsdauer ausgesprochen werden, so ist diese rechtzeitig bei dem Prüfausschuß anzutragen.

Dieser Prüfbescheid besteht aus I. Seiten und folgende Anlagen:

1. Zeichnungen: 2-1-866, 2-1-867, 2-1-868, 2-1-869, 2-1-870, 2-1-871, 2-1-872, 2-1-873, 2-1-874, 2-1-875, 2-1-876, 2-1-877, 2-1-878, 2-1-879 und 2-1-880.

Die Zeichnungen dieses Prüfbescheid sind innerhalb eines Monats nach Zugang bei dem Hersteller anzufordern.



конструкционные размеры:

- диаметр трубы
- толщина трубы
- трубина вход (зона уплотнения)
- вес трубы
- поверхность

Размеры труб и фасонных частей SML (DIN EN 877 и 19 522)

номинальный внутренний диаметр DN	внутренний диаметр d _i	наружный диаметр		толщина стенок трубы / фасонные части		длина вхождения (зона уплотнения) t	вес трубы пустая прибл. кг/м	поверхность прибл. м ² каждый метр
		DE	допустимое отк.	e	допустимое отк.			
40	42	48	+2/-1	3,0	-0,5	30	3,1	0,15
50	51	58		3,5	-0,5	30	4,3	0,18
70*	71	78		3,5	-0,5	35	5,9	0,25
80 ¹⁾	75	83		3,5	-0,5	35	6,3	0,26
100	103	110		3,5	-0,5	40	8,4	0,35
125	127	135	+2/-2	4,0	-0,5	45	11,8	0,42
150	152	160		4,0	-0,5	50	14,1	0,50
200	200	210		5,0	-1,0	60	23,1	0,65
250	263	274	+2,5/-2,5	5,5	-1,0	70	33,3	0,85
300	314	326		6,0	-1,0	80	43,2	1,02
400**								
500**								
600**								

* снимается с производства, ** по запросу

все размеры в мм

¹⁾ номинальный диаметр DN 80 с минимальным внутренним диаметром 75 мм. подходит к DN 80 по EN12056-2 как DN 75 к EN 877 (стандарт. на продукцию)

Трубы SML



Трубы SML DIN 19522 – DN 40x3000

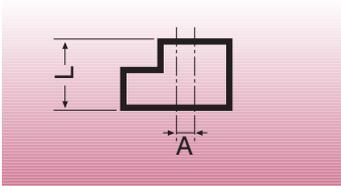
L = 3000мм

DN	кг	артикул
40	10,5	660744
50	13,5	660004
70*	18,3	660094
80	18,9	235145
100	26,5	660184
125	37,0	660274
150	43,5	660364
200	78,0	660454
250	113,0	660654
300	144,0	660664
400**		
500**		
600**		

* снимается с производства, ** по запросу

• Внимание: варьируемый параметр в маркировке указан курсивом

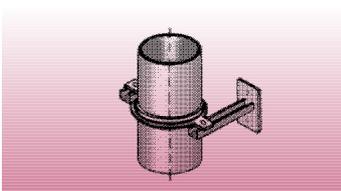
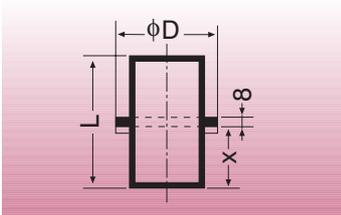
пример: **трубы SML DIN 19522 – DN 40x3000**

Переход (R)
(адаптер)

Переходы SML DIN 19522-50x40R

DN	A	L	кг	артикул
50x40	10	65	0,5	662484
70x50*	10	75	0,5	662504
80x50	12,5	80	0,7	235159
100x50	25	80	0,9	662514
100x70*	16	85	0,9	662524
100x80	13,5	90	1,1	235161
125x50	38,5	85	1,4	662534
125x70*	28,5	90	1,5	662544
125x80	26	95	1,7	235162
125x100	12,5	95	1,5	662554
150x50	51	95	2,0	662564
150x70*	41	100	2,0	662574
150x80	37,5	100	2,3	235417
150x100	25	105	2,2	662584
150x125	12,5	110	2,2	662594
200x100	50	115	4,1	662604
200x125	37,5	120	4,1	662614
200x150	25	125	4,3	662624
250x150	57	140	6,8	662634
250x200	32	145	7,0	662644
300x150	83	150	10,7	662494
300x200	58	160	11,4	662714
300x250	26	170	12,4	662724

Опорная труба для стоек (FS)



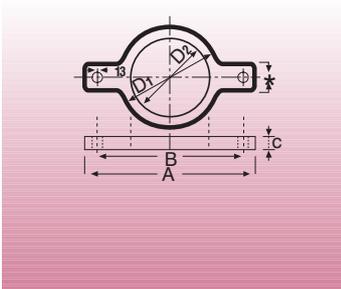
следующие диаметры по запросу

* снимается с производства

Опорные трубы для стоек SML DIN 19522-100 FS

DN	D	X	L	кг	артикул		
					опорной	опорной	опорной
					трубы	трубы	трубы
					без опоры	без опоры	с опорой
50	87	96	200	1,3	661544	223825	
70*	106	96	200	1,6	661554	223830	
80	114	96	200	1,8	235164	235343	
100	145	96	200	2,3	661564	223834	
125	170	96	200	3,0	661574	223839	
150	195	96	200	4,0	661584	223841	
200	245	96	200	6,0	661594	223843	
250	340	146	300	19,5	100242	230053	
300	390	146	300	25,5	100244	230054	

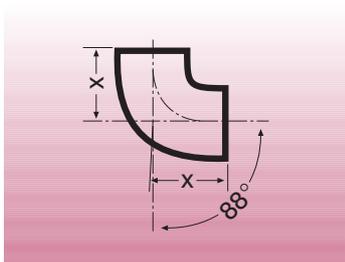
Опорное кольцо

Опорное кольцо с резиновой
вставкой для стоек (FS)

DN	D2	D1	A	B	C	*	кг	артикул
50	61	93	193	148	25	33	0,8	666314
70*	81,5	114	214	166	26	33	1,0	666324
80	86,5	120	214	175	31	32	1,0	235344
100	115	147	250	202	28	33	1,3	666334
125	138	171	275	225,5	28	33	1,5	666344
150	163	199	301	253,5	30	33	2,0	666354
200	215	250	360	310,5	30	36	3,0	666374
250	280	344	442	392	34	40	5,6	227152
300	332	393	495	445	39	40	7,4	227153

* снимается с производства

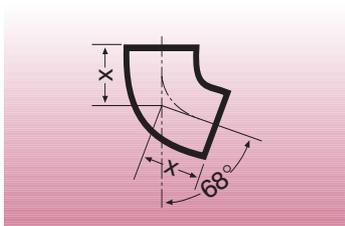
Отвод 88°



SML-отвод, DIN 19522-100-88

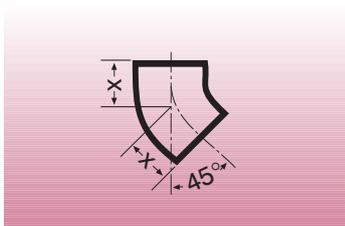
DN	X	кг	артикул
40	70	0,5	661414
50	75	0,7	661054
70*	90	1,1	661114
80	95	1,4	235150
100	110	2,1	661174
125	125	3,2	661234
150	145	4,9	661294
200	180	8,8	662784

Отвод 68°



DN	X	кг	артикул
50	65	0,7	661034
70*	75	1,1	661094
80	80	1,2	235149
100	90	1,9	661154
125	105	2,9	661214
150	120	4,9	661274
200	145	7,7	661334

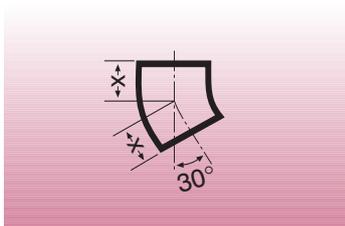
Отвод 45°



DN	X	кг	артикул
40	50	0,4	661404
50	50	0,5	661024
70*	60	0,9	661084
80	60	1,0	235148
100	70	1,2	661144
125	80	2,3	661204
150	90	3,5	661264
200	110	6,5	661324
250	130	10,3	661374
300	155	17,3	661394

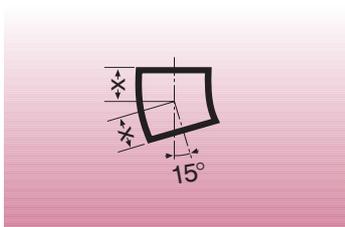
следующие диаметры по запросу

Отвод 30°



DN	X	кг	артикул
50	45	0,5	661014
70*	50	0,7	661074
80	60	0,8	235147
100	60	1,3	661134
125	70	2,0	661194
150	80	3,0	661254
200	95	5,4	661314
250	110	9,7	661364
300	130	15,5	661384

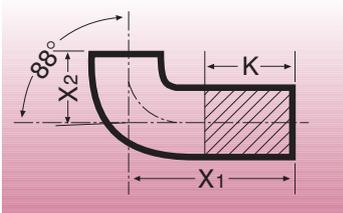
Отвод 15°



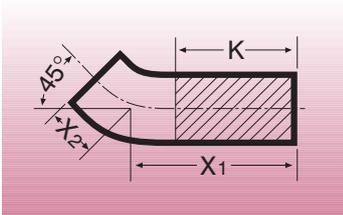
DN	X	кг	артикул
50	40	0,4	661004
70*	45	0,6	661064
80	50	0,7	235146
100	50	1,0	661124
125	60	1,7	661184
150	65	2,5	661244
200	80	4,6	661304

* снимается с производства

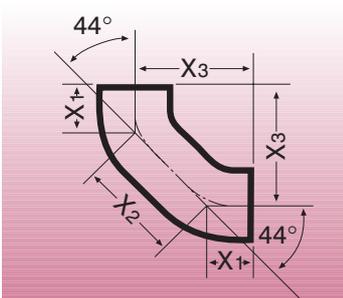
Колено 88°
со стороной 250 мм (LB)



Колено 45°
со стороной 250 мм (LB)



Двойное колено 88°
из двух отводов 44° (DB)



SML колена DIN 19522-100-88 LB

DN	X ₁	X ₂	K**	кг	артикул
70*	250	90	160	2,8	662064
100	250	110	140	4,6	662084

SML колена DIN 19522-100-45 LB

DN	X ₁	X ₂	K**	кг	артикул
70*	250	60	190	2,6	662054
100	250	70	180	4,2	662074

SML колена DIN 19522-100-88 DB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	кг	артикул
50	50	100	121	1,2	661484
70*	60	120	145	1,8	661494
80	60	120	145	2,0	235151
100	70	140	170	3,2	661504
125	80	160	195	4,6	661514
150	90	180	219	7,0	661524

* Снимается с производства. ** максимальная длина отреза

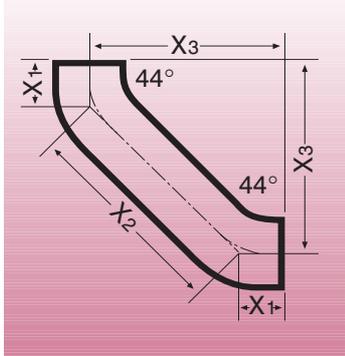
Как гласит немецкий стандарт DIN 1986, изменение направления сборных трубопроводов могут выполняться только при помощи специально изготовленных отводов. Каждый отвод может иметь угол поворота только 45°.

Обычно для этого случая должны использоваться 2 отвода по 45°. Благодаря двойному отводу не требуется лишний соединитель, что упрощает

монтаж. Более того, эта фасонная часть дает возможность использовать крепежный элемент в середине.

Отвод также подходит для перехода от вертикального трубопровода к горизонтальному.

Колено 88° (BB) с успокоительным участком 250 мм для перехода стояков в замедляющую систему



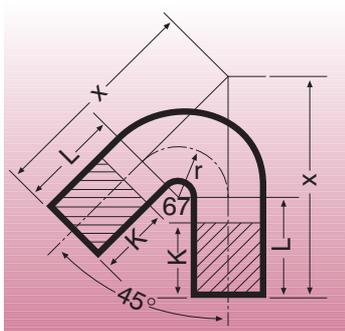
SML колена DIN 19522-100-88 BB

DN	X ₁	X ₂	X ₃	кг	артикул
70*	60	301	273	3,2	662734
100	70	312	291	4,8	662744
125	80	322	308	6,8	662754
150	90	334	326	9,6	662764

Немецкий стандарт DIN 1986 гласит, что в отношении стояков, которые проходят от 4 до 8 этажей или же имеют длину от 10 до 22 м, необходимы специальные мероприятия по укладке. Переходы в горизонтальный трубо-

провод, также как колена на сторонах подводящего и сточного трубопроводов, при совместной прокладке необходимо разделять вставкой длиной в 250 мм.

Колено 135° для вентиляции (байпас)

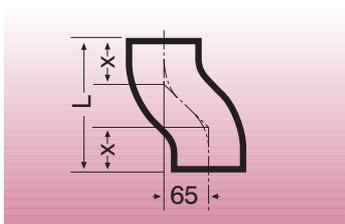


(см. инструкцию по монтажу стр. 22)

SML колена DIN 19522-100-135

DN	X	K**	L	кг	артикул
100	312	100	150	5,0	662774

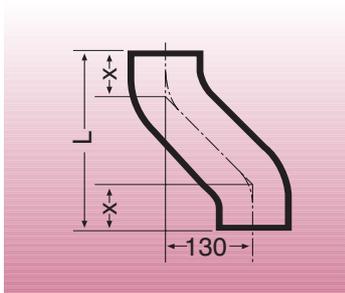
SML уступ. (SP)
Отступ. (A) = 65 мм



SML уступы DIN 19522-100-65SP

DN	X	L	кг	артикул
100	70	205	2,5	662864
125*	80	225	3,6	662894
150*	90	245	5,1	662924

SML уступ. (SP)
Отступ. (A) = 130 мм

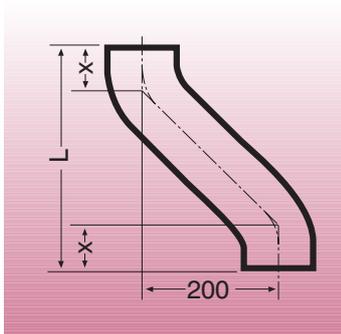


SML уступы DIN 19522-100-130SP

DN	X	L	кг	артикул
100	70	270	3,5	662874
125*	80	290	5,0	662904
150*	90	310	5,1	662934

* Снимается с производства ** максимальная длина отреза

SML уступ(SP)
отступ. (A) = 200 мм

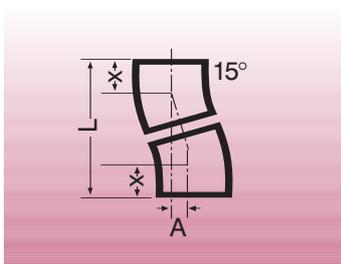


SML уступы DIN 19522-100-200SP

DN	X	L	кг	артикул
100	70	340	4,5	662884
125*	80	360	6,5	662914
150*	90	380	6,9	662944

* Снимается с производства

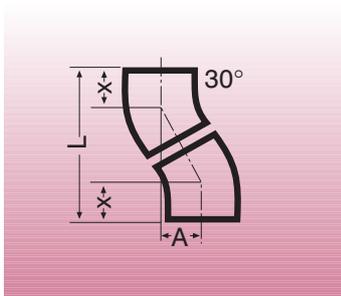
SML уступ из двух отводов 15°



Комбинации отводов

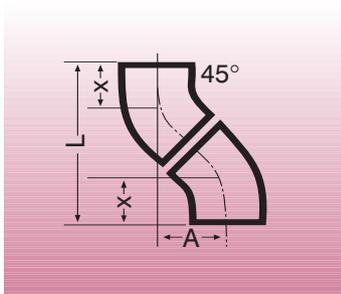
DN	X	A	L
50	40	27	162
70	45	25	182
80	50	26	197
100	50	27	201
125	60	32	241
150	65	35	260
200	80	43	319

SML уступ из двух отводов 30°



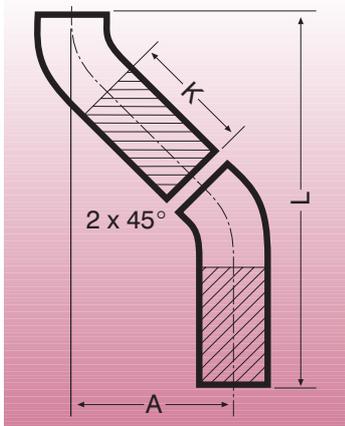
DN	X	A	L
50	45	48	172
70	50	53	191
80	60	60	224
100	60	63	228
125	70	73	266
150	80	83	303
200	95	98	359
250	110	113	415
300	130	133	489

SML уступ из двух отводов 45°

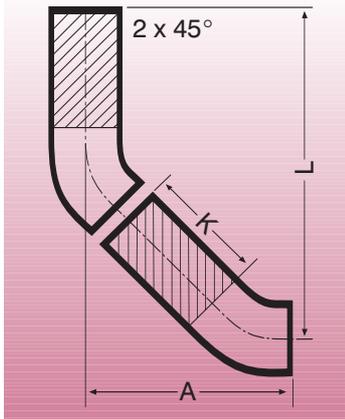


DN	X	A	L
50	50	74	174
70	60	88	208
80	60	85	205
100	70	103	243
125	80	117	277
150	90	131	311
200	110	159	379
250	130	187	447
300	155	223	533

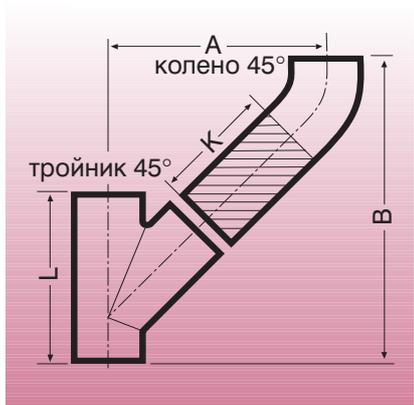
S-ступ из двух колен 45° со сторонами 250 мм



Поворот из двух колен 45° со сторонами 250 мм



Пример комбинаций
Тройник 45° - колено 45°



Комбинации колен SML

DN	A max.	A min.	L max.	L min.	K**
70	223	88	533	398	190
100	230	103	550	423	180

** максимальная длина отреза

Колены со стороной 250мм могут быть максимально укорочены на размер K. Это дает возможность максимально адаптировать отвод к трубопроводу. Уменьшающий коэффициент 1:1.5 может быть применен на практике для колена 45°. Это означает, что для уменьшения расстояния A и L на 1 см необходимо укоротить диагональную

сторону на 1,5 см. При расчетах необходимо добавлять 5 мм к стороне, что учитывает соединение. Учитывая простоту расчета мы не приводим примеры других комбинаций (длинная сторона с длинной, короткая с короткой или длинная сторона сверху).

DN	A max.	A min.	L max.	L min.	K**
70	283	148	473	338	190
100	300	173	480	353	180

** максимальная длина отреза

Благодаря возможности отреза поворот выполненный всего из 2-х колен с удлиненными сторонами позволяет хорошо адаптировать конструкцию к трубопроводу. Уменьшающий коэффициент, как и в предыдущем случае, 1:1.5. Здесь приведен только один пример четырех возможных комбинаций. Все комбина-

ции имеют одинаковую гидродинамику и одинаково просто устанавливаются в различных положениях: вертикально-горизонтально, горизонтально-вертикально, горизонтально-горизонтально. Габаритный размер L может быть уменьшен путем отрезания любой из длинных сторон.

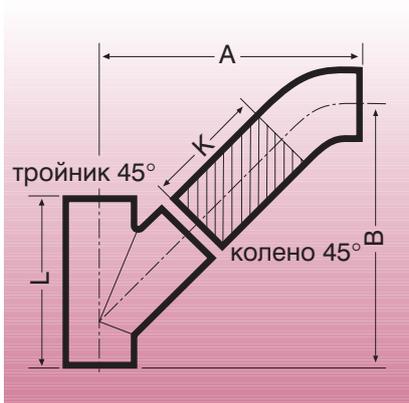
Комбинации из колен и тройников SML (колена со сторонами 250 мм)

тройник	колено	A max.	A min.	B max.	B min.	L	K**
45°	45°						
DN	DN						
70x70	70	283	149	398	264	200	190
100x70	70	301	166	406	271	215	190
100x100	100	315	187	455	327	260	180
125x70	70	311	177	411	277	225	190
125x100	100	329	202	459	332	270	180

** максимальная длина отреза

Уменьшающий коэффициент 1:1.5 также применим в этом случае. При уменьшении расстояния A и B на 1см

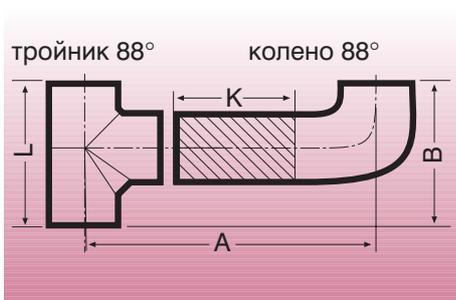
(оба изменения одновременно) длинная сторона отвода должна быть укорочена на 1.5см.



тройник 88° DN	колесо 88° DN	A _{max.}	A _{min.}	B _{max.}	B _{min.}	L	K**
70x70	70	343	209	338	204	200	190
100x70	70	361	226	346	212	215	190
100x100	100	385	257	385	257	260	180
125x70	70	371	237	351	217	225	190
125x100	100	399	272	389	262	270	180

** максимальная длина отреза

Пример комбинации
тройник 88° - колесо 88°

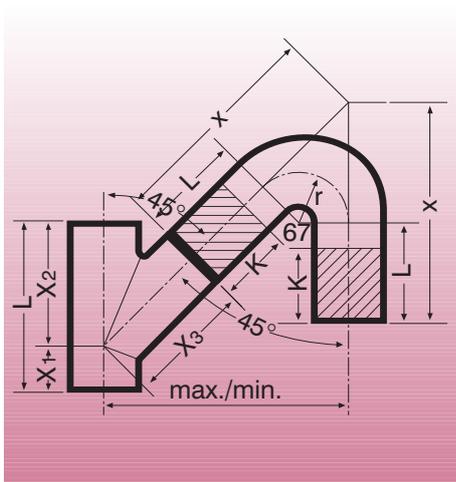


тройник 88° DN	колесо 88° DN	A _{max.}	A _{min.}	B	L	K**
70x70	70	350	190	187	180	160
100x70	70	365	205	192	190	160
100x100	100	370	230	225	220	140
125x70	70	380	220	197	200	160
125x100	100	385	245	235	235	140

** максимальная длина отреза

В этом случае уменьшающий коэффициент 1:1. Расстояние А уменьшается так же как и отвод. Соотношение с размером В те-

оретически является результатом отклонения и не является важным при монтаже.



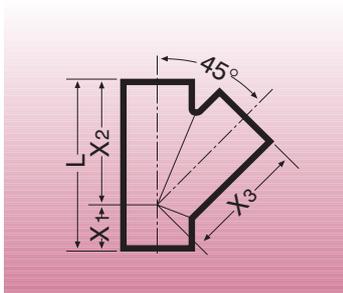
Комбинации из тройников SML 45° и колен SML 135° для обходных трубопроводов

DN	max.	min.
100x100	370	300
125x100	380	310
150x100	395	325
200x100	410	340

Как гласит немецкий стандарт DIN1986 необходимо проводить специальные мероприятия для трубопроводов которые пролегают более чем через 4 этажа, если

изменение направления имеет место благодаря изменению давления. Эта задача требует применения байпаса с углом 135°.

тройник 45°



С появлением европейских норм на трубы и фасонные части SML DIN EN 877 возникают также изменения в новом издании DIN 19 522 касательно габаритов и размеров фасонных частей SML (см. старые значения в скобках).

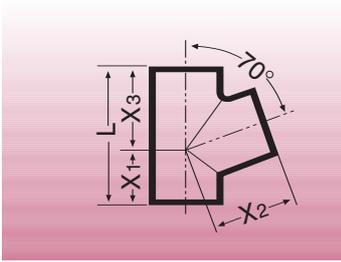
Düker производит эти изделия эксклюзивно по версии DIN 19 522. Для избежания ошибок проверяйте реальные размеры заказываемых фасонных частей перед монтажом.

SML тройники DIN 19522-70x50-45

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	артикул
40x40	45	115	115	160	1,0	664544
50x40	45	115	115	160	1,1	664554
50x50	50 (45)	135 (115)	135 (115)	185 (160)	1,4 (1,2)	663004
70x50*	40	150 (130)	150 (130)	190 (170)	1,6	663034
80x50	50	140	140	190	1,8	235152
70x70*	55	160 (145)	160 (145)	215 (200)	2,3 (2,1)	663064
80x80	65	160	160	225	2,4	235154
100x50	35 (30)	165 (150)	165 (150)	200 (180)	2,5 (2,3)	663094
100x70*	50 (45)	185 (170)	185 (170)	235 (215)	3,3 (3,0)	663124
100x80	55	175	175	230	3,3	235156
100x100	70	205 (190)	205 (190)	275 (260)	4,2 (3,8)	663154
125x50	20	185 (170)	185 (170)	205 (190)	3,4 (3,2)	663184
125x70*	40	200 (185)	200 (185)	240 (225)	4,3 (4,0)	663214
125x80	40	200	200	240	4,4	235342
125x100	60	220 (210)	220 (210)	280 (270)	5,2 (5,0)	663244
125x125	80 (75)	240 (230)	240 (230)	320 (305)	6,4 (6,1)	663274
150x70*	30	215 (205)	215 (205)	245 (235)	5,6 (5,3)	663334
150x80	30	215	215	245	5,9	235415
150x100	55	240 (225)	240 (225)	295 (280)	6,8 (6,5)	663364
150x125	70	255 (245)	255 (245)	325 (315)	8,0 (7,7)	663394
150x150	90	265	265	355	9,2	663424
200x70*	15	240 (235)	240 (235)	255 (250)	8,1 (8,0)	663484
200x80	15	240	240	255	8,5	235416
200x100	40	265 (260)	265 (260)	305 (300)	10,0 (9,8)	663514
200x125	55	280	280	335	11,9	663544
200x150	75	300	300	375	13,3	663574
200x200	115	340	340	455	17,2	663604
250x100	15	310 (305)	310 (305)	325 (320)	15,4	663634
250x125	35	335 (330)	335 (330)	370 (365)	17,7	664504
250x150	55	350	350	405	20,2	664514
250x200	90	385 (380)	385 (380)	475 (470)	25,1 (24,8)	663644
250x250	130	430	430	560	31,5	663654
300x100	5	345	345	350	22,0	663664
300x125	15	360	360	375	23,9	664524
300x150	35	380	380	415	26,9	664534
300x200	70	415	440	485	34,0	664444
300x250	115	465	465	580	42,1	663674
300x300	155	505	505	660	50,1	663684

* снимается с производства следующие диаметры по запросу

Тройник 70°
(не входит в новую редакцию)

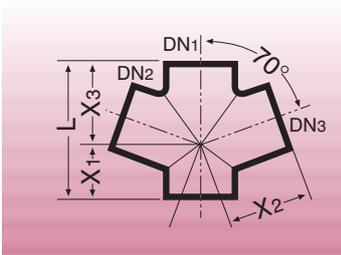


SML тройники DIN 19522-70x50-70°

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	артикул
50x50	55	80	80	135	0,9	663014
70x50*	55	90	90	145	1,2	663044
70x70*	70	100	100	170	1,6	663074
100x50	55	110	100	155	1,9	663104
100x70*	70	120	110	180	2,3	663134
100x100	85	130	130	215	3,0	663164
125x50	55	120	110	165	2,7	663194
125x70*	70	130	120	190	3,2	663224
125x100	85	145	140	225	4,8	663254
125x125	100	155	155	255	4,8	663284
150x100	85	155	150	235	5,3	663374
150x125	100	170	165	265	6,2	663404
150x150	115	180	180	295	7,2	663434
200x100*	85	185	170	255	8,6	663524
200x125*	100	195	185	285	9,8	663554

* снимается с производства

крестовина 70°
(не входит в новую редакцию
немецких норм)



SML тройники DIN 19522-70x50-70 D

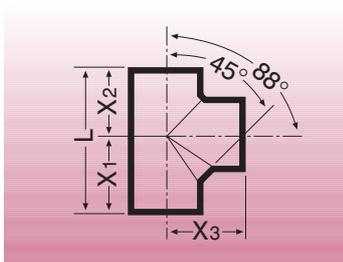
DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	артикул
100x100x100	85	130	130	215	3,5	663864
125x100x100	85	145	140	225	5,0	663954

Важное замечание касательно тройников 70°:

Согласно DIN1986 при подключении ответвлений трубопроводов до DN 70 включительно к стоякам следует использовать тройники 88°. Причиной этого является противодействие подосу в ответвлениях трубопроводов. Тройники 88° с углом входа 45° позволяют подключать большие

диаметры от DN100 к стояку. Это экономит место и гарантирует отсутствие подсоса в ответвлениях трубопроводов. По этой причине тройники 70° практически больше не нужны и уже не содержатся в немецких стандартах DIN19522. Так как эту продукцию все-таки иногда запрашивают, мы производим ограниченный ряд этих фасонных частей.

Тройники 88°
Угол входа 45°

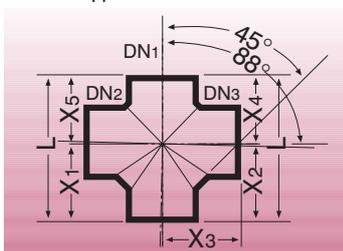


SML тройники DIN 19522-70x50-70-88

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	артикул
50x50	79	66	80	145	0,9	663024
70x50*	83	72	90	155	1,4	663054
80x50	95	85	90	180	1,5	235153
70x70*	97	83	95	180	1,7	663084
80x80	95	85	95	180	1,7	235155
100x50	94	76	105	170	2,1	663114
100x70*	102	88	110	190	2,4	663144
100x80	105	85	110	190	2,6	235157
100x100	115	105	120	220	2,9	663174
125x50	98	82	120	180	3,0	663204
125x70*	107	93	125	200	3,4	663234
100x80	110	94	125	205	3,4	235158
125x100	125	110	130	235	4,0	663264
125x125	137	123	135	260	4,6	663294
150x50	100	100	140	200	4,4	663324
150x100	130	115	145	245	5,5	663384
150x125	147	128	150	275	6,2	663414
150x150	158	142	155	300	6,9	66344

* снимается с производства

Крестовина 88°
одноплоскостная
Угол входа 45°

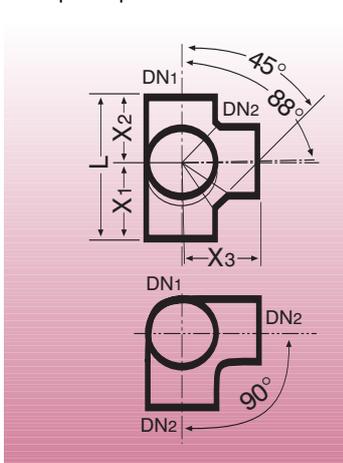


SML крестовины одноплоскостные DIN 19522-150x100-88 D

DN ₁	DN ₂	DN ₃	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	L	кг	артикул
100 x 50 x 50	100 (94)	100 (94)	105	80 (76)	80 (76)	180 (170)	2,2	663814		
100 x 70 x 70*	102	102	110	88	88	190	2,7	663844		
100 x 100 x 100	120 (115)	120 (115)	120 (115)	110 (105)	110 (105)	230 (220)	3,2	663874		
150 x 100 x 70*	130	112	145	133	115	245	6,3	664184		
150 x 100 x 100	130	130	145	115	115	245	7,1	664084		

* снимается с производства

Крестовина двухплоскостная 88°
Угол входа 45°
Угол распора 90°

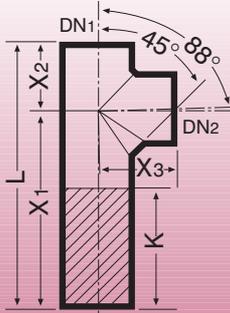


SML крестовины двухплоскостные DIN 19522-100x70-88 EA

DN ₁	DN ₂	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	артикул
100 x 70*	102	88	110	190	2,7	662044	
100 x 100	115	105	120 (115)	220	3,4	662034	
125 x 70*	107	93	125	200	3,7	662024	
125 x 100	125	110	130	235	5,0	662014	
150 x 100	130	115	145	245	7,1	664434	

* снимается с производства

Тройник 88° с длинной стороной (AL)
Угол входа 45°



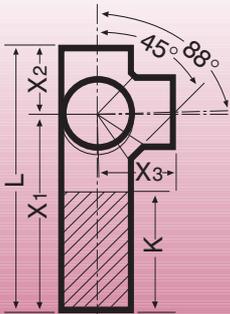
SML тройник DIN 19522-100x100-88 AL

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K**	кг	артикул
100x100	325	105	115	430	210	4,6	664454

** максимальная длина отреза

Предназначена специально для прохода через перекрытия.

Крестовина двухплоскостная (EAL) 88° с длинной стороной
Угол входа 45°
Угол распора 90°



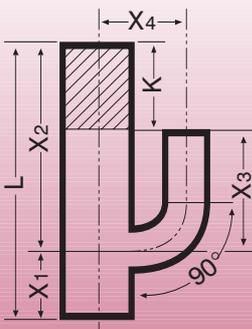
SML тройник DIN 19522-100x100x100-88 EAL

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K**	кг	артикул
100x100x100	325	105	115	430	210	5,2	664464

** максимальная длина отреза

Предназначена специально для прохода через перекрытия.

Параллельный тройник (P)



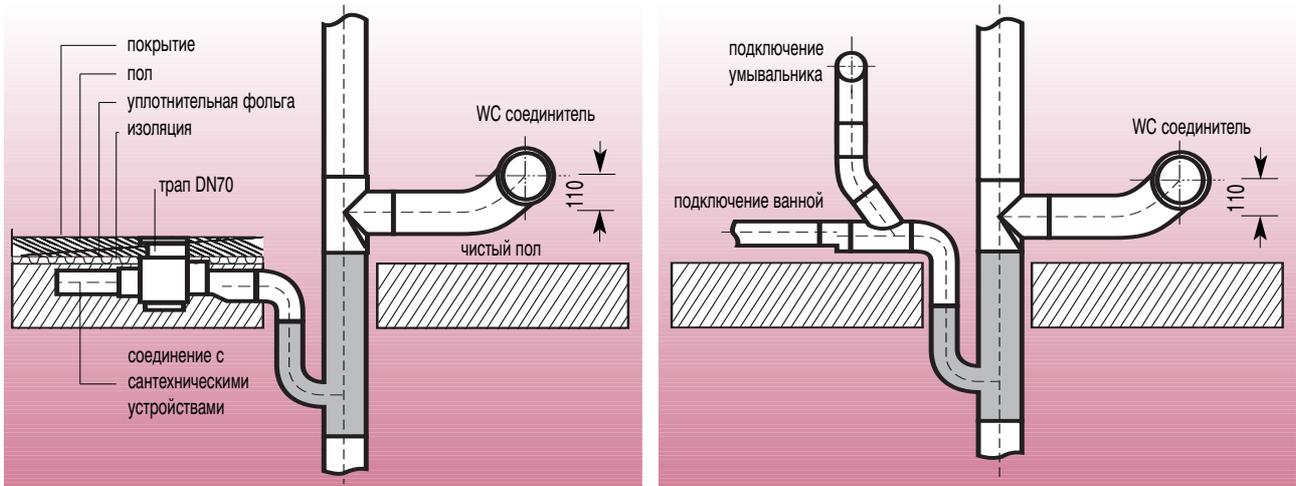
SML параллельный тройник DIN 19522-100x70 P

DN	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	L	K**	кг	артикул
100x70*	100	300	175	125	400	125	6,5	664474

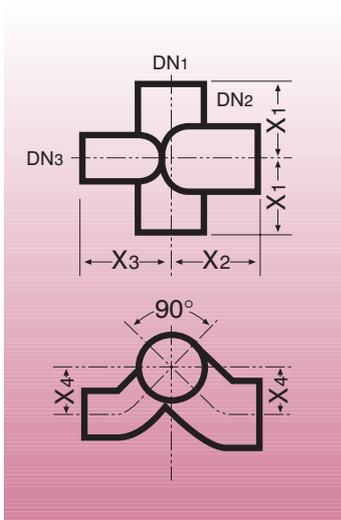
* снимается с производства

** максимальная длина отреза

Параметры установки параллельного тройника



Комбинированная крестовина
Угол входа 45°



SML комбинированные крестовины DIN 19522-100x100x70-90 K

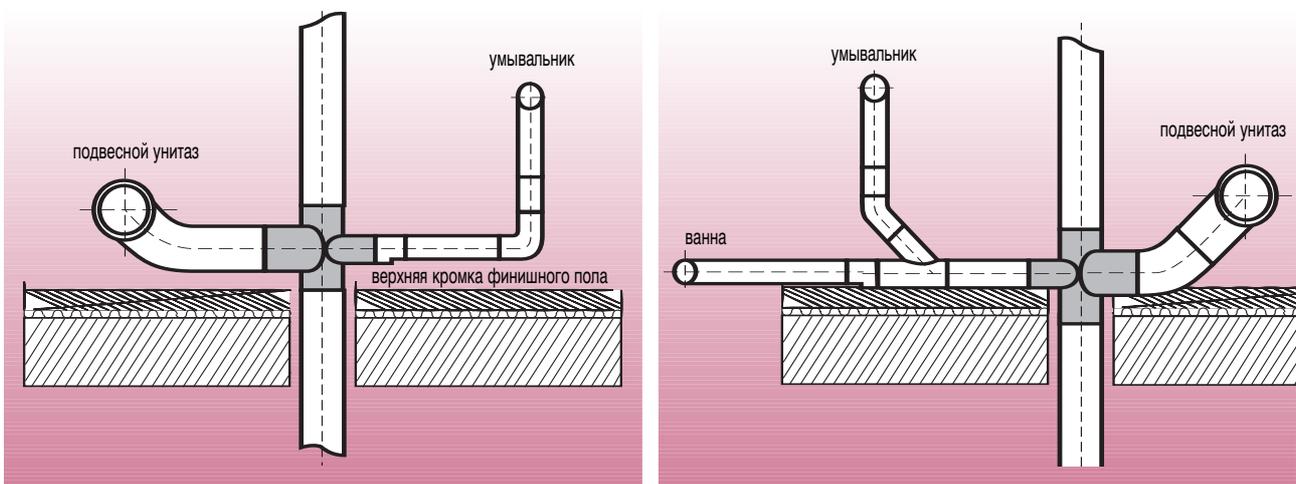
DN	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	кг	артикул
100x100x70*	115	140	130	70	4,5	665834
100x100x80	115	140	135	70	4,7	235345
100x100x100	115	140	140	70	5,0	665924

* снимается с производства

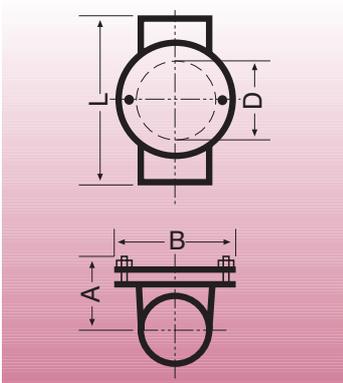
Изготовленная с учетом обеспечения оптимального течения, крестовина предназначена для компактного подключения сточных труб к стоякам в шахтах трубопроводов или в санитарных блоках. Обеспечивает подключение нескольких различных санитарных объектов одновременно.

Благодаря двухстороннему расположению угла входа эта крестовина, повернутая на 180°, может быть смонтирована зеркально. Это позволяет одновременно подключать WC и, например, ванну.

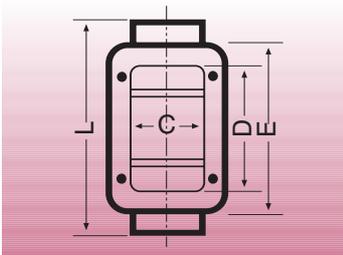
Примеры установки комбинированной крестовины SML



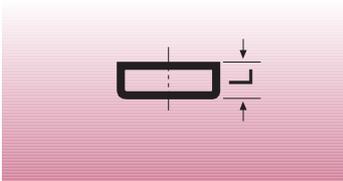
Ревизии с круглой крышкой для стояков (RRrd)



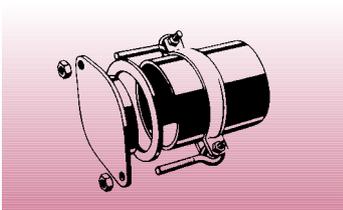
Ревизии с прямоугольной крышкой для стояков и магистральных трубопроводов (RRrk)



Торцевая заглушка (пробка) (ED)



Торцевая заглушка SML из чугуна с прижимными скобами и резиновым уплотнением из EPDM



Уплотнения из EPDM

SML ревизии DIN 19522 - 100 RRrd

DN	A	B	D	L	кг	артикул
50	59	105	53	190	2,3	669580
70*	69	125	73	210	2,9	669583
80	74	135	78	220	3,1	235166
100	84	159	104	260	5,0	669586

* снимается с производства

С тороидальным уплотнением из EPDM в соответствии с DIN 4060

SML ревизии DIN 19522 - 100 RRrk

DN	A	B	C	D	E	L	кг	артикул
100	83	160	100	200	230	340 (320)	7,6	669624
125	101	190	125	225	255	370 (355)	10,3	669627
150	112	215	150	250	280	395	14,5	669630
200	137	262	200	300	330	465	22,0	669633
250	170	330	259	350	426(380)	570(540)	36,5	669612
300	195	380	309	400	476(430)	640(610)	51,0	669615

DN100 - DN200 с тороидальным уплотнением из EPDM.

DN250 - DN300 с шестью герметичными винтами и плоской прокладкой из EPDM

SML заглушки DIN 19522 - 100 ED

DN	L	кг	артикул
50	30	0,2	665504
70*	35	0,4	665514
80	35	0,5	235163
100	40	0,5	665524
125	45	1,1	665534
150	50	1,7	665544
200	60	3,1	665554
250	70	6,0	665564
300	80	9,5	665574

* снимается с производств

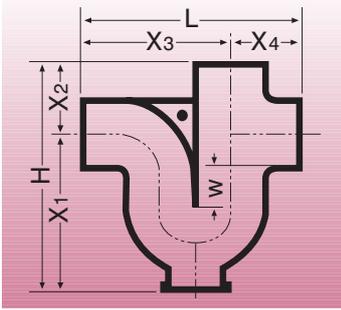
Следующие диаметры по запросу

SML герметичные заглушки

DN	кг	артикул
100	1,1	664804
125	1,5	664814
150	2,1	664824
200	3,3	664834

100	0,05	100700
125	0,07	100701
150	0,09	100702
200	0,11	100703

Сифон (G)



При DN 50 – DN 150 инспекционное отверстие внизу;
При DN 200 только вверху

SML сифоны (гидрозатворы) DIN 19522 – 100 – G

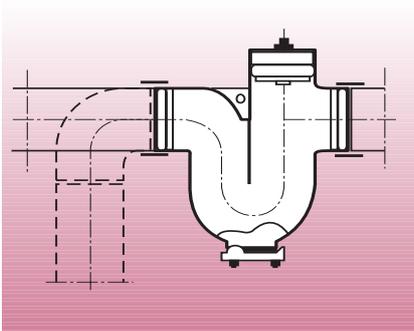
DN	L	H	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	W	кг	артикул
50	190	250	182	68	122	68	60	2,8	669562
70*	265	293	200	93	172	93	60	5,0	669563
80	265	285	190	95	170	95	80	5,8	235165
100	325	392	282	110	215	110	100	8,5	669564
125	390	446	316	130	260	130	100	13,0	669565
150	470	493	348	145	325	145	100	19,5	669566
200	600	600	420	180	400	200	100	33,7	669567

* снимается с производства

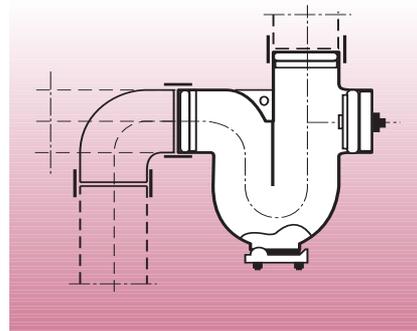
Сифоны от DN 50 до DN 200 на стороне подвода могут подключаться к горизонтальным или вертикальным трубопроводам. Сток, благодаря коленам, может быть направлен в разли-

чные стороны. Незадействованный впускной патрубок закрывается поставляемой в комплекте заглушкой с прессованным уплотнением.

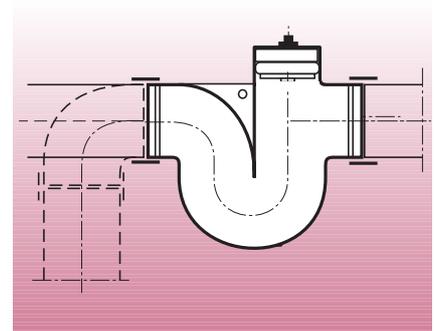
Примеры установки



Горизонтальный подвод

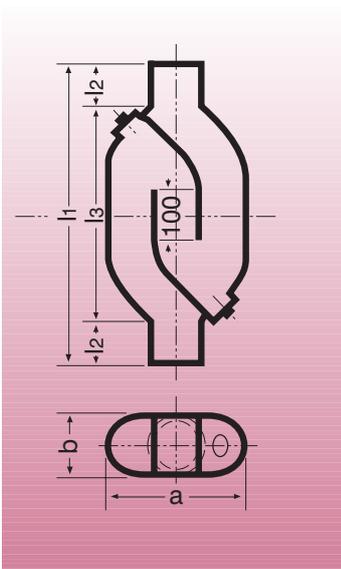


Вертикальный подвод



Конструкция DN 200

Сифон водосточной трубы (RGV)



SML сифоны DIN 19522 – 100 – RGV

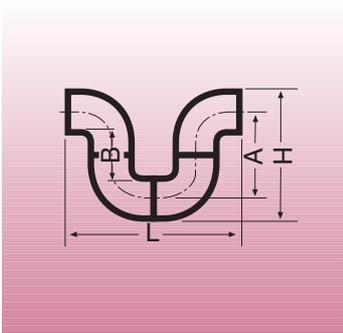
DN	a	b	l ₂	l ₃	l ₁	кг	артикул
70*	195	90	80	312	472	9,0	669557
100	276	124	90	408	588	18,5	669558
125	344	144	100	487	687	28,5	669559
150	374	179	110	522	742	38,0	669560

* снимается с производства

Высота сифона 100 мм, вертикальное исполнение с верхней и нижней ревизиями для установки в водостоках. Использование этих сифонов требуется в тех случаях, когда места стоков (например при отводе воды с балконов и террас) подключаются к дожде-

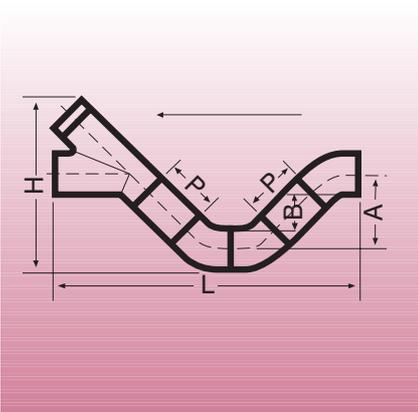
вым коллекторам, а стоки впадают в смешанную канализацию. Установка должна производиться на защищенном от мороза участке, лучше всего над ревизией, перед переходом стояка в магистральный трубопровод.

Гидрозатвор с минимальной глубиной 100 мм как комбинация из отводов



Пример 1
DN70 до 150 из 4-х отводов 45°

Пример 2: DN од 200 до 300, с 1 тройником 45°, 3 отводами 45°, 1 герметичной пробкой, 2 отрезками труб



SML фасонные части и их комбинации

DN	A	B	H	L
70*	185	115	263	375
80	190	108	272	393
100	225	125	335	457
125	255	130	390	518
150	295	145	455	600

DN	A	B	H	L	P
200	300	100	766	1280	195
250	350	100	941	1525	225
300	400	100	1096	1775	246