



ВДВОЙНЕ НАДЕЖНЫЙ!
СИСТЕМА ТРУБ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ
из полипропилена PP с двойной стенкой

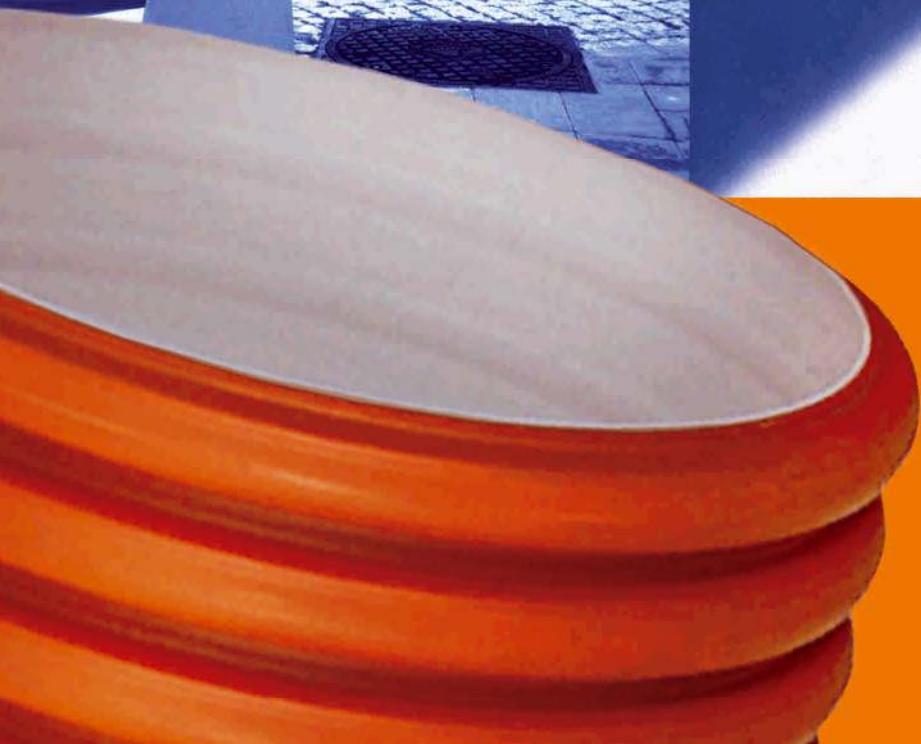


экологические решения

ISO 14001

ISO 9001





Решения XXI века



ИЗДЕЛИЕ XXI ВЕКА

Система структурных труб и фасонных изделий с двойными стенками из полипропилена (PP) для наружной канализации K2-Кан.

Выбирая оптимальные решения для строительства самотечных систем наружной канализации, укладываемой в земле, мы принимали во внимание актуальные мировые тенденции развития производства труб из пластмасс. После глубокого анализа господствующих тенденций и собственных возможностей **Предприятие Качмарек наладило производство структурных труб и фасонных изделий из полипропилена с двойными стенками**, соответствующих высоким техническим и эксплуатационным требованиям. Именно так возникли изделия по меркам XXI века.



Система труб и фасонных изделий, имеющая торговую марку K2-Кан, исходя из своих эксплуатационных свойств, а также возможности ведения земляных и монтажных работ, связанных с укладкой трубопроводов в грунте, сегодня составляет оптимальную систему канализации. Сознание характеристик системы уже сегодня дает повод убедиться, что сети санитарной, водоотводной, общесплавной либо промышленной канализации, укладываемые в земле под дорогами с большими транспортными нагрузками либо на других территориях, будут эксплуатироваться как минимум 100 лет, а величина такой инвестиции будет уравновешена.

СОЗДАЕМ НОВОЕ КАЧЕСТВО

Процесс производства труб K2-Кан из полипропилена

Трубы K2-Кан производятся путем **коэкструзионной штамповки**. Этот процесс протекает следующим образом: две независимые однолитковые системы формируют в плоскости полипропиленовый гранулат (двух разных цветов, но с одинаковыми свойствами), который подается на головку, которая одновременно формирует по общей оси, и таким образом возникают две трубы. Внутренняя труба имеет гладкую стенку, а труба наружная имеет стенку, сформированную волнисто (гофрированную) оттягивающим устройством. Обе эти трубы соединены между собой в процессе формовки горячим методом путем дожима, создавая в местах соединения двухслойную хорошо приваренную стенку. Гладкая внутренняя стенка имеет светло-серый цвет, а наружная гофрированная стенка имеет оранжево-коричневый цвет, который закреплен для канализационных труб, укладываемых в земле.

Главным достоинством этого типа труб является факт, что при небольшом расходе материала, а значит, при их небольшом весе, производятся трубы с большой периметрической жесткостью. Трубы системы K2-Кан из полипропилена выпускаются чаще всего с периметрической жесткостью SN8 kN/m² согласно норме PN-EN ISO 9969 (в то же время согласно норме DIN 16961 эта жесткость составляет 31,5 kN/m²).

Для производства труб K2-Кан применяется полипропилен (PP), относящийся к искусственным термопластичным материалам, входящий (вместе с полиэтиленом и полибутаном) в группу полиолефинов, возникающих при переработке нефти. Полипропилен для производства труб K2-Кан производится из пропилена (это газообразная форма углеводородов) при помощи катализаторов путем блочной кополимеризации. Отсюда это сырье называют также кополимером блочным полипропилена и обозначают сокращенно PP-B.

Анализируя свойства полипропилена (PP-B), необходимо отметить, что он обладает следующими достоинствами:

- **Высокая химическая стойкость** - стойкость к действию коммунальных стоков хозяйственного происхождения в диапазоне кислотности от pH2 до pH12, атмосферных вод и вод грунтовых, загрязненных органическими отходами, а также обладает большой стойкостью к химическим субстанциям, содержащимся в промышленных стоках. PP одновременно имеет ограниченную стойкость к некоторым растворителям, но значительно высшую, чем PVC-U и PE. Полипропилен особенно рекомендуется к применению на территориях, загрязненных химическими субстанциями на свалках мусора и промышленных отходов, где стоки являются очень агрессивными.
- **Стойкость к повышенной температуре коммунальных стоков** - допускается постоянная температура транспортируемых стоков до 95°C. На практике это означает, что не выставляются никакие ограничения в количестве пропускаемых стоков с повышенной температурой в наружную канализацию.
- **Высокая стойкость на удар** - можно принять, что осязательная хрупкость материала проявляется только при температуре ниже -20°C. Однако до этой температуры не существуют ограничений по транспортировке труб и их укладке. При климатических условиях Польши это важная черта. Применение средств предосторожности необходимо при температуре ниже -20°C, однако такие температуры выступают довольно редко.
- **Высокий модуль эластичности материала** - значительно больший, чем у PE (однако ниже, чем у PVC-U) приводит к тому, что трубы обладают высокой периметрической жесткостью, как кратко, так и долговременной.
- **Высокая стойкость к старению** как в натуральных условиях, так и в ускоренных искусственных.



Трубы системы K2-Кан согласно с проектом европейских норм рgEN 13476 квалифицируются как структурные (профилируемые) трубы типа В.

Новым в их конструкции является факт, что наружная стенка имеет на верхушке низкого широкого ребра дополнительные усиления гребня, которые воспринимают сосредоточенные точечные нагрузки непосредственно на наружную стенку трубы, приводя к ее деформации, но не допуская при этом деформации наружной стенки. Наружная стенка имеет форму низкой и широкой волны с узкими тесными углублениями, где в последнем углублении расположен эластомерный уплотнитель, предназначенный для их соединения. При такой конструкции трубы происходит увеличение периметрической жесткости при изменении толщины наружной стенки в то время, как толщина внутренней стенки остается постоянной. В зависимости от толщины наружной стенки можно получить периметрическую жесткость в границах $SN = (4 \div 16) \text{ kN/m}^2$.

Трубы K2-Кан имеют номинальный размер DN по отношению к внутреннему диаметру (DN/ID). Это означает, что указанный производителем номинальный размер указывает размер трубопровода "в свету" и позволяет проектировщикам применять его для гидравлических расчетов. Необходимо обратить внимание, что размеры внутренних диаметров труб K2-Кан решающим образом отличаются от подобных структурных труб, у которых номинальный размер отнесен к наружному диаметру.

Все структурные трубы типа В (рифленные либо профилированные) имеют очень развитую высоту стенок с гладкостенными трубами (цельными, вспененными либо других структурных типа А), где при гидравлических расчетах толщина стенок, в зависимости от периметрической жесткости, не имеет особого значения.



В случае структурных труб типа В сравнение внутреннего поперечного сечения ("света") труб, у которых номинальный размер, отнесенный к внутреннему диаметру (**DN/ID**) к трубам, у которых номинальный размер отнесен к наружному диаметру (**DN/OD**), позволяет утверждать, что площадь поперечного сечения труб, где DN касается к внутреннему диаметра ID, **в среднем на 32% больше** для тех же номинальных размеров (DN), но отнесенных у наружному диаметру OD. Исходя из этого, трубы K2-Кан имеют значительно больший внутренний диаметр по отношению к другим трубам с тем же DN, но с другим размерным соотношением.



НАДЕЖНЫЕ НА 100%

Требования по качеству, касающиеся труб K2-Кан

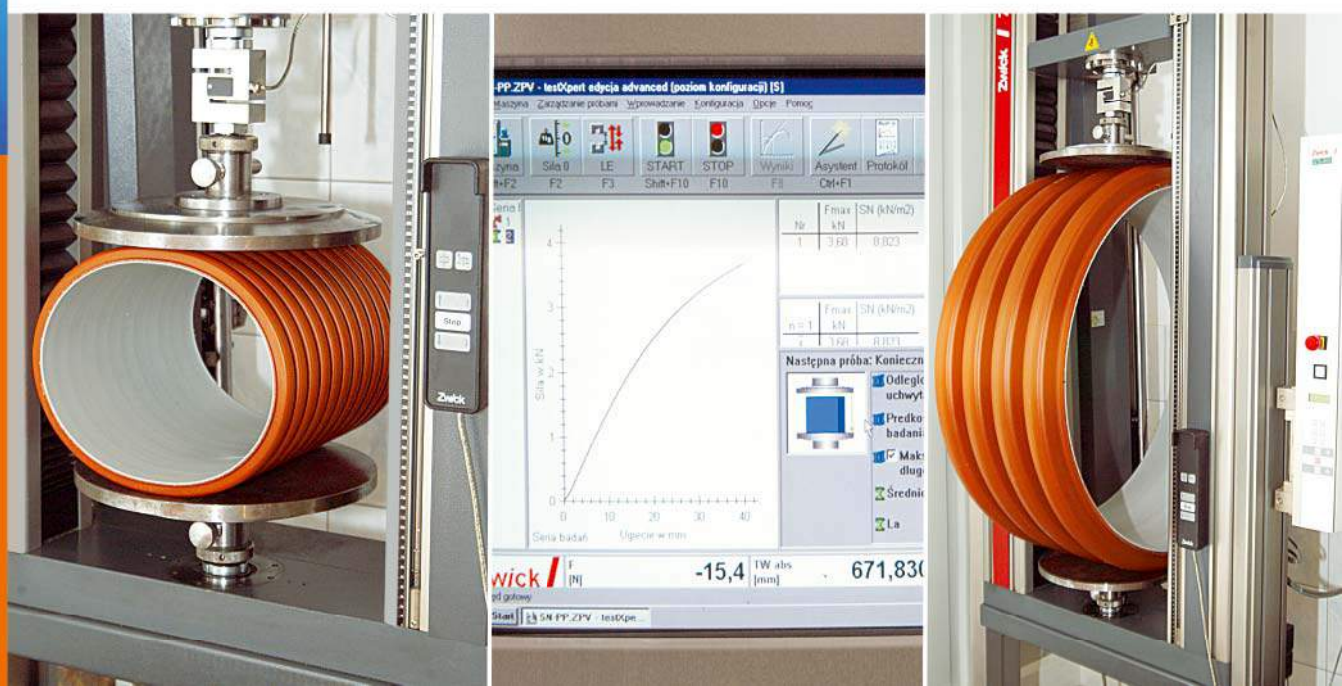
В соответствии с PN-EN 13476-1, а также Техническими Условиями, выданными Исследовательским Институтом Дорог и Мостов АТ/2003-03-1444, а также Исследовательским Центром Развития Техники инженерных сетей INSTAL АТ/2003-02-1349, трубы K2-Кан и фасонные изделия к этим трубам подлежат следующему тестированию:

- исследование влияния нагрева при температуре 150(С в течении 30-60 мин. на изменение внешнего вида труб K2-Кан и фасонных изделий - не должны появляться пузыри и расслоения
- определение периметрической жесткости при деформации труб на 3% внутреннего диаметра
- проверка размеров и внешнего вида в соответствии с документацией изготовителя
- проверка периметрической эластичности. При нормальной температуре труба, деформируемая на 30% наружного диаметра, не должна потрескаться, а также не должны появиться отдельные трещины и расслоения стенок
- проверка герметичности патрубковых соединений с эластомерным уплотнителем - испытания проводятся при нормальной температуре воды и низком давлении (0,05 бар), повышенном (0,5 бар), а также с разрежением (вакуум воздуха -0,3 бар) для раструбных соединений без углового наклона и с наклоном до 2°
- проводится испытание стойкости на удар фасонных изделий путем их бросания с предварительным охлаждением до 0(С на твердую подоснову



Испытания в производственной лаборатории проводятся на всех этапах производства, начиная от проверки гранулата в соответствии с сертификатом его качества, происхождения всего процесса производства и до стадии готового изделия. Контролированию подвергаются также условия складирования. Фирма предлагает также транспортировку труб и фасонных изделий на оптовые склады, а при больших заказах и непосредственно на стройку. Вместе с изделием прикладывается „Инструкция проектирования и строительства наружных канализационных систем K2-Кан из полипропилена (PP)“.

Четкий контроль качества наших изделий обеспечивает внедренная и применяемая на Предприятии Качмарек система управления качеством согласно норм EN ISO 9001, сертифицированная TÜV-Rheinland, а также Управление Технического контроля. На нашем предприятии неукоснительно соблюдаются нормы охраны окружающей среды EN ISO 14001. Все отходы, возникшие в процессе производства труб и фасонных изделий из полипропилена, включаются обратно в технологический процесс.



ПРАКТИЧЕСКИЕ НОВОВВЕДЕНИЯ

Главные эксплуатационные достоинства системы K2-Кан из полипропилена.

Система труб и фасонных частей K2-Кан поставляются длиной 2, 3 и 6 м (другие длины труб согласовываются дополнительно). Каждая труба, невзирая на длину, на одном конце имеет вставленную вместе с прокладкой двухраструбную муфту (с перегородкой), а на другом конце в последней канавке вторую прокладку.



Соединение труб между собой или фасонными изделиями происходит путем засовывания конца трубы с прокладкой в гладкий (внутри) раструб фасонного изделия. Система размеров труб и фасонных изделий K2-Кан разработан так, **что соединения с прокладками выявляют абсолютную герметичность при сверхдавлении мин 0,5 бар либо подавлении 0,3 бара**. Практически не могут произойти случаи эксфильтрации стоков в грунт либо инфильтрации грунтовых вод в трубопровод. На герметичность сети не влияют изгибы трубопроводов под воздействием давления грунта, если они выступают в границах до 10% изгиба внутреннего диаметра. Система раструбных уплотнителей имеет значительный резерв, вытекающий из линейных удлинений сетей. На практике считается, что длина раструбов только на 30% используется как деформационный компенсатор трубопровода в результате максимальных изменений температур. **Длина раструбов зато является достаточной для применения труб K2-Кан на площадках горных выработок согласно с Законом Главного Института Угольного промышленности в Катовицах.**

Трубы K2-Кан имеют независимое цветовое выполнение обеих стенок по всей массе очень однородным и выразительным способом. **Цвет наружных стенок оранжево-коричневый (RAL 8021)**, приспособленный к общепринятому цвету наружной канализации. А **цвет внутренних стенок светло-серый**, приспособленный к хорошему отражению при инспекции трубопроводов, уложенных в земле и контролируемых при помощи камер промышленного телевидения или видеокамер. Этот контроль касается:

- **правильности укладки трубопроводов** - равномерно ли выполнен уклон трубопровода, не возникают ли обратные уклоны
- **во время эксплуатации** - не возникла ли авария на трассе трубопровода (ее локализация), нет ли дополнительных несанкционированных подключений к сети, например, атмосферных вод в систему хозяйственной канализации.

Трубы K2-Кан обладают большой периметрической жесткостью, чаще всего $SN\ 8\ kN/m^2$, и потому их можно применять для строительства канализационных сетей, уложенных на глубине от 0,8 м до 8 м на участках без нагрузок, а также под дорогами с максимальной динамической нагрузкой 11,5 тонн на ось транспортного средства. **Необходимо, особенно при больших нагрузках, придерживаться правила применения соответствующей обсыпки в зоне укладки трубопровода и правильного ее уплотнения**, чтобы не появилась возможность чрезмерной деформации трубопровода.

При правильно производимых земляных работах прогиб трубопровода не должен превышать 3-4% деформации поперечного сечения трубы. При проектировании необходимо предусмотреть прогиб трубопроводов не больше 5%. Однако окончательный максимальный прогиб трубопроводов по завершению земляных работ не должен быть больше 8%. Такой изгиб на практике не имеет значения для уменьшения поперечного сечения трубопровода, так как поверхность тока деформированного сечения трубопровода будет составлять свыше 99%.

Кроме того трубы K2-Кан благодаря конструкции наружной стенки показывают большую стабильность при появлении местных точечных нагрузок, так как наружная стенка благодаря своей деформации принимает на себя неравномерность нагрузок.



Трубы K2-Кан не смотря на то, что предназначены для безнапорной самотечной канализации, имеют также хорошую прочность на действие местного давления воды при использовании устройства для очистки трубопроводов при промывке под давлением (120бар). Хотя канализационные сети K2-Кан предусмотрены для безнапорной эксплуатации, однако даже долговременное давление воды до 2,5 бара не приводят к их повреждению либо уменьшению срока службы.



Внутренняя поверхность труб K2-Кан очень гладкая. Относительная величина коэффициента шероховатости составляет $k=0,00011\text{мм}$ (испытания проведены в Главном Институте Угольной промышленности в Катовицах). Гладкие внутренние стенки не способствуют возможности отложения тяжелых фракций, содержащихся в стоках в результате седиментации. Сети K2 обладают способностью к самоочистке.

Можно утверждать, что при таких гладких стенках будет очень хороший ток, и требуемые при этом уклоны будут минимальные. Этому способствует также система фасонных изделий, которая не оказывает дополнительных значительных гидравлических сопротивлений, так как фасонных изделиях не присутствуют натуральные преграды, редуцирующие скорость стока. Гладкие поверхности всей гидравлической системы в большой мере уменьшают требования эксплуатационного обслуживания трубопроводов - необходима только спорадическая очистка. **Кроме того, уменьшается количество необходимых контрольных и ревизионных колодцев, предназначенных для введения оборудования для очистки.**

Очень важным фактором при гладких стенках системы K2-Кан является возможность укладки трубопроводов с меньшими уклонами, а значит на меньших глубинах. Это имеет решающее влияние на стоимость строительства, а при тяжелых грунтовых условиях также и на решение: или строить насосную станцию - дорогую в эксплуатации, или систему самотечной канализации с меньшим заглублением без лишнего риска правильности ее работы.



Исходя из малого небольшого веса труб выполнение канализационных сетей, укладываемых в земле, значительно упрощено. **Трубы K2-Кан в 2-3 раза легче, чем пластмассовые гладкостенные трубы с цельнолитыми стенками, а также в 15-20 раз легче, чем керамические или бетонные трубы.**

Трубами K2-Кан можно легко маневрировать между распорными элементами опалубка траншеи. Выполнение вжимных соединений с эластомерными уплотнителями также очень простое даже при больших диаметрах. При глубоких траншеях особенно на участках с высоким уровнем грунтовых вод, где на время выполнения траншей требуется понижение уровня грунтовых вод, монтажные работы можно проводить короткими отрезками. Исходя из удобства монтажа, мы приняли в своей производственной программе стандартные длины труб 2,3 и 6 м.

Считается, что благодаря малому весу труб, а также легкости их соединения, монтаж трубопроводов должен дать экономию, исходящую из трудоемкости работ, примерно на 20-30%. **Земляные и монтажные работы при укладывании труб и фасонных частей системы K2-Кан должны выполняться согласно требованиям норм PN-EN 1610 и PN-EN 1046 и инструкции по проектированию и строительству наружных канализационных сетей K2-Кан из полипропилена (PP).**

ПРОХОДЫ ПОД ДОРОГАМИ

Ввиду высокой кольцевой жесткости, устойчивости к низким температурам, а также строения наружной стенки, обеспечивающего оптимальную работу с грунтом, трубы K2-Кан идеально подходят для строительства проходов под дорогами. Детальная информация относительно проектирования и выполнения проходов из пластиковых труб находится в "Проектных и технологических инструкциях для пластмассовых инженерных дорожных конструкций", составляющих приложение к Распоряжению №30 Генерального директора Дорог и Автострад от 2 ноября 2006 года.

Согласно им **труба должна быть установлена на фундаментной подсыпке из щебня или из песка, стабилизированного цементом.** В случае слабой прочности грунтов подсыпку нужно усилить геосинтетиком. **Минимальная высота фундаментной подсыпки составляет 30 см, а степень уплотнения 0,98** согласно стандартному испытанию по Проктору.

Непосредственно под устанавливаемой трубой необходимо выполнить подсыпку из песка. Минимальная толщина подсыпки должна составлять 15 см. Верхний слой подсыпки толщиной минимум 5 см должен быть уложен свободно без утрамбовки так, чтобы гофра трубы могла в ней свободно углубиться. Нижний слой подсыпки необходимо уплотнить до величины 0,98 согласно стандартному испытанию по Проктору.

Засыпку (до уровня верха трубы) выполняем из щебня, согласно требованиям нормы PN-S-02205:1998 и PN-B-11112:1996. Засыпку необходимо выполнять слоями высотой до 30 см и уплотнять - непосредственно при трубе до величины 0,95, а остальное пространство до величины 0,98 согласно стандартным испытаниям по Проктору. Засыпка не должна содержать глыбы земли или мерзлого грунта.

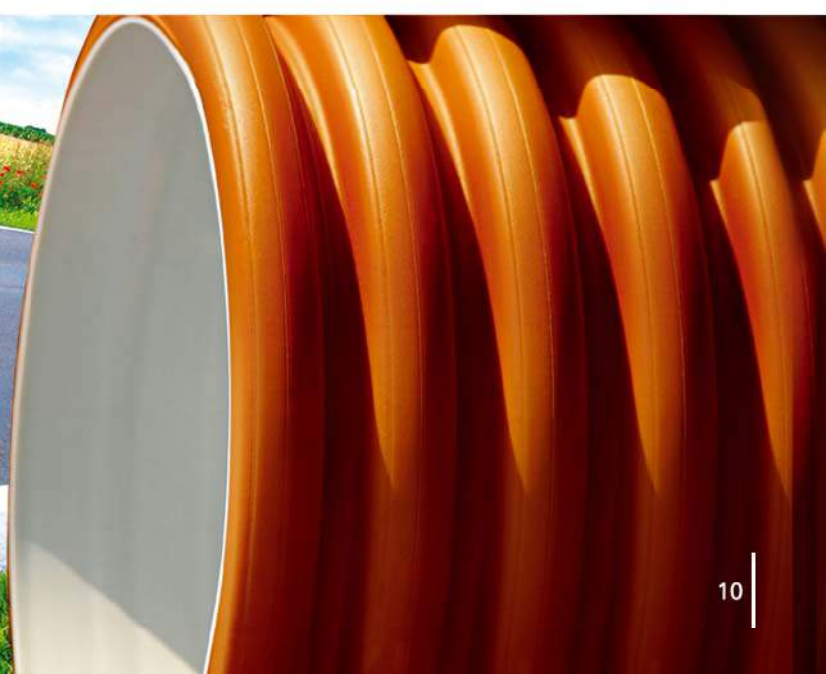
Надсыпку над трубой необходимо выполнять из морозоустойчивого щебня с фракцией 0-40 мм и с неравномерной зернистостью, по крайней мере, до высоты 15-30 см над верхним краем трубы. Требуется также, чтобы максимальный диаметр зерен щебня, укладываемого непосредственно на трубе, не превышал величины шага наружной гофры трубы.





Высота насыпки состоит из расстояния от верха трубы до уровня поверхности дороги. Содержит в себе как конструкционные слои дороги, так и надсыпку над трубой. **Минимальная высота насыпки зависит от диаметра трубы. Для труб диаметром от 600 до 1000 мм составляет 0,5 м. Для труб диаметром меньше 600 мм составляет 0,3 м,** при этом на съездах к домам допускается 0,2 м. В случае, когда конструкционные слои имеют слишком большую высоту, с целью достижения соответствующей высоты насыпки допускается уменьшение толщины до 0,1 м (необходимо выполнить статические расчеты). Высоту насыпки можно дополнительно уменьшить, применив для распределения нагрузки железобетонную плиту или усилив надсыпку геосеткой с жесткими узлами.

Согласно с "Проектными и технологическими инструкциями для пластмассовых инженерных дорожных конструкций" проходы из пластиковых труб с кольцевой жесткостью не меньше, чем 8 кН/м^2 , могут выполняться под всеми видами автомобильных дорог.



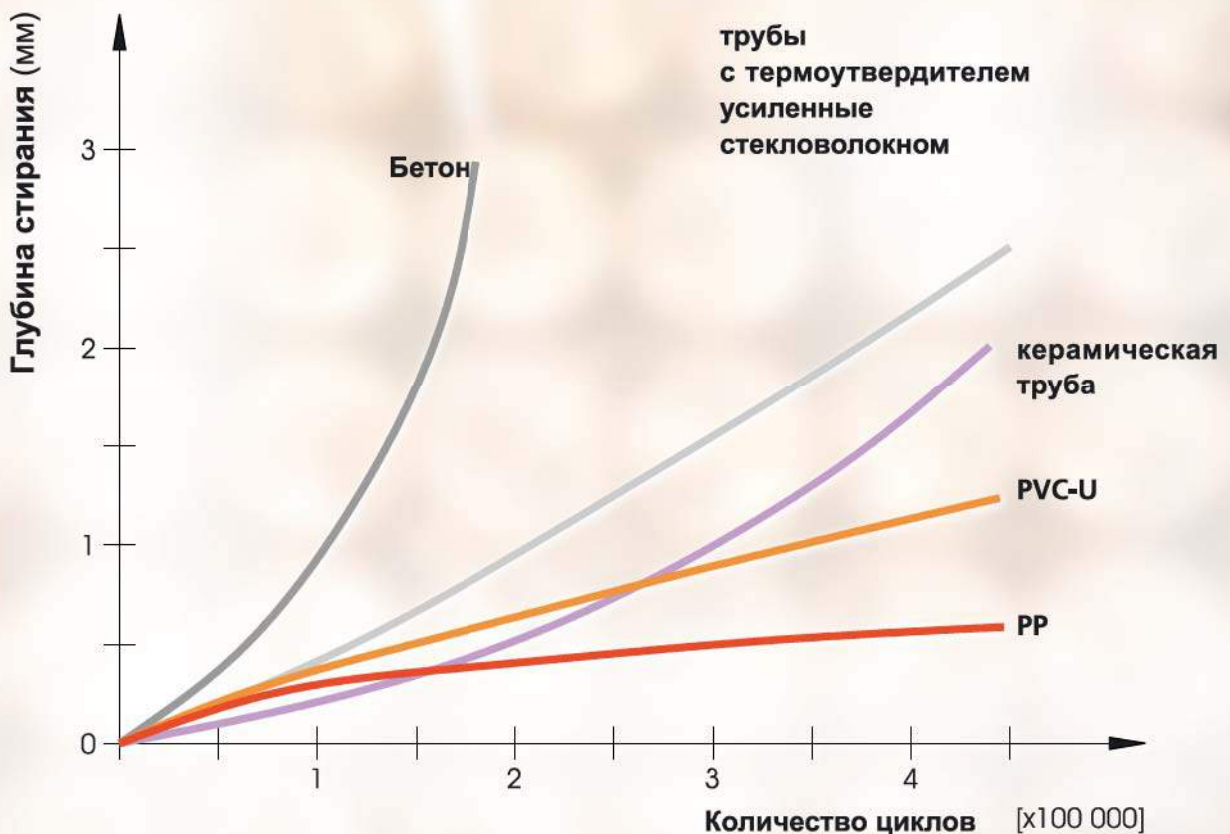
СОЗДАНИЯ НА ВЕКА

Высокая стойкость K2-Кан к истиранию

Стоки, особенно атмосферного происхождения, смывающие проезжую часть дорог, посыпаемых зимой солью с песком, содержат значительные количества острого песка. Для сравнения стойкости на стирание внутренних стенок канализационных труб на действие смеси песка, гравия и воды Институт Строительства в Дармштадте разработал метод, при помощи которого можно проводить сравнительные испытания труб из разных материалов. Этот метод описан в норме DIN V 19534-2:1992.

Испытание заключается в выполнении лотка (половинки трубы) из данного материала длиной 1 м. Наполнение этого желоба определенной смесью воды с кварцевым песком и гравием с установленной крупностью фракций и взаимных пропорций. После герметизации этого лотка сверху, колебательным движением под наклоном $22,5^\circ$ образец наклоняется со скоростью 20 наклонов в минуту. После проведения 100 тысяч и более таких циклов исследований проводится замер стирания (абразии). Эти исследования, проведенные на разных материалах, показало, что наименьшее истирание имеют трубы **из полипропилена**. Но меньше, чем у труб из PVC-U, а также у труб из термоупрочительных пластмасс, усиленных стекловолокном, а даже в несколько раз меньше, чем у труб из бетона и керамики. Именно эта принятая толщина внутренней стенки труб K2-Кан, имеющая влияние на долговечность и герметичность сетей, гарантирует долговременный срок их службы. График стойкости на стирание.

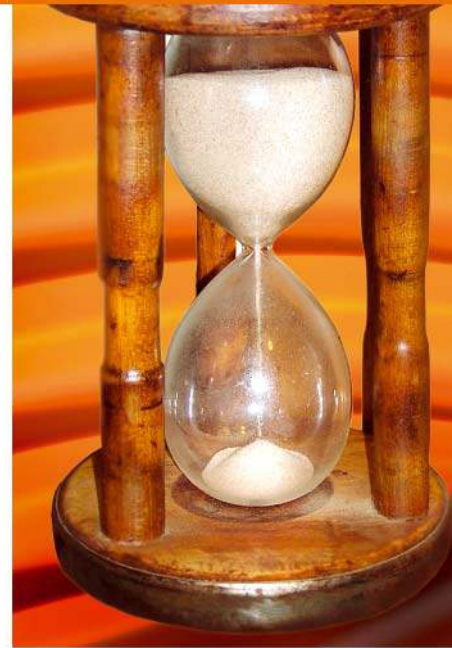
График стойкости на стирание



100 ЛЕТ НАДЕЖНОСТИ

Прогноз долговечности труб K2-Кан

Самый долговременный опыт по изучению изменений, вызванных старением в натуральных условиях труб из пластмасс, касается труб из поливинилхлорида. В Германии этот период охватывает около 70 лет. Современный опыт в Европе с полипропиленом касается периода около 40 лет. Однако, разработаны методы ускоренного старения в лабораторных условиях и путем сравнения результатов этих исследований с изменениями, происходящими в натуральных условиях, можно уже прогнозировать, время эксплуатации канализационных трубопроводов из полипропилена, уложенных в земле, должно составлять не меньше 100 лет. Это значит, что при проектировании канализационной сети K2-Кан необходимо предусмотреть единую систему без „слабых звеньев“, выполняемых из традиционных материалов, которые подвержены более быстрому износу или не соответствуют требованиям герметичности. Более длительная эксплуатация канализационной системы из труб K2-Кан приведет также к тому, что стоимость инвестиции подвержена более длительному времени возврата путем амортизационных отчислений.



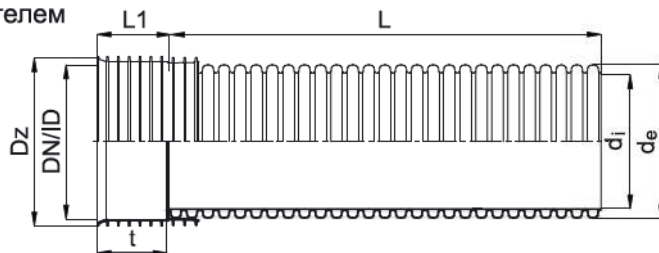
ЭКОЛОГИЯ

Возникающие при производстве труб отходы подвергаются непосредственной переработке в замкнутом технологическом процессе. В условиях строительства также не появляются отходы, так как каждая отрезанная труба может быть использована при помощи дополнительной муфты. Трубы и фасонные части из полипропилена, уложенные в земле, являются нейтральными к биологическому и химическому воздействию грунтовых вод, а также стойкости к действию агрессивных стоков. Система абсолютно герметична и не допускает проникновение стоков в грунт, что считается загрязнением окружающей среды.

Отходы полипропилена не предусмотрены для сжигания или хранения на складах отходов, однако при случайном сгорании не выделяют газов, вредных для окружающей среды или здоровья.

Труба канализационная из PP K2-Кан с муфтой SN 8

С уплотнителем



DN/ID DN/OD *	de [MM]	di [MM]	t [MM]	L1 [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	160	142	82	90	3000	0912343300
160 *	160	142	82	90	6000	0912343600
200	225	200	101	110	3000	0922543300
200	225	200	101	110	6000	0922543600
250	282	250	125	135	3000	0922743300
250	282	250	125	135	6000	0922743600
300	340	300	149	158	3000	0922943300
300	340	300	149	158	6000	0922943600
400	455	400	208	214	3000	0923143300
400	455	400	208	214	6000	0923143600
500	569	500	247	268	3000	0923343300
500	569	500	247	268	6000	0923343600
600	683	600	278	309	3000	0923543300
600	683	600	278	309	6000	0923543600
800 1)	905	800	372	395	3000	0923747300
800 1)	905	800	372	395	6000	0923747600
1000 1)	1135	1000	455	480	3000	0923947300
1000 1)	1135	1000	455	480	6000	0923947600

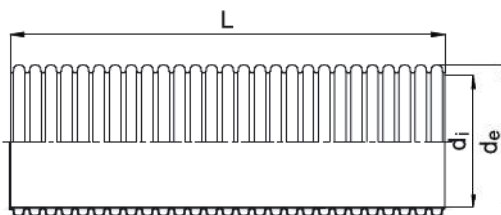
* размер по отношению к наружному диаметру DN/OD

1) трубы рыжего или черного цвета

Труба канализационная из PP K2-Кан

Без раструба

SN 8



DN/ID DN/OD *	de [MM]	di [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	160	142	6000	0932343600
200	225	200	6000	0942543600
250	282	250	6000	0942743600
300	340	300	6000	0942943600
400	455	400	6000	0943143600
500	569	500	6000	0943343600
600	683	600	6000	0943543600
800 1)	905	800	6000	0943747600
1000 1)	1135	1000	6000	0943947600

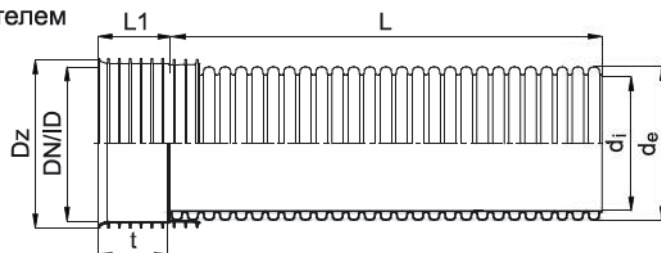
* размер по отношению к наружному диаметру DN/OD

1) трубы рыжего или черного цвета

Труба канализационная из PP K2-Кан с муфтой

SN 10

С уплотнителем



DN/ID DN/OD *	de [MM]	di [MM]	t [MM]	L1 [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	160	142	82	90	3000	0912353300
160 *	160	142	82	90	6000	0912353600
200	225	200	101	110	3000	0922553300
200	225	200	101	110	6000	0922553600
250	282	250	125	135	3000	0922753300
250	282	250	125	135	6000	0922753600
300	340	300	149	158	3000	0922953300
300	340	300	149	158	6000	0922953600
400	455	400	208	214	3000	0923153300
400	455	400	208	214	6000	0923153600
500	569	500	247	268	3000	0923353300
500	569	500	247	268	6000	0923353600
600	683	600	278	309	3000	0923553300
600	683	600	278	309	6000	0923553600
800 1)	905	800	372	395	3000	0923757300
800 1)	905	800	372	395	6000	0923757600
1000 1)	1135	1000	455	480	3000	0923957300
1000 1)	1135	1000	455	480	6000	0923957600

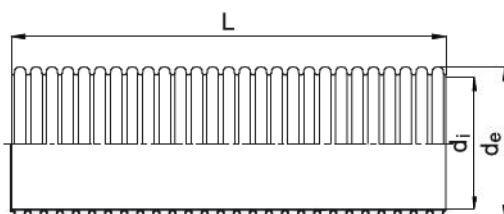
* размер по отношению к наружному диаметру DN/OD

1) трубы рыжего или черного цвета

Труба канализационная из PP K2-Кан

Без раструба

SN 10



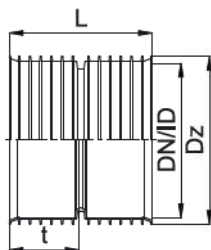
DN/ID DN/OD *	de [MM]	di [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	160	142	6000	0932353600
200	225	200	6000	0942553600
250	282	250	6000	0942753600
300	340	300	6000	0942953600
400	455	400	6000	0943153600
500	569	500	6000	0943353600
600	683	600	6000	0943553600
800 1)	905	800	6000	0943757600
1000 1)	1135	1000	6000	0943957600

* размер по отношению к наружному диаметру DN/OD

1) трубы рыжего или черного цвета

Двойной раструб из PP K2-Кан

Без уплотнителя

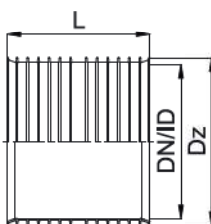


DN/ID	Dz [MM]	t [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	182	82	167	1003233000
200	254	101	220	1003253000
250	317	125	270	1003273000
300	376	149	315	1003293000
400	499	208	327	1003313000
500	615	247	536	1003333000
600	731	278	618	1003353000
800	970	372	790	1003373000
1000	1212	455	960	1003393000

* DN/OD

Муфта подвижная из PP K2-Кан

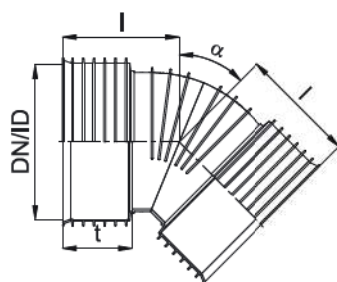
Без уплотнителя



DN/ID	Dz [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	182	167	1001233000
200	254	220	1001253000
250	317	270	1001273000
300	376	315	1001293000
400	499	327	1001313000
500	615	536	1001333000
600	731	618	1001353000
800	970	790	1001373000
1000	1212	960	1001393000

* DN/OD

Колено из PP K2-Кан
Без уплотнителя

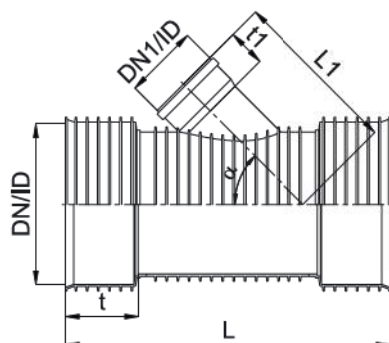


DN/ID	α	l [MM]	t [MM]	индекс -
160 *	15°	106	82	1012233150
	30°	116	82	1012233300
	45°	126	82	1012233450
	90°	148	82	1012233900
200	15°	144	101	1012253150
	30°	152	101	1012253300
	45°	170	101	1012253450
	90°	215	101	1012253900
250	15°	176	125	1012273150
	30°	192	125	1012273300
	45°	210	125	1012273450
	90°	273	125	1012273900
300	15°	225	149	1012293150
	30°	245	149	1012293300
	45°	268	149	1012293450
	90°	310	149	1012293900
400	15°	290	208	1012313150
	30°	317	208	1012313300
	45°	347	208	1012313450
	90°	404	208	1012313900
500	15°	417	247	1012333150
	30°	451	247	1012333300
	45°	550	247	1012333450
	90°	620	247	1012333900
600	15°	450	278	1012353150
	30°	494	278	1012353300
	45°	650	278	1012353450
	90°	735	278	1012353900
800	15°	580	372	1012373150
	30°	620	372	1012373300
	45°	730	372	1012373450
	90°	950	372	1012373900
1000	15°	710	455	1012393150
	30°	790	455	1012393300
	45°	930	455	1012393450
	90°	1180	455	1012393900

* DN/OD

Тройник 45° из PP K2-Кан/ труба гладкая (PVC или PP)

Без уплотнителя

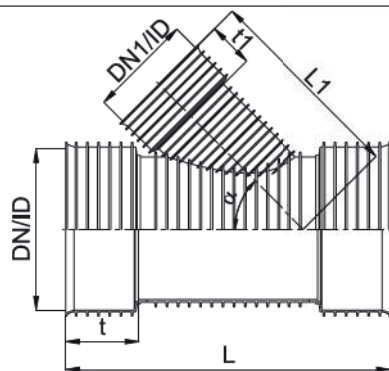


DN/ID	DN 1 [MM]	L [MM]	L1 [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
160 *	160	449	294	82	78	1020153450
200	160	487	308	101	77	1020183450
	200	549	378	101	92	1020193450
250	160	714	344	125	77	1020223450
	200	714	380	125	92	1020233450
	250	833	585	125	121	1020243450
300	160	752	380	149	77	1020273450
	200	752	416	149	92	1020283450
	250	875	621	149	121	1020293450
	315	969	634	149	140	1020303450
400	160	818	632	208	77	1020333450
	200	876	627	208	92	1020343450
	250	989	697	208	121	1020353450
	315	1083	710	208	140	1020363450
	400	1206	779	208	159	1020373450
500	160	928	708	247	77	1020403450
	200	986	703	247	92	1020413450
	250	1099	773	247	121	1020423450
	315	1193	786	247	140	1020433450
	400	1316	855	247	159	1020443450
600	500	1501	921	247	172	1020453450
	160	1010	779	278	77	1020483450
	200	1068	774	278	92	1020493450
	250	1181	844	278	121	1020503450
	315	1275	857	278	140	1020513450
800	400	1398	826	278	159	1020523450
	500	1583	992	278	172	1020533450
	200	1244	914	372	92	1020583450
	250	1357	984	372	121	1020593450
	315	1451	997	372	140	1020603450
1000	400	1574	1066	372	159	1020613450
	500	1759	1132	372	172	1020623450
	200	1422	1129	455	92	1020683450
	250	1535	1199	455	121	1020693450
	315	1629	1212	455	140	1020703450
1000	400	1752	1281	455	159	1020713450
	500	1937	1347	455	172	1020723450

* DN/OD

Другие варианты – по запросу

Тройник 45° из PP K2-Кан
Без уплотнителя

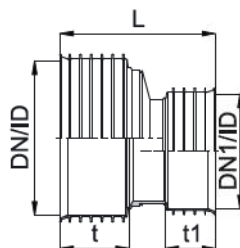


DN/ID	DN 1 [MM]	L [MM]	L1 [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
160 *	160	449	298	82	82	1022153450
200	160	487	312	101	82	1022183450
	200	549	387	101	101	1022193450
250	160	714	528	125	82	1022223450
	200	714	426	125	101	1022233450
	250	857	614	125	125	1022243450
300	160	752	555	149	82	1022273450
	200	752	453	149	101	1022283450
	250	899	650	149	125	1022293450
	300	973	708	149	149	1022303450
400	160	818	598	208	82	1022333450
	200	896	644	208	101	1022343450
	250	1013	727	208	125	1022353450
	300	1087	784	208	149	1022363450
	400	1244	918	208	208	1022373450
500	160	928	673	247	82	1022403450
	200	1006	720	247	101	1022413450
	250	1123	802	247	125	1022423450
	300	1197	860	247	149	1022433450
	400	1354	993	247	208	1022443450
600	500	1547	1143	247	247	1022453450
	160	1010	744	278	82	1022483450
	200	1088	791	278	101	1022493450
	250	1205	873	278	125	1022503450
	300	1279	931	278	149	1022513450
	400	1436	1064	278	208	1022523450
800	500	1629	1214	278	247	1022533450
	600	1774	1326	278	278	1022543450
	200	1264	931	372	101	1022583450
	250	1381	1014	372	125	1022593450
	300	1455	1071	372	149	1022603450
	400	1612	1205	372	208	1022613450
	500	1805	1355	372	247	1022623450
1000	600	1950	1467	372	278	1022633450
	800	2298	1726	372	372	1022643450
	200	1442	1146	455	101	1022683450
	250	1559	1228	455	125	1022693450
	315	1633	1286	455	149	1022703450
	400	1790	1419	455	208	1022713450
	500	1983	1569	455	247	1022723450
	600	2128	1681	455	278	1022733450
1000	800	2476	1940	455	372	1022743450
	1000	3013	2293	455	455	1022753450

* DN/OD Другие варианты – по запросу

Редукция эксцентрическая из PP K2-Кан

Без уплотнителя

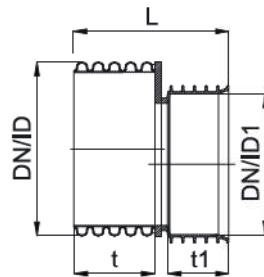


DN/ID	DN 1 [MM]	L [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
200	160	224	101	82	1030183000
250	200	317	125	101	1030233000
300	200	278	149	101	1030283000
	250	367	149	125	1030293000
400	200	335	208	101	1030343000
	250	493	208	125	1030353000
	300	484	208	149	1030363000
500	200	390	247	101	1030413000
	250	415	247	125	1030423000
	300	436	247	149	1030433000
600	400	585	247	208	1030443000
	200	431	278	101	1030493000
	250	456	278	125	1030503000
	300	477	278	149	1030513000
800	400	534	278	208	1030523000
	500	650	278	247	1030533000
	300	565	372	149	1030603000
	400	622	372	208	1030613000
	500	677	372	247	1030623000
1000	600	718	372	278	1030633000
	300	654	455	149	1030703000
	400	711	455	208	1030713000
	500	766	455	247	1030723000
	600	807	455	278	1030733000
	800	895	455	372	1030743000

* DN/OD

Другие варианты – по запросу

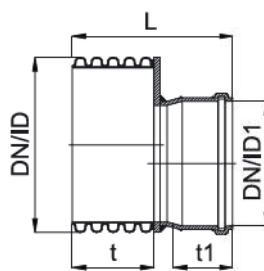
Редукция эксцентрическая из PP K2-Кан без раструба / K2-Кан
 Без уплотнителя



DN/ID	DN 1 [MM]	L [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
200	160	224	110	82	1032183000
250	200	314	132	101	1032233000
300	200	298	176	101	1032283000
	250	387	176	125	1032293000
400	200	362	240	101	1032343000
	250	440	240	125	1032353000
	300	511	240	149	1032363000
500	300	461	293	149	1032433000
	400	610	293	208	1032443000
600	300	498	330	149	1032513000
	400	555	330	208	1032523000
	500	671	330	247	1032533000
800	400	665	440	208	1032613000
	500	720	440	247	1032623000
	600	761	440	278	1032633000
1000	500	808	528	247	1032723000
	600	849	528	278	1032733000
	800	937	528	372	1032743000

Другие варианты – по запросу

Редукция эксцентрическая из PP K2-Кан без раструба / гладкая труба ПВХ

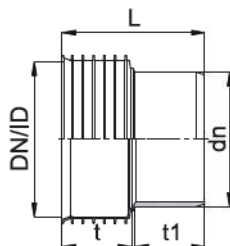


DN/ID	DN 1 [MM]	L [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
200	160	212	110	90	1034183000
250	160	234	132	90	1034223000
	200	251	132	107	1034233000
300	200	295	176	107	1034283000
	250	321	176	133	1034293000
400	200	359	240	107	1034343000
	315	407	240	155	1034363000
500	200	412	293	107	1034413000
	315	460	293	155	1034433000
600	200	449	330	107	1034493000
	315	497	330	155	1034513000
	400	522	330	180	1034523000

Другие варианты – по запросу

Муфта из PP K2-Кан для раструба (ПВХ или ПП)

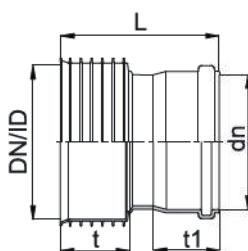
Без уплотнителя



DN/ID	dn [MM]	L [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
160 *	160	176	82	82	1038233000
200	200	226	101	102	1038253000
250	250	265	125	130	1038273000
300	300	314	149	155	1038293000
400	400	409	208	196	1038313000
500	500	502	247	218	1038333000
600	630	579	278	270	1038353000

* DN/OD

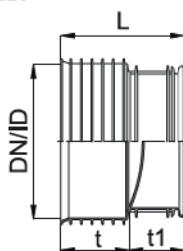
Муфта из PP K2-Кан для гладкой трубы (ПВХ или ПП)



DN/ID	dn [MM]	L [MM]	t [MM]	t1 [MM]	индекс -
160 *	160	167	82	82	1039233000
200	200	235	101	92	1039253000
250	250	282	125	121	1039273000
300	300	328	149	140	1039293000
400	400	379	208	159	1039313000
500	500	475	247	172	1039333000

* DN/OD

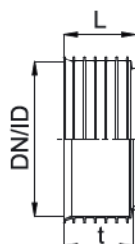
Заглушка из PP K2-Кан универсальная Без уплотнителя



DN/ID	t [MM]	t1 [MM]	L [MM]	индекс -
160 *	82	78	161	1040233000
200	101	96	197	1040253000
250	125	114	239	1040273000
300	148	135	283	1040293000
400	204	171	372	1040313000
500	233	228	480	1040333000
600	259	255	535	1040353000

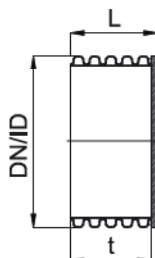
* DN/OD

Заглушка из PP K2-Кан Без уплотнителя



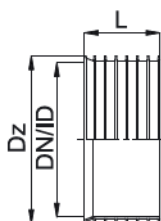
DN/ID	t [MM]	L [MM]	индекс -
800	353	397	1041373000
1000	435	486	1041393000

Заглушка внутренняя из PP K2-Кан Без уплотнителя



DN/ID	t [MM]	L [MM]	индекс -
800	440	452	1042373000
1000	528	540	1042393000

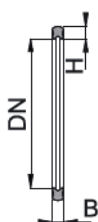
Герметичный переход из ПП K2-Кан для строительных преград бетонных колодцев



DN/ID	Dz1 [мм]	L [мм]	индекс -
160 *	182	91	1049233000
200	254	110	1049253000
250	317	131	1049273000
300	376	154	1049293000
400	499	209	1049313000
500	615	268	1049333000
600	731	309	1049353000
800	970	395	1049373000
1000	1212	480	1049393000

* DN/OD

Уплотнитель K2-Кан



DN/ID	H [мм]	B [мм]	индекс -
160 *	11	10	5131231010
200	14	12	5131251010
250	17	14	5131271010
300	22	18	5131291010
400	31	27	5131311010
500	37	32	5131331010
600	45	35	5131351010
800	58	48	5131371010
1000	72	61	5131391010

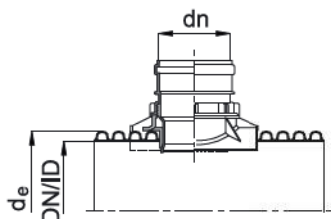
Уплотнитель K2-Кан

устойчивый к средам, содержащим нефтепродукты

160 *	11	10	5131233010
200	14	12	5131253010
250	17	14	5131273010
300	22	18	5131293010
400	31	27	5131313010
500	37	32	5131333010
600	45	35	5131353010
800	58	48	5131373010
1000	72	61	5131393010

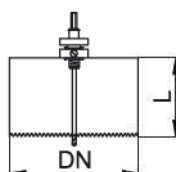
* DN/OD

Седельчатое присоединение для труб K2-Кан



DN/ID	dn [MM]	de [MM]	индекс -
250	160	282	1028223900
300	160	340	1028273900
	200	340	1028283900
400	160	455	1028333900
	200	455	1028343900
500	160	569	1028403900
	200	569	1028413900
600	160	683	1028483900
	200	683	1028493900
800	160	905	1028573900
	200	905	1028583900
1000	160	1135	1028673900
	200	1135	1028683900

Торцевая фреза
с держателем



DN	D1 [MM]	L [MM]	индекс -
160	177	90	5131231010
200	214,5	90	5131251010



ПОЛЬСКИЕ НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ



KA-CZMAREK

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.

Malewo 1, 63-800 Gostyń

tel. (+48 65) 57 23 555

fax (+48 65) 57 23 530

www.kaczmarek2.pl