XVPLAST

Spis treści

2 *Rury ciśnieniowe z PE Krah*

10 *Rury profilowane Krah*

36 *Rury i kształtki do kanalizacji wewnętrznych z PP*

43 *Rury i kształtki do kanalizacji zewnętrznych z PVC-U*

51 *Rury PE HD 80 i PE HD 100 do gazociągów*

53 *Rury i kształtki do wodociągów z PVC-U*

59 *Rury PE HD 80 i PE HD 100 do wodociągów i kanalizacji ciśnieniowej Złączki mechaniczne z polietylenu do wodociągów*

63 *Systemy rynnowe z PVC-U*

67 *Rury drenarskie z PVC-U*

68 *Rury z PVC-U do studni głębinowych z gwintem*

69 *Wąż ogrodowy; złącza gumowe*

70 *Odporność rur polimerowych na agresywne środowiska*

Rury ciśnieniowe z polietylenu Krah

Rury Krah do instalacji ciśnieniowych

Rury Krah, ktore są wykonane z tworzyw sztucznych charakteryzują się zakresem średnic wewnętrznych od 300 mm do 4000 mm z maksymalną grubością ścianek do 200 mm.

Najlepszą metodą łączenia rurociągów jest zgrzewanie doczołowe, jednak dla rur niskociśnieniowych polecana jest metoda spawania elektrooporowego, która w połączeniu z metodą krzyżowego nawijania tworzywa według technologii Krah zapewnia możliwość produkcji rur w określonym zakresie średnic wewnętrznych i zewnętrznych.

Dzięki unikalnemu sprzętowi opracowanego przez firmę Krah rury nawet o dużych średnicach można produkować na stosunkowo małej przestrzeni (30 x 30 m), co zapewnia najbardziej efektywne wykorzystanie wielkości obszaru roboczego.

Proces produkcyjny

Rury Krah są wytwarzane metodą wytłaczania tworzyw sztucznych pod ciśnieniem, podczas której nawijanie tworzywa sztucznego odbywa się krzyżowo, co sprawia, że wyprodukowane rury nie zawierają spoin. Wszelkie etapy procesu produkcyjnego są stale monitorowane za pomocą wbudowanych fotoelementów oraz oprogramowania zapewniającego sprawowanie kontroli wizualnej.
Wewnętrzna warstwa rury jest nawijana na poprzednio podgrzany skalibrowany bęben. Kolejne warstwy są nawijane jedna w prawo, druga w lewo i jedna na drugą. Za pomocą systemu podgrzewania na podczerwień dolne warstwy podtrzymują temperaturę powierzchni w przedziale od 170°C do 200°C, co zapewnia jednolitość ścianek rury.
Za pomocą wytłaczarki pomocniczej istnieje możliwość wytwarzania wewnętrznej powierzchni rur z tworzyw barwionych w celu zabezpieczenia właściwej weryfikacji rurociągow przed montażem i w czasie eksploatacji. Wzdłużna orientacja cząstek skutecznie działa przy wysokich wskaźnikach ciśnienia wewnętrznego w instalacji. Kolejną ważną zaletą jest to, że proces stopniowego chłodzenia w nie powoduje powstania napięcia szczątkowego w ściankach rur.

Surowiec

W roli podstawowego surowca stosowany jest polietylen wysokiej gęstości (PE 80 min. MRS 8.0 N/mm2 lub PE 100, min. MRS 10,0 N/mm2) stabilizowany za pomocą dodatkow węgla. Do celow specjalnych można stosować inne tworzywa sztuczne, na przykład rożnego rodzaju polipropyleny.

Końcówki rury

Końcówki rury są przycinane pod kątem 90° do osi rury. W razie stosowania metody łączenia rur za pomocą urządzenia do spawania elektrooporowego, jedna strona rury jest zakończona bosym końcem, a druga – kielichem.

Powierzchnie

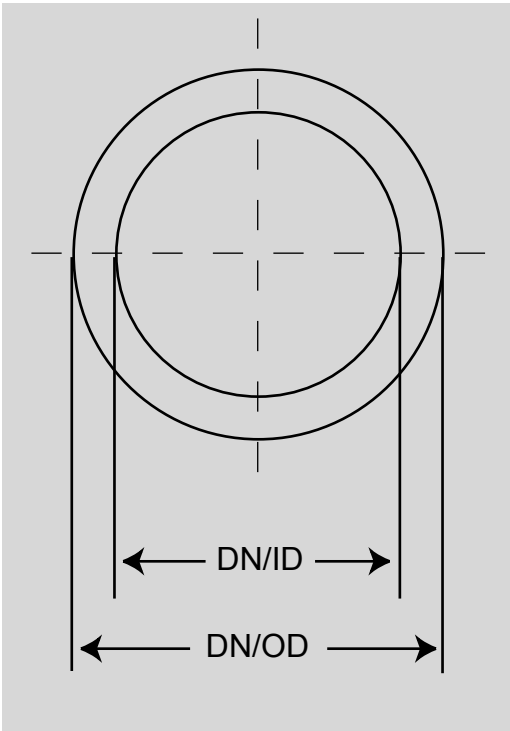
Wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnie rury są gładkie. Dopuszczalna jest nieistotna chropowatość (zwłaszcza na zewnętrznej powierzchni rury), co powoduje powstanie różnic pomiędzy grubościami ścianek, jednak nie przekracza ich wartości nominalnych. Wewnętrzna powierzchnia może być wytwarzana z materiału przewodzącego prąd oraz/lub produkowana w kolorze zapewniającym właściwą inspekcję rurociągów.

Przebieg procesu produkcji

Znaczenie pomiarów

Wszelkie pomiary rozmiarów rur są dokonywane przy temperaturze obliczeniowej +23/-2°C.

Produkcja «kolejnej» warstwy



Rysunek techniczny rury

Standardowa średnica nominalna. Inne średnice – na zamówienie.

Średnica nominalna

Średnica nominalna (DN) jest odniesiona do średnicy wewnętrznej (ID) niezależnie od wskaźników ciśnienia obliczeniowego. Promień hydrauliczny jest jednakowy dla każdej średnicy nominalnej.

Rura Krah

Polietylenowe rury ciśnieniowe Krah

DN/ID	Zakres DN/ID
300 mm	310 - 460 mm
400 mm	410 – 560 mm
500 mm	510 – 660 mm
600 mm	610 – 760 mm
800 mm	810 – 960 mm
1000 mm	1010 – 1160 mm
1200 mm	1210 – 1360 mm
1400 mm	1410 – 1560 mm
1600 mm	1610 – 1760 mm
1800 mm	1810 – 1960 mm
2000 mm	2010 – 2160 mm
2200 mm	2210 – 2360 mm
2400 mm	2410 – 2560 mm
3000 mm	3010 – 3160 mm
3200 mm	3210 – 3360 mm
3400 mm	3410 – 3560 mm
3600 mm	3610 – 3760 mm
3800 mm	3810 – 3960 mm
4000 mm	4010 – 4160 mm

Średnica nominalna

Grubsze ścianki (s > 80 mm) można uzyskać po kilku etapach.

Dopuszczalne średnice:

DN/ID ≤ 700 mm	+ 3.0 mm
800 mm < DN/ID ≤ 1000 mm	+ 5.0 mm
DN/ID > 1000	+ 6.0 mm
DN/ID > 1600	+ 8.0 mm

Inne średnice – na zamówienie.

Grubość ścianek

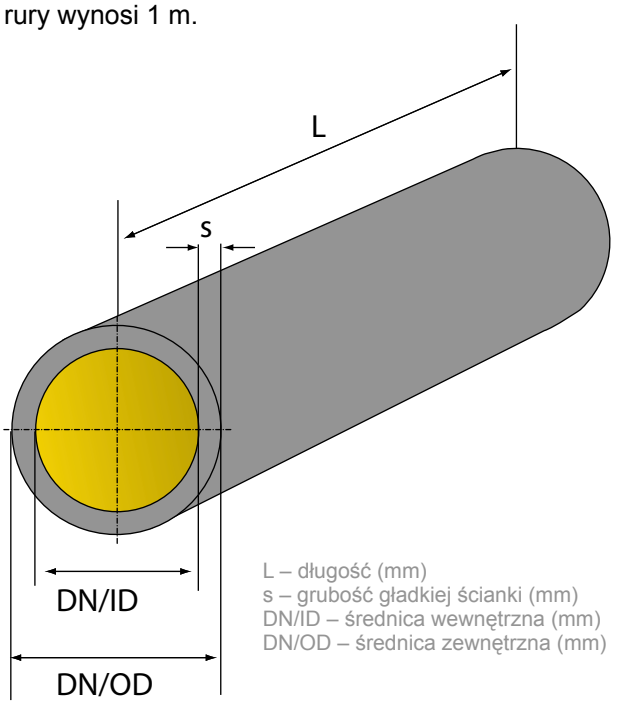
Grubość ścianek rury (s) to połowa różnicy między średnicą zewnętrzną a wewnętrzną.

$$s = \frac{DN/OD - DN/ID}{2} \quad [mm]$$

Rury nie powinny zawierać żadnych występów, pustych przestrzeni, skurczów oraz materiału niejednorodnego, które mogą ujemnie wpływać na wydajność rurociągów.

Długość rury

Standardowa długość rury stanowi 6 m (+/-10 mm). W razie potrzeby istnieje możliwość wytwarzania rur o mniejszych długościach. Minimalna długość rury wynosi 1 m.



L – długość (mm)
s – grubość gładkiej ścianki (mm)
DN/ID – średnica wewnętrzna (mm)
DN/OD – średnica zewnętrzna (mm)

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR)

Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) to różnica stosunku przekroju zewnętrznego DN/OD do grubości ścianek (s) rury.

Dla rur DN/OD:

$$SDR = \frac{DN / OD}{s}$$

Dla rur DN/ID:

$$SDR = \frac{DN / ID + 2s}{s}$$

Znakowanie rur

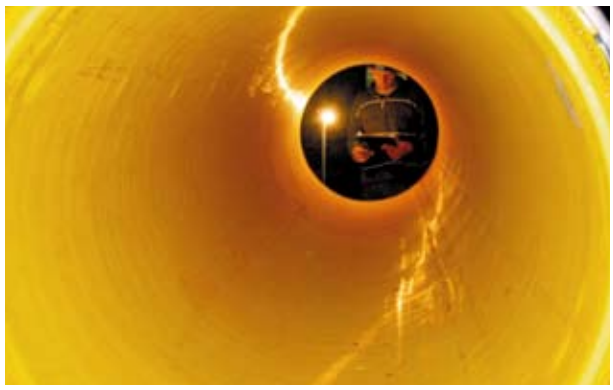
Przeważnie rury są znakowane zgodnie z normą 8 DIN 8074. Znakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- Kod producenta (na przykład, Krah)
- Uwagi osób trzecich (w razie korzystania)
- Kod materiału (na przykład, PE 100)
- Numer standardu lub normy (na przykład, DIN 16961)
- Średnica zewnętrzna (na przykład, DN/OD 1200) lub średnica wewnętrzna (na przykład, DN/ID 1200)
- Grubość ścianki rury (na przykład, 30 mm)
- Wskaźnik szybkości płynięcia MFR (na przykład, MFR005)
- Znormalizowany współczynnik rozmiarów SDR (na przykład, SDR11).
- Data produkcji (na przykład, 08.02.2013)
- Numer linii produkcyjnej (na przykład, Nr 1/ KR600)

Znakowanie powinno być wyraźne i wykonane ze strony zewnętrznej rury na całej długości co 1 metr.

Niskie ciśnienie i wysoki poziom sztywności

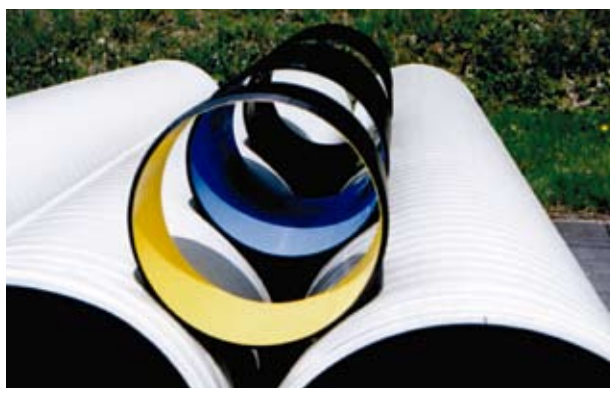
Istnieją projekty, które przewidują wykorzystanie rur o niskich wartościach ciśnienia roboczego w instalacji, natomiast głębokość ich montażu wymaga wysokich wskaźników sztywności obwodowej. Celem osiągnięcia pożądanego wskaźnika sztywności obwodowej należy stosować rury, których grubość ścianek jest większa od optymalnej dla danego ciśnienia wewnętrznego. W takim przypadku technologia oferuje unikalne rozwiązanie: celem uzyskania wysokiego wskaźnika sztywności obwodowej rury



Wygodna dla realizacji inspekcji eksploatacyjnej barwna powierzchnia wewnętrzna

Zgrzewanie czołowe rury Krah

Spawanie elektrooporowe



Różne tłoczone powierzchnie wewnętrzne rur w kolorze żółtym, niebieskim oraz przewodzące prąd elektryczny.

Polietylenowe rury ciśnieniowe Krah

do stosowania w warunkach niskiego ciśnienia roboczego do ścianki rury można dodać profil PR. W taki sposób rura zachowuje jednocześnie optymalne wskaźniki ciśnieniowe oraz wystarczającą sztywność obwodową.

Zgodnie z normą DIN 8074 formuła obliczenia sztywności obwodowej wygląda następując

$$\sigma_h = \frac{p\,(d_s - S_{min})}{2S_{min}}$$

gdzie:
Smin– minimalna grubość ścianki (mm)
ds – minimalna średnica zewnętrzna (mm)
h – naprężenie równoleżnikowe (MPa)
p–ciśnienie(MPa)

Naprężenie równoleżnikowe pozostaje w związku z wymaganą minimalną wytrzymałością MRS stosowanego materiału. Współczynnik bezpieczeństwa normalnie ma wartość 1,25 (dla wody). Dla norm DIN 16961 (rury i kształtki z polipropylenu o profilowanej powierzchni zewnętrznej i gładkiej powierzchni wewnętrznej) można stosować następującą formułę:

$$\sigma_h = \frac{p\,(d_s - S_{min})}{2S_{min}} = \frac{p\,(d_i + 2S_{min} - S_{min})}{2S_{min}} = \frac{p\,(d_i + S_{min})}{2S_{min}}$$

gdzie:
ds = di + 2 Smin(mm)
di – średnica wewnętrzna (mm)
Smin– grubość minimalna ścianek gładkich (kanał umożliwiający przepływ wody) (mm)

Technologia produkcyjna Krah zapewnia możliwość wytwarzania rur o ściance strukturalnej/profilowanej (typ PR).

Znaczenie Smin w wyżej wymienionej formule ma stosunek do rur typu PR o gładkiej powierzchni wewnętrznej oraz minimalnej grubości ścianek (s1) (grubość ścianki rury do przepływu wody, między profilami).

Łączenie

Polecaną metodą łączenia rur jest technologia spawania doczołowego zgodnie z normą DVS 2207.

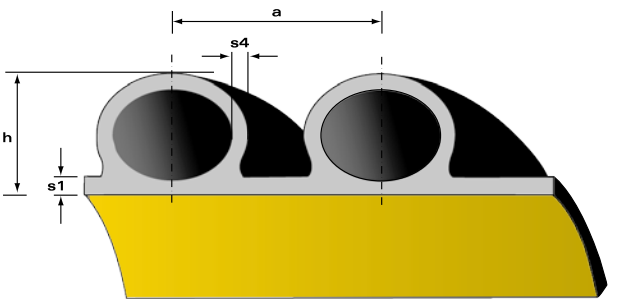
Jednak przy użyciu rurociągow niskociśnieniowych dopuszczalne jest stosowanie metody spawania elektr oporowego oraz połączeń kołnierzowych z końcówką wbudowaną w rurę.

Kontrola jakości

Przeprowadzenie kontroli jakości oraz niezbędnych prob odbywa się zgodnie z normą DIN 8075 lub innymi standardami międzynarodowymi. Określone w powyższej normie poszczegolne przepisy mogą być ograniczone lub uzupełnione warunkami technicznymi, ktore mają stosunek do poszczegolnego zakresu stosowania.

Kształtki

Z segmentów rur można stworzyć cały system akcesoriów. Najlepszą metodą łączenia rur jest spawanie doczołowe.



Rysunek rury (typ PR)

Spoina elektrycznie spawana

Niezawodność całego systemu rurowego jest określana w zależności od jakości wykonania jego najsłabszego elementu, tzn. połączenia rurowego.

Więc wybor właściwego oraz niezawodnego typu łączenia rurowego jest bardzo ważne. Spawanie rur o małej średnicy oraz kształtek z tw rzyw sztucznych za pomocą elementu grzejnego ze względu na swoją łatwość i niezawodność, przez wiele lat jest powszechną metodą łączenia rurowego. Zgodnie z normą DVS 2207-1 przez firmę Krah opracowano tę samą technologię do łączenia rur o dużych średnicach. Element grzejny jest wbudowany w fazowaną końcowkę rury.

Po wsunięciu bosego końca rury do kielicha,wykonany z drutu element grzejny jest podgrzewany za pomocą specjalnego urządzenia do spawania, w wyniku czego powstaje jednorodne połączenie końcowek rur.

DN / ID [мм]	Napięcie [B]	Czas [сек.]	Urządzenia spawalnicze
300	15	780	1
400	18	840	1
500	20	900	1
600	24	1020	1
700	25	1080	1
800	33	1020	1
900	39	720	1
1000	40	1080	1
1100	41	1200	1
1200	43	1260	1
1300	46	1320	1
1400	28	1020	2
1500	32	1020	2
1600	33	1080	2
1700	34	1200	2
1800	40	900	2
1900	38	1100	2
2000	39	1200	2

Średnie parametry spawania dla większych średnic mogą być udostępnione po złożeniu zamówienia.

Średnie parametry spawania dla większych średnic mogą być udostępnione po złożeniu zamówienia.
Taka metoda pozwala montować rury w bardzo krótkim czasie. Za pomocą tylko jednego urządzenia spawania elektrycznego można przeprowadzić instalację rurociągu o średnicy 1200 mm i o długości 72 m w osiem godzin. Teraz szybkość montażu rur zależy tylko od szybkości przeprowadzenia robot ziemnych.

Przebieg procesu spawania

Element grzejny rozgrzany do określonej temperatury spawania umieszczany jest między końcówkami spawanych rur. Bezpośrednio przed przystąpieniem do sczyszczania i łączenia rur należy usunąć folię ochronną. Łączone powierzchnie spawanych elementów muszą być wolne od zabrudzeń. Celem ułatwienia procesu spawania końcówki elementu grzejnego powinny znajdować się w górnej części rury. Teraz spawane końcówki rur można połączyć ze sobą. Spawane rury należy ustawić w jednej osi. Pierścień podporowy, który jest niezbędny dla rur o średnicy powyżej 800 mm, powinien być założony we właściwy sposób. Zewnętrzna elastyczna opaska zaciskowa powinna być naciągnięta do zaznaczonego momentu naciągu. Teraz końcówki przewodu spawalniczego można podłączyć do urządzenia spawania elektrycznego za pomocą adaptera.
Wewnętrzna cześć rury jest znakowana kodem kreskowym, który zawiera niezbędne dla procesu spawania informacje. Ten kod należy zeskanować za pomocą czytnika kodów kreskowych, a następnie można przystępować bezpośrednio do procesu spawania. Po zakończeniu pracy należy poczekać do ostygnięcia spawanych powierzchni. Czas chłodzenia spoiny zależy od wielu czynników. Wynikiem jest jednorodne, niezawodne i sztywne w kierunku wzdłużnym połączenie między dwiema rurami, gdzie wszystkie połączenia tworzą integralną całość. Kolektor rurowy jest zabezpieczony przed ewentualnymi nieszczelnościami, wyciekami oraz przenikaniem korzeni roślin.

Oprogramowanie

Urządzenie spawalnicze ma możliwość zapisywania wszystkich etapów procesu spawania. Protokół jest przechowywany w urządzeniu, i może być odczytany za pomocą komputera. W tym celu potrzebny jest specjalny program Krahcode, który pozwala na jednoczesne odczytywanie informacji, zarządzanie procesem spawania oraz generowanie kodów kreskowych do spawania rur.

Śledzenie informacji

Informacje zawarte w urządzeniu do spawania elektrooporowego można wykorzystywać do śledzenia ruchu poszczególnych partii wyrobów. Kod kreskowy jest nanoszony na powierzchnię wewnętrzną rur oraz kształtek i zawiera informacje dotyczące produkcji rury, typu wyrobu, składników, z których rurociąg został wykonany, itp. Za pomocą urządzenia do odczytywania kodów kreskowych oraz specjalnego programu Krahcode można dekodować wszystkie parametry procesu i dołączyć je do protokołu spawania.

Integracja

Łączenie rur za pomocą stosowania metody spawania elektrooporowego nie przewiduje użycia niektórych elementów przyłączeniowych, np. mufy. Proces spawania odbywa się za pomocą elementu grzejnego wbudowanego w kielich rury.

Rowek spawalniczy, urządzenie do spawania elektrooporowego i kod kreskowy

Przebieg procesu spawania elektrooporowego

Łączenie rur za pomocą spawania elektrooporowego

Spawanie rur o dużej średnicy w wąskim wykopie

Obowiązujące normy

DIN 323:	Wartości nominalne i szereg wartości nominalnych; wartości podstawowe, wartości obliczone, wartości zaokrąglone
DIN 8074:	Rury z polietylenu PE63, PE80, PE100, PE-HD
DIN 8075:	(znajduje się obecnie w opracowaniu): Rury z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE); rozmiary
DIN 50011:	Wypróbowanie materiałów, składników i urządzeń; szafy termiczne; założenia i wymagania
DIN 16776:	Masy formierskie z tworzywa sztucznego; Polietylenowe masy formierskie; Wykonanie próbek do badań i określenie właściwości
DIN 50049:	Certyfikaty wypróbowania materiałów
DIN 53759:	Wypróbowanie elementów z tworzyw sztucznych; długotrwałe badania ciśnienia wewnętrznego w elementach pustych
ISO 161:	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów – Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia
ISO 4065:	Rury z tworzyw termoplastycznych – Uniwersalna tabela grubości ścianek.
DIN 16961:	Rury i kształtki termoplastyczne z profilowaną powierzchnią zewnętrzną i gładką powierzchnią wewnętrzną.
EN 13476:	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli (chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
SR04B023:	Rury Krah w warunkach wewnętrznego ciśnienia roboczego.

Rura o dużej średnicy i gładkiej ściance

Zginanie złożone

Rurociąg do odprowadzenia wody

Rury o ściankach monolitycznych

Rury strukturalne Krah

Woda jest bardzo potrzebna. Bez wody nie byłoby życia, a nasza planeta byłaby ogromną pustynią. Rośliny, zwierzęta i ludzie w 50-80% składają się z wody, jednak zanieczyszczenie środowiska lub brak wody powodują cierpienia, choroby, a w poszczególnych przypadkach – śmierć. Dlatego w razie braku wystarczającej ilości dobrej wody przyszłość naszej planety jest zagrożona.

Woda jest darem natury i należy do wszystkich istot żywych. Prawo uznania dostępu do niezbędnej ilości czystej wody jest uniwersalnym i zostało ustalone w najważniejszych umowach międzynarodowych. Nierównomierny rozkład opadów i zasobów wodnych na ziemi prowadzi do braku wystarczającej ilości wody w wielu regionach planety. Już dzisiaj miliard ludzi (20% wszystkich mieszkańców naszej planety) nie ma stałego dostępu do czystej wody pitnej i dwa miliardy ludzi nie mają niezbędnych środków sanitarnych. Co roku zanieczyszczona woda powoduje śmierć tysięcy dzieci. Globalna zmiana klimatu tylko pogłębia ten problem.

To zmusza mieszkańców kuli ziemskiej do podejmowania pewnych działań, aby zapewnić bezpieczeństwo naszej planety.

Aby poprawić sytuację i znaleźć właściwe rozwiązanie, wiele organizacji rządowych, firm inżynieryjnych i budowlanych oraz producentów rur pracuje nad usunięciem tego problemu światowego.

Przez wiele lat istniały pewne trudności z wyborem materiałów budowlanych dla instalacji rurowych (właśnie tych materiałów, które najlepiej nadają się do optymalnego rozwiązania problemu).

W ciągu ostatnich dziesięcioleci niektóre wady betonu, gliny, PVC oraz stali stwarzają poważne problemy w istniejących instalacjach odwadniających, ponieważ materiały te są zbyt kruche lub wrażliwe na działanie agresywnych substancji chemicznych i zależne od stanu gleby. Na całym świecie awarie instalacji kanalizacyjnych i wodociągów o dużych średnicach stały się zwykłym zjawiskiem. Ponadto wykorzystanie takich instalacji nie jest polecane z uwagi na ich wysoki koszt i krótki termin niezawodnej eksploatacji.

Firma Krah podjęła decyzję wykorzystać pewne zalety tworzyw sztucznych, zwłaszcza ich niezwykle łatwą obróbkę oraz doskonałą odporność na działanie środowiska i substancji chemicznych.

Oprócz nieskomplikowanej i niezawodnej konstrukcji, która będzie trwała pokolenia, rury Krah zapewniają długoterminowe i opłacalne rozwiązania ich zastosowania w kanalizacjach deszczowych odwadniających, kanalizacjach do odprowadzania ścieków sanitarnych oraz kanalizacjach przeznaczonych do odprowadzania kanalizacji deszczowej do morza, studzienek, kopalni i zbiorników.

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi nowoczesnej infrastruktury firma Krah stworzyła niezawodne i wygodne systemy rurowe o dużych średnicach, których wszystkie najważniejsze cechy szczegółowo są opisane w niniejszej broszurze.

Technologia produkcji na najwyższym poziomie

Krah AG to niemiecki koncern maszynowy posiadający ponad 35-letnie doświadczenie w dziedzinie projektowania i produkcji linii do wytwarzania rur o dużych średnicach. Linia jest wyposażona we wszystkie elementy niezbędne do produkcji rur i kształtek rożnych typow, rozmiarow i klas sztywności obwodowej, jak rownież niektorych typow profili, o ktorych mowa poniżej. Za pomocą narzędzi do produkcji (bębnow) o rożnych średnicach, istnieje możliwość wytwarzania rur o wszystkich standardowych średnicach na jednej linii produkcyjnej.

Technologia produkcji Krah polega na nawijaniu wytłaczanego profilu na bęben stalowy . Rury posiadają konstrukcję strukturalną z gładką lub profilowaną ścianką wewnętrzną.

Oprocz możliwości produkcji szerokiego zakresu rur, maszyna rownież charakteryzuje się wysoką wydajnością, łatwością jej eksploatacji oraz krotkim czasem przejścia do produkcji nowych rozmiarow rur. Dzięki ścisłej współpracy oraz wymianie informacji z naszymi klientami na całym świecie, zawsze jesteśmy dobrze informowani o wszystkich aktualnych zmianach na rynku. Zabezpiecza to nam możliwość ciągle modyfikować sprzęt w celu zaspokajania wszelkich potrzeb naszych klientow.

Kolektor kanalizacyjny

Rura do odprowadzania kanalizacji deszczowej do morza

Pojemniki do segregacji surowców

Rurociąg odpływowy ze studzienką

Rury strukturalne Krah

Materiał

Polipropylen (PE 80 i PE100) oraz polietylen są tworzywami termoplastycznymi, które idealnie pasują do produkcji, wodociągów, kanalizacji, zbiorników na ścieki i tworzyw twardych. Przyjazne dla środowiska polipropylen i polietylen są odporne na działania większości substancji chemicznych i dlatego nadają się do wyżej wymienionych celów.

Rury Krah są wytwarzane z następujących tworzyw termoplastycznych:

- polietylen o dużej gęstości (PE 80 iPE100);
- polipropylen random (PP-R);
- polipropylen homopolimer (PP-H);
- polipropylen spieniony(PP-S).

W tabeli poniżej są podane właściwości materiału. Inne materiały mogą być wykorzystywane tylko za zgodą Działu Kontroli Jakości producenta i osób trzecich.

Pomimo ewentualnych uzgodnień między stronami, w produkcji stosowane mogą być tylko określone materiały. Zgodnie z ostatnio przeprowadzonymi badaniami można wykorzystywać polipropylen o wysokiej sztywności.
W celu uzyskania dodatkowej informacji o materiałach prosimy o kontakt z nami.

Średnica rury

Średnica wewnętrzna produkowanych rur Krah wynosi od DN/ID 300 mm do 4000 mm, długość stopnia – 100 mm. Średnica nominalna (DN) rury pokrywa się ze średnicą nominalną wewnętrzną (ID). Rozmiar grubości ścianki rury może być powiększany lub pomniejszany, natomiast średnica wewnętrzna zawsze zostaje taka sama. Zapewnia to zachowanie projektowanej przepustowości systemu.

Typowe specyfikacje materiałów

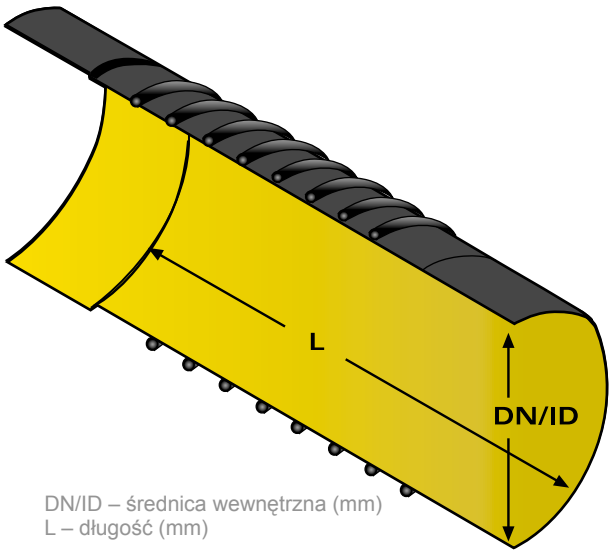
Właściwość		Norma	Jednostka wymiaru	PE 80	PE 100	PP-R
Gęstość		DIN 53479 ISO 1183	г/см³	0.95	0.96	0.91
Wskaźnik szybkości płynięcia MFR 190/5 MFR 190/21.6 MFR 230/5	 Код T Код V Код V	ISO 1133	г/10 мин	 ок. 0.43 ок. 10 -	 0.45 6,6 -	 0.50 - 1.25-1.5
Moduły sprężystości wzdłużneji krótkoterminowe długoterminowe (50 lat)		ISO 178	Н/мм²	1.000 170	1200 170	750 160
Naprężenie uplastyczniające		DIN 53495	Н/мм²	23	25	26
Odporność na pękaniев		DIN 53495	Н/мм²	32	38	15
Wytrzymałość na rozciąganie		DIN 53495	%	> 600	> 600	> 50
Twardość wg skali Brinnella		ISO 2039	Н/мм²	42	46	45
Współczynnik rozszerzalności liniowej		DIN 53752	1/°C	1.8 x 10-4	1.8 x 10-4	1.6 x 10-4
Kolor		-	-	czarny żółty	czarny żółty	szary

DN/ID	Zakres DN/OD 300 mm
300 mm	310 - 460 mm
400 mm	410 – 560 mm
500 mm	510 – 660 mm
600 mm	610 – 760 mm
800 mm	810 – 960 mm
1000 mm	1010 – 1160 mm
1200 mm	1210 – 1360 mm
1400 mm	1410 – 1560 mm
1600 mm	1610 – 1760 mm
1800 mm	1810 – 1960 mm
2000 mm	2010 – 2160 mm
2200 mm	2210 – 2360 mm
2400 mm	2410 – 2560 mm
3000 mm	3010 – 3160 mm
3200 mm	3210 – 3360 mm
3400 mm	3410 – 3560 mm
3600 mm	3610 – 3760 mm
3800 mm	3810 – 3960 mm
4000 mm	4010 – 4160 mm

Oprogramowanie do produkcji – Instalplast-KhV

Długość rur

Standardowa długość (L) rury Krah wynosi 6 metrów, co ułatwia ich przenoszenie, składowanie i transport



DN/ID – średnica wewnętrzna (mm)
L – długość (mm)

Ponadto istnieje możliwość produkcji rur o dowolnej długości od 1 do 6 metrów. Dłuższa rura z mniejszą ilością połączeń gwarantuje łatwość jej instalacji. Możliwa jest dostawa już gotowych zestawów rur, co znacznie skraca czas ich montażu. Standardowe są sekcje rur o długości 18 metrów (3 rury o długości 6 m każda).

Montaż gotowych zestawów rur

Możliwość gięcia rur Krah

Przechowywanie różnych typów rur

Łuki rurowe

Rury strukturalne Krah

Grubość ścianki

Możliwe jest produkowanie rur ze ścianką strukturalną i monolityczną o grubości do 300 mm.

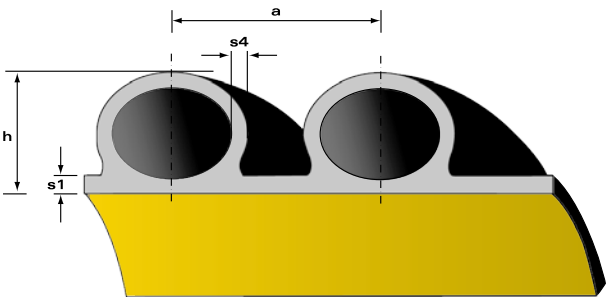
Minimalna grubość ścianki zgodnie z normą EN 13476, tabela 5.

Standardowy rozmiar rury DN/ID [мм]	s1, PE [мм]	s1, PP [мм]
300	2.0	2.0
400	2.5	2.5
500	2.5	3.0
600	3.3	3.5
800	4.5	4.5
1000	5.0	5.0
> 1200	5.0	5.0

Jakość rury w dużej mierze zależy od grubości ścianki rury, w związku z czym, pomimo wymaganych minimalnych standardów dotyczących grubości ścianek, grubość rur Krah nie jest mniejsza niż 4 mm.

Rury o ściance strukturalnej

Dużą zaletą rozwiązań strukturalnych jest niska waga a jednocześnie dobre właściwości wytrzymałościowe. Pozwala to na przenoszenie dużych obciążeń. Dla produkcji rur o ściance strukturalnej wykorzystywana jest mniejsza ilość materiału w porównaniu z produkcją rur o ściance monolitycznej o tych samych danych statycznych. Ostatecznie oznaczać to będzie zmniejszenie kosztów materiałowych. Obliczeniowe obciążenia statyczne sztywności obwodowej określa się z uwzględnieniem modułu elastyczności (N/mm2) określonego materiału oraz momentu bezwładności (mm4/mm) geometrii profilu, w zależności od średnicy rury. Otrzymany wynik nazywany jest sztywnością obwodową. Rura ze ścianką strukturalną w porównaniu do rury ze ścianką monolityczną, o tej samej sztywności obwodowej, jest lżejsza o 65%. Rury Krah są najmocniejsze i najbardziej wytrzymałe na całym rynku. Nasze rury mogą być precyzyjnie dopasowane do szczególnych wymagań projektu.



a – odległość pomiędzy profilami (mm)
s – grubość ścianek przewodu do przepływu wody(mm)
s – grubość powłoki (mm)
h – wysokość profilu(mm)

Ciśnienie wewnętrzne

W zależności od grubości ścianek (s1) rurociągi Krah są w stanie wytrzymywać ciśnienie robocze do 3 bar. Zgodnie z normą DIN 8074, minimalną grubość ścianki (s1) rur ciśnieniowych można obliczyć za pomocą standardowej formuły.

Koekstruzja

Przeważnie wszystkie rury mają jasną powierzchnię wewnętrzną, co ułatwia kontrolę, lecz w wyjątkowych przypadkach, takich jak produkcja zbiorników na paliwo, ścianka dodatkowa przewodzi prąd.

Stosowanie procesu koekstruzji gwarantuje możliwość stworzenia wygodnej dla realizacji inspekcji eksploatacyjnej barwnej powierzchni wewnętrznej, jednocześnie pozwala uzyskać odporność na długotrwale promieniowanie ultrafioletowe (co jest niezbędne, na przykład, do składowania rur na zewnątrz w ciągu dłuższego okresu czasu).

Montaż rur Krah w wąskim wykopie

Przewóz rur Krah

Normy i standardy

Rurociągi Krah odpowiadają wszystkim międzynarodowym normom i standardom. Krah AG należy do Głównego Komitetu Standaryzacji, co z jednej strony gwarantuje produkcję rur zgodnych ze standardami, natomiast z drugiej strony normy te, odpowiadają nowoczesnym wymaganiom, co sprawia, że rury są całkowicie dostosowane do rzeczywistych warunków.

Rury Krah spełniają następujące normy międzynarodowe:

Przedmiot	Norma
Rura	DIN 16961, pr EN 1347-1 або по запиту ASTM F 894 NBR 7373 JIS K 6780
Zmiany statyczne	ATV A 127 ISO 9969
Obliczenia hydrauliczne	ATV A110
Montaż rur	EN 1610
Spawanie	DVS 2207
Norma krajowa	KWS

Różne tłoczone powierzchnie wewnętrzne rur w kolorze żółtym, niebieskim oraz przewodzące prąd elektryczny.

Rura DN/ID 4000 mm

Właściwości rur

Spawalność rur

Rury można spawać ze sobą, że rurociąg będzie jednorodny i dobrze zabezpieczony przed przeciekaniem lub wylewem.

Odporność na działanie substancji chemicznych

Biogeniczna korozja siarczanowa, wpływając tylko na powierzchnię rury, która znajduje się nad wodą, jest problemem tylko dla rur częściowo wypełnionych, co jest przyczyną zmniejszenia terminu niezawodnej eksploatacji instalacji rurociągowych. Materiały oferowane przez firmę Krah gwarantują optymalną niezawodność i odporność na działanie substancji chemicznych.

Odporność na uderzenia

Rury Krah są wyjątkowo odporne na uderzenia nawet przy niskich temperaturach. Zapewnia to również odporność na uderzenia podczas ich transportu, montażu i dalszej ich eksploatacji.

Przetwarzanie wtórne

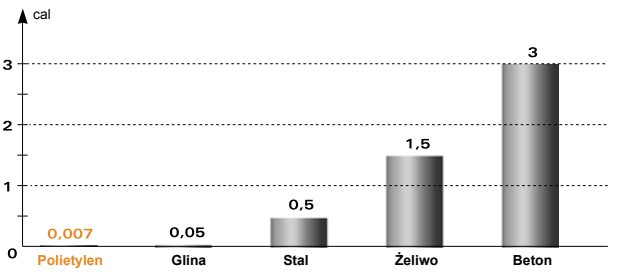
Polietylen i polipropylen są całkowicie przetwarzalne. Materiały te posiadają właściwości, które pozwalają na ich powtórne wykorzystanie bez radykalnych zmian w strukturze materiału. W związku z tym wszelkie odpady z polietylenu oraz propylenu można ponownie wykorzystywać w cyklu produkcyjnym.

Odporność na działanie drobnoustrojów, gryzoni oraz termitów

Gładka okrągła powierzchnia rur z tworzyw sztucznych nie pozwala gryzoniom chwycić je zębami i spowodować uszkodzenia rurociągu. W krajach, gdzie są rozpowszechnione termity, rury z polietyleny nigdy nie były uszkodzone przez te owady. Polietylen i polipropylen nie są medium składników odżywczych dla bakterii, grzybów oraz zarodników, ponieważ materiał jest zabezpieczony przed wszelkiego rodzaju drobnoustrojami, jak również przed wpływem kwasu siarkowego i siarczanów.

Właściwości hydrauliczne

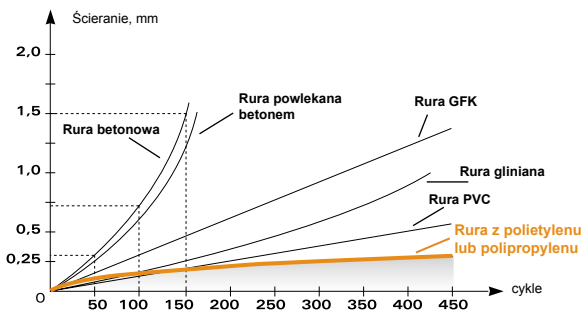
Dzięki gładkiej powierzchni wewnętrznej, średnica wewnętrzna i właściwości hydrauliczne rur Krah pozostają bez zmian, niezależnie od grubości ścianki lub profilu rury. Średnica nominalna (na przykład, DN/ID 500) odpowiada tej samej średnicy wewnętrznej zgodnie z normą DIN 16961. W porównaniu z innymi materiałami, stosowanymi do wytwarzania rur, jak na przykład beton, polietylen i polipropylen, pozwala to używać rury o mniejszej średnicy, co oznacza zmniejszenie kosztów materiału i montażu.



Szorstkość ścianki rury

Odporność na ścieranie

Rury z polipropylenu i polietylenu posiadają bardzo wysoką odporność na ścieranie. Zostało to udowodnione w wyniku przeprowadzenia tzw. testu Darmstad, na rysunku poniżej przedstawione są wyniki przeprowadzonych badań. Potwierdzają one jakość rur z polipropylenu i polietylenu. Badania zostały przeprowadzone przez Południowo-Niemieckie Centrum Tworzyw Sztucznych (Süddeutsche Kunststoffzentrum).



Krzywa przedstawia ścieranie w zależności od materiału rury podczas dokonania testu Darmstad.

Odporność na promieniowanie ultrafioletowe

Rury polietylenowe w kolorze czarnym są odporne na długotrwałe korozję atmosferyczną i promieniowanie ultrafioletowe. Dlatego rury można bez jakichkolwiek ograniczeń składować na zewnątrz bez uszkodzenia materiału rury. Brak procesu starzenia się materiału.

Łatwość układania

Ręczne ładowanie rur

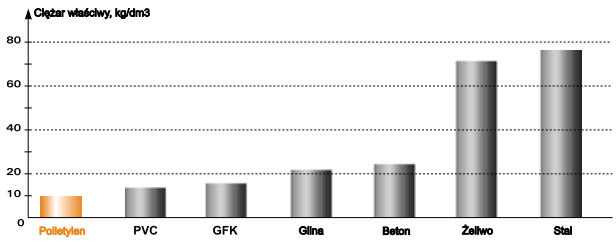
Przechowywanie rur

Przekrój rury

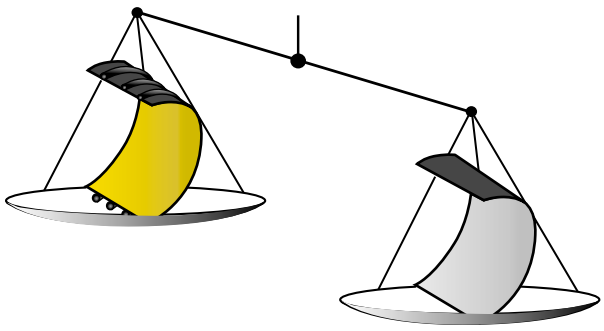
Parametry techniczne rur

Ciężar właściwy

Rury Krah są bardzo lekkie, ułatwia to ich montaż i w większości przypadków nie wymaga użycia techniki specjalnej podczas ich montowania.



Wartości właściwości materiałów



W porównaniu do rur o ściankach monolitycznych o podobnych właściwościach statycznych, stosowanie rur o ściankach strukturalnych pozwala zmniejszyć wagę rury do 65%.

Odporność na deformacje

Przewody elastyczne mogą reagować na zmiany w gruncie, w którym są ułożone. Dzięki elastyczności przewodów obciążenie jest rozprowadzane i tłumione, co zmniejsza siłę nacisku na przewody. W krótkim czasie następuje stabilizacja obszaru wokół przewodu i przewód powraca do swojego pierwotnego kształtu. Rury wykonane z tworzyw sztucznych bardzo elastycznie reagują na obciążenia statyczne, które nie gromadzą się na rurze, lecz są pochłaniane przez grunty. Rury elastyczne pozostają nieuszkodzone w warunkach, w których inne rury wykonane z materiałów twardych ulęgają zniszczeniom. Nawet po odkształceniu się przewodu jest on dobrze zabezpieczony przed przeciekaniem lub wylewem. Ponieważ rura jest profilowana od zewnątrz, jej profil zapewnia niezawodne układanie rury w wykopie. Rury charakteryzują się brakiem lub minimalnym ich rozciąganiem. Są również odporne na zmiany temperatury.

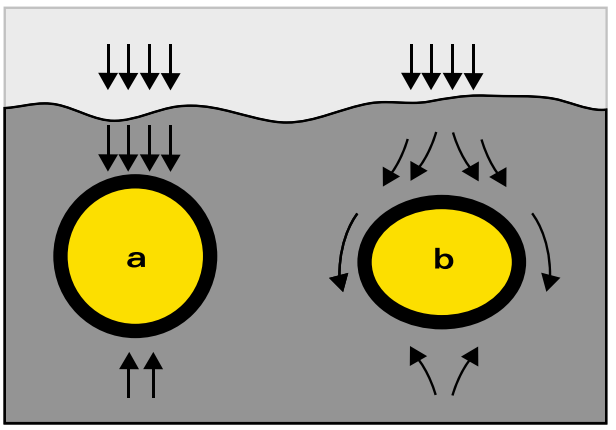
Elastyczność

Rury z polipropylenu i polietylenu mają znaczną przewagę nad rurami wykonanymi z betonu, stali, żeliwa i innych materiałów. Dzięki swej elastyczności rury Krah są wysokoodporne. Oznacza to, że są one znacznie bardziej odporne na obciążenie i deformację. Rury Krah mogą deformować się pod wpływem procesu ruchów gruntu, jednocześnie nie pękają, zapewniając przez to dalszą ciągłość pracy rurociągu. Po ustaniu tych procesów rura powraca do swojego pierwotnego kształtu.

Kolejną zaletą jest duża elastyczność rur. W odróżnieniu od rur wyprodukowanych z innych materiałów, plastikowe rury Krah, nawet w regionach trzęsień ziemi pozostają praktycznie nieuszkodzone. Pomimo wysokiej elastyczności, rury Krah są w stanie wytrzymać znacznie większe obciążenie, dlatego często są wykorzystywane również w budownictwie drogowym.

Elastyczne deformacje gwarantujące bezpieczeństwo

Stopień odkształcenia przewodów elastycznych zależy od siły nacisku gruntu. Po zakończeniu procesu kurczenia się gruntu, ruch uliczny i inne obciążenia już nie wywierają żadnego wpływu na odkształcalność przewodów. Jeśli przewód jest bardziej sztywny niż grunt, to obciążenia spowodowane przez ruch uliczny bezpośrednio wpływają na przewód.



Wpływ obciążenia na przewód elastyczny i sztywny

Wieloletnie doświadczenie sprawia, że przewody elastyczne, które są zdolne do trwałego odkształcania się (b), lepiej wytrzymują obciążenia zewnętrzne w porównaniu do przewodów wykonanych z betonu lub innych materiałów twardych, które nie ulęgają deformacjom (a). Jak pokazano na rysunku, zdolność przewodów elastycznych do odkształcania się częściowo zmniejsza obciążenie. To oznacza, że grunt, w którym ułożono przewód, rozprowadza i tłumi obciążenie.

Łatwość montażu studzienki

Montaż rurociągu z kopalniami

Montaż rurociągu o średnicy DN/ID 2000 mm

Montaż rurociągu o średnicy DN/ID 2000 mm
ze kształtkami

Profile

Jedną z najważniejszych zalet rur Krah jest łatwość ich dostosowania do wymagań różnego rodzaju projektów. Według różnorodnych norm i standardów, rury muszą być projektowane zgodnie z klasą nominalną sztywności obwodowej (SN), taką jak SN2 (tylko dla rur DN > 500), SN4, SN8 lub SN16 (zgodnie z normą ISO 9969), lub innymi normami sztywności (DIN 16961, ASTM F894, NBR 7373 itp.) niezależnie od metody testowania (przy stałej prędkości lub stałym obciążeniu).

Ponadto, zgodnie z § 9.1 normy EN 13476-3, producenci mogą produkować rury DN/ID > 500 w obrębie w/w klas SN, pod warunkiem, że są w stanie udowodnić dane rozwiązanie za pomocą obliczeń statystycznych.

Biorąc pod uwagę specyfikacje poszczególnych projektów, dokonanie obliczeń statycznych rur Krah jest bardzo pożyteczne. W 99% przypadkach zaprojektowane rury są przewymiarowane, a za pomocą obliczeń można udowodnić, że rura o mniejszej sztywności, lecz o odpowiednim współczynniku bezpieczeństwa będzie wystarczająca, a jednocześnie tańsza i szybciej montowana.

Ponadto, rzeczywista jakość rur zależy przede wszystkim od właściwej grubości ścianki, jakości surowca oraz niezawodności technologii łączenia.

Wykaz typów profili

PR 54 - 4.39

- 4.39 → **Moment bezwładności**
- 54 → **Średnice rur**
- PR → **Typ profilu: PR, SQ, SP, VW, ST**

Typ profilu: PR

Główną cechą profilu PR jest gładka powierzchnia wewnętrzna i strukturalna powierzchnia zewnętrzna. Do najważniejszych zalet tego profilu należy niska waga i wysoka sztywność obwodowa.

Zakres stosowania tego typu profilu – kanalizacja, kanalizacja deszczowa i systemy wentylacyjne.

Typ profilu: PR	Ix [мм⁴/мм]	e [мм]	se [мм]
PR 21-000.39	395	6.85	16.80
PR 34-001.23	1229	11.01	24.50
PR 42-001.88	1884	13.14	28.30
PR 42-002.60	2604	14.69	31.50
PR 54-004.39	4386	18.20	37.50
PR 54-004.71	4706	17.62	38.40
PR 54-005.26	5260	20.32	29.80
PR 54-005.66	5561	19.70	40.80
PR 54-006.57	6569	21.54	42.90
PR 54-007.02	7032	21.11	43.80
PR 54-007.98	7983	22.72	45.80
PR 54-008.49	8492	22.41	46.70
PR 54-010.07	10074	23.68	49.40
PR 54-011.77	11774	24.88	52.10
PR 54-012.92	12917	26.14	53.70
PR 54-014.28	14277	26.05	55.50
PR 54-016.32	16321	26.20	58.10
PR 54-019.34	19844	29.97	62.00

Profile standardowe
Typ profilu: PR
Ix – moment bezwładności
e – długość momentu bezwładności
se – odpowiednik grubości ścianki monolitycznej

Typ profilu: SQ

Ten profil ma gładką powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną, a profil wewnętrzny składa się z jednej lub kilku warstw. Profil posiada bardzo wysoką sztywność długoterminową, dlatego nadaje się szczególnie do bardzo wysokich obciążeń i do rurociągów o dużej średnicy.

Numer profili	Ix [мм⁴/мм]	e, se
SQ1	9 400 - 27 000	Udostępnianie informacji – na podstawie złożonego zamówienia.
SQ2	46 000 - 133 000	Udostępnianie informacji – na podstawie złożonego zamówienia.
SQ3	164 000 - 300 000	Udostępnianie informacji – na podstawie złożonego zamówienia.

Typ profilu: SQ
Ix – moment bezwładności
e – długość momentu bezwładności
se – odpowiednik grubości ścianki monolitycznej

Typ profilu: SP

W razie, gdy standardowy profil nie jest odporny na standardowe obciążenia, systemy rurowe Krah w celu osiągnięcia pożądanego wyniku pozwalają na połączenie różnych typów profili. Na przykład, profil typu PR łatwo można połączyć z profilem typu SQ lub rurą o gładkiej ściance.

Dzięki tej technice można połączyć dwa różne profile w celu stworzenia bardziej sztywnej rury lub dodać profil do gładkiej powierzchni w celu niedopuszczenia do powstania deformacji wzdłużnej.

Łuki rurowe DN/ID 2000 mm

Łuki rurowe z połączeniem elektrofuzyjnymСпеціальне

Specjalne urządzenie do usuwania odpadówРізні види

Kształtki rurowe

Profile o ściance monolitycznej

Rury o ściance monolitycznej

Rury te mają gładką powierzchnię wewnętrzną i lekko nierówną powierzchnię zewnętrzną. One są jednorodne i nie mają naprężenia szczątkowego podczas chłodzenia spawu.

Typ profilu: VW

VW – to typ rury monolitycznej z gładką powierzchnią wewnętrzną i zewnętrzną. Rury te można stosować w warunkach wewnętrznego ciśnienia roboczego. Minimalna grubość ścianki wynosi 5 mm, a maksymalna – 80 mm.

s\ DN/ID	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	20	25	30	35	40
	[кг/м]																
300	4.6	5.5	6.5	7.4	8.4	9.3	10.3	11.3	12.3	13.3	14.2	17.3	19.3	24.5	29.9	35.4	41.0
400	6.1	7.3	8.6	9.8	11.1	12.4	13.6	14.9	16.2	17.5	18.8	22.7	25.3	32.0	38.9	45.9	53.1
500	7.6	9.2	10.7	12.3	13.8	15.4	17.0	18.5	20.1	21.7	23.3	28.1	31.4	39.6	48.0	56.5	65.1
600	9.1	11.0	12.8	14.7	16.5	18.4	20.3	22.1	24.0	25.9	27.8	33.5	37.4	47.1	57.0	67.0	77.2
700	10.6	12.8	14.9	17.1	19.2	21.4	23.6	25.8	28.0	30.1	32.3	39.0	43.4	54.7	66.0	77.6	89.3
800	12.1	14.6	17.0	19.5	22.0	24.4	26.9	29.4	31.9	34.4	36.9	44.4	49.5	62.2	75.1	88.1	101.3
900	13.6	16.4	19.1	21.9	24.7	27.4	30.2	33.0	35.8	38.6	41.4	49.8	55.5	69.7	84.1	98.7	113.4
1000	15.2	18.2	21.3	24.3	27.4	30.5	33.5	36.6	39.7	42.8	45.9	55.3	61.5	77.3	93.2	109.2	125.5
1100	16.7	20.0	23.4	26.7	30.1	33.5	36.9	40.2	43.6	47.0	50.4	60.7	67.6	84.8	102.2	119.8	137.5
1200	18.2	21.8	25.5	29.1	32.8	36.5	40.2	43.9	47.5	51.3	55.0	66.1	73.6	92.4	111.3	130.4	149.6
1300	19.7	23.6	27.6	31.6	35.5	39.5	43.5	47.5	51.5	55.5	59.5	71.5	79.6	99.9	120.3	140.9	161.6
1400	21.2	25.4	29.7	34.0	38.2	42.5	46.8	51.1	55.4	59.7	64.0	77.0	85.6	107.4	129.4	151.5	173.7
1500	22.7	27.3	31.8	36.4	41.0	45.5	50.1	54.7	59.3	63.9	68.5	82.4	91.7	115.0	138.4	162.0	185.8
1600	24.2	29.1	33.9	38.8	43.7	48.6	53.4	58.3	63.2	68.1	73.1	87.8	97.7	122.5	147.5	172.6	197.8
1700	25.7	30.9	36.0	41.2	46.4	51.6	56.8	62.0	67.1	72.4	77.6	93.3	103.7	130.1	156.5	183.1	209.9
1800	27.2	32.7	38.1	43.6	49.1	54.6	60.1	65.6	71.1	76.6	82.1	98.7	109.8	137.6	165.6	193.7	222.0
1900	28.7	34.5	40.3	46.0	51.8	57.6	63.4	69.2	75.0	80.8	86.6	104.1	115.8	145.1	174.6	204.2	234.0
2000	30.2	36.3	42.4	48.4	54.5	60.6	66.7	72.8	78.9	85.0	91.2	109.5	121.8	152.7	183.7	214.8	246
2100	31.7	38.1	44.5	50.9	57.2	63.6	70.0	76.4	82.8	89.3	95.7	115.0	127.9	160.2	192.7	225.4	258
2200	33.2	39.9	46.6	53.3	60.0	66.7	73.3	80.1	86.8	93.5	100.2	120.4	133.9	167.8	201.8	235.9	270.1
2300	34.8	41.7	48.7	55.7	62.7	69.7	76.7	83.7	90.7	97.7	104.7	125.8	139.9	175.3	210.8	246.5	282.3
2400	36.3	43.5	50.8	58.1	65.4	72.7	80.0	87.3	94.6	101.9	109.2	131.3	146.0	182.8	219.9	257.0	294.3
2500	37.8	45.3	52.9	60.5	68.1	75.7	83.3	90.9	98.5	106.1	113.8	136.7	152.0	190.4	228.9	267.6	306.4
2600	39.3	47.2	55.0	62.9	70.8	78.7	86.6	94.5	102.4	110.4	118.3	142.1	158.0	197.9	237.9	278.1	318.5
2700	40.8	49.0	57.1	65.3	73.5	81.7	89.9	98.1	106.4	114.6	122.8	147.5	164.1	202.5	247.0	288.7	330.5
2800	42.3	50.8	59.3	67.7	76.2	84.7	93.3	101.8	110.3	118.8	127.3	153.0	170.1	213.0	256.0	299.2	342.6
2900	43.8	52.6	61.4	70.2	79.0	87.8	96.6	105.4	114.2	123.0	131.9	158.4	176.1	220.5	265.1	309.8	354.7
3000	45.3	54.4	63.5	72.6	81.7	90.8	99.9	109.0	118.1	127.3	136.4	163.8	182.2	228.1	274.1	320.4	366.7

Masa rur typu VW
s – grubość ścianki (mm)
Inne rozmiary i materiały – na zamówienie.
Masę podano bez uwzględnienia końcówek rury.

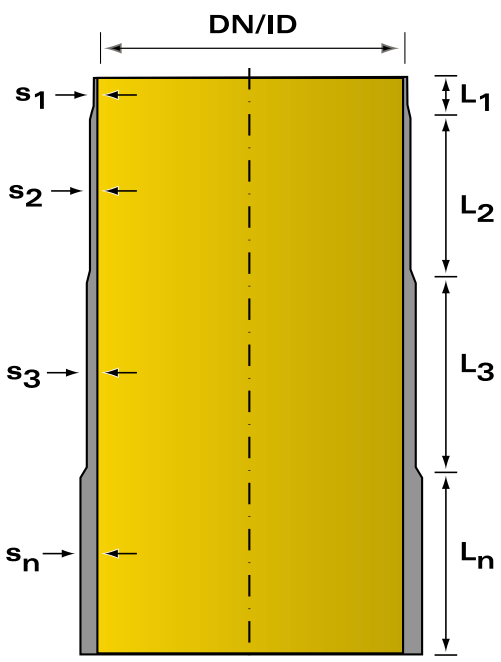
Typ profilu: ST

Rury o profilu typu ST są specjalnie stworzone dla zbiorników pionowych, w których rożna grubość ścianki w jednej rurze pozwala na ekonomiczne zużycie materiału.

Metoda obliczeń statystycznych zgodnie z normą DVS 2205

Rury o profilu stopniowym	minimalna	maksymalna
Szerokość nominalna (Di)	300 [мм]	4000 [мм]
Liczba stopni (n)	dwa	sześć
Długość stopni (L)	200 [мм]	długość rury
Grubość ścianki stopnia (s)	5 [мм]	3300 mm dla polietylenu 150 mm dla polipropylenu
Odległość stopni	5 [мм]	

Dane techniczne rur ze stopniową grubością ścianek



Rysunek zbiornika pionowego wykonanego z rur ze stopniową grubością ścianek
S_1 – grubość ścianki stopnia
L_1 – długość stopnia

Rury z polietylenu o ściance monolitycznej

Zbiorniki pionowe wykonane z rur ze stopniową grubością ścianek do zastosowania w przemyśle

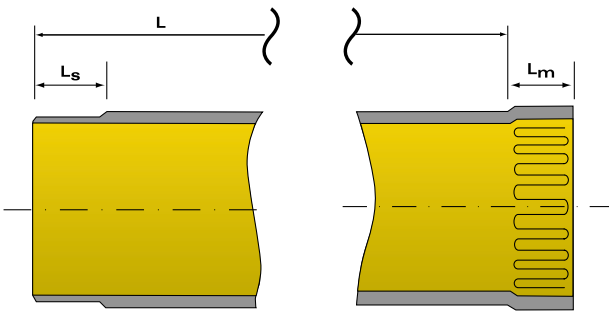
Zbiorniki pionowe z polietylenu

Różne średnice rur

Kształtki rurowe

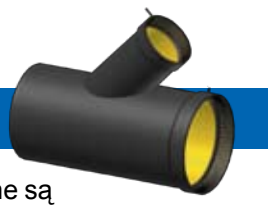
Oprócz rur o różnorodnych średnicach i sztywności, Krah jest również dostawcą kształtek rurowych, studni rewizyjnych oraz innych elementów do wykonania homogennych i odpornych rurociągów. Kształtki rurowe produkowane są głównie z rur typu WV lub SQ. Z reguły, kształtki rurowe produkowane są zgodnie z wymaganiami odnośnie sztywności oraz z uwzględnieniem warunków spawania. Wszystkie kształtki rurowe są odpowiednie do wszystkich typów rur i nadają się do łączenia z istniejącym rurociągiem za pomocą jakiegokolwiek sposobu połączenia.

Wszystkie rozmiary końcówek rur, takie jak minimalna długość i sztywność, odpowiadają wymaganiom normy EN 14376. Długość standardowa mufy (Lm) wynosi 140 mm, a bosego końca (Ls) – 140 mm. Wszystkie elementy kształtek są produkowane z rur (przede wszystkim gładkościennych) o odpowiedniej sztywności.



Wymiary wszystkich nasadek na rury są zgodne z wymogami standardu EN 14376, takimi jak minimalna długość i sztywność. Standardowa długość wpustu (Ls) wynosi 140 mm, standardowa długość kielicha (Lm) - 140 mm. Wszystkie elementy osprzętu zostały wykonane z rur (przede wszystkim gładkościennych) o odpowiedniej sztywności.

Rury rozwidlone



Rury rozwidlone produkowane są w dowolnych kształtach. Kąt rozwidlenia wynosi od 15º do 90º wraz z końcówkami i długością odpowiednich segmentów.

Łuki rurowe

Łuki rurowe mogą być produkowane i segmentowane pod różnym kątem, oddzielnie można wybrać stosunek promienia gięcia do średnicy rury.

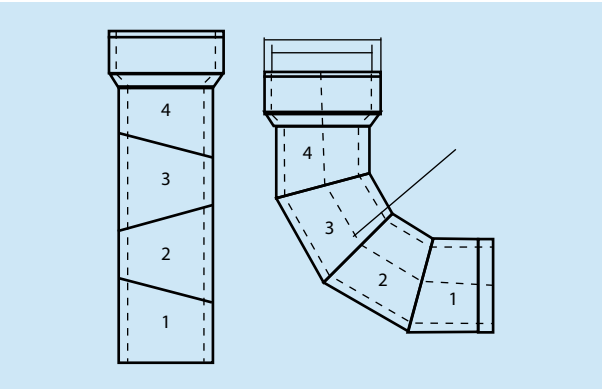
α	Liczba segmentów
15°	2
30°	2
45°	3
60°	3
75°	4
90°	4

Liczba segmentów łuków rurowych

W tabeli przedstawione są kąty standardowych łuków rurowych według normy DIN 16961. Inne rozwiązania dostępne są według życzenia klienta.

Redukcje rurowe

Możliwa jest produkcja redukcji centrycznych i ekscentrycznych zapewniających zgodność ze specyfikacjami. Dla redukcji standardowych maksymalna różnica średnicy wynosi 200 mm, inne średnicy – według zamówienia.



Podział segmentów rurowych dla tworzenia kąta 90º

Złącza budynkowe

Dzięki zastosowaniu naszych wpuszczanych adapterow, złącza budynkowe mogą być montowane w dowolnym czasie. Takie złącza można wcinać w profilowanej rurę w potrzebnym miejscu przy każdej pogodzie. Informacje o wymiarach złączy budynkowych są udzielane na życzenie. Fachowcy mogą wykonać montaż na miejscu.

Standardowe średnice to DN/OD 160 mm i DN/OD 200 mm, lecz możliwe jest wykorzystanie innych typowymiarow.

Istnieje możliwość podłączania do dowolnego typu ruroci gu, na przykład, do rur profilowanych, glinianych lub z PCV.

Kołnierz uszczelniający

Przy wpuszczaniu rur Krah w ścianki studzienek betonowych lub oczyszczalni ścieków zalecamy zastosowanie naszych kołnierzy uszczelniających, które można wpuszczać na równo z betonem. Szczelność jest zapewniana przez specjalną kotwę i pierścień z EPDM.

Studnia ze zintegrowanym połączeniem elektrofuzyjnym

Produkcja kształtek

Łuki rurowe DN/ID 2000 mm

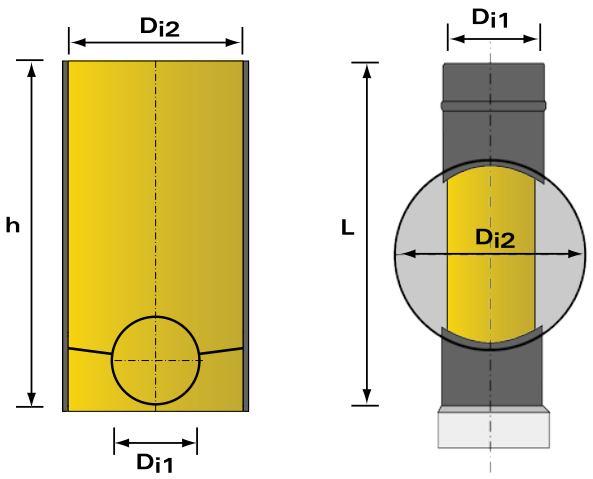
Redukcje rurowe z DN/ID 2400 mm na DN/ID 1200 mm

Studzienki

Aby umożliwić kontrolę i regularną obsługę rurociągów, system rur Krah posiada w asortymencie zintegrowane studzienki. Są one najczęściej montowane w miejscach trójników, zwężek lub odgałęzień. Studnie są produkowane z tych samych materiałów, z których wykonane są rury, i są one łączone w analogiczny sposób. Dzięki zastosowaniu jednorodnego materiału system uzyskuje szczególną zaletę - jednolitość. Przy produkcji studni stosowane są profile takich typów jak SQ i VW, ponieważ gładkie ścianki przewidują lepsze warunki uszczelniające i stykowe.

Studzienki standardowe

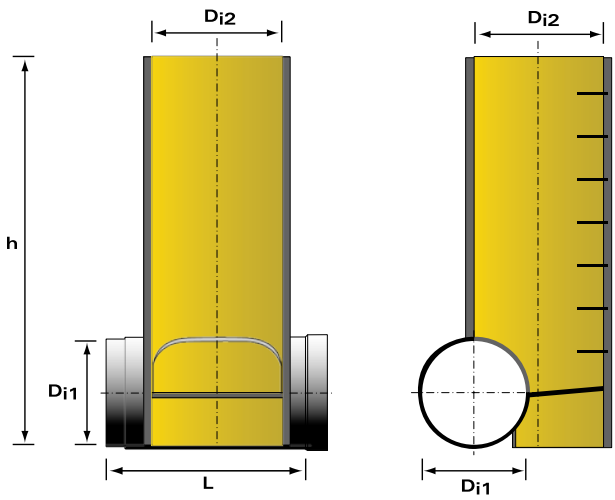
Studnie takiego typu są umieszczane pośrodku nad rurą. Ze względu na bezpieczeństwo statyczne taki typ jest zalecany do stosowania jedynie wtedy, gdy średnica rury jest mniejsza lub równa średnicy studni. Przeważnie dla studni takiego typu stosowane są średnice DN/ID 800 mm lub DN/ID 1000 mm,



przy czym dolne części studni ze względu statyki są wykonane z masywnych materiałów, takich jak polietylen i polipropylen. Do wykonania górnych części, zgodnie z DIN 4034, wykorzystywany jest beton lub żelbet. Na zamówienie istnieje możliwość wykonania nawet bardzo złożonych konstrukcji. Do zalet studzienek Krah należy ich elastyczność, niska waga, łatwość przeprowadzenia przeglądu, możliwość samooczyszczania i wytrzymałość.

Studzienki styczne

Studzienki takiego typu są osadzane po stycznej do rury, czyli są przesunięte w stosunku do jej osi. Dlatego też takie studzienki o standardowej średnicy DN/ID 1000 mm można wykorzystywać z rurami o większej średnicy.



Podobnie jak w studniach standardowych dolne części, odpowiednio do wymogów statycznych, są w całości produkowane z propylenu lub polietylenu, a górne - z betonu lub żelbetu, zgodnie z DIN 4034. Na specjalne zamówienie istnieje możliwość wykonania nawet bardzo złożonych konstrukcji. Do zalet studzienek stykowych Krah należy ich elastyczność, niska waga, łatwość przeprowadzenia przeglądu, możliwość samooczyszczania, wytrzymałość i niska cena konstrukcji.

Specjalne konstrukcje studni

Jeżeli jest to konieczne, można wyprodukować studzienkę betonową z wejściem i wyjściem z możliwością podłączania do rurociągu systemu Krah. Posiadamy dużą ilość rożnych modeli włazów do studni. Prawidłowy wybór włazu jest uzależniony głównie od zakresu jego stosowania i obciążeń obliczeniowych. Często studnie są montowane tak, aby górna krawędź była wyrównana z powierzchnią ziemi lub jezdni. W takim przypadku, właz powinien wytrzymywać pewne bezpośrednie obciążenia, związane na przykład z ruchem samochodów. System, który jest najczęściej wykorzystywany, składa się z płyty betonowej w górnej części studni, osadzonej na pierścieniowym oparciu. Zaletą takiej konstrukcji jest przekazanie obciążeń nie na studnię, a na grunt. Takie włazy szczególnie dobrze sprawdzają się przy budowie dróg, ponieważ przykrywka włazu jest przymocowana w warstwie nawierzchni jezdnej i połączona teleskopowo ze studnią. W przypadku osadzania właz przemieszcza się wraz z nawierzchnią jedną względem nieruchomej studzienki.

Standardowa studzienka DN/ID 1000 mm

Studzienka ze specjalnym końcem z różnymi połączeniami

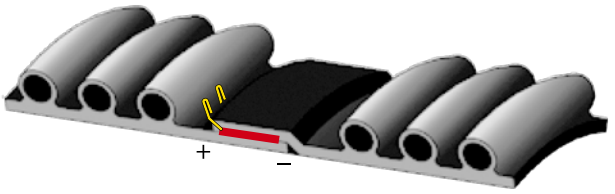
Wnętrze standardowej studzienki z odsadzką i schodkami

Rura Krah ze studzienką ceglaną

Technologia łączenia rur i kształtek

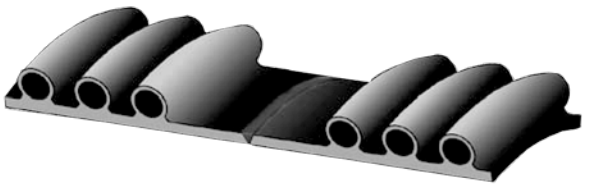
Wszystkie rury Krah są zakończone kielichem i bosym końcem. Do montażu są stosowane następujące metody połączeń rurowych:

Łączenie metodą elektrofuzji



Najpopularniejszy sposób łączenia, ponieważ rurociąg staje się jednolitą konstrukcją. Spirala druciana jest umieszczana w kielichu i nagrzewana za pomocą specjalnego urządzenia zgrzewalniczego, a następnie rury są łączone czołowo (kielich i zwężenie). Łączenie rur w sposób elektrofuzyjny to prosta i pewna metoda szybkiego montażu rur nawet w bardzo wąskich wykopach. Dodatkowe informacje można znaleźć w broszurze „Technologia - zintegrowane połączenie elektrofuzyjne".

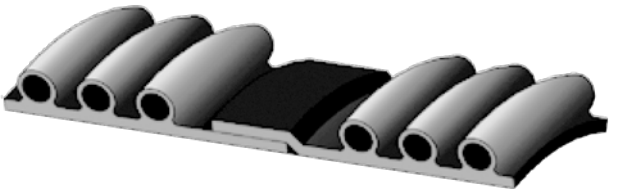
Połączenia zgrzewane typu „V"



Rury i kształtki są łączone za pomocą wytłaczarki zgrzewalniczej. Zewnętrzna strona czoła rury posiada zaokrąglone krawędzie, wskutek czego powstaje spoina typu „V" (klinowa). Dany sposób nie potrzebuje specjalnego przygotowania krawędzi czołowych rur.

Zgrzewanie jest wykonywane zgodnie z normą DVS 2207, część 4.

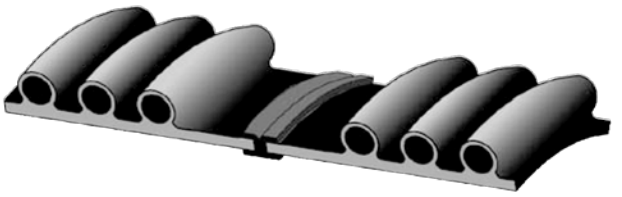
Zgrzewanie ekstruzyjne



Rury i/lub kształtki są łączone za pomocą wytłaczarki, zgrzewającej ze sobą zwężenie i kielich rury. Zgrzewanie może być wykonywane na zewnątrz, wewnątrz lub metodą mieszaną. Dana metoda jest najlepsza do zgrzewania rur niskociśnieniowych, szybów i włazów.

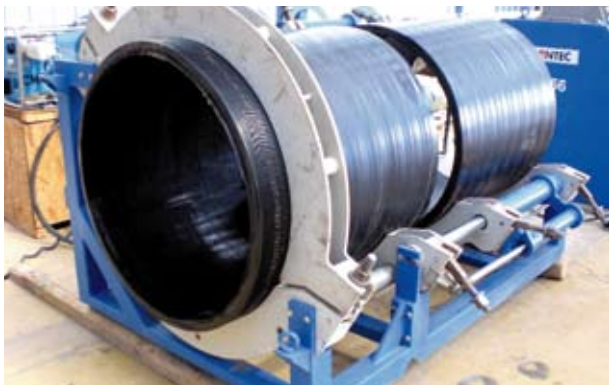
Zgrzewanie jest wykonywane zgodnie z normą DVS 2207, część 4.

Zgrzewanie stykowe metodą zgrzewania kontaktowego



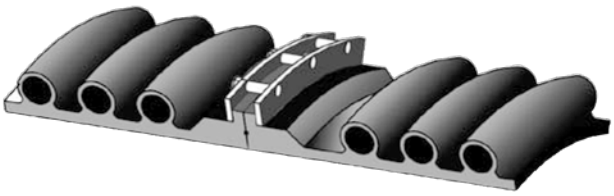
Rury i kształtki są łączone za pomocą głowicy aparatu zgrzewalniczego. Końce rur i kształtek połączone stykowo. Dana metoda łączenia jest zalecana wyłącznie w przypadku rur i kształtek o maksymalnej grubości ścianki do 150 mm i średnicy od 300 mm do 2500 mm

BZgrzewanie jest wykonywane zgodnie z normą DVS 2207, część 1.



Zgrzewanie stykowe

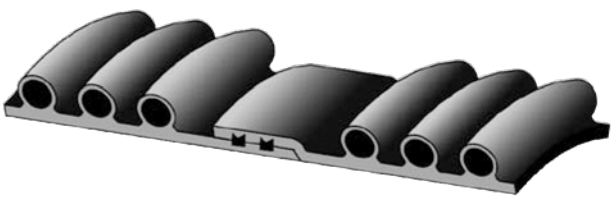
Połączenie kołnierzowe



Rury i/lub kołnierze są łączone za pomocą stalowego kołnierza i gumowej uszczelki. W zależności od rodzaju rury adapter kołnierzowy jest wykonywany jako integralna część rury lub osobno. Dana metoda łączenia jest wykorzystywana głównie do systemów kolektorów ściekowych na otwartym morzu i do łączenia zbiorników między sobą. Zaletą danej metody jest możliwość późniejszego demontażu rurociągu.

Kielich ze zintegrowaną spiralą zgrzewania elektrofuzyjnego

Łączenie za pomocą uszczelniacza



Wykonanie zgrzewania elektrofuzyjnego w wykopie

Dany sposób łączenia wykorzystuje kielich lub zwężenie, a także dodatkową specjalną gumową uszczelkę, która jest montowana na końcu zwężenia lub w kielichach rury lub kształtki. Dana metoda pozwala na późniejszy demontaż rurociągu. Minimalna dopuszczalna wartość twardości kielicha i zwężki powinna być zgodna z wymogami normy prEN 13476 i wytrzymywać obciążenia prEN 1277 i prEN 1053.

Połączenie kołnierzowe

Zastosowanie

Dzięki swojej uniwersalności rury profilowane Krah mają zastosowanie w wielu sferach działalności gospodarczej.

Systemy kanalizacji

Systemy kolektorów, wykonane z rur profilowanych Krah, są stosowane od ponad 35 lat we wszystkich branżach gospodarki komunalnej i przemysłowej. Firma Krah AG proponuje nowoczesny i kompletny system rur kanalizacyjnych z szybami, kształtkami i bezpiecznym systemem połączeń rurowych do projektowania i budownictwa.

Rurociąg zrzutu

Dane rurociągi są stosowane do zrzutu substancji płynnych i gazopodobnych. Rury Krah posiadają szereg zalet, które wpływają na łatwość budowy i użytkowanie systemów rurowych. Wśród nich można wymienić takie cechy szczególne jak: elastyczność rurociągu, dzięki czemu osiągana jest optymalna zgodność systemów z założeniami projektowymi, mała waga, solidna technologia połączeń, odporność na wpływ wody morskiej, sztywność dobrana odpowiednio do konkretnych warunków i indywidualnie wybranego typu profilu.

Zbiorniki i rezerwuary

Do wykonania zbiorników poziomych i pionowych najlepiej nadają się rury o profilowanych lub masywnych ściankach, wykonane z polietylenu lub polipropylenu. Wykorzystanie rur Krah przewiduje szereg zalet przy produkcji różnych specjalnych konstrukcji (na przykład, takich jak przewody kominowe, zbiorniki na kompost i zbiorniki do mycia) dzięki zastosowaniu różnych profili, wysokiej jakości i precyzyjnego wykonania oraz dodatkowego zwiększania rozmiaru w przypadku konieczności.

Zbiorniki na wodę deszczową

W zbiorczym systemie kanalizacyjnym, zwłaszcza zmieszanego typu, w zbiornikach może być przechowywana deszczówka, która w późniejszym terminie zostanie spuszczona do oczyszczalni ścieków tak, aby jej nie przeciążać. Ze względu na to, że systemy rezerwuarów są wykonywane w ostatniej kolejności, to często wynika konieczność ich jak najszybszego montażu. Zbiorniki Krah całkowicie spełniają te wymogi, gdyż są dostarczane w postaci gotowej do montażu. Oprócz tego, rury Krah charakteryzują się szeregiem zalet:

- kompaktowa konstrukcja, która pozwala na szybki montaż;
- stuprocentowa szczelność połączeń między różnymi elementami systemu, dzięki meto dzie zgrzewania elektrofuzyjnego;
- gładka i równa powierzchnia wewnętrzna, zapobiegająca gromadzeniu się osadu;
- możliwość samooczyszczania.

Relining

Renowacja rur przy odnowieniu uszkodzonych systemów kanalizacyjnych metodą „rura w rurę” lub Relining staje się coraz częściej stosowaną techniką. Rury Krah idealnie nadają się do renowacji uszkodzonych rur. Specyficzna sztywność rury oblicza się na podstawie wszystkich typów obciążeń. Rury Krah doskonale nadają się również do bezwykopowej renowacji kanalizacji metodą reliningu krótkiego. Łączenie i spawanie rur odbywa się w tym przypadku w studzience. Po każdym spawaniu rurociąg zostaje wciągnięty do danego odcinka starego kanału robiąc miejsce na kolejną rurę. Dostępne są rury o długościach od 1m do 6 m. Także istnieje możliwość wykorzystania dłuższych (do 18 m), uprzednio przygotowanych poza stanowiskiem roboczym. W przypadku rur o średnicy od DN 800 możliwe jest ponadto wprowadzenie kolejno rur do starego kanału, a następnie ich zespawanie od wewnątrz.

Rurociąg morskiego spustu wody DN/ID 1800 mm

Wykorzystanie na wysypiskach śmieci

Firma Krah jest kompetentnym partnerem, dostarczającym elementy systemu drenażu i odgazowania wysypisk śmieci, wiele z których zostały wyposażone w profilowane rury drenażowe i studzienki. Krah określa nowe standardy w zakresie ochrony gruntów i wód gruntowych. Szyby drenażowe z systemami kierowania są dostępne w zakresie średnic do DN/ID 4000 mm.

Naprawy wewnątrz rurociągu betonowego

Obszary specjalnego zastosowania

Oprócz ogólnie przyjętych obszarów zastosowania, rury Krah są również właściwe do stosowania przy realizacji projektów specjalnych, na przykład takich jak tunele itp. Ponadto, rury Krah są szeroko stosowane w systemach wentylacji. Ich główną przewagą nad tradycyjnymi rurami wentylacyjnymi ze stali jest brak możliwości powstania korozji, co ma szczególnie ważne znaczenie dla przemysłu chemicznego i biologicznego.

Kolektor oczyszczalni ścieków

Wykorzystanie w przemyśle

Bardzo wysokie wymogi są stawiane do systemów rurociągów przemysłowych. Problematyczna w tym zakresie jest aktywność chemiczna i wysoka temperatura transportowanych substancji. Produkujemy rury z wysokiej jakości surowca, odpornego na wpływy substancji chemicznych o zwiększonej koncentracji. Inną zaletą zastosowania rur Krah w tej branży jest możliwość łączenia rur sposobem elekrtofuzyjnym, gwarantującym wysoką trwałość nie tylko poszczególnych rur, ale również całego systemu.

Rury wentylacji przemysłowej

Montaż

Rury polipropylenowe również potwierdziły swoje właściwości przy zastosowaniu ich w przemyśle.

Transportowanie

Dzięki niskiej wadze transportowanie rur Krah jest dosyć proste. Należy tylko przestrzegać prostych zasad przechowywania i prawidłowego układania rur, chroniących przed ich przemieszczaniem podczas przewozu. W poszczegolnych przypadkach, na przykład przy przewozach kontenerowych, zaleca się uwzględnienie ogolnej długości i średnicy rur w celu jak najbardziej racjonalnego wykorz stania miejsca.

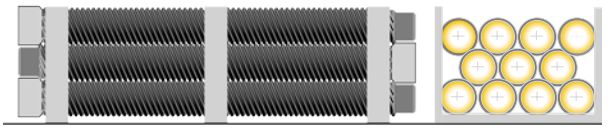
Wyładunek i montaż

Do przenoszenia rur w warunkach produkcji wystarczające jest zastosowanie dźwigu z 5-metrowym wysięgnikiem. Nie ma potrzeby wykorzystania dodatkowych urządzeń. Przeważnie rury mogą być rozładowywane i przemieszczane do miejsca montażu za pomocą lekkiej koparki, która jest zawsze obecna podczas układania rur.

Składowanie

Rury i kształtki należy przechowywać na równym podłożu. Niedopuszczalny jest kontakt z ostrymi przedmiotami lub powierzchniami. Przy układaniu warstwy rur należy układać naprzemiennie, części muf (kielichów) rur górnego rządu nie powinny dotykać muf dolnego rządu. W rzeczywistości oznacza to, że każda warstwa rur powinna mieć możliwość obracania o 180 stopni.

Należy unikać rozwalcowywania rur, zwłaszcza przy przechowywaniu ich w kilka warstw. Maksymalna wysokość składowania rur nie może przekraczać czterech metrów.

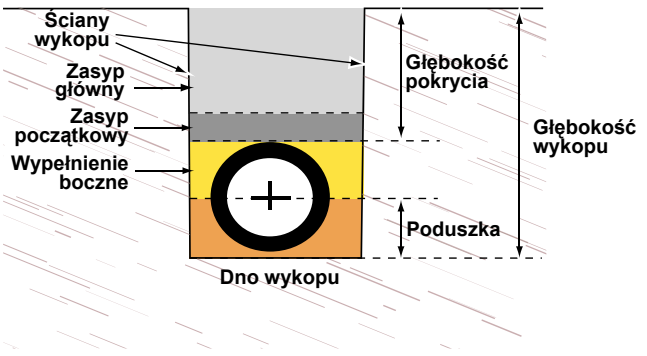


Przykład składowania rur Krah

Ze względów bezpieczeństwa rury należy przechowywać w warunkach, które zapobiegają powstawaniu deformacji. W celu zapewnienia prawidłowego podziału obciążeń do składowania rur powinny być wykorzystywane trzy płaszczyzny wsparcia (na przykład, drewniane belki).

Montaż

Technologia układania rur Krah jest bardzo prosta. Na dno uprzednio przygotowanego wykopu (takiego, jak w przypadku innych systemów rur) są układane i wyrównywane rury Krah. Poszczególne części rurociągu są łączone z zastosowaniem odpowiedniej metody wykonania połączeń rurowych, w zależności od konkretnego zadania projektowego, Wykop należy zasypywać zgodnie z wymogami obliczeń statycznych. Generalnie montaż rurociągów jest wykonywany zgodnie z wymogami norm EN 1610.



Montaż rur Krah - zgodnie z wymogami EN 1610

Dno wykopu

Zgodnie z wymogami, wszystkie systemy rur należy sprawdzić na szczelność. Istnieją różne rodzaje prób.

Jedna z prób polega na sprawdzeniu szczelności części rurociągu między dwoma szybami. Na końcach segmentu poddawanego próbie montowane są specjalne zaślepki o średnicy odpowiadającej średnicy kolektora poddawanego próbie. Zaślepki są uszczelniane za pomocą przewodów powietrznych. Następnie do sekcji o pewnym ciśnieniu nominalnym jest wpompowywana woda. Nadmierne ciśnienie jest mierzone w ciągu pewnego odcinka czasu – w taki sposób są uzyskiwane informacje o szczelności w granicach segmentu poddawanego próbie.

Alternatywą próby sekcyjnej jest poddanie próbie tylko miejsca połączenia (optymalne dla rur o średnicy powyżej 600 mm), w tym przypadku zakłada się, że środkowy odcinek rury nie ma wycieków. Urządzenie do prób działa na takiej samej zasadzie jak przy próbie sekcyjnej, jedyną różnicą jest zakres przeprowadzanej próby.

Przykład typowego składowania rur

Montaż zbiorników przechowywania wody do basenu

Montaż rezerwuaru na deszczówkę

Proces układania rur

Kontrola jakości

Ogólny system zarządzania jakością

Wysoka jakość rur i ich komponentów jest głównym kryterium dla wszystkich pracowników firmy Krah AG. W oparciu o zmieniające się normy i standardy międzynarodowe firma Krah AG korzysta z całej rozmaitości metod sprawdzania jakości. Cały proces produkcyjny jest częścią ogólnego systemu zarządzania jakością. Rozróżnia się dwa podstawowe poziomy kontroli jakości produkcji: wewnętrzny i zewnętrzny (prowadzona przez stronę trzecią).

Całą procedurę wewnętrznej kontroli jakości można podzielić na trzy etapy:

Kontrola przedprodukcyjna

Surowce i wszystkie inne materiały wykorzystywane przy produkcji są kontrolowane pod względem współczynnika płynięcia, wilgotności i gamy barw. Z reguły każda nowa dostawa materiału podlega kontroli przedprodukcyjnej. Wyniki wszystkich badań obowiązkowo rejestruje się, analizuje i dokumentuje.

Kontrola na etapie produkcji

Podczas procesu produkcyjnego przeprowadzana jest weryfikacja i dokumentacja poszczególnych etapów procesu produkcji. Wykonywane są najważniejsze pomiary, błędy personelu są korygowane.

Kontrola poprodukcyjna

Produkt końcowy podlega sprawdzeniu pod względem jego zgodności wymaganiom projektowym i wymaganiom klienta. Wyniki są rejestrowane i udokumentowane.

W celu porównania danych obliczeń teoretycznych z wynikami testów gotowej produkcji dokonuje się badanie sztywności obwodowej w oparciu o normę DIN 16961 lub ISO 9969.
Kontrola jakości to proces skomplikowany, wielostronny i wysoko technologiczny. W związku z tym Krah AG przygotował księgę jakości, gdzie opisane zostały system i procedury kontroli jakości produkcji oraz wszystkie niezbędne do tego urządzenia. Klient może otrzymać pełną wiedzę o metodach kontroli jakości.

Oznakowanie

Sposób oznakowania rur zależy od stosowanej normy. Rury są oznakowane w sposób ciągły w odstępach co najmniej 2 m oraz co najmniej jednym oznaczeniem na jednej rurze.
Oznaczenie rur zawiera następujące dane: numer normy, średnica DN/ID, nazwa producenta, klasa sztywności obwodowej (lub typ profilu), elastyczność obwodowa (RF30), rodzaj surowca.

Certyfikaty jakości

Cały proces produkcyjny jest regularnie sprawdzany przez niezależne organy kontroli. Kontrola jakości produktu końcowego opiera się na normę ISO 9000. W wyniku przeprowadzonej kontroli do każdej partii rur dołącza się certyfikat jakości: od najprostszego (typ 2.2) do certyfikatu jakosci pierwszej klasy typu 3.1b zgodnie z normą europejską EN 10204

Oczywiste zalety

Wytrzymałość
Takie zalety jak niskie koszty inwestycyjne i ponad 100-letni okres użytkowania obniżają koszty eksploatacyjne.

Oszczędność czasu
Oszczędność czasu niezbędnego na układanie lekkich i elastycznych rur o długości 6 metrów osiąga 30%.

Obsługa
Gładka powierzchnia wewnętrzna znacznie obniża koszty przeglądów międzyeksploatacyjnych i czyszczenie rur.

Właściwości hydrauliczne
Dzięki bardzo dobrym właściwościom hydraulicznym, możliwe jest użycie rur o mniejszych średnicach, w porównaniu z rurami z tradycyjnych materiałów.

Szczelność połączeń rurowych
Połączenia rurowe charakteryzują się 100% szczelnością: całkowity brak procesów eks- i infiltracji; zastosowany system zgrzewania rur zapewnia dobry opór wobec negatywnego wpływu, wywieranego przez korzenie roślin.

Długość
Standardowa 6 m długość zapewnia zmniejszenie ilości połączeń.

Zintegrowane połączenia elektrofuzyjne
Każda rura jest wyposażona w zintegrowaną spiralę zgrzewania elektrofuzyjnego.

Odporność na wpływ temperatury
Ewidencja danych projektowych zapewnia odporność rur na wpływ temperatury w granicach od – 40° C do +80° C.

Ekologiczność
Wszystkie materiały mogą być poddane recyklingowi i ponownie wykorzystane w produkcji.

Elastyczność
Rury zachowują szczelność nawet w przypadku ruchu skał.

Łatwość zastosowania
Rury są bardzo łatwe w użyciu dzięki niewielkiej wadze i możliwości szybkiego montażu.

Do opracowania katalogu wykorzystano zdjęcia firmy Krah PIPES.

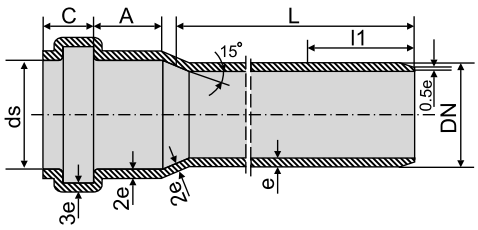
Rury i kształtki do kanalizacji wewnętrznych z PP

charakterystyka techniczna

Przedsiębiorstwo Instalplast KhV oferuje system kanalizacji wewnętrznych z PP, przeznaczony do montażu kanalizacji wewnętrznych w budownictwie mieszkaniowym, zarówno w budynkach wielomieszkaniowych, jak i w domach jednorodzinnych, biurach, szpitalach, laboratoriach, w budownictwie instalacji przemysłowych, a także w rolnictwie. Dzięki neutralności biologicznej materiału, z którego produkowane są wszystkie elementy kanalizacji, dany system jest polecany do użytkowania w przemyśle spożywczym. Rury i kształtki są produkowane z granulowanego polipropylenu w kolorze szarym i białym, jakość którego potwierdza się wprowadzonym w przedsiębiorstwie systemem zarządzania jakością ISO 9001:2000.

Charakterystyka systemu

- odporność na ścieki o stałej wysokiej temperaturze do 95oC (chwilami do 100oC)
- odporność chemiczna na różne agresywne związki i substancje, znajdujące się w ściekach, zarówno w gospodarczo-bytowych, jak i przemysłowych
- odporność na ścieranie, a także idealne właściwości hydrauliczne
- hermetyczność połączeń, zapewniana fabrycznie zmontowanymi uszczelkami wargowymi z obręczą zaciskową
- niewielka masa rur i kształtek, która ułatwia transportowanie i przyśpiesza montaż.



Rozmiary rur do kanalizacji wewnętrznych z PP

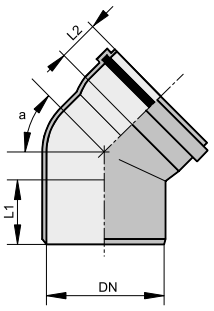
średnica znamionowa DN [mm] średnica	wewnętrzna kielicha ds min [mm]	grubość ścianki			długość kielicha		długość wolnego końca
		e [mm]	e2 min [mm]	e3 min [mm]	A min [mm]	C min [mm]	L1 min [mm]
32	32.3	1.8	1.6	1.0	24	18	42
40	40.3	1.8	1.6	1.0	26	18	44
50	50.3	1.8	1.6	1.0	28	18	46
110	110.4	2.7	2.4	1.5	36	22	58

Asortyment rury do kanalizacji wewnętrznych z PP

aśrednica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	M [kg/m]	L [mm]	kolor	ilość szt.	
					Opakowanie	paleta
32	1.8	0.16	2000	biały	12	576
32	1.8	0.16	1000	biały	12	864
32	1.8	0.16	750	biały	12	864
32	1.8	0.16	500	biały	140	1120
32	1.8	0.16	315	biały	140	1120
32	1.8	0.16	250	biały	230	1840
40	1.8	0.20	2000	biały	6	180
40	1.8	0.20	1000	biały	6	300
40	1.8	0.20	750	biały	6	300
40	1.8	0.20	500	biały	40	320
40	1.8	0.20	315	biały	50	400
40	1.8	0.20	250	biały	60	480
50	1.8	0.26	2000	szary (biały)	6	240
50	1.8	0.26	1000	szary (biały)	6	384
50	1.8	0.26	750	szary (biały)	6	384
50	1.8	0.26	500	szary (biały)	56	448
50	1.8	0.26	315	szary (biały)	80	640
50	1.8	0.26	250	szary (biały)	88	704

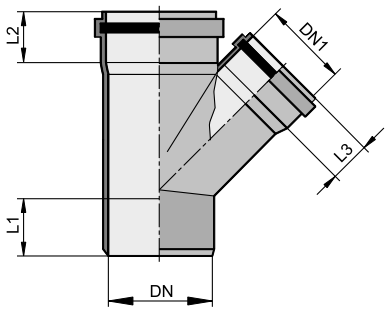
Rury i kształtki do kanalizacji wewnętrznych z PP

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	M [kg/m]	L [mm]	kolor	ilość sztuk	
					opakowanie	paleta
110	2.7	0.86	6000	szary	4	60
110	2.7	0.86	3000	szary	4	60
110	2.7	0.86	2000	szary	4	60
110	2.7	0.86	1000	szary	4	60
110	2.7	0.86	750	szary	4	120
110	2.7	0.86	500	szary	4	120
110	2.7	0.86	315	szary	15	120
110	2.7	0.86	250	szary	20	160



Kolano

DN [mm]	a	L1 [mm]	L2 [mm]
32	15°	41	40
	30°	41	40
	45°	41	40
	67°.30'	41	40
	87°.30'	41	40
40	15°	49	44
	30°	49	44
	45°	49	44
	67°.30'	49	44
	87°.30'	49	44
50	15°	58	50
	30°	58	50
	45°	58	50
	67°.30'	58	50
	87°.30'	58	50
110	15°	66	65
	30°	66	65
	45°	60	57
	67°.30'	63	57
	87°.30'	58	57

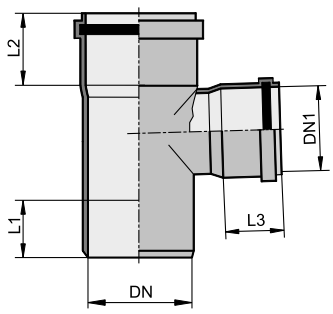


Trójnik 45°

DN [мм]	DN1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	L3 [мм]
32	32	42	40	40
40	40	44	44	44
50	50	56	50	50
110	50	72	65	50
	110	72	65	65

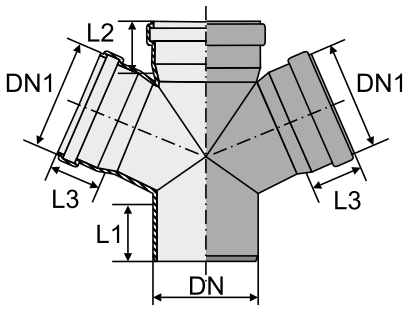
Trójnik 67°30'

DN [мм]	DN1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	L3 [мм]
32	32	42	40	40
40	40	44	44	44
50	50	56	50	50
110	50	72	65	50
	110	72	65	65



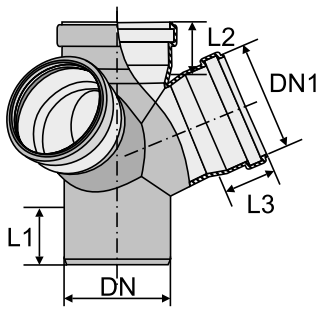
Trójnik 87°30'

DN [мм]	DN1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]	L3 [мм]
32	32	42	40	40
40	40	44	44	44
50	50	56	50	50
110	50	72	65	50
	110	72	65	65



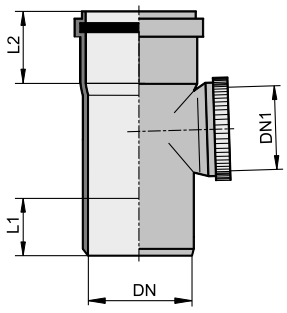
Czwórnik jednopłaszczyznowy 67°

rozmiar	DN [mm]	DN1 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
50x50x50	50	50	56	50	50
110x50x50	110	50	72	65	50
110x110x110	110	110	72	65	65



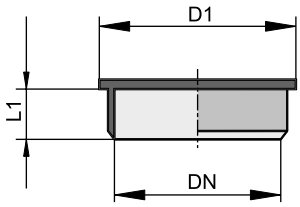
Czwórnik dwupłaszczyznowy 67°

rozmiar	DN [mm]	DN1 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]
110x110x110	110	110	72	65	65



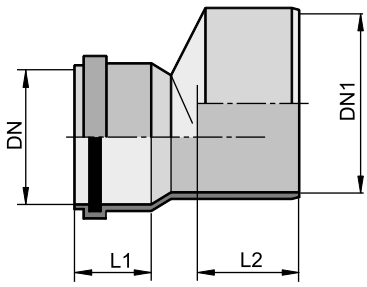
Rewizja, czyszczak

DN [mm]	DN1 [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
50	50	65	50
110	110	84	62



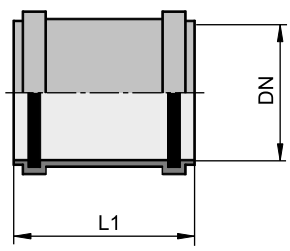
Korek

DN [мм]	DN1 [мм]	DN1 [мм]
32	38	42
40	42	44
50	58	46
110	126	58



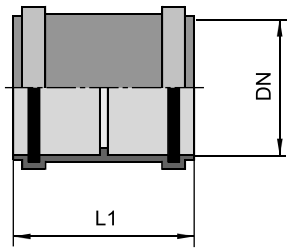
Redukcja

DN [мм]	DN1 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]
32	40	44	40
32	50	47	40
40	50	47	44
50	75	53	50
50	110	67	50



Mufa

DN [мм]	L1 [мм]
32	85
40	90
50	100
110	131



Mufa z ogranicznikiem

DN [mm]	L1 [mm]
32	85
40	90
50	100
110	131

Uchwyt do rur PP

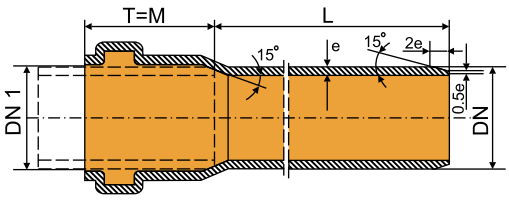
DN [mm]	kolor
50	szary
110	szary

Rury i kształtki do kanalizacji zewnętrznych z PVC-U

charakterystyka techniczna

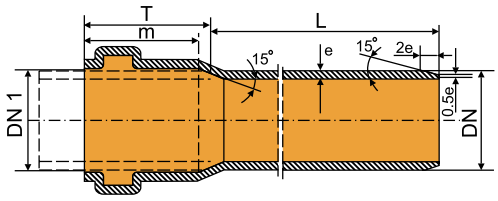
— rury typu lekkiego SN2, szereg S25
— rury typu średniego SN4, szereg S20
— rury typu ciężkiego SN8, szereg S16.7
— a także rury z wydłużonym kielichem SN4 i SN8

— rury i kształtki są produkowane z mieszaniny, w skład której wchodzi zawiesinowy PVC-U, środki stabilizujące, barwniki oraz napełniacze
— do połączenia rur i kształtek stosowane są elastyczne uszczelki, zamontowane fabrycznie w kielichach
— rury i kształtki z PVC-U są przeznaczone do budownictwa sanitarnych, zlewowych, przemysłowych i innych systemów kanalizacji
— rury z wydłużonym kielichem są stosowane, w szczególności, na terenie wyrobisk górniczych, w budownictwie drogowym itd.



Rozmiary rur kanalizacyjnych z PVC-U

rozmiar minimalny DN [mm]	minimalna średnica wewnętrzna kielicha DN1 [mm]	długość kielicha		długość montażowa	
		T [mm] kielich normalny	t [mm] kielich wydłużony	M [mm] kielich normalny	M [mm] kielich wydłużony
110 + 0.3	110.4	58	201	58	113
160 + 0.4	160.5	74	214	74	123
200 + 0.5	200.6	90	226	90	133
250 + 0.5	250.8	125	265	125	167
315 + 0.6	316.0	158	272	158	171
400 + 0.7	401.2	178	291	178	188



Rury kanalizacyjne z PVC-U SN2, S25

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	L [mm]
160 + 0.4	3.2 + 0.6	2.41	315
160 + 0.4	3.2 + 0.6		500
160 + 0.4	3.2 + 0.6		1000
160 + 0.4	3.2 + 0.6		2000
160 + 0.4	3.2 + 0.6		3000
160 + 0.4	3.2 + 0.6		4000
160 + 0.4	3.2 + 0.6		5000
160 + 0.4	3.2 + 0.6		6000
200 + 0.5	3.9 + 0.6	3.78	500
200 + 0.5	3.9 + 0.6		1000
200 + 0.5	3.9 + 0.6		2000
200 + 0.5	3.9 + 0.6		3000
200 + 0.5	3.9 + 0.6		4000
200 + 0.5	3.9 + 0.6		5000
200 + 0.5	3.9 + 0.6		6000

Rury kanalizacyjne z PVC-U SN2, S25

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	L [mm]
250 + 0.5	4.9 + 0.7	5.81	2000
250 + 0.5	4.9 + 0.7		3000
250 + 0.5	4.9 + 0.7		6000
315 + 0.6	6.2 + 0.9	9.22	2000
315 + 0.6	6.2 + 0.9		3000
315 + 0.6	6.2 + 0.9		6000
400 + 0.7	7.9 + 1.0	15.00	2000
400 + 0.7	7.9 + 1.0		3000
400 + 0.7	7.9 + 1.0		6000

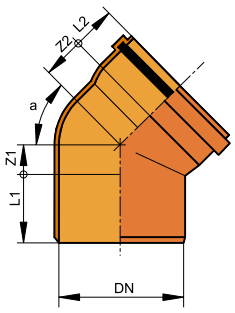
Rury kanalizacyjne z PVC-U SN4, S20

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	L [mm]
160 + 0.4	4.0 + 0.6	2.89	500
160 + 0.4	4.0 + 0.6		1000
160 + 0.4	4.0 + 0.6		2000
160 + 0.4	4.0 + 0.6		3000
160 + 0.4	4.0 + 0.6		6000
200 + 0.5	4.9 + 0.7	4.52	500
200 + 0.5	4.9 + 0.7		1000
200 + 0.5	4.9 + 0.7		2000
200 + 0.5	4.9 + 0.7		3000
200 + 0.5	4.9 + 0.7		4000
200 + 0.5	4.9 + 0.7		5000
200 + 0.5	4.9 + 0.7		6000
250 + 0.5	6.2 + 0.9	7.04	2000
250 + 0.5	6.2 + 0.9		3000
250 + 0.5	6.2 + 0.9		6000
315 + 0.6	7.7 + 1.0	11.11	2000
315 + 0.6	7.7 + 1.0		3000
315 + 0.6	7.7 + 1.0		6000
400 + 0.7	9.8 + 1.2	17.90	2000
400 + 0.7	9.8 + 1.2		3000
400 + 0.7	9.8 + 1.2		6000

Rury kanalizacyjne z PVC-U SN8, S16,7

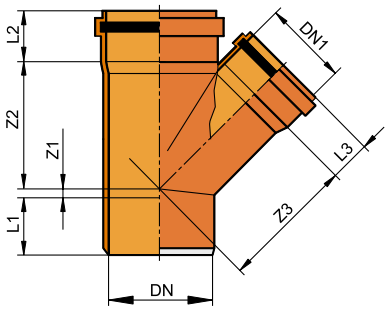
średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	L [mm]
110 + 0.3	3.2 + 0.6	1.64	500
110 + 0.3	3.2 + 0.6		1000
110 + 0.3	3.2 + 0.6		2000
110 + 0.3	3.2 + 0.6		3000
110 + 0.3	3.2 + 0.6		4000
110 + 0.3	3.2 + 0.6		5000
110 + 0.3	3.2 + 0.6		6000
160 + 0.4	4.7 + 0.7	3.50	500
160 + 0.4	4.7 + 0.7		1000
160 + 0.4	4.7 + 0.7		2000
160 + 0.4	4.7 + 0.7		3000
160 + 0.4	4.7 + 0.7		4000
160 + 0.4	4.7 + 0.7		5000
160 + 0.4	4.7 + 0.7		6000
200 + 0.5	5.9 + 0.8	5.48	500
200 + 0.5	5.9 + 0.8		1000
200 + 0.5	5.9 + 0.8		2000
200 + 0.5	5.9 + 0.8		3000
200 + 0.5	5.9 + 0.8		4000
200 + 0.5	5.9 + 0.8		5000
200 + 0.5	5.9 + 0.8		6000
250 + 0.5	7.3 + 1.0	8.52	2000
250 + 0.5	7.3 + 1.0		3000
250 + 0.5	7.3 + 1.0		6000
315 + 0.6	9.2 + 1.2	13.50	2000
315 + 0.6	9.2 + 1.2		3000
315 + 0.6	9.2 + 1.2		6000

Kształtki do kanalizacji zewnętrznych z PVC-U



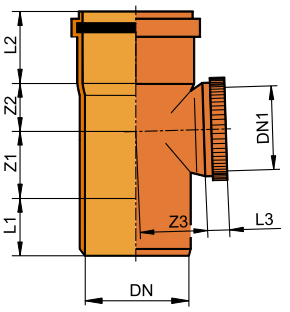
Kolano

DN[мм]	a	Z1 [мм]	Z2[мм]	L1 [мм]	L2[мм]
110	15°	9	22	62	57
	30°	17	29	61	57
	45°	27	39	61	56
	67°30'	41	53	62	56
	87°30'	59	69	62	57
160	15°	14	28	82	72
	30°	25	40	82	72
	45°	67	50	82	72
	67°30'	60	74	82	74
	87°30'	84	100	83	74
200	15°	18	35	100	86
	30°	30	49	100	86
	45°	46	64	100	84
	67°30'	73	88	100	86
	87°30'	105	122	100	85
250	15°	19	40	134	103
	30°	37	59	134	103
	45°	58	80	135	101
	87°30'	132	154	136	103
315	15°	23	52	144	120
	30°	47	74	144	118
	45°	73	100	144	118
	87°30'	166	192	144	112
400	15°	83	80	175	175
	30°	65	98	165	140
	45°	91	126	165	140
	87°30'	211	244	160	140



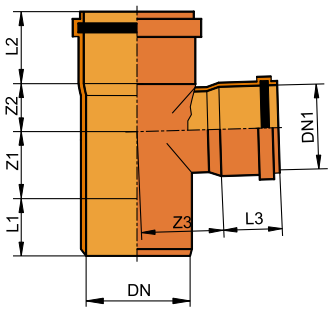
Trójnik 45°

DN[мм]	DN1[мм]	Z1[мм]	Z2[мм]	Z3[мм]	L1[мм]	L2[мм]	L3 [мм]
110	110	27	143	143	65	56	59
160	110	2	168	176	82	74	56
160	160	38	205	205	83	71	71
200	110	17	191	200	100	86	56
200	160	18	228	232	100	86	74
200	200	45	251	251	100	85	85
250	110	-37	206	228	217	98	50
250	160	2	250	261	131	103	74
250	200	24	275	280	134	103	86
250	250	57	311	311	134	101	104
315	110	-66	240	272	230	110	50
315	160	33	289	306	144	114	75
315	200	5	317	337	144	114	85
315	250	28	335	344	156	114	99
315	315*	73	392	392	144	114	114
400	110	-130	450	435	165	170	65
400	160	69	319	385	165	170	95
400	200	50	355	435	165	180	105
400	250	35	440	445	165	180	130
400	315	73	480	530	160	170	135
400	400	170	510	535	165	175	170



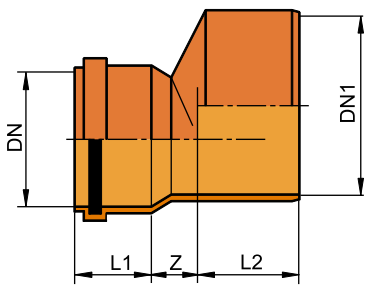
Rewizja

DN[мм]	DN1[мм]	Z1[мм]	Z2[мм]	L1[мм]	L2[мм]
110	110	59	69	60	55
160	110	83	99	85	72
200	200	105	119	100	86
250	250	120	152	135	101
315	315	166	185	146	114



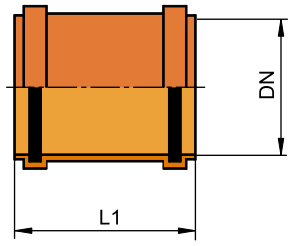
Trójnik 87°30'

DN[мм]	DN1[мм]	Z1[мм]	Z2[мм]	Z3[мм]	L1[мм]	L2[мм]	L3[мм]
110	110	59	69	69	60	55	55
160	110	59	69	48	81	74	57
160	160	76	98	98	88	74	74
200	110	61	67	106	113	79	49
200	160	105	119	115	80	86	74
200	200	105	119	119	100	86	86
250	110	90	100	132	144	99	51
250	160	90	100	134	117	126	85
250	200	132	143	136	123	120	116
250	250	120	152	152	135	101	101
315	160	93	104	164	130	138	87
315	200	166	178	170	128	140	106
315	250	166	178	174	128	140	110
315	315	166	185	174	146	114	114
400	160	120	205	135	215	160	87
400	200	145	240	145	215	175	104
400	315	186	227	260	180	145	125
400	400	250	270	230	215	175	175



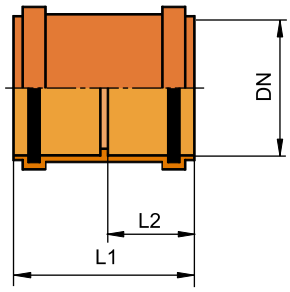
Redukcja ekscentryczna

DN[мм]	DN1[мм]	Z[мм]	L1[мм]	L2[мм]
110	160	43	56	82
160	200	39	74	100
200	250	39	96	134
250	315	64	103	144
315	400	88	118	156



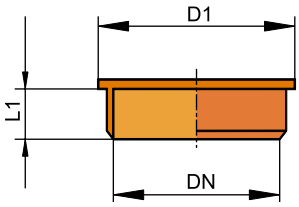
Mufa

DN [мм]	L1 [мм]
110	124
160	174
200	217
250	254
315	297
400	325



Mufa z ogranicznikiem

DN [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]
110	60	124
160	85	174
200	106	217
250	123	254
315	144	297
400	160	325



Korek

DN[мм]	D1[мм]	L1[мм]
110	126	38
160	180	49
200	223	59
250	282	90
315	350	93
400	440	95
500	558	120

Rury PE HD 80 i PE HD 100 do gazociągów

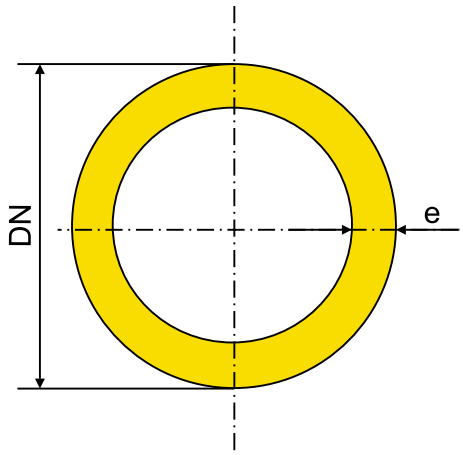
Charakterystyka techniczna

Przedsiębiorstwo Instalplast KHV produkuje:

— rury i kształtki segmentowe do gazociągów Surowcem do produkcji rur gazowych jest polietylen wysokiej spoistości PE HD klasy PE 80 i PE 100.

Odcinki rur można łączyć w następujący sposób:

— zgrzewanie doczołowe
— zgrzewanie z użyciem elektromuf.



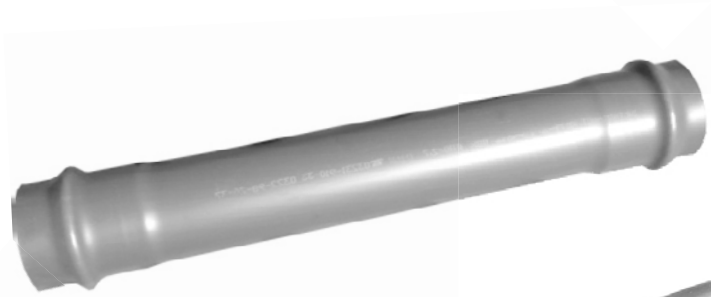
Rury gazowe z PE HD 80

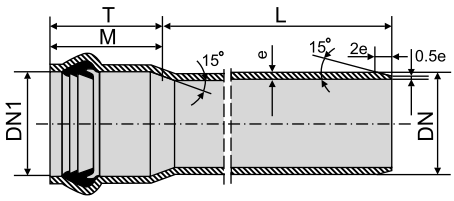
średnica zewnętrzna dn [mm]	PE HD 80			
	SDR 17,6		SDR 11	
	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]
25 + 0.3			3.0 + 0.4	0.20
32 + 0.3			3.0 + 0.4	0.26
40 + 0.4			> 3.7 + 0.5	0.41
50 + 0.4			4.6 + 0.6	0.63
63 + 0.4			5.8 + 0.7	1.00
75 + 0.5	4.3 + 0.6	0.92	6.8 + 0.8	1.40
90 + 0.6	5.2 + 0.7	1.33	8.2 + 1.0	2.02
110 + 0.7	6.3 + 0.8	1.97	10.0 + 1.1	3.02
125 + 0.8	7.1 +0.9	2.53	11.4 + 1.3	3.91
140 + 0.9	8.0 + 0.9	3.19	12.7 + 1.4	4.88
160 + 1.0	9.1 + 1.1	4.14	14.6 + 1.6	6.40
180 + 1.1	10.3 + 1.2	5.27	16.4 + 1.8	8.09
200 + 1.2	11.4 + 1.3	6.49	18.2 + 2.0	9.98
225+1.4	12.8 + 1.4	8.19	20.5 + 2.2	12.65
250+ 1.5	14.2 + 1.6	10.10	22.7 + 2.4	15.57
280 + 2.6	16.0 + 1.7	12.74	25.4 + 2.7	19.51
315 + 2.9	17.9 + 1.9	16.04	28.6 + 3.0	24.71
355 + 3.2	20.2 + 2.2	20.40	32.3 + 3.4	31.45
400 + 3.6	22.8 + 2.4	25.95	36.4 + 3.8	39.93
450+ 4.1	25.6 + 2.7	32.78	41.0 + 4.4	50.59

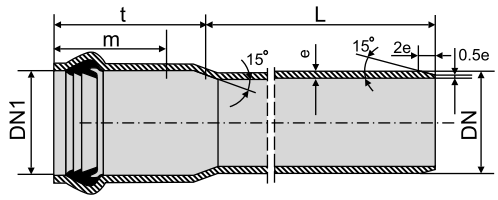
Rury i kształtki do wodociągów z PVC-U

Charakterystyka techniczna

Przedsiębiorstwo Instalplast KHV produkuje:
— rury ciśnieniowe z kielichem do sieci wodociągowych
— rury ciśnieniowe z wydłużonym kielichem, przeznaczone do sieci wodociągowych na terenie wyrobisk górniczych
— kształtki ciśnieniowe do sieci wodociągowych
— rury i kształtki są produkowane z mieszaniny, w skład której wchodzi zawiesinowy PVC-U, środki stabilizujące, barwniki, napełniacze
— rury i kształtki PVC-U są przeznaczone, przede wszystkim, do budownictwa sieci wodociągowych do wody pitnej, ścieków kanalizacyjnych i innych płynów
— rury z wydłużonym kielichem są stosowane, w szczególności, na terenie wyrobisk górniczych
— do połączenia rur stosowane są uszczelki z elastomeru, fabrycznie zamontowane w kielichach.

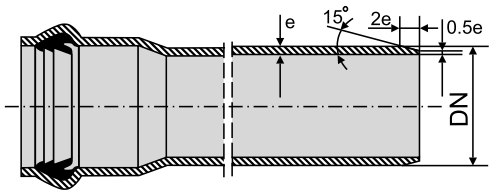






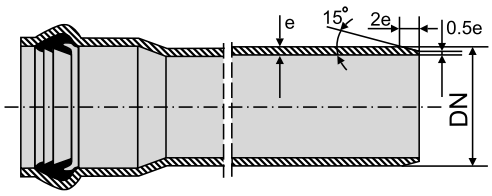
Wymiary rur ciśnieniowych z PVC-U

średnica nominalnej kielicha DN [mm]	minimalna średnica wewnętrzna kielicha DN 1 [mm]	długość kielicha		długość montażowa		rozmiar L [mm]
		T [mm] kielich normalny	t [mm] kielich wydłużony	M [mm] kielich normalny	m [mm] kielich wydłużony	
110 +0.4	110.5	104	215	104	128	6000
160+ 0.5	160.6	119	230	119	138	6000
225+ 0.7	225.8	136	244	136	151	6000
315+ 1.0	316.1	160	274	160	173	6000
400+ 1.2	401.3	178	291	178	188	6000



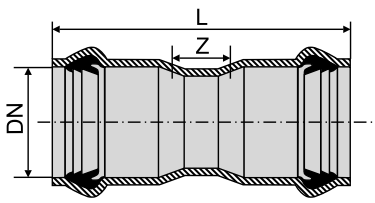
Rura ciśnieniowa z PVC-U PN6,0 SDR41

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]
110 + 0.4	2.7 + 0.5	1.35
160 + 0.5	4.0 + 0.6	2.91
225 + 0.7	5.5 + 0.8	5.62
315 + 1.0	7.7 + 1.0	11.02
400 + 1.2	9.8 + 1.2	17.81



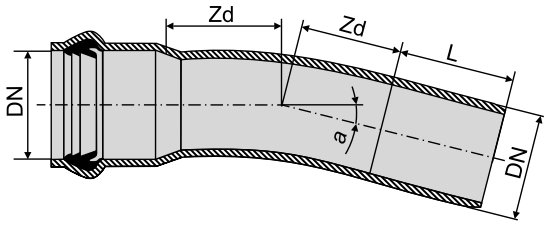
Rura ciśnieniowa z PVC-U PN10 SDR26

średnica znamionowa DN [mm]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]
110 + 0.4	4.2 + 0.7	2.07
160 + 0.5	6.2 + 0.9	4.44
225 + 0.7	8.6 + 1.1	8.67
315 + 1.0	12.1 +1.5	17.07
400 + 1.2	15.3 + 1.8	27.41



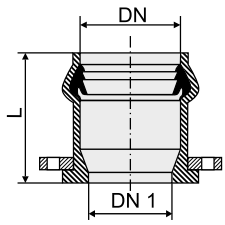
Mufa dwukielichowa z PVC-U

DN [mm]	L [mm]	z [mm]	masa [kg]
110	300	50	0.79
160	370	80	2.02
225	470	130	5.10
315	600	230	12.63
400	750	290	25.60



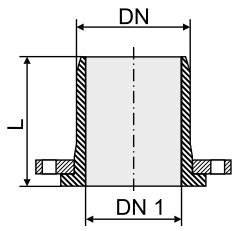
Łuk jednokielichowy z PVC-U

DN [mm]	promień skrętu r [mm]	L[mm]	Zd[mm]	masa [kg]
110x11°	300	110	110	1.19
110x22°		140	120	1.32
110x30°		120	155-	1.45
110x45°		120	180	1.58
110x90°		190	380	2.83
160x11°	700	170	135	3.27
160x22°		180	180	3.81
160x30°		200	195	4.09
160x45°		240	250	4.91
160x90°		340	500	8.18
225x11°	900	180	260	9.77
225 x 22°		180	310	10.86
225 x 30°		200	400	13.03
225 x 45°		300	450	15.20
225 x 90°		350	875	24.98
315x11°	1300	420	485	33.68
315x22°		420	585	37.89
315x30°		450	670	42.10
315x45°		590	700	46.31
315x90°		600	1095	63.15
400x11°	2000	500	620	68.26
400 x 22°		500	720	75.09
400 x 30°		500	795	80.21
400 x 45°		500	845	83.62
400 x 90°		500	1970	160.41



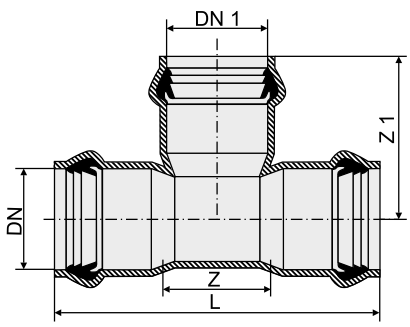
Króciec z PVC-U ENPL (z wolnym kołnierzem stalowym)

średnica znamionowa DN [mm]	DN1 [mm]	L [mm]	masa [kg]
110	100	153	2.12
160	150	176	4.23
225	200	218	8.32



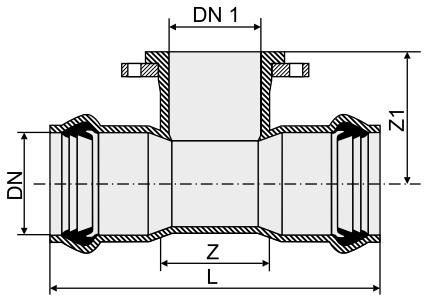
Króciec z PVC-U FNP (z wolnym kołnierzem stalowym)

średnica znamionowa DN [mm]	DN1 [mm]	L [mm]	masa [kg]
110	100	135	2.02
160	150	154	4.05
225	200	335	8.12



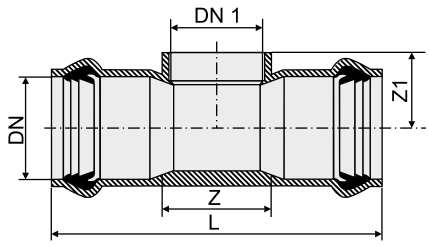
Trójnik z PVC-U ANPL (z gwintem wewnętrznym)

średnica znamionowa DN [mm]	DN1 [mm]	L [mm]	Z [mm	Z1 [mm]	masa [kg]
90	1.5"	295	65	70	1.06
110	2"	340	93	85	2.02
160	2"	375	93	107	4.12



Trójnik z PVC-U FNP (z wolnym kołnierzem stalowym)

średnica znamionowa DN [mm]	DN1 [mm]	L [mm]	Z [mm]	Z1 [mm]	masa [kg]
90	80	335	100	160	1.34
110	80	347	107	170	2.29
110	100	372	130	180	2.45
160	80	385	110	200	4.60
160	100	452	168	210	4.81
160	150	455	193	230	5.20
225	150	530	192	272	9.38
225	200	580	242	282	10.20



Trójnik kielichowy z PVC-U

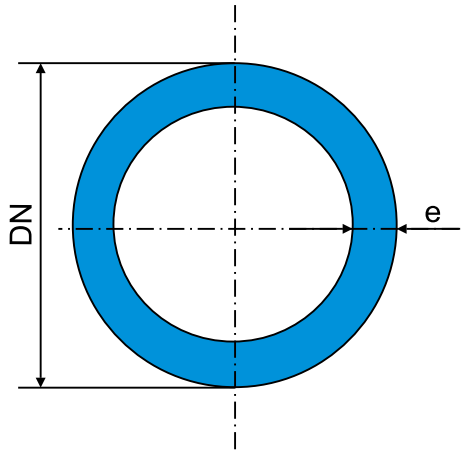
średnica znamionowa DN [mm]	DN1 [mm]	L [mm]	Z [mm]	Z1 [mm]	masa [kg]
110	90	350	120	172	2.43
110	110	350	120	189	2.36
160	90	418	140	191	4.32
160	110	418	140	198	4.61
160	160	452	174	245	6.10

Rury PE HD 80 dla wodociągów i kanalizacji ciśnieniowej. Złączki mechaniczne z polietylenu do wodociągów

Charakterystyka techniczna

Przedsiębiorstwo Instalplast KHV produkuje:
— rury i kształtki segmentowe z PE HD 80, przeznaczone do budownictwa sieci wodociągowych, sieci kanalizacyjnych, a także sieci przesyłowych dla agresywnych płynów.

Odcinki rur w zależności od średnicy i przeznaczenia można łączyć w następujący sposób:
— zgrzewanie doczołowe
— zgrzewanie z użyciem elektromuf
— za pomocą złączek zaciskowych
— złączki mechaniczne są wykorzystywane do połączenia systemów wodociągowych
— złączki mechaniczne są produkowane z wysokiej jakości polietylenu



Rury ciśnieniowe z PE HD 80

średnica zewnętrzna DN [mm]	SDR 21 PN6		SDR 17 PN6	
	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]
32 +0.3			2.0+0.3	0.18
40 +0.4	2.0 +0.3	0.23	2.4 +0.4	0.27
50 +0.4	2.4 +0.4	0.35	3.0+0.4	0.43
63 +0.4	3.0 +0.4	0.54	3.8 +0.5	0.68
75 +0.5	3.6 +0.5	0.78	4.5 +0.6	0.96
90 +0.6	4.3 +0.6	1.11	5.4 +0.7	1.38
110+0.7	5.3 +0.7	1.68	6.6 +0.8	2.06
125+0.8	6.0 +0.7	2.16	7.4 +0.9	2.63
140 +0.9	6.7 +0.8	2.70	8.3+1.0	3.30
160+1.0	7.7+0.9	3.55	9.5+1.1	4.31
180+1.1	8.6+1.0	4.46	10.7+1.2	5.47
200+1.2	9.6+1.1	5.53	11.9+1.3	6.75
225+1.4	10.8+1.2	7.00	13.4+1.5	8.55
250+1.5	11.9+1.3	8.57	14.8+1.6	10.50
280+1.7	13.4+1.5	10.81	16.6+1.8	13.19
315+1.9	15.0+1.6	13.61	18.7+2.0	16.72
355 +2.2	16.9+1.8	17.29	21.1 +2.3	21.26
400 +2.4	19.1 +2.1	22.01	23.7 +2.5	26.91
450 +2.7	21.5+2.3	27.87	26.7 +2.8	34.10

Rury ciśnieniowe z PE HD 80

średnica zewnętrzna DN [mm]	SDR13.6 PN 10		SDR11 PN 12.5	
	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]	grubość ścianki e [mm]	masa 1 mb [kg]
25 +0.3	2.0 +0.3	0.14	2.3 +0.4	0.16
32 +0.3	2.4 +0.4	0.21	3.0 +0.4	0.26
40 +0.4	3.0 +0.5	0.33	3.7+0.5	0.41
50 +0.4	3.7 +0.5	0.52	4.6 +0.6	0.63
63 +0.4	4.7 +0.6	0.83	5.8 +0.7	1.00
75 +0.5	5.6 +0.7	1.17	6.8 +0.8	1.40
90 +0.6	6.7 +0.8	1.68	8.2+1.0	2.02
110+0.7	8.1 +1.0	2.49	10.0+1.1	3.02
125+0.8	9.2+1.1	3.21	11.4+1.3	3.91
140 +0.9	10.3+1.2	4.03	12.7+1.4	4.88
160+1.0	11.8+1.3	5.28	14.6+1.6	6.44
180+1.1	13.3+1.5	6.69	16.4+1.8	8.09
200+1.2	14.7+1.6	8.22	18.2+2.0	9.98
225+1.4	16.6+1.8	10.44	20.5 +2.2	12.65
250+1.5	18.4+2.0	12.86	22.7 +2.4	15.57
280+1.7	20.6 +2.2	16.12	25.4 +2.7	19.51
315+1.9	23.2 +2.5	20.42	28.6 +3.0	24.71
355 +2.2	26.1 +2.8	25.90	32.2 +3.4	31.45
400 +2.4	29.4 +3.1	32.87	36.3 +3.8	39.83
450 +2.7	33.1 +3.5	41.63	40.9 +4.2	50.48

Złączki mechaniczne z polietylenu do wodociągów

mufa połączeniowa	Kolano	Trójnik	Korek
Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm
20	20	20	20
25	25	25	25
32	32	32	32
40	40	40	40
50	50	50	50
63	63	63	63
75	75	75	75
90	90	90	90
110	110	110	110

Złączki mechaniczne z polietylenu do wodociągów

Mufa przejściowa	Trójnik przejściowy	Mufa GZ	Mufa GW
Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm
25x20	20x25x20	20x1/2	20x1/2
32x20	25x20x25	20x3/4	20x3/4
32x25	25x32x25	25x1/2	25x1/2
40x20	32x20x32	25x3/4	25x3/4
40x25	32x25x32	25x1	25x1
40x32	40x20x40	32x3/4	32x3/4
50x25	40x25x40	32x1	32x1
50x32	40x32x40	32x1 1/4	32x1 1/4
50x40	50x25x50	40x3/4	40x3/4
63x32	50x32x50	40x1	40x1
63x40	50x40x50	40x11/4	40x11/4
63x50	63x32x63	40x11/2	40x11/2
75x50	63x40x63	50x1 1/4	50x1 1/4
75x63	63x50x63	50x11/2	50x11/2
90x63	75x50x75	50x2	50x2
90x75	75x63x75	63x11/2	63x11/2
110x90	90x75x90	63x2	63x2
-	110x90x110	75x21/2	75x21/2
-	-	90x3	90x3
-	-	110x4	110x4

Kolano GW	Kolano GZ	Trójnik GW	Trójnik GZ
Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm	Średnica, mm
20x1/2	20x1/2	20x1/2	20x1/2
20x3/4	20x3/4	20x3/4	20x3/4
25x1/2	25x1/2	25x1/2	25x1/2
25x3/4	25x3/4	25x3/4	25x3/4
25x1	25x1	25x1	25x1
32x3/4	32x3/4	32x1/2	32x1/2
32x1	32x1	32x3/4	32x3/4
32x1 1/4	32x1 1/4	32x1	32x1
40x3/4	40x3/4	32x1 1/4	32x1 1/4
40x1	40x1	40x3/4	40x3/4
40x1 1/4	40x1 1/4	40x1	40x1
40x11/2	40x11/2	40x1 1/4	40x1 1/4
50x1 1/4	50x1 1/4	40x1 1/2	40x1 1/2
50x11/2	50x11/2	50x1	50x1
50x2	50x2	50x1 1/4	50x1 1/4
63x1 1/2	63x1 1/2	50x1 1/2	50x1 1/2
63x2	63x2	50x2	50x2
75x2	75x2	63x1 1/2	63x1 1/2
75x2 1/2	75x2 1/2	63x2	63x2
90x2 1/2	90x2 1/2	75x2	75x2
90x3	90x3	75x2 1/2	75x2 1/2
110x3	110x3	90x2 1/2	90x2 1/2
110x4	110x4	90x3	90x3
-	-	110x3	110x3
-	-	110x4	110x4

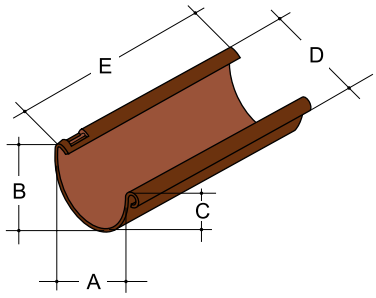
System rynnowy z PVC-U

Charakterystyka techniczna

Przedsiębiorstwo Instalplast KHV produkuje system rynnowy o przekroju półokrągłym.
System rynnowy składa się z rynny, rury spustowej i odpowiednio dobranych kształtek. Do połączenia rynien służą złączki z fabrycznie wklejonymi uszczelkami wargowymi; rynny, rury spustowe i kształtki są produkowane z mieszanin, w skład których wchodzi:

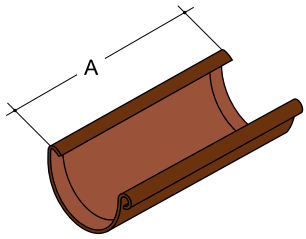
— **PVC-U**
— środki stabilizujące
— barwniki, odporne na działanie promieni ultrafioletowych
— modyfikatory

System rynnowy jest dostępny w dwóch kolorach: brązowy, biały



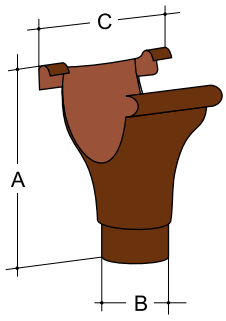
Rynna

A	B	C	D	E	brązowy	biały
128	94	88	145	3000	8017	9010
128	94	88	145	4000	8017	9010



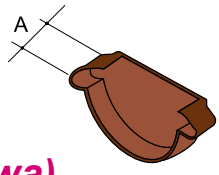
Złączka rynny

A	brązowy	biały
160	8017	9010



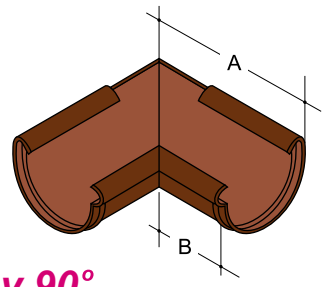
Lej spustowy

A	B	C	brązowy	biały
205	99	240	8017	9010



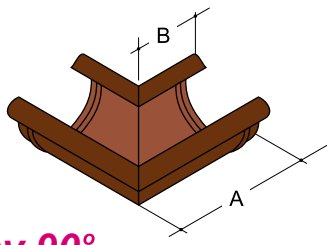
Korek zewnętrzna (lewa, prawa)

A	brązowy	biały
40	8017	9010



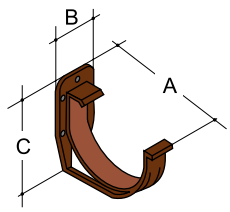
Narożnik rynny zewnętrzny 90°

A	B	brązowy	biały
230	76	8017	9010



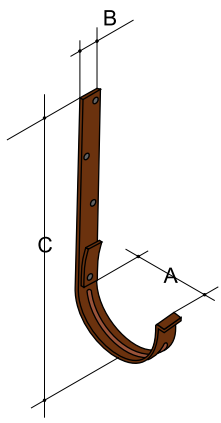
Narożnik rynny wewnętrzny 90°

A	B	brązowy	biały
230	76	8017	9010



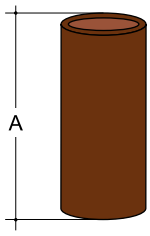
Wspornik rynny

A	B	C	brązowy	biały
156	50	136	8017	9010



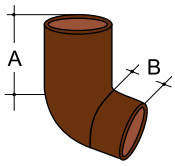
Uchwyt do rynny metalowy

A	B	C	brązowy	biały
137	25	315	8017	9010



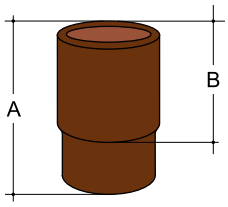
Rura spustowa

A	brązowy	biały
3m	8017	9010
2m	8017	9010



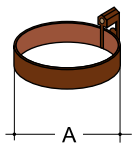
Kolano 60°

A	B	brązowy	biały
95	50	8017	9010



Mufa

A	B	brązowy	biały
105	52,5	8017	9010



Uchwyt do rury

A	brązowy	biały
105	925335	9010

Rury drenarskie z PVC-U

Rury drenarskie PP produkcji Instalplast-KhV

Nazwa	Materiał	Kolor	Ilość w kręgu	Masa 1 mb	Masa 1 kręgu	Objętość 1 kręgu
Rura drenarska 50 mm	PVC-U	Żółty	50 m	0,113 kg	5,65 kg	0,358 kg
Rura drenarska 80 mm	PVC-U	Żółty	50 m	0,270 kg	13,5 kg	0,540 kg
Rura drenarska 100 mm	PVC-U	Żółty	50 m	0,360 kg	18 kg	0,860 kg

Rury drenażowe wyprodukowane przez Instalplast KHV są wykorzystywane w budownictwie do obniżenia wilgotności gruntów i odprowadzania wody.
Rury drenarskie karbowane są produkowane z polichlorku winylu (PVC-U) z zastosowaniem nowoczesnych zagranicznych urządzeń marki Cincinnati i Unicor metodą ekstruzji.

Dzięki karbowanej ściance zwiększana jest odporność rury na obciążenie. Rury drenarskie z PVC-U są dostępne w kolorze żółtym o średnicy 50 mm, 110 mm i nawijane w kręgi po 50 metrów. Ponadto firma Instalplast KHV oferuje pełny zakres kształtek do łączenia systemów drenażu.

Szczególnie ważną zaletą rur karbowanych z PVC-U jest ich mała masa, dzięki czemu transportowanie i układanie rur jest znacznie tańsze i szybsze.

Rury z PVC-U do studni głębinowych z gwintem

Rury obsadowe z PVC-U są przeznaczone do budowy studni głębinowych, a także studni technologicznych przesyłowych dla roztworów, na które materiał PVC-U jest odporny chemicznie.
Stosowanie rur obsadowych PVC-U jest podyktowane przez współczesne wymogi dotyczące jakości wody pitnej. Budowa studni z zastosowaniem rur PVC-U pozwala unikać zanieczyszczenia wód podziemnych, a także dzięki zmniejszonej średnicy w porównaniu ze zwyczajnymi rurami stalowymi, zwiększa szybkość prac montażowych.
Średnice rur obsadowych: 125 mm i 140 mm

Zalety rur obsadowych PVC do studni:

— Okres użytkowania ponad 50 lat
— Odporność na korozję
— Odporność chemiczna
— Niewielka masa w połączeniu z wysoką trwałością mechaniczną
— Walory higieniczne
— Absolutna hermetyczność i niezawodność połączeń gwintowych
— Niski koszt montażu

Wąż ogrodowy

Wąż ogrodowy - to produkt dwuwarstwowy, przy wytwórstwie którego stosuje się spożywczy PVC z częściowym zbrojeniem nicią poliamidową.
Węże ogrodowe występują w poniższych rozmiarach: 5/8”, 3/4” , 1” .

Zakres zastosowania węży ogrodowych jest dosyć szeroki. Najszerzej stosowane są w systemach nawadniających do nawadniania sadów i ogrodów. Ponadto, mogą być one stosowane do transportowania wody i roztworów wodnych w celach spożywczych, pielęgnacji trawników i zieleńców miejskich, a także do mycia samochodów.

Wysoka jakość stosowanych materiałów i sprzętu wpływa na długotrwały termin wykorzystania wyrobów i ich odporność na uszkodzenia mechaniczne. Są one odporne na złamanie przy wyginaniu, rozciąganiu, zwijaniu oraz na czynniki chemiczne i atmosferyczne.

Należy unikać długotrwałego przechowywania wyrobów na otwartym słońcu i pod ciężkimi przedmiotami; chronić wyroby przed gryzoniami, robactwem i niektórymi substancjami. Pozwoli to uniknąć ich przedwczesnego zużycia.

Złącza gumowe

Rozmiar	Kolor	Ilość w opakowaniu
110/124	czarny	10
50/72	czarny	10
50/40	czarny	20
50/32	czarny	20
50/25	czarny	20

Odporność rur polimerowych na agresywne środowiska

Środowisko	Koncentracja	PVC	PE	PP	ABS
Kwas octowy CH_3COOH (roztwór wodny)	25%	60	60	82	N
	60%	23	23	82	N
	85%	23	23	49	N
Siarczan amonu $AlNH_4(SO_4)$ x$2H_2O$	nasycony	60	60	60	-
Wodorotlenek amonu NH_4OH	10%	60	60	100	49
	30%	-	R 60	-	-
Azotan amonu NH_4NO_3	nasycony	60	60	100	49
Fosforan amonu (jednoskładnikowy) $NH_4H_2PO_4$	All	60	60	100	49
Siarczan amonu $(NH_4)_2SO_4$	nasycony	60	60	100	49
Boraks $Na_3B_4O_7$x$10H_2O$	nasycony	60	60	100	71
Węglan wapnia $CaCO_3$	nasycony	60	60	82	-
Chlorek wapnia $CaCl_2$	5%	-	-	-	-
	nasycony	60	60	82	49
Podchloryn wapnia $Ca(OCl)_2$	30%	60	60	60	71
	nasycony	-	-	-	-
$CuSo_4$x$5H_2O$	nasycony	60	60	49	49
Gaz chlorowy (wilgotności)	0-20 ppm	C 23	C 23	N	N
	20 - 50 ppm	N	C 23	N	N
	>50 ppm	N	C 23	N	N
Woda chlorowa	ciecz	N	N	N	N
Woda chlorowana	10 ppm	60	60	82	-
	nasycony	60	C 49	82	-
Środki piorące	-	60	R 60	82	-
Siarczan żelaza $FeSO_4$	-	60	60	60	71
Kwas solny HCl	1%	-	-	-	-
	10%	60	60	60	C 49
	20%	-	-	-	-
	30%	60	60	60	C 23
	nasycony	-	-	-	-
Kwas podchlorawy	10%	60	60	23	23
HOCl	70%	-	-	-	-

Środowisko	Koncentracja	PVC	PE	PP	ABS
Kwas azotowy HNO_3	5%	-	-	-	-
	10%	60	23	82	C 23
	20%	-	-	-	-
	30%	60	23	60	N
	35%	-	-	-	-
	40%	60	23	23	N
	50%	38	C 23	N	N
	70%	23	C 23	N	N
	100%	N	N	N	N
Smary	-	60	23	C 60	-
Kwas fosforowy H_3PO_4	10%	60	60	100	-
	50%	60	60	100	-
	85%	60	23	100	23
	98%	-	-	-	-
Nadmanganian potasu $KmnO_4$	10%	23	60	82	-
	25%	23	60	23	-
Mydło	-	60	R 60	60	23
Wodorowęglan sodu $NaHCO_3$	-	60	60	100	23
Węglan sodu Na2CO3	-	60	60	100	23
Chlorek sodu NaCl	-	60	60	100	49
Podchloryn sodu $NaOClx5H_2O$	-	60	60	100	49
Siarka S	-	60	60	100	-
Kwas siarkowy H_2SO_4	30%	60	60	82	49
	50%	60	49	82	23
	60%	60	49	23	C 23
	70%	60	R 49	23	C 23
	80%	60	R 49	82	C 23
	90	23	49	66	C 23
	93%	23	C 23	C 23	N
	94% - 98%	N	C 23	C 23	N
	100%	N	C 23	C 23	N
Mocznik	-	60	60	82	-

Środowisko	Koncentracja	PVC	PE	PP	ABS
Mocz	-	60	60	82	71
Woda demineralizowana H_2O	-	60	60	60	71
Woda destylowana H_2O	-	60	60	100	71
Woda pitna H_2O	-	60	60	100	71
Woda solona H_2O	-	60	60	100	71
Woda morska H_2O	-	60	60	100	71
Woda miękka H_2O	-	60	60	100	71
Siarczan cynku	-	60	60	82	71

Symbol

Kod	Znaczenie	Typowe wskaźniki
60	Plastyk odporny na wskazaną temperaturę, °C.	Pęcznienie <3%, utrata masy <0,5%, względne wydłużenie przy przerwaniu istotnie nie zmienia się.
R 23	Plastyk jest odporny na wskazaną temperaturę, °C, lecz może mieć mniejszy opór przy wyższych temperaturach.	Pęcznienie <3%, utrata masy <0,5%, względne wydłużenie przy przerwaniu istotnie nie zmienia się; mniejsza trwałość przy wyższych temperaturach.
C 23	Plastyk jest w zasadzie odporny na wskazaną temperaturę, °C, i może być przydatny przy pewnych warunkach.	Pęcznienie 3-8%, utrata masy 0,5-5% i/lub względne wydłużenie przy przerwaniu zmniejsza się nie więcej niż o 50%.
N	Plastyk jest nietrwały.	Pęcznienie <8%, utrata masy <5% i/lub względne wydłużenie przy przerwaniu zmniejsza się o ponad 50%.
-	Brak danych.	

Uwagi

1. Substancje chemiczne, które zazwyczaj nie wpływają na właściwości plastyku bez obciążenia, mogą spowodować całkiem inne zachowanie (na przykład, pęknięcia, naprężenie) przy naprężeniach termicznych lub mechanicznych (takich jak stałe ciśnienie wewnętrzne lub cykliczne obciążenie albo naprężenie termiczne). Informacje dotyczące trwałości chemicznej w stanie nienaprężonym nie mogą być wykorzystywane w przypadku, gdy rura plastikowa jest poddawana działaniu stałych lub cyklicznych naprężeń mechanicznych lub termicznych.

2. Jeśli na rurę plastikową zostało nałożone obciążenie mechaniczne lub termiczne albo zachodzi współdziałanie kilku substancji chemicznych, należy przeprowadzić reprezentatywne doświadczenia w warunkach maksymalnie zbliżonych do naturalnych.