

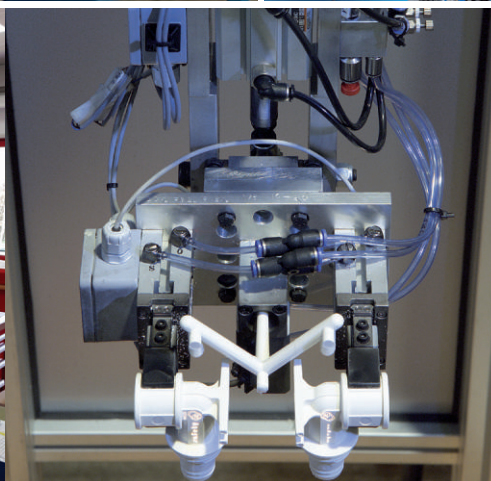
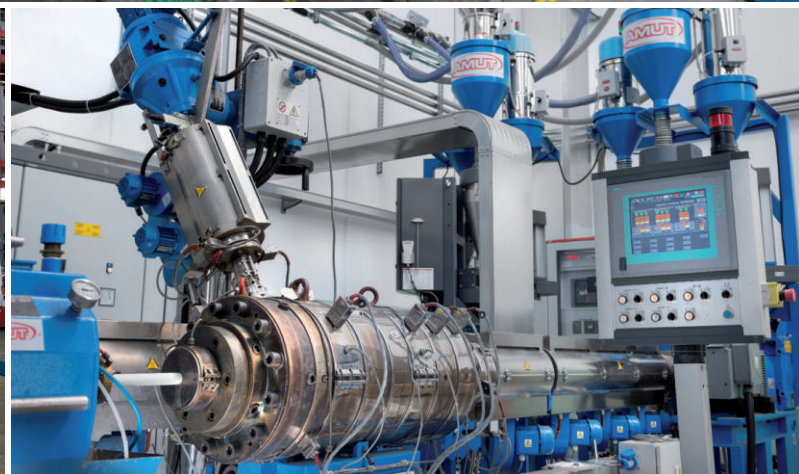


aquatechnik[®]

Rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych

Poradnik fusio-technik







aquatechnik®

O nas

Aquatechnik zajmuje się produkcją i dystrybucją systemów hydraulicznych, grzewczych, klimatyzacyjnych i sprężonego powietrza do zastosowań budownictwa ogólnego i przemysłowego. Firma posiada własne laboratoria i centrum badawcze, które wraz z wysokim poziomem automatyzacji zapewniają wysoką jakość i standardy produkcji.

Centralny magazyn, połączony z zakładem produkcyjnym, pozwala na szybkie i precyzyjne sortowanie materiałów, które są dostarczane własnymi środkami, lub przez zaufanych kurierów we Włoszech i za granicą.

Sieć sprzedaży, złożona z wyspecjalizowanego personelu i wybranych dystrybutorów, gwarantuje skonsolidowaną i kapilarną obecność zarówno we Włoszech, jak i za granicą, zapewniając międzynarodową sprzedaż i obsługę posprzedażną.

Zawsze zwracając uwagę na innowacje i nowe wymagania budowlane, z biegiem czasu Aquatechnik opracował zintegrowany i kompletny system rur, komponentów, elementów specjalnych i urządzeń regulacyjnych, które są w stanie zaspokoić najszerze wymagania w zakresie realizacji systemów ogrzewania wodnego i tradycyjnego oraz paneli promiennikowych.

Nasza historia

Firma Aquatechnik została założona na początku lat 80-tych, po długim doświadczeniu obecnego prezesa i założyciela Lino Petenà w sektorze wodno-kanalizacyjnym i sanitarnym, w celu wprowadzenia na rynek nowego systemu rur i kształtek z tworzyw sztucznych jako alternatywy dla tradycyjnych rur ocynkowanych. Od samego początku wprowadzenie systemu zgrzewanego fusio-technik spotkało się z dużym sukcesem i już w 1984 r. firma musiała rozbudować swoje obiekty, aby dostosować się do osiągniętego poziomu marketingowego. Pierwsza lokalizacja miała około 1000 m² i znajdowała się w Busto Arsizio.

Na początku lat 90-tych utworzono centra edukacyjne w celu rozpowszechniania swoich systemów poprzez spotkania skierowane do instalatorów i techników w sektorze, a firma przeniosła się do Magnago (MI), gdzie znajduje się do dziś, zajmując powierzchnię 79 000 m², z czego 17 400 jest zadaszonych.

Firma, która została założona wyłącznie w celu marketingu i dystrybucji produktu, podjęła pierwsze kroki w kierunku działalności produkcyjnej i rozpoczęła handel za granicą.

W nowym tysiącleciu firma Aquatechnik wprowadziła na rynek opatentowany system połączeń między rurami wielowarstwowymi i łączkami poli-merowymi, który był absolutnie oryginalny: system bezpieczeństwa. Zaprezentowany najpierw w wersji mosiężno-plastikowej (safety-metal), a później z kształtką wykonaną w całości z tworzywa sztucznego, został przyjęty na poziomie krajowym i międzynarodowym z wielkim entuzjazmem.

Obecnie zdolność produkcyjna wynosi około 6000 ton/rok granulatu PP-R do produkcji rur, a zdolność produkcyjna wynosi ponad 20 000 000 metrów na rok rur wielowarstwowych.

Who

Aquatechnik produces and distributes sanitary, heating, air conditioning and compressed air pipe work systems for domestic, commercial and industrial installations. The manufacturing facilities, located in Magnago (MI), comprises several departments serving a variety of processes: injection moulding, extrusion and pipe coating, PUR foam and assembly of special fittings (manifolds). The production facility is supported by a technical department responsible for developing the tools and equipment required to process the various systems. The company is completed by laboratories and a research centre which, along with a high level of automation, ensure high qualitative and productive standards. The main warehouse which is located adjacent to the manufacturing facility, allows fast and efficient distribution of products to our World Wide network of distributors.

Dedicated Aquatechnik personnel and specialist local distributors, provide a complete sales and after-sales service. The company is committed to innovation and product development, and has over time, developed a comprehensive and complete offering of pipe systems, components, special fittings and equipment that can meet the most varied requirements for pipe work installations.

Today, Aquatechnik can boast thousands of systems installed thanks to the approvals obtained from certification institutes world-wide, which rank it among the leading companies in Europe and the world.

we

are

Our history

Aquatechnik was founded in the early 1980s after current president and founder Lino Petenà's extensive experience in the hydro-thermal-sanitary sector, with the desire to develop and produce innovative new solutions for pipe work systems in plastic materials, as an alternative to conventional metallic pipes.

The fusio-technik welded system was successful from its introduction and by 1984, the company had expanded its facilities to meet the increasing sales levels and demand. The first headquarters was a warehouse of about 1000 m² located in Busto Arsizio.

At the beginning of the 1990s, the Company built a dedicated Training Centre in order to provide product and installation training for its customers. At this time the main facility moved to Magnago (MI), where it remains to date, stretching over an area of 79,000 m².

The company, which was initially created with the sole purpose of sales and distribution, took its first steps in production and commenced sales activities abroad.

At the turn of the millennium, Aquatechnik established itself with a unique patented connection system between multilayer pipes and fittings of polymeric material: the "safety" system. Initially produced in a brass & plastic version (safety-metal) and later with a fitting made entirely in plastic, it was received enthusiastically both at a National and International level.

The production capacity today is about 6,000 tonnes/year of PP-R for pipe production and the production potential is greater than 20,000,000 metres/year of multilayer pipe. The injection moulding department produces up to 80,000,000 parts/year.



Dział formowania wtryskowego produkuje do 80 000 000 części rocznie. Zakład produkcyjny pracuje zgodnie z najwyższymi standardami jakości, zgodnie z normą ISO 9001 od początku lat 90-tych i z pełnym poszanowaniem środowiska zgodnie z normą ISO 14001. Obecnie organizacja firmy zatrudnia ponad 150 osób.

Nasze wartości

Pasją do naszej pracy jest motorem, który napędza duszę naszej firmy, prowadzi nas w dążeniu do naszych celów i popycha nas na coraz wyższe poziomy. Naszym głównym celem jest "budowanie, opracowywanie i dystrybucja innowacyjnych produktów, które upraszczają aplikacje, gwarantują maksymalne bezpieczeństwo instalacji i przyczyniają się do oszczędności energii przy jednoczesnym poszanowaniu środowiska". Jakość jest sercem naszej filozofii korporacyjnej, ponieważ łączy koncepcje stylu i wzornictwa z doskonałością produktów, które zawsze wyróżniały włoskie produkty: połączenie tych elementów jest kluczem do otwarcia się na rynki zagraniczne. Aquatechnik oznacza "technologię wodną", koncepcję, którą rozszerzyliśmy i zintegrowaliśmy z różnymi systemami, stając się obecnie jednym z najbardziej wpływowych graczy na rynku hydraulicznym.

Marco Petenà (CEO): "Nasza firma jest firmą rodzinną, każda osoba, która z nami pracuje, jest ważnym zasobem i częścią tej rodziny."

The production site works in compliance with the ISO 9001 standards since the early 1990s and in full respect of the environment according to ISO 14001 Standards.

The company today employs in excess of 150 people.

Our principles

Aquatechnik is founded on a great goal: "distributing, building and developing innovative products that can simplify applications, ensure maximum safety in the installations and contribute to energy savings respecting environmental sustainability."

Passion is what drives the soul of our company, leading us to pursue the goals we set and pushing us to reach increasingly higher levels.

Quality is the heart of our business philosophy as it unites the concepts of style and design with product excellence, which have always been the distinguishing features of made in Italy products: the union of these elements is the key to opening foreign markets.

Listening to and taking care of our customers stimulates the creation of new ideas and forges our entrepreneurial culture, facilitating a collaborative atmosphere, reciprocally satisfying needs.

Aquatechnik means "water technology", a concept that we have expanded and integrated into different systems, becoming, to date, one of the most influential players in the hydro-thermal-sanitary market.

Marco Petenà (CEO): "Our company is a family business, every person that works with us is an important resource and a part of this family."





| | | |
|---|--|---------------|
| Materiał bazowy | | 5-8 |
| | Wysokowydajne polimery dla różnych wymagań instalacji - Krzywe regresji PP-R - Krzywe regresji PP-RCT - Zalety | |
| PP-R 80 jednowarstwowy system fusio-technik | | 9-13 |
| Fusio-technik Superfluid System SDR 6 jednowarstwowy Superflux SDR 7,4 jednowarstwowy system fusio-technik Jednowarstwowy system Fusio-technik Rain-water SDR 11 | Opis - Karta katalogowa i oznakowanie - Specyfikacje produktu - Warunki pracy - Obszary zastosowań - Normy i certyfikaty - Klasyfikacja warunków pracy | |
| Wielowarstwowy system fusio-technik wzmocniony włóknami w PP-R 80 Super i PP-RCT | | 14-24 |
| Fusio-technik faser FIBER-T System Fusio-technik faser FIBER-COND System Fusio-technik faser FIBER-LIGHT System Fusio-technik faser UVRES System Fusio-technik faser FIRES System | Opis - Karta katalogowa i oznakowanie - Specyfikacja produktu - Warunki pracy - Obszary zastosowań - Normy i certyfikaty - Klasyfikacja warunków pracy | |
| SDR, standardowy współczynnik wymiarów | | 24 |
| Zastosowanie rur | | 25 |
| Złączki | | 26-27 |
| fusio-technik fusio-technik FIRES | Opis - Specyfikacje techniczne i oznakowanie | |
| Planowanie z systemami fusio-technik | | 28-45 |
| | Jak wybrać najbardziej odpowiedni system - Warunki pracy - Sprężone powietrze - Systemy z różnymi płynami - Wymiarowanie - Zalecane prędkości przepływu - Ciągłe straty ciśnienia w rurach - Korelacje między klasami zastosowań - Projektowanie dla wyższych prędkości - Miejscowe straty ciśnienia w armaturze | |
| Techniki układania | | 46-54 |
| | Układanie na zewnątrz i wewnątrz budynku - Obliczanie i kompensacja liniowej rozszerzalności cieplnej - Obliczanie kompensatorów rozszerzalności cieplnej | |
| Kompensacja | | 55-59 |
| | Wartości kompensatorów U - Przykłady kompensatorów U - Obliczenia dla instalacji w pomieszczeniach i przez ściany działowe | |
| Efektywność energetyczna | | 60 |
| Integracja z innymi systemami Aquatechnik | | 61-64 |
| Reakcja na ogień | | 65-66 |
| | Obciążenie ogniowe - Ochrona przeciwpożarowa | |
| Obróbka i wyposażenie | | 67-81 |
| | Zgrzewanie doczołowe - elektrozłącza – pkt. stałe i przesuwne - Połączenia siodłowe - Dodatkowe prace - Sprzęt i akcesoria | |
| Płukanie instalacji wody sanitarnej | | 82-83 |
| | Środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się bakterii Legionella - Systemy dezynfekcji rur fusio-technik - Techniki dezynfekcji | |
| Ochrona przed promieniowaniem UVA | | 84-85 |
| Testowanie instalacji | | 86-88 |
| Zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem | | 89 |
| Gwarancja umowna i odpowiedzialność za produkt | | |
| Artykuły i wymiary | | 92-125 |
| System fusio-technik System fusio-technik FIRES | | |



| | |
|---|--|
| Basic materials | 5-8 |
| | <i>High performance polymers for different system requirements - Regression analysis for PP-R 80 - Regression analysis for PP-RCT - Advantages</i> |
| fusio-technik system single layer pipes in PP-R 80 Super Single layer SDR 6 fusio-technik system Single layer SDR 7.4 fusio-technik system Superflux system Single layer SDR 11 fusio-technik Rain-water system | 9-13 |
| | <i>Description - Data sheet and Marking - Product specifications - Working conditions - Fields of use - Standards and Certifications - Classification of service conditions</i> |
| fusio-technik system PP-R 80 Super and PP-RCT fibre-reinforced multilayer pipes fusio-technik <i>faser</i> FIBER-T fusio-technik <i>faser</i> FIBER-COND fusio-technik <i>faser</i> FIBER-LIGHT fusio-technik <i>faser</i> UVRES fusio-technik <i>faser</i> FIRES | 14-24 |
| | <i>Description - Data sheet and Marking - Product specifications - Working conditions - Fields of use - Standards and Certifications</i> |
| SDR, Standard Dimension Ratio | 24 |
| Pipe applications | 25 |
| Fittings | 26-27 |
| fusio-technik fusio-technik FIRES | <i>Description - Technical features and Marking</i> |
| Designing with fusio-technik systems | 28-45 |
| | <i>How to choose the most suitable system - Working conditions - Compressed air - Systems with different fluids - Sizing - Recommended flow speed, sanitary networks inside buildings - Pipe continuous pressure drops - Correlation between application classes - Designing at higher speeds - Fitting localised pressure drops</i> |
| Laying techniques | 46-54 |
| | <i>Laying outside and inside buildings - Calculating and compensating thermal linear expansion - Calculating expansion compensators</i> |
| Clamping | 55-59 |
| | <i>Clamping values - Examples of clamping - Calculation to install in compartments and through separating walls</i> |
| Energy efficiency | 60 |
| Integrating with other Aquatechnik systems | 61-64 |
| Reaction to fire | 65-66 |
| | <i>Fire load - Fire prevention protection</i> |
| Processing and equipment | 67-81 |
| | <i>Welding techniques: Socket polyfusion welding - Butt welding - Electric sleeve - Direct branch - Saddle couplings - Extraordinary interventions and repairs - Equipment and accessories</i> |
| Washing the sanitary system | 82-83 |
| | <i>Preventive measures against the spread of Legionella - Disinfection systems for fusio-technik pipes - Disinfection techniques</i> |
| Protection from UV rays | 84-85 |
| Testing the system | 86-88 |
| Integrated Quality and Environment management system | 89 |
| Contractual liability warranty and Product liability | 90-91 |
| Item and dimensions | 92-125 |
| fusio-technik system fusio-technik FIRES system | |



Materiał bazowy

Basic material

Polimery o
wysokiej wydajności dla różnych
wymagań systemowych
*High performance polymers for
different system
requirements*

Trzydziestoletnie doświadczenie w produkcji wysoko-wydajnych polimerów do instalacji wodno-kanalizacyjnych, mechanicznych i technologicznych oraz wydajności dla różnych wymagań instalacji umożliwiło firmie Aquatechnik opracowanie i dostosowanie konkretnych produktów do zastosowania, do którego są przeznaczone. Najbardziej rozwiniętymi materiałami bazowymi, wyłącznie produkcji europejskiej, są PP-R 80 Super i PP-RCT, udoskonalone przez Aquatechnik specjalnymi mieszankami dodatków, które są w stanie lepiej oprzeć się działaniu utleniaczy i jonów pochodzenia metalicznego, zapewniając wysoką stabilizację w wysokich temperaturach: w ten sposób narodził się PP-RCT WOR (zwiększona odporność na utlenianie). Modyfikacje wprowadzone w surowcu, jak również poprawa standardów jakości i parametrów technicznych materiału, w pełni respektują właściwości organoleptyczne i wody pitnej.

The thirty years of experience in producing components for hydro-thermal-sanitary, mechanical and technological systems and the acquired knowledge have allowed Aquatechnik to develop and customise specific products depending on their intended application.

The most evolved raw materials, produced exclusively in Europe, are PP-R 80 Super and PP-RCT, perfected by Aquatechnik with special mixtures of additives with a higher resistance to oxidation and metal ions, resulting in high stability at elevated temperatures: thus PP-RCT WOR (increased resistance to oxidation) was born.

In addition to improving the quality standards and the technical performance of the material, the modifications made to the raw materials completely respect the organoleptic and potability features of water.

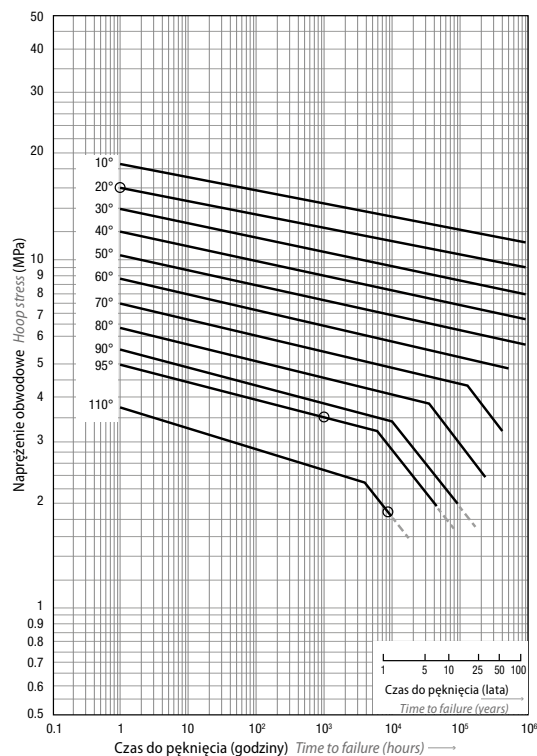
Ewolucja

Od wczesnych lat 80-tych materiałem używanym do realizacji systemu fusio-technik jest polipropylen Random 80 (PP-R 80), gdzie klasyfikacja 80 pochodzi z krzywej regresji zgodnie z ISO 9080, biorąc wartość MRS = 8 MPa z krzywej w temperaturze 20°C przez okres 50 lat (patrz rysunek).

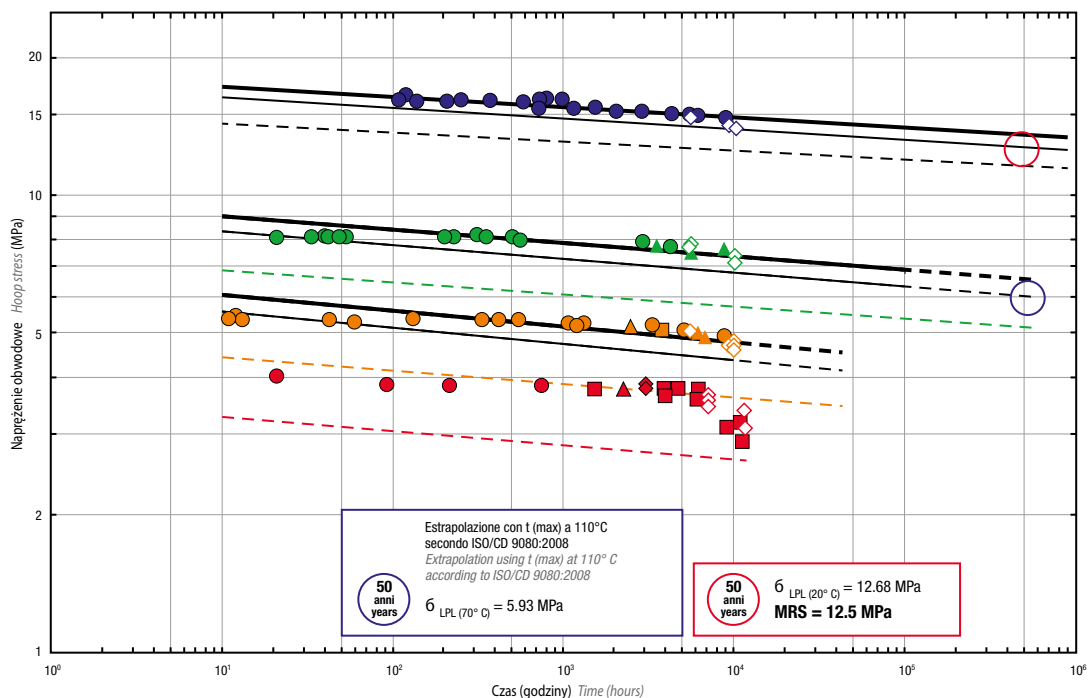
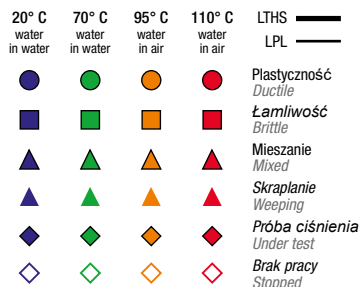
The evolution

From the early 80s, the material used to create the fusio-technik system was Polypropylene Random 80 (PP-R 80), where the grading 80 derives from regression analysis according to ISO 9080, taking the value MRS=8 MPa from the 20°C curve for a duration of 50 years (see figure).

Krzywe regresji ISO 9080 dla PP-R 80
ISO 9080 Regression analysis for PP-R 80



Krzywe regresji ISO 9080 dla PP-RCT
ISO 9080 Regression analysis for PP-RCT



PP-RCT pozwala na bardziej rygorystyczną klasyfikację i zmniejszenie grubości ścianki, umożliwiając nawet osiągnięcie klasy 5 normy EN ISO 15874 (klasa pracy w wysokiej temperaturze).

PP-RCT allows for most stringent classification and reduced wall thickness, even reaching EN ISO 15874 class 5 (work at high temperature class).

Tabela porównawcza pomiędzy PP-R 80 Super i PP-RCT

Table comparing PP-R 80 Super and PP-RCT

| | Jednostka miary Unit of measurement | PP-R 80 Super | PP-RCT |
|--|--|---------------|--------|
| σ LPL (20°C) | MPa | 10,0 | 12,7 |
| σ LPL (70°C) | MPa | 3,6 | 6,0 |
| Szybkość płynięcia 190/5 | g/10 min | 0,5 | 0,4 |
| Szybkość płynięcia 230/5 | g/10 min | 1,3 | 1,0 |
| Szybkość płynięcia 230/2.16 | g/10 min | 0,3 | 0,2 |
| Wydłużenie plastyczności Elongation at field | % | 10 | 12 |
| Temperatura krystalizacji Crystallisation temperature | °C | 97,5 | 100,5 |
| Moduł rozciągania Tensile modulus | MPa | 848 | 850 |

Do tych i tak już wyjątkowych właściwości materiału bazowego, Aquatechnik dodał pakiet dodatków WOR (White Oxidation Resistance) o podwójnej funkcji poprawy wydajności w wysokich temperaturach w czasie i znacznego spowolnienia procesu utleniania tworzywa sztucznego pod wpływem agresywnego działania silnie utleniających substancji, które mogą być rozpuszczone w wodzie.

Dzięki tej nowej modyfikacji surowca Aquatechnik wprowadza na rynek gamę rur faser FIBER-T, faser FIBER-COND, faser FIBER-LIGHT i UVRES, które zapewniają większe bezpieczeństwo i niezawodność w odniesieniu do transportu wody pitnej w instalacjach sanitarnych i grzewczych.

Aquatechnik has added a package of WOR (White Oxidation Resistance) additives to these already exceptional features of the raw material, with the dual function of improving performance at high temperatures over time and significantly slowing the oxidation process of plastic materials under the aggressive effect of highly oxidising substances that may be dissolved in water. With this new modification to the raw material, Aquatechnik introduced the faser FIBER-T, faser FIBER-COND, faser FIBER-LIGHT and UVRES range on the market, a systems that give greater safety and reliability in relation to transporting potable water in sanitary and heating systems.

Zalety

Główne zalety produktów wykonanych z tych surowców są następujące:

- wysoka odporność na utlenianie;
- zmniejszona grubość ścianek;
- zwiększone natężenie przepływu;
- wysoka odporność na ciśnienie;
- wyższe temperatury pracy;
- zmniejszona waga;
- zmniejszona rozszerzalność cieplna;
- zmniejszenie liczby punktów mocowania;
- absolutna zgodność z przepisami regulującymi transport wody pitnej;
- odporność na typowe zjawiska korozyjne;
- materiał w 100% nadający się do recyklingu;
- niski wpływ produktu na środowisko w cyklu LCA.

Advantages

The main advantages of the products made with these raw materials are as follows:

- high resistance to oxidation;
- reduced wall thickness;
- increased flow rate;
- high resistance to pressure;
- increased working temperatures;
- reduced weight;
- reduced thermal expansion;
- decreased number of clamping points;
- total compliance with standards regulating potable water transport;
- resistance to typical corrosive phenomena;
- 100% recyclable material;
- low environmental impact LCA product cycle.

Klasyfikacja Warunki użytkowania
zgodnie z UNI EN ISO 15874
Classification of service conditions
according to UNI EN ISO 15874

| Klasa zastosowania Application class | TD (°C) ² | Lata pracy ¹ Years ¹ at TD | T _{max} (°C) ² | Lata pracy ¹ Years ¹ at T _{max} | T _{mal} (°C) ² | Czas pracy Hours at T _{mal} | Obszary zastosowania Application fields | |
|---|-------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|----|
| 1 | 60 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Ciepła woda Hot water (60°C) | |
| 2 | 70 | 49 | 80 | 1 | 95 | 100 | Ciepła woda Hot water (70°C) | |
| 4 ¹ | 20 | 2,5 | 70 | 25 | 100 | 100 | Ogrzewanie podłogowe i grzejniki niskotemperaturowe Floor heating and low temperature installations | |
| | a następnie followed by | 40 | | | | | | 20 |
| | a następnie followed by | 60 | | | | | | 25 |
| 5 ¹ | 20 | 14 | 90 | 1 | 100 | 100 | Grzejniki wysokotemperaturowe High temperature radiator | |
| | a następnie followed by | 60 | | | | | | 25 |
| | a następnie followed by | 80 | | | | | | 10 |

1) Jeśli w jednej klasie występuje więcej niż jedna temperatura obliczeniowa, czasy należy połączyć/sumować. (Np.: temperatura projektowa dla 50 lat dla klasy 2 to 70°C przez 49 lat w połączeniu z 80°C przez 1 rok i 95°C przez 100 godzin).

2) TD (temperatura projektowa), T_{max} (maksymalna temperatura projektowa) i T_{mal} (temperatura awarii) dla temperatur powyżej podanych w tabeli, ta klasyfikacja nie ma zastosowania.

(1) In the event that more than one design temperature is present in a single class, the times must be combined/summed up (Example: the 50-year design temperature for a class 2 is: 70°C for 49 years combined with 80°C for 1 year and 95°C for 100 hours).

(2) T_D (Design temperature), T_{max} (Maximum design temperature) and T_{mal} (Malfunction temperature) for temperatures above those given in the table, this classification is not applicable.





Rury jednorodne fusio-technik

Fusio-technik single layer pipes

fusio-technik SDR 6 jednorodne

Single layer SDR 6 fusio-technik pipes



Rury wykonane z PP-R 80 Super, do montażu metodą polifuzji z końcówkami do zgrzewania i złączkami gwintowanymi.

Do instalacji zewnętrznych i/lub podpodłogowych.

Opis

Jest to gama rur PP-R 80 Super (polipropylen z losowym kopolimerem), która wprowadziła innowację i zmieniła sposób dystrybucji gorących i zimnych płynów w budynkach od lat 80-tych. Elementy systemu fusio-technik, znanego i cenionego na całym świecie, są łączone ze sobą metodą polifuzji termicznej (zgrzewania). Znaczące ulepszenie produktu na przestrzeni lat oraz coraz bardziej zaktualizowana i kompletna gama potwierdziły jego wciąż niezrównany sukces. Dzięki swoim właściwościom technicznym idealnie nadaje się również do transportu agresywnych płynów, ponieważ jest wysoce odporny na czynniki korozyjne, zasady, kwasy itp. W przypadku transportu chemikaliów należy sprawdzić ich przydatność w naszym dziale technicznym.

Arkusze danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-R 80 Super

Seria: S 2.5

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,220 W/mK

Współczynnik rozszerzalności: α 0,15 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: zielony

Zakres: \varnothing 20 do \varnothing 110 mm

Oznaczenie: oznaczenie wytłoczone wzdłuż linii z kropkowanym odstępem na każdym metrze bieżącym, w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik -- mm DDxS,S -- SDR6 -- (odniesienia do norm i certyfikacji produktu) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lot XXXXXXXXXX -- 70C/10 bar -- made in Italy ---- (kropkowany odstęp do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

PP-R 80 Super pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings. For anchored and/or concealed laying.

Description

This is the PP-R 80 Super (polypropylene copolymer random) pipe range that has definitively innovated and changed how hot and cold fluids are distributed in buildings, starting in the 80s.

Known and appreciated the world over, elements of the fusio-technik system connect to each other using the thermal polyfusion method (welding).

The significant improvement in the product over the years and the increasingly updated and complete range confirmed a level of success that is, to date, unparalleled. Thanks to its innate technical features, it is ideal to transport aggressive fluids as it is highly resistant to corrosive agents, alkali, acid, etc..

In the event of transporting chemicals, check suitability with our Technical Department.

Data sheet and Marking

Raw material: PP-R 80 Super

Series: S 2.5

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE): α 0,15 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Colour: green

Sizes from \varnothing 20 to \varnothing 110 mm

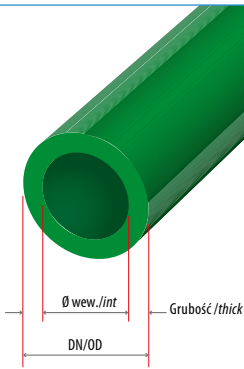
Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik -- mm dia x thk -- SDR6 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lot XXXXXXXXXX -- 70C/10 bar -- made in Italy ---- (hatch up to 95-98 cm)

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Specyfikacje produktu

Product specifications



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. *int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga* Weight** Kg/m | Zwój Roll lenght m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|-------------------------|-------------------------|------------|--|---------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| 61008 | 6 | 20 | 13,2 | 3,4 | 12 | 0,137 | 0,172 | -- | 4,0 | 100,0 |
| 61010 | 6 | 25 | 16,6 | 4,2 | 15 | 0,216 | 0,268 | -- | 4,0 | 100,0 |
| 61012 | 6 | 32 | 21,2 | 5,4 | 20 | 0,353 | 0,437 | -- | 4,0 | 40,0 |
| 61014 | 6 | 40 | 26,6 | 6,7 | 25 | 0,556 | 0,676 | -- | 4,0 | 40,0 |
| 61016 | 6 | 50 | 33,4 | 8,3 | 32 | 0,876 | 1,061 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61018 | 6 | 63 | 42,0 | 10,5 | 40 | 1,385 | 1,714 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61020 | 6 | 75 | 50,0 | 12,5 | 50 | 1,963 | 2,409 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61022 | 6 | 90 | 60,0 | 15,0 | 60 | 2,827 | 3,469 | -- | 4,0 | 12,0 |
| 61024 | 6 | 110 | 74,4 | 18,3 | 65 | 4,347 | 5,162 | -- | 4,0 | 8,0 |
| 61108* | 6 | 20 | 13,2 | 3,4 | 12 | 0,137 | 0,172 | 100,0 | -- | -- |
| 61110* | 6 | 25 | 16,6 | 4,2 | 15 | 0,216 | 0,268 | 100,0 | -- | -- |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*tylko na zamówienie i przy minimalnych partiach

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

*only on demand and with minimum batches

Obszary zastosowań

Szeroki zakres średnic i szeroki wybór rur pozwalają na wykorzystanie systemu w najbardziej zróżnicowanych obszarach zastosowań w sektorze cywilnym, przemysłowym i usługowym, w instalacjach wodno-kanalizacyjnych, grzewczych, nawadniających i sprężonego powietrza.

Normy i certyfikaty

Produkt jest zgodny z najważniejszymi międzynarodowymi normami, takimi jak EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389. Spełnia wszystkie normy organoleptyczne dotyczące transportu wody pitnej przeznaczonej do spożycia przez ludzi, transportu gorących i zimnych płynów, ogrzewania, klimatyzacji i sprężonego powietrza. System fusio-technik uzyskał certyfikaty najważniejszych instytucji w Europie i na świecie, dostępne na stronie www.aquatechnik.pl - strona do pobrania.

Fields of application

The large diameter range and the wide choice of pipes allow the system to be used in the most varied fields in the civil, industrial and service sectors for hydro-sanitary, heating, irrigation and compressed air systems.

Standards and Certifications

Product in compliance with the most important international standards, including EN ISO 15874, DIN 8077/8078, ASTM F2389. Compliant with all organoleptic standards for potable water transport for human consumption, hot and cold fluid transport, heating, cooling and compressed air.

The fusio-technik system has also obtained certification from the most important bodies in Europe and in the world, available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

fusio-technik Superflux SDR 7,4 jednorodna

Single layer SDR 7,4 fusio-technik Superflux pipe



Rury wykonane z PP-R 80 Super, do montażu metodą polifuzji z końcówkami do zgrzewania i złączkami gwintowanymi.

Do instalacji zewnętrznych i/lub podpodłogowych.

Opis

Dzięki zastosowanemu surowcowi możliwe było zmniejszenie grubości ścianki rury, zwiększając natężenie przepływu o około 20% i przechodząc wszystkie testy wymagane przez normy dla rur SDR 6. Idealny do transportu agresywnych płynów, ponieważ jest wysoce odporny na czynniki korozyjne, zasady, kwasy itp.

W przypadku transportu chemikaliów należy sprawdzić przydatność z naszym działem technicznym.

Arkusz danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-R 80 Super

Seria: S 3.2

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,220 W/mK

Współczynnik rozszerzalności: α 0,15 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: zielony z szarymi paskami

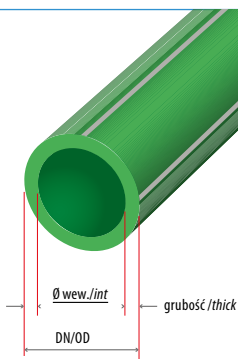
Zakres: \varnothing 20 do \varnothing 125 mm

Oznaczenie: oznaczenie wytłoczone wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym, w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik SUPERFLUX -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (odniesienia normatywne i certyfikacji produktu) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lot XXXXXXXXX -- TESTED PN20 -- made in Italy ----- (przerwana przerwa do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

Specyfikacje produktu



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* mm | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight*** Kg/m | Zwój Roll lenght m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------------|--|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--|
| 61158 | 7,4 | 20 | 14,4 | 2,8 | 15 | 0,163 | 0,151 | -- | 4,0 | 100,0 |
| 61160 | 7,4 | 25 | 18,0 | 3,5 | 20 | 0,254 | 0,232 | -- | 4,0 | 100,0 |
| 61162 | 7,4 | 32 | 23,2 | 4,4 | 25 | 0,423 | 0,375 | -- | 4,0 | 40,0 |
| 61164 | 7,4 | 40 | 29,0 | 5,5 | 32 | 0,661 | 0,578 | -- | 4,0 | 40,0 |
| 61166 | 7,4 | 50 | 36,2 | 6,9 | 40 | 1,029 | 0,896 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61168 | 7,4 | 63 | 45,8 | 8,6 | 50 | 1,647 | 1,410 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61170 | 7,4 | 75 | 54,4 | 10,3 | -- | 2,324 | 1,993 | -- | 4,0 | 20,0 |
| 61172 | 7,4 | 90 | 65,4 | 12,3 | 65 | 3,359 | 2,855 | -- | 4,0 | 12,0 |
| 61174 | 7,4 | 110 | 79,8 | 15,1 | 80 | 5,001 | 4,311 | -- | 4,0 | 8,0 |
| 61176 | 7,4 | 125 | 90,8 | 17,1 | -- | 6,475 | 5,313 | -- | 4,0 | 4,0 |
| 61188* | 7,4 | 20 | 14,4 | 2,8 | 15 | 0,163 | 0,151 | 100,0 | -- | -- |
| 61190* | 7,4 | 25 | 18,0 | 3,5 | 20 | 0,254 | 0,232 | 100,0 | -- | -- |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

*tylko na zamówienie i przy minimalnych partiach
only on demand and with minimum batches

Obszary zastosowań

Szeroki zakres średnic i szeroki wybór rur pozwalają na wykorzystanie systemu w najbardziej zróżnicowanych obszarach zastosowań w sektorze cywilnym, przemysłowym i usługowym, w instalacjach wodno-kanalizacyjnych, grzewczych, nawadniających i sprężonego powietrza.

Normy i certyfikaty

Produkt jest zgodny z najważniejszymi międzynarodowymi normami, takimi jak EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389. Spełnia wszystkie normy organoleptyczne dotyczące transportu wody pitnej przeznaczonej do spożycia przez ludzi, transportu gorących i zimnych płynów, ogrzewania, klimatyzacji i sprężonego powietrza. System uzyskał certyfikaty najważniejszych instytucji w Europie i na świecie, dostępne na stronie www.aquatechnik.pl - strona pobierania.

PP-R 80 Super pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings.
For anchored and/or concealed laying.

Description

Thanks to the raw material used, it was possible to reduce the pipe wall thickness, increasing flow rate by about 20%, passing all the tests required by the standards for SDR 6 piping. It is ideal to transport aggressive fluids as it is highly resistant to corrosive agents, alkali, acid, etc..

In the event of transporting chemicals, check suitability with our Technical Department.

Data sheet and Marking

Raw material: PP-R 80 Super

Series: S 3.2

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,15 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Colour: green with grey stripes

Sizes: from \varnothing 20 to \varnothing 125 mm

Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below:
aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik SUPERFLUX -- mm dia x thk -- SDR7,4 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lot XXXXXXXXX -- TESTATO PN20 -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Product specifications

Fields of application

The large diameter range and the wide choice of pipes allow the system to be used in the most varied fields in the civil, industrial and service sectors for hydro-sanitary, heating, irrigation and compressed air systems.

Standards and Certifications

Product in compliance with the most important international standards, including EN ISO 15874, DIN 8077/8078, ASTM F2389. Compliant with all organoleptic standards for potable water transport for human consumption, hot and cold fluid transport, heating, cooling and compressed air. The system has also obtained certification from the most important bodies in Europe and in the world, available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

fusio-technik deszczówka
SDR 11 jednorodna
Single layer SDR 11
fusio-technik rain-water
pipe



Rury wykonane z PP-R 80 Super, do montażu metodą polifuzji z końcówkami do zgrzewania i złączkami gwintowanymi.

Do montażu zewnętrznego i/lub podpodłogowego.

Opis

Linia rur do wody deszczowej jest przeznaczona do transportu wody z recyklingu i wody odzyskanej. Surowcem do produkcji rur jest kopolimer losowy polipropylenu (PP-R 80 Super) z dodatkami zwiększającymi odporność na niskie pH i wysoką zasadowość. Kolor identyfikacyjny tych rur jest fioletowy, zgodnie z wymogami przepisów: rury z funkcją odzysku muszą być łatwe do odróżnienia od tych, które zamiast tego transportują wodę pitną.

Arkusze danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-R 80 Super

Seria: S 5

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,220 W/mK

Współczynnik rozszerzalności: α 0,15 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: fioletowy

Zakres: \varnothing 20 do \varnothing 160 mm

Oznaczenie: napis wytłoczony wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik RAIN WATER -- do wody pitnej -- mm DDxS,S / inch DxD.S -- SDR11 -- (certyfikacja produktu i standardowe odniesienia) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Batch XXXXXXXX -- wyprodukowano we Włoszech ----- (właz do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

Specyfikacje produktu

PP-R 80 Super pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings.

For anchored and/or concealed laying.

Description

The purpose of the rain-water piping line is to carry recycling and recovery water. The raw material making up the pipes is polypropylene copolymer random (PP-R 80 Super) with additives to increase resistance to low PH levels and high alkalinity.

The colour identifying these pipes is violet as required by the standards: pipes with a recovery function, in fact, must be easily differentiated from those carrying potable water.

Data sheet and marking

Raw material: PP-R 80 Super

Series: S 5

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,220 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,15 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Colour: violet

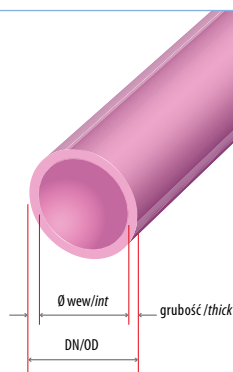
Range: from \varnothing 20 to \varnothing 160 mm

Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: **aquatechnik art. XXXXX -- PP-R 80 Super -- fusio-technik -- RAIN-WATER -- per acque di riuso (No for potable water) -- mm dia x thk / inch dia x thk -- SDR11 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lotto XXXXXXXX -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)**

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Product specifications



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* | Poj. H O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------|---|----------------------------|----------------------------|--|
| 61608 | 11 | 20 | 16,2 | 1,9 | 15 | 0,206 | 0,110 | 4,0 | 100,0 |
| 61610 | 11 | 25 | 20,4 | 2,3 | 20 | 0,327 | 0,168 | 4,0 | 100,0 |
| 61612 | 11 | 32 | 26,2 | 2,9 | 25 | 0,539 | 0,270 | 4,0 | 40,0 |
| 61614 | 11 | 40 | 32,6 | 3,7 | 32 | 0,835 | 0,418 | 4,0 | 40,0 |
| 61616 | 11 | 50 | 40,8 | 4,6 | 40 | 1,307 | 0,652 | 4,0 | 20,0 |
| 61618 | 11 | 63 | 51,4 | 5,8 | 50 | 2,075 | 1,021 | 4,0 | 20,0 |
| 61620 | 11 | 75 | 61,4 | 6,8 | 65 | 2,961 | 1,430 | 4,0 | 20,0 |
| 61622 | 11 | 90 | 73,6 | 8,2 | 80 | 4,254 | 2,072 | 4,0 | 12,0 |
| 61624 | 11 | 110 | 90,0 | 10,0 | -- | 6,362 | 3,143 | 4,0 | 8,0 |
| 61626 | 11 | 125 | 102,2 | 11,4 | 100 | 8,203 | 3,820 | 4,0 | 4,0 |
| 61628 | 11 | 20 | 130,8 | 14,6 | 125 | 13,437 | 6,425 | -- | -- |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

Obszary zastosowań

Linia wody deszczowej jest przeznaczona do transportu wody pochodzącej z recyklingu, ścieków i wody deszczowej. Woda pochodząca z tych źródeł może być wykorzystywana do następujących celów:

- użytki domowy bez kontaktu z ludźmi:
np. spłuczki toaletowe, zasilanie urządzeń, gospodarstwa domowego;
- ozdobne: np. fontanny;
- komercyjne: np. mycie pojazdów, stosowanie przemysłowych płynów technologicznych, mycie dziedzińców itp;
- nawadnianie: np. terenów zielonych, ogrodów itp;
- awaryjne zaopatrzenie w wodę:
np. zasilanie zbiorników przeciwpożarowych.

Normy i certyfikaty

Wyprodukowany zgodnie z wymaganiami norm UNI 5634/97, EN ISO 15874-2, 15874-5 i DIN 8077 i przeznaczony do transportu zimnej wody z recyklingu (nie nadaje się do kontaktu z wodą pitną).

Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.pl
- strona do pobrania.

Fields of application

The rainwater line is dedicated to transporting recycling and recovery water, as well as rainwater. Water deriving from these sources can be used for the following purposes:

- *domestic use not in contact with people:
i.e. restrooms to supply toilet tanks, supplying electrical appliances;*
- *decorative: i.e. fountains;*
- *commercial: i.e. car washes, industrial process fluid use, courtyard area washing, etc.;*
- *irrigation: i.e. green spaces, gardens, etc.;*
- *emergency water supply: i.e. supplying fire prevention tanks.*

Standards and Certifications

Product in reference with the requirements requested by the UNI 5634/97, EN ISO 15874-2, 15874-5 and DIN 8077 standards and to transport cold recycling water (not suitable for contact with potable water).



Rury wielowarstwowe wzmocnione włóknami fusio-technik

fusio-technik fibre-reinforced multilayer pipes

Wzmocniony włóknami system fusio-technik stanowi wspaniałą ewolucję systemów jednowarstwowych: zastosowanie najnowszych surowców polimerowych, a także szczególnie skutecznych i innowacyjnych dodatków nadało systemowi właściwości użytkowe, które plasują go na szczycie sektora hydraulicznego.

Skład wielowarstwowej ścianki rury umożliwił skoncentrowanie i umieszczenie materiału i określonych dodatków tam, gdzie są one najbardziej skuteczne.

Te szczególne cechy można podsumować następująco:

- wewnętrzna powierzchnia rury wykonana z PP-RCT (losowy kopolimer polipropylenu o zmodyfikowanej krystaliczności) o wysokiej odporności długoterminowej (MRS 12,5 MPa) i wysokiej odporności chemicznej (utleniacze typu chlorowego), z dodatkiem najnowszej generacji pakietów dodatków przeciwutleniających, które są szczególnie odporne na efekty ekstrakcji i niezwykle skuteczne pod względem stabilizacji materiału polimerowego;
- warstwa rdzeniowa wykonana z PP-RF (wzmocnionego włóknami kopolimeru polipropylenu) w celu zapewnienia drastycznego zmniejszenia wydłużenia spowodowanego rozszerzalnością cieplną;
- warstwa zewnętrzna wykonana z PP-R 80 Super zapewniająca rurze odpowiednią plastyczność i sprężystość.

Połączenie tych cech umożliwia produkcję rur o następujących zaletach

- zmniejszenie liniowej rozszerzalności cieplnej (α) o 70% w porównaniu do rur jednowarstwowych, co korzystnie wpływa na łatwość układania (uchwyty);
- wyższe warunki pracy (ciśnienie/temperatura/czas pracy) dla tej samej grubości w porównaniu do rur jednowarstwowych lub, odwracając koncepcję, możliwość stosowania cieńszych rur w określonych warunkach pracy z korzyścią dla lekkości i natężenia przepływu.

The fusio-technik fibre-reinforced system represents a smart evolution of single layer ones: the use of the latest generation of polymeric raw materials, as well as the use of innovative additives, has given these products special performance that place them at the top list in the hydraulic sector.

The wall composition of the multilayer pipe allowed the material and the specific additives to be concentrated where they are most effective.

These features can be summarized as follows:

- *pipe inner layer made of PP-RCT (polypropylene random copolymer with modified crystallinity) with high long-term resistance (MRS 12,5 MPa) and high chemical resistance (oxidising agents as chlorine-type); the addition of antioxidant additives of the latest generation make pipes particularly resistant to the chemical extraction and extremely effective in terms of stabilization of the polymeric material;*
- *the intermediate layer made of PP-RF (polypropylene copolymer fibre-reinforced) ensures a drastic elongation reduction due to thermal expansion;*
- *the outer layer made with PP-R 80 Super gives proper ductility and resilience to the pipe.*

All these features give to the pipes the following advantages:

- *a reduction of linear thermal expansion (α) of 70% compared to single layer pipes, making laying easier (clamping);*
- *higher operating conditions (pressure/temperature/duration) for the same thickness of single layer pipes or, in other words, it's possible to use thinner pipes granting higher operating conditions with the benefit of lightness and flow.*



Aquatechnik jest pierwszą firmą, która uzyskała zatwierdzenie IIP, ICC-ES i Lloyd's Register dla tego typu rur.

Aquatechnik is the first company to obtain IIP, ICC-ES and Lloyd's Register approval on this type of pipes.

fusio-technik faser FIBER-T fusio-technik faser FIBER-T



Rury wykonane z PP-RCT i PP-R 80 Super wzmocnione włóknami, do montażu metodą polifuzji ze zgrzewanymi i gwintowanymi złączkami.

Do montażu wewnętrznego i/lub pod podłogą.

Opis

Rura fusio-technik faser FIBER-T, SDR 7,4, z wewnętrzną warstwą wykonaną z PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), jest szczególnie odpowiednia do instalacji wodno-kanalizacyjnych, mechanicznych, sprężonego powietrza i płynów technologicznych. W przypadku transportu chemikaliów należy sprawdzić ich przydatność w naszym dziale technicznym.

Arkusze danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Seria: S 3.2

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,190 W/mK

Współczynnik rozszerzalności:

α 0,035 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: \varnothing 20 do \varnothing 125 mm: biała warstwa wewnętrzna, zielona warstwa zewnętrzna z czerwonymi paskami - \varnothing 160 do \varnothing 200 mm: biała warstwa wewnętrzna, biała warstwa zewnętrzna z czerwonymi paskami

Zakres: \varnothing 20 do \varnothing 200 mm

Oznaczenie: napis wytłoczony wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym, w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXX -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-T -- mm DDxS,S -- SDR7,4 -- (certyfikacja produktu i standardowe odniesienia) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lot XXXXXXXX -- wyprodukowano we Włoszech ----- (włąz do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

PP-RCT and PP-R 80 Super fibre-reinforced pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings. For anchored and/or concealed laying.

Description

Fusio-technik faser FIBER-T, SDR 7,4, of PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance) is especially recommended when creating sanitary, mechanical, compressed air and technological fluid systems.

In the event of transporting chemical products, check suitability with our Technical Department.

Data sheet and marking

Raw material: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Series: S 3.2

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,035 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Color: from \varnothing 20 to \varnothing 125 mm: inner layer white, external layer green with red strips - from \varnothing 160 to \varnothing 200 mm : inner layer white, external layer white with red strips

Range: from \varnothing 20 to \varnothing 200 mm

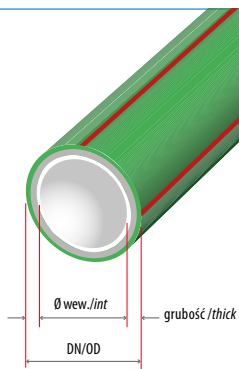
Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXX -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-T -- mm dia x thk -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM. YY -- LX -- Lotto XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile/SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)

Working conditions

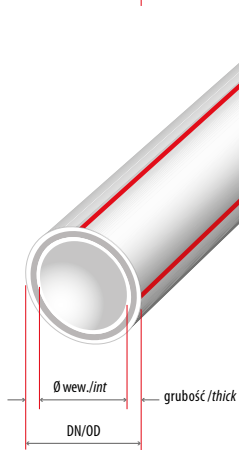
See the tables on pages 29-30

Product specifications

Specyfikacje produktu



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------|--|----------------------------|----------------------------|--|
| 61358 | 7,4 | 20 | 14,4 | 2,8 | 15 | 0,163 | 0,158 | 4,0 | 100,0 |
| 61360 | 7,4 | 25 | 18,0 | 3,5 | 20 | 0,254 | 0,245 | 4,0 | 100,0 |
| 61362 | 7,4 | 32 | 23,2 | 4,4 | 25 | 0,423 | 0,393 | 4,0 | 40,0 |
| 61364 | 7,4 | 40 | 29,0 | 5,5 | 32 | 0,661 | 0,606 | 4,0 | 40,0 |
| 61366 | 7,4 | 50 | 36,2 | 6,9 | 40 | 1,029 | 0,939 | 4,0 | 20,0 |
| 61368 | 7,4 | 63 | 45,8 | 8,6 | 50 | 1,647 | 1,478 | 4,0 | 20,0 |
| 61370 | 7,4 | 75 | 54,4 | 10,3 | -- | 2,324 | 2,090 | 4,0 | 20,0 |
| 61372 | 7,4 | 90 | 65,4 | 12,3 | 65 | 3,359 | 2,995 | 4,0 | 12,0 |
| 61374 | 7,4 | 110 | 79,8 | 15,1 | 80 | 5,001 | 4,519 | 4,0 | 8,0 |
| 61376 | 7,4 | 125 | 90,8 | 17,1 | -- | 6,475 | 5,572 | 4,0 | 4,0 |
| 61378U | 7,4 | 160 | 116,2 | 21,9 | 125 | 10,605 | 9,663 | 5,8 | 5,8 |
| 61380U | 7,4 | 200 | 145,2 | 27,4 | 150 | 16,559 | 15,220 | 5,8 | 5,8 |



*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

Obszary zastosowań

Szeroki zakres średnic i szeroki wybór rur pozwala na wykorzystanie systemu w najróżniejszych obszarach zastosowań w sektorze cywilnym, przemysłowym i usługowym, w instalacjach wodno-kanalizacyjnych, grzewczych, nawadniających i sprężonego powietrza. Rury nadają się do transportu ciepłej i zimnej wody pitnej w temperaturach i ciśnieniach przedstawionych w tabelach na stronach 29 i 30. W przypadku instalacji transportujących ciecze i/lub inne substancje, prosimy o wcześniejszą konsultację z naszym Działem Technicznym.

Normy i certyfikaty

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami norm EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (w odniesieniu do wymiarów i zakresów ciśnienia dla rur polipropylenowych), do transportu gorących i zimnych płynów do spożycia przez ludzi, do ogrzewania, klimatyzacji i ogólnie do systemów mechanicznych. System fusio-technik uzyskał również certyfikaty od najważniejszych organów w Europie i na świecie. Pierwsza wzmocniona włóknem rura PP-R certyfikowana przez IIP, ICC-ES i Lloyd's Register.

Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.pl - strona do pobrania.

Field of application

The large diameter range and the wide choice of pipes allow the system to be used in the most varied fields in the civil, industrial and service sectors for hydro-sanitary, heating, irrigation and compressed air systems.

The pipes are suitable for the transport of hot and cold drinking water at the temperatures and pressures given in the tables on pages 29 and 30.

To set up for the conveyance of liquids and/or different substances, contact our Technical Department.

Standards and Certifications

Product in reference with the requirements requested by the EN ISO 15874-2, DIN 8077-8078, ASTM F2389 standards (regarding the dimensions and pressure fields for polypropylene piping), to transport hot and cold fluids for human consumption, for heating, air conditioning and mechanical systems in general.

The fusio-technik system has also obtained certification from the most important bodies in Europe and in the world. The first IIP, ICC-ES and Lloyd's Register certified fibre-reinforced PP-R pipe.

Certifications available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

fusio-technik
faser FIBER-COND

fusio-technik
faser FIBER-COND



Rury wykonane z PP-RCT i PP-R 80 Super wzmocnione włóknem, do montażu metodą polifuzji ze zgrzewanymi i gwintowanymi złączkami.

Do instalacji zewnętrznych i/lub podpodłogowych.

Opis

Rura Faser FIBER-COND, SDR 11, z warstwą wewnętrzną wykonaną z PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), jest szczególnie odpowiednia do instalacji mechanicznych: ogrzewania i klimatyzacji, sprężonego powietrza i płynów technologicznych. Nadaje się do transportu wody pitnej. Wysoka wydajność zastosowanych surowców umożliwia realizację systemów z rurami o mniejszej grubości niż tradycyjne rury, zwiększając w ten sposób całkowite natężenie przepływu wody.

Arkusz danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Seria: S 5

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,190 W/mK

Współczynnik rozszerzalności:

α 0,035 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: biała warstwa wewnętrzna, biała warstwa zewnętrzna z szarymi paskami

Zakres: \varnothing 32 do \varnothing 400 mm

Oznaczenie: napis wytłoczony wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXXU -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-COND -- mm DDxS,S / inch DDxS.S -- SDR11 -- metryczny PP-R 125 SDR11 -- (certyfikacja produktu i standardowe odniesienia) -- HH:MM DD.MM. AA -- LX -- Lot XXXXXXXXX -- ODPOWIEDNI do transportu wody pitnej/ -- wyprodukowano we Włoszech ----- (właz do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

PP-RCT and PP-R 80 Super fibre-reinforced pipe to connect by polyfusion

with welding and threaded fittings.

For anchored and/or concealed laying.

Description

Fusio-technik faser FIBER-COND, SDR 11, in PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), especially recommended to create mechanical systems: heating and air conditioning, compressed air and echnological fluids.

Suitable to transport potable water.

The high performance of the raw materials used allows systems to be created with thinner pipes compared to conventional ones, thereby increasing the overall water flow rate.

Data sheet and marking

Raw material: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Series: S 5

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,035 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Color: inner layer white, external layer white with grey strips

Range: from \varnothing 32 to \varnothing 400 mm

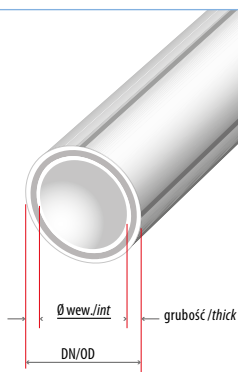
Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXXU -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-COND -- mm dia x thk / inch dia x thk -- SDR11 -- metric PP-R 125 SDR11 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lotto XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile/SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Specyfikacje produktu

Product specifications



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. DN* mm | DN* | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-----------------------------|-----|--|----------------------------|----------------------------|--|
| 61462U | 11 | 32 | 26,2 | 2,9 | 25 | 0,539 | 0,283 | 4,0 | 40,0 |
| 61464U | 11 | 40 | 32,6 | 3,7 | 32 | 0,835 | 0,438 | 4,0 | 40,0 |
| 61466U | 11 | 50 | 40,8 | 4,6 | 40 | 1,307 | 0,680 | 4,0 | 20,0 |
| 61468U | 11 | 63 | 51,4 | 5,8 | 50 | 2,075 | 1,070 | 4,0 | 20,0 |
| 61470U | 11 | 75 | 61,4 | 6,8 | 65 | 2,961 | 1,499 | 4,0 | 20,0 |
| 61472U | 11 | 90 | 73,6 | 8,2 | 80 | 4,254 | 2,171 | 4,0 | 12,0 |
| 61474U | 11 | 110 | 90,0 | 10,0 | -- | 6,362 | 3,282 | 4,0 | 8,0 |
| 61476U | 11 | 125 | 102,2 | 11,4 | 100 | 8,203 | 4,054 | 4,0 | 4,0 |
| 61478U | 11 | 160 | 130,8 | 14,6 | 125 | 13,437 | 6,733 | 5,8 | 5,8 |
| 61480U | 11 | 200 | 163,6 | 18,2 | 150 | 21,021 | 10,695 | 5,8 | 5,8 |
| 61482U | 11 | 250 | 204,6 | 22,7 | 200 | 32,878 | 16,607 | 5,8 | 5,8 |
| 61484U | 11 | 315 | 257,8 | 28,6 | 250 | 52,198 | 26,330 | 5,8 | 5,8 |
| 61486U | 11 | 355 | 290,6 | 32,2 | 300 | 66,326 | 33,420 | 5,8 | 5,8 |
| 61488U | 11 | 400 | 327,4 | 36,3 | 300 | 84,188 | 42,410 | 5,8 | 5,8 |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

**The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.*

***NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.*

Obszary zastosowań

System jest szczególnie odpowiedni do systemów mechanicznych, grzewczych, klimatyzacyjnych, nawadniających i sprężonego powietrza. Rury nadają się do transportu ciepłej i zimnej wody pitnej w temperaturach i ciśnieniach podanych w tabelach na stronach 29 i 30.

W przypadku instalacji transportujących ciecze i/lub inne substancje chemiczne należy skonsultować się z naszym działem technicznym:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923

e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normy i certyfikaty

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami norm EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (w odniesieniu do wymiarów i zakresów ciśnienia dla rur polipropylenowych), do transportu gorących i zimnych płynów przeznaczonych do spożycia przez ludzi, do ogrzewania, klimatyzacji i ogólnie do systemów mechanicznych. Pierwsza wzmocniona włóknem rura PP-R certyfikowana przez IIP, ICC-ES i Lloyd's Register. Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.pl - strona do pobrania.

Field of application

The system is especially recommended to realize mechanical systems, heating, conditioning, irrigation and compressed air systems. The pipes are suitable for the transport of hot and cold drinking water at the temperatures and pressures given in the pages 29 and 30.

To set up for the conveyance of liquids and/or different substances contact our Technical Department:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Standards and Certifications

Product in reference with the requirements requested by the EN ISO 15874-2, DIN 8077-8078, ASTM F2389 standards (regarding the dimensions and pressure fields for polypropylene piping), to transport hot and cold fluids for human consumption, for heating, air conditioning and mechanical systems in general.

The first IIP, ICC-ES and Lloyd's Register certified fibre-reinforced PP-R pipe.

Certifications available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

fusio-technik
faser FIBER-LIGHT

fusio-technik
faser FIBER-LIGHT

Rury wykonane z PP-RCT i PP-R 80 Super wzmocnione włóknami, do montażu metodą polifuzji ze zgrzewanymi i gwintowanymi złączkami.

Do instalacji zewnętrznych i/lub podpodłogowych.

PP-RCT and PP-R 80 Super fibre-reinforced pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings. For anchored and/or concealed laying.



Opis

Rura Faser FIBER -LIGHT, SDR 17,6, z warstwą wewnętrzną wykonaną z PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), jest szczególnie odpowiednia do systemów mechanicznych o średnich ciśnieniach i temperaturach: ogrzewanie i klimatyzacja, sprężone powietrze, płyny technologiczne. Nadaje się do transportu wody pitnej w niskich temperaturach. Wysoka wydajność zastosowanych surowców umożliwia realizację systemów z rurami o mniejszej grubości niż tradycyjne, zwiększając w ten sposób całkowite natężenie przepływu wody.

Arkusze danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Seria: S 8,3

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,190 W/mK

Współczynnik rozszerzalności:

α 0,035 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: biała warstwa wewnętrzna, biała warstwa zewnętrzna z zielonymi paskami

Zakres: \varnothing 63 do \varnothing 630 mm

Oznaczenie: napis wytłoczony wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym, w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXUZ -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-LIGHT -- mm DxDxS / inch DxDxS . S -SDR 17.6 -- metryczny PP-R 125 SDR 17.6 -- (odniesienia do przepisów i certyfikacji produktu) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lot XXXXX -- ODPOWIEDNI do transportu wody pitnej -- wyprodukowano we Włoszech ----- (właz do 95-98 cm)

Description

Fusio-technik faser FIBER-LIGHT, SDR 17,6, in PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), especially recommended to create mechanical systems with medium temperature and pressure; heating and air conditioning, compressed air, technological fluids.

Suitable to transport potable water at low temperature. The high performance of the raw materials used allows low temperature and pressure systems to be created with thinner pipes compared to conventional ones, thereby increasing the overall water flow rate.

Data sheet and marking

Raw material: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Series: S 8,3

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,035 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Color: inner layer white, external layer white with green strips

Range: from \varnothing 63 to \varnothing 630 mm

Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXUZ -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIBER-LIGHT -- mm dia x thk / inch dia x thk -- SDR17,6 -- metric PP-R 125 SDR17.6 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lotto XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile/SUITABLE for potable water -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)

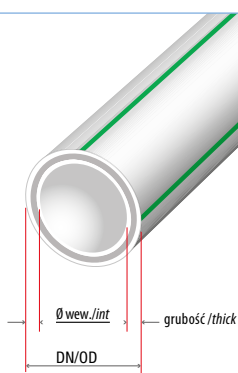
Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Product specifications



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. DN* mm | DN* | Sztanga Rod lenght m | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Ilość w wiązce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-----------------------------|-----|----------------------------|--|----------------------------|--|
| 61468UZ | 17,6 | 63 | 55,8 | 3,6 | 50 | 5,8 | 2,445 | 0,725 | 29,0 |
| 61470UZ | 17,6 | 75 | 66,4 | 4,3 | 65 | 5,8 | 3,463 | 1,010 | 29,0 |
| 61472UZ | 17,6 | 90 | 79,8 | 5,1 | 80 | 5,8 | 5,001 | 1,460 | 17,4 |
| 61474UZ | 17,6 | 110 | 97,4 | 6,3 | 100 | 5,8 | 7,451 | 2,180 | 11,6 |
| 61476UZ | 17,6 | 125 | 110,8 | 7,1 | 100 | 5,8 | 9,642 | 2,789 | 5,8 |
| 61478UZ | 17,6 | 160 | 141,8 | 9,1 | 150 | 5,8 | 15,792 | 4,545 | 5,8 |
| 61480UZ | 17,6 | 200 | 177,2 | 11,4 | -- | 5,8 | 24,661 | 7,055 | 5,8 |
| 61482UZ | 17,6 | 250 | 221,6 | 14,2 | 200 | 5,8 | 38,568 | 10,965 | 5,8 |
| 61484UZ | 17,6 | 315 | 279,2 | 17,9 | 250 | 5,8 | 61,224 | 17,296 | 5,8 |
| 61486UZ | 17,6 | 355 | 314,8 | 20,1 | 300 | 5,8 | 77,832 | 21,837 | 5,8 |
| 61488UZ | 17,6 | 400 | 354,6 | 22,7 | 350 | 5,8 | 98,757 | 27,671 | 5,8 |
| 61490UZ | 17,6 | 450 | 399,0 | 25,5 | 400 | 5,8 | 125,036 | 34,970 | 5,8 |
| 61492UZ | 17,6 | 500 | 443,4 | 28,3 | 450 | 5,8 | 154,412 | 43,240 | 5,8 |
| 61494UZ | 17,6 | 560 | 496,6 | 31,7 | 500 | 5,8 | 193,688 | 53,980 | 5,8 |
| 61496UZ | 17,6 | 630 | 558,6 | 36,7 | -- | 5,8 | 245,071 | 68,340 | 5,8 |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

Obszary zastosowań

System jest szczególnie odpowiedni do systemów mechanicznych, grzewczych i klimatyzacyjnych. Rury nadają się do transportu ciepłej i zimnej wody pitnej w temperaturach i ciśnieniach podanych w tabelach na stronach 29 i 30. W celu realizacji systemów transportujących ciecze i/lub inne substancje, prosimy o kontakt z naszym Biurem Technicznym:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Normy i certyfikaty

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami norm EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (w odniesieniu do wymiarów i zakresów ciśnienia dla rur polipropylenowych), do transportu gorących i zimnych płynów do spożycia przez ludzi, ogrzewania, klimatyzacji i ogólnie systemów mechanicznych. Pierwsza wzmocniona włóknem rura PP-R certyfikowana przez IIP, ICC-ES i Lloyd's Register.

Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.it - strona do pobrania.

Field of application

The system is especially recommended to realize mechanical systems, heating and conditioning.

The pipes are suitable for the transport of hot and cold drinking water at the temperatures and pressures given in the pages 29 and 30.

To set up for the conveyance of liquids and/or different substances contact our Technical Department:

Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Standards and Certifications

Product in reference with the requirements requested by the EN ISO 15874-2, DIN 8077-8078, ASTM F2389 standards (regarding the dimensions and pressure fields for polypropylene piping), to transport hot and cold fluids for human consumption, for heating, air conditioning and mechanical systems in general.

The first IIP, ICC-ES and Lloyd's Register certified fibre-reinforced PP-R pipe.

Certifications available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

fusio-technik UVRES fusio-technik UVRES



Rury wykonane z PP-RCT i PP-R 80 Super wzmocnione włóknem, do montażu metodą polifuzji ze zgrzewanymi i gwintowanymi złączkami.

Do montażu zewnętrznego i/lub pod podłogą.

Opis

Rura fusio-technik faser UVRES, SDR 7,4-SDR 11, z warstwą wewnętrzną wykonaną z PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), jest szczególnie odpowiednia do instalacji narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Zewnętrzna warstwa PP-R jest w rzeczywistości zmieszana ze specjalnymi dodatkami, które zapewniają wysoką ochronę przed promieniowaniem ultrafioletowym.

Arkusz danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Seria: S 3,2 SDR 7,4 - S5 SDR 11

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,190 W/mK

Współczynnik rozszerzalności:

α 0,035 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: biała warstwa wewnętrzna, czarna warstwa zewnętrzna

Zakres: \emptyset 20 do \emptyset 125 mm SDR 7,4

\emptyset 160 do \emptyset 315 mm SDR 11

Oznaczenie: napis wybitny wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym, w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXXSR -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -fusio-technik faser UVRES -- mm DDxS,S/ inch DDxS.S -- SDRXX -- PP-R 125 -- (odniesienia do przepisów i certyfikacji produktu) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lot X X X X X -- ODPOWIEDNI do transportu wody pitnej -- wyprodukowano we Włoszech ----- (włącznie do 95-98 cm)

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

PP-RCT and PP-R 80 Super fibre-reinforced pipe to connect by polyfusion with welding and threaded fittings. For anchored and/or concealed laying.

Description

Fusio-technik faser UVRES, SDR 7,4-SDR 11, in PP-RCT WOR (White Oxidation Resistance), especially recommended to create systems to direct sunlight exposure. Its external layer in PP-R is mixed with special additives that warrant a high ultraviolet radiation protection.

Data sheet and marking

Raw material: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Series: S 3,2 SDR 7,4 - S5 SDR 11

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,035 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Color: inner layer white, external layer black

Range: from \emptyset 20 to \emptyset 125 mm SDR 7,4

from \emptyset 160 to \emptyset 315 mm SDR 11

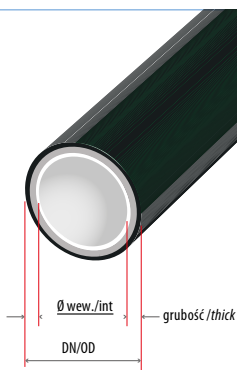
Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXXSR -- PP-RCT/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser UVRES -- mm dia x thk/ inch dia x thk -- SDRXX -- PP-R 125 -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY -- LX -- Lotto XXXXX -- IDONEO al trasporto di acqua potabile/SUITABLE for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm)

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Product specifications

Specyfikacje produktu



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------|--|----------------------------|----------------------------|--|
| 61358SR | 7,4 | 20 | 14,4 | 2,8 | 15 | 0,163 | 0,158 | 5,8 | 145,0 |
| 61360SR | 7,4 | 25 | 18,0 | 3,5 | 20 | 0,254 | 0,245 | 5,8 | 116,0 |
| 61362SR | 7,4 | 32 | 23,2 | 4,4 | 25 | 0,423 | 0,393 | 5,8 | 58,0 |
| 61364SR | 7,4 | 40 | 29,0 | 5,5 | 32 | 0,661 | 0,606 | 5,8 | 58,0 |
| 61366SR | 7,4 | 50 | 36,2 | 6,9 | 40 | 1,029 | 0,939 | 5,8 | 29,0 |
| 61368SR | 7,4 | 63 | 45,8 | 8,6 | 50 | 1,647 | 1,478 | 5,8 | 29,0 |
| 61370SR | 7,4 | 75 | 54,4 | 10,3 | -- | 2,324 | 2,090 | 5,8 | 29,0 |
| 61372SR | 7,4 | 90 | 65,4 | 12,3 | 65 | 3,359 | 2,995 | 5,8 | 17,4 |
| 61374SR | 7,4 | 110 | 79,8 | 15,1 | 80 | 5,001 | 4,519 | 5,8 | 11,6 |
| 61376SR | 7,4 | 125 | 90,8 | 17,1 | -- | 6,475 | 5,572 | 5,8 | 5,8 |
| 61478SR | 11 | 160 | 130,8 | 14,6 | 125 | 13,430 | 6,625 | 5,8 | 5,8 |
| 61480SR | 11 | 200 | 163,6 | 18,2 | 150 | 21,021 | 10,684 | 5,8 | 5,8 |
| 61482SR | 11 | 250 | 204,6 | 22,7 | 200 | 32,878 | 16,566 | 5,8 | 5,8 |
| 61484SR | 11 | 315 | 257,8 | 28,6 | 250 | 52,198 | 26,291 | 5,8 | 5,8 |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

Obszary zastosowań

Rury Faser UVRES fusio-technik mogą być używane w różnych zastosowaniach. Aquatechnik zaleca ich stosowanie w instalacjach przeznaczonych do transportu ciepłej i zimnej wody pitnej w temperaturach i ciśnieniach wskazanych w tabelach na stronach 29 i 30, produktów chemicznych (po konsultacji z naszymi biurami technicznymi), instalacji morskich, instalacji przeznaczonych dla rolnictwa, zwłaszcza jeśli są bezpośrednio narażone na działanie promieni słonecznych.

Możliwe jest również, choć nie jest to zalecane ze względu na opłacalność, wykorzystanie go do ogrzewania, klimatyzacji/chłodzenia, wody lodowej, basenów, obiektów sportowych, wody deszczowej, nawadniania, sprężonego powietrza, systemów paneli promiennikowych, ogrzewania miejskiego oraz cywilnych i przemysłowych systemów geotermalnych. W przypadku instalacji transportujących ciecze i/lub inne substancje należy skonsultować się z naszym działem technicznym:

tel. +39 (0) 331 307015 - faks +39 (0) 331 306923

e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it.

Normy i certyfikaty

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami norm EN ISO 15874, DIN 8077-8078, ASTM F2389 (w odniesieniu do wymiarów i zakresów ciśnienia dla rur polipropylenowych), do transportu gorących i zimnych płynów do spożycia przez ludzi, do ogrzewania, klimatyzacji i ogólnie do systemów mechanicznych. Pierwsza wzmocniona włóknem rura PP-R certyfikowana przez IIP, ICC-ES i Lloyd's Register.

Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.pl - strona do pobrania.

Field of application

Faser UVRES fusio-technik pipes can be used in a variety of applications. Aquatechnik recommends their use in installations for the circulation of hot and cold drinking water at the temperatures and pressures given on pages 29 and 30, chemical products (after consultation with our technical department), shipbuilding and agricultural installations, especially if directly exposed to sunlight.

It is also possible, although not recommended for economic reasons, to use it for heating, air-conditioning/cooling, chilled water, swimming pools, sports facilities, rainwater, irrigation, compressed air, radiant panel systems, district heating, and civil and industrial geothermal systems.

To set up for the conveyance of liquids and/or different substances, contact our Technical Department: Tel +39 (0) 331 307015 - Fax +39 (0) 331 306923 - e-mail ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Standards and Certifications

Product in reference with the requirements requested by the EN ISO 15874-2, DIN 8077-8078, ASTM F2389 standards (regarding the dimensions and pressure fields for polypropylene piping), to transport hot and cold fluids for human consumption, for heating, air conditioning and mechanical systems in general.

The first IIP, ICC-ES and Lloyd's Register certified fibre-reinforced PP-R pipe.

Certifications available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.



Rury i kształtki wykonane ze wzmocnionego włóknem PP-R 80 Super, do montażu metodą polifuzji z odpowiednimi złączkami zgrzewanymi i gwintowanymi. Do montażu zewnętrznego i/lub podwieszanego.

Opis

Rura Fusio-technik faser FIRES, SDR 7,4 i SDR 11, wykonana z PP-R 80 Super, jest szczególnie odpowiednia do systemów tryskaczowych (tam, gdzie jest to dozwolone) i systemów mechanicznych o wysokiej odporności ogniowej. Wszystkie warstwy są wzbogacone specjalnymi mieszankami, które zwiększają odporność materiału na płomień. Wzmocniona włóknami warstwa wewnętrzna pozwala na liniową rozszerzalność cieplną. Nie nadaje się do transportu wody pitnej.

Arkusz danych technicznych i oznakowanie

Surowiec: PP-RCT WOR/PP-RF/PP-R

Seria: S 3,2 SDR 7,4 - S5 SDR 11

Przewodność cieplna w 20°C: λ 0,190 W/mK

Współczynnik rozszerzalności:

α 0,035 mm/mK

Chropowatość wewnętrzna: 0,007 mm

Kolor: czerwona warstwa wewnętrzna, czerwona warstwa zewnętrzna

Zakres: \emptyset 20 do \emptyset 125 mm SDR 7,4

\emptyset 32 do \emptyset 125 mm SDR 11

Oznaczenie: napis wytłoczony wzdłuż linii z kropkowaną przerwą na każdym metrze bieżącym w następujący sposób: aquatechnik art. XXXXXFR -- PP-R/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIRES -- mm DDxS / inch DDxS. SS -SDRXX -- metryczny PP-R 80 Super SDRXX -- (odniesienia do przepisów i certyfikacji produktu) -- HH:MM DD.MM.AA -- LX -- Lot XXXXXXX -- NIE nadaje się do transportu wody pitnej -- wyprodukowano we Włoszech ----- (właz do 95-98 cm).

Warunki pracy

Patrz tabele na stronach 29-30

PP-RCT and PP-R 80 Super fibre-reinforced pipe to connect by polyfusion with welding and threaded proper fittings. For anchored and/or concealed laying.

Description

Fusio-technik faser FIRES, SDR 7,4 and SDR 11, in PP-R 80 Super, especially recommended for sprinkler fire-fighting systems (where permitted) and mechanical systems with high fire resistance.

All the layers are fortified with special additives that improve the resistance and reaction of the flame to the material. The fiber-reinforced intermediate layer allows to reduce the linear thermal expansion. Not for potable water.

Data sheet and marking

Raw material: PP-R/PP-RF/PP-R

Series: S 3,2 SDR 7,4 - S 5 SDR 11

Thermal conductivity at 20°C: λ 0,190 W/mK

Coefficient of linear thermal expansion (CLTE):

α 0,035 mm/mK

Internal roughness: 0,007 mm

Color: inner layer red, external layer red

Range: from \emptyset 20 to \emptyset 125 mm SDR 7,4

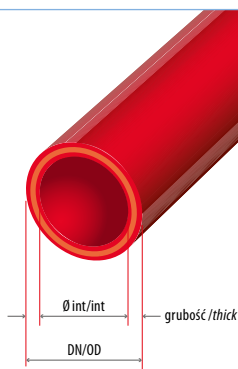
from \emptyset 32 to \emptyset 125 mm SDR 11

Marking: inscription printed along the trajectory with dashed spaces on every linear metre, as shown below: aquatechnik art. XXXXXFR -- PP-R/PP-RF/PP-R -- fusio-technik faser FIRES -- mm dia x thk / inch dia x thk -- SDRXX -- metric PP-R 80 Super SDRXX -- (standard and product certification references) -- HH:MM DD.MM.YY-- LX -- Lot XXXXXXX -- NON idoneo al trasporto di acqua potabile/NOT suitable for drinking water conveyance -- made in Italy ----- (hatch up to 95-98 cm).

Working conditions

See the tables on pages 29-30

Product specifications



| Artykuł Item | SDR SDR | DN/OD mm | Ø wew. int. Ø mm | Grubość Thick. mm | DN* DN* | Poj. H ₂ O H ₂ O cont. l/m | Waga** Weight** Kg/m | Sztanga Rod lenght m | Ilość w paczce Quantity per bundle m |
|-----------------|------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------|--|----------------------------|----------------------------|--|
| 61358FR | 7,4 | 20 | 14,4 | 2,8 | 15 | 0,163 | 0,158 | 5,8 | 145,0 |
| 61360FR | 7,4 | 25 | 18,0 | 3,5 | 20 | 0,254 | 0,245 | 5,8 | 116,0 |
| 61362FR* | 7,4 | 32 | 23,2 | 4,4 | 25 | 0,423 | 0,393 | 5,8 | 58,0 |
| 61364FR* | 7,4 | 40 | 29,0 | 5,5 | 32 | 0,661 | 0,606 | 5,8 | 58,0 |
| 61366FR* | 7,4 | 50 | 36,2 | 6,9 | 40 | 1,029 | 0,939 | 5,8 | 29,0 |
| 61368FR* | 7,4 | 63 | 45,8 | 8,6 | 50 | 1,647 | 1,478 | 5,8 | 29,0 |
| 61370FR* | 7,4 | 75 | 54,4 | 10,3 | -- | 2,324 | 2,090 | 5,8 | 29,0 |
| 61372FR* | 7,4 | 90 | 65,4 | 12,3 | 65 | 3,359 | 2,995 | 5,8 | 17,4 |
| 61374FR* | 7,4 | 110 | 79,8 | 15,1 | 80 | 5,001 | 4,519 | 5,8 | 11,6 |
| 61376FR* | 7,4 | 125 | 90,8 | 17,1 | -- | 6,475 | 5,572 | 5,8 | 5,8 |
| 61462FR | 11 | 32 | 26,2 | 2,9 | 32 | 0,539 | 0,283 | 5,8 | 58,0 |
| 61464FR | 11 | 40 | 32,6 | 3,7 | 40 | 0,835 | 0,438 | 5,8 | 58,0 |
| 61466FR | 11 | 50 | 40,8 | 4,6 | 50 | 1,307 | 0,680 | 5,8 | 29,0 |
| 61468FR | 11 | 63 | 51,4 | 5,8 | -- | 2,075 | 1,070 | 5,8 | 29,0 |
| 61470FR | 11 | 75 | 61,4 | 6,8 | 65 | 2,961 | 1,499 | 5,8 | 29,0 |
| 61472FR | 11 | 90 | 73,6 | 8,2 | 80 | 4,254 | 2,171 | 5,8 | 17,4 |
| 61474FR | 11 | 110 | 90,0 | 10,0 | -- | 6,362 | 3,282 | 5,8 | 11,6 |
| 61476FR | 11 | 125 | 102,2 | 11,7 | 100 | 8,203 | 4,054 | 5,8 | 5,8 |

*Wartość DN podana w tabelach odnosi się do rur z materiałów stalowych i ma na celu wskazanie odpowiednich rur z materiałów polimerowych.

**Uwaga: podane masy są rzeczywistymi masami produktu zmierzonymi podczas produkcji; dlatego mogą mieć na nie wpływ zmiany wymiarów produktu.

*tylko na zamówienie i przy minimalnych partiach

*The DN value shown in the tables refers to metal pipes and indicates the corresponding plastic pipe.

**NB: the indicated weights are the physical weights of the item during the production phases, therefore they can change according to the dimensional variations of the product.

*only on demand and with minimum batches

Obszary zastosowań

Systemy przeciwpożarowe

System jest szczególnie odpowiedni do następujących działań

- Klasyfikacja LH (lekkie zagrożenie) zgodnie z normą europejską EN 12845;
- klasyfikacja OH (zwykłe zagrożenie) zgodnie z normą europejską EN 12845.

Zatwierdzenie jest uznawane w Hiszpanii poprzez certyfikację ITeC. W innych krajach może być stosowana tam, gdzie właściwe organy są skłonne uznać ITeC i do wszystkich zastosowań, w których właściwe organy są skłonne uznać przydatność materiałów o odporności ogniowej B-S1-d0.

Systemy inne niż FIRES

System FIRES może być używany do wszystkich zastosowań zgodnie z normą UNI EN ISO 15874, w których nie jest wymagany warunek przydatności do kontaktu z wodą pitną. W tym przypadku system FIRES gwarantuje taką samą wydajność jak gama Fusio-technik, z wyraźnym wzrostem odporności na płomień (przejście z Euroklasy E do B).

Może być zatem stosowany do ogrzewania, chłodzenia i sprężonego powietrza, gdzie wymagany lub konieczny jest wzrost odporności na zapalenie.

Normy i certyfikaty

Wyprodukowany zgodnie z wymaganiami dyrektyw SAD ITeC (ref. EN 12845) do użytku przy średnim/niskim ryzyku pożarowym. Sklasyfikowane w klasie odporności ogniowej B-S1-d0 zgodnie z normą EN 13501-1.

Certyfikaty dostępne na stronie www.aquatechnik.it - strona do pobrania.

Fields of application

Fire extinguishing systems

The system is especially recommended for the following uses:

- classified LH (slight hazard) according to European Standard EN 12845;
- classified OH (ordinary hazard) according to European Standard EN 12845.

At the moment, approval is recognized in Spain by ITeC certification. In other countries, it is possible to use it where the competent authorities are willing to recognize the ITeC and for all the applications where the competent authorities are available to recognize the suitability of materials with fire resistance B-S1-d0.

NOT fire extinguishing systems

The FIRES system can be used for all the applications provided by UNI EN ISO 15874 where the condition of suitability for contact with drinking water is not necessary.

In this case, the FIRES system guarantees the same performance as the Fusio-technik range, with a big increase in flame resistance (transition of Euro class E to B).

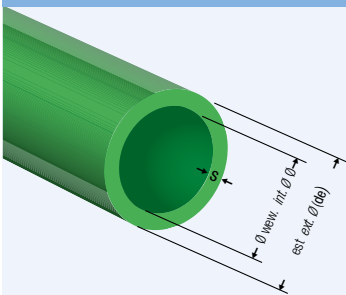
It can therefore be used for heating, cooling and compressed air systems where an increase in flame resistance is required or necessary.

Standards and Certifications

Product in compliance with the instructions requested DAU ITeC (ref. EN 12845) Standards for use with medium/low risk of fire. It's also classified as fire resistance class B-S1-d0 according to EN 13501-1.

Certifications available on the site www.aquatechnik.it, on the download page.

SDR, Standard Dimension Ratio



SDR (Standard Dimension Ratio) to stosunek średnicy zewnętrznej rury do jej nominalnej grubości. Jest on używany do klasyfikacji wymiarowej rur z tworzyw sztucznych i zastąpił tradycyjną koncepcję PN. Im wyższa wartość SDR, tym mniejsza grubość rury.

SDR (Standard Dimension Ratio) is the ratio between the external pipe diameter and its nominal thickness. It is used to classify plastic pipes by dimension and replaced the conventional concept of PN. The higher the SDR value, the thinner the pipe.

$$SDR = \frac{d_e}{s} \quad \text{gdzie} \quad d_e = \text{średnica zewnętrzna} \quad \text{external diameter}$$

where $s = \text{grubość} \quad \text{thickness}$



Zastosowanie rur

Pipe applications

- Zalecane ze względu na zalety techniczne *Recommended for technical advantages*
- Możliwe zastosowanie *Possible use*
- Nieodpowiednie *Not suitable*

| | fusio-technik SDR 6 | superflux SDR 7,4 | rain-water SDR 11 | faser FIBER-T SDR 7,4 | faser FIBER-COND SDR 11 | faser FIBER-LIGHT SDR 17,6 | faser UVRES SDR 7,4-11 | faser FIRES SDR 7,4-11 |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|
| Woda pitna o wysokiej temperaturze <i>Drinking water at high temperature</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Niskotemperaturowa woda pitna <i>Drinking water at low temperature</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ogrzewanie <i>Heating</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Klimatyzacja/chłodzenie <i>Conditioning/cooling</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Woda lodowa <i>Chilled water</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Baseny <i>Swimming pools</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ogrzewanie/chłodzenie obiektów sportowych <i>Heating/ Cooling for sports facilities</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Transport chemikaliów* <i>Conveying chemicals*</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Woda deszczowa <i>Rainwater</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Nawadnianie <i>Irrigation</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sprężone powietrze <i>Compressed air</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ogrzewanie/chłodzenie panelami promiennikowymi <i>Floor heating and cooling</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Marynarka wojenna <i>Naval</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ogrzewanie miejskie** <i>District heating**</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Geotermia cywilna <i>Civil geothermal plants</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Geotermia przemysłowa <i>Industrial geothermal plants</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Rolnictwo <i>Agriculture</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ekspozycja na promieniowanie UV <i>UV exposure</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Przeciwpożarowe systemy tryskaczowe <i>Fire resistance</i> | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

* W zależności od oceny technicznej
 ** W wysokiej temperaturze (maks. 90°C)

* After a corporate technical evaluation
 ** At high temperature (max 90°C)



Złączki

Fittings



Jako uzupełnienie systemów rurowych fusio-technik, Aquatechnik oferuje szeroką i wszechstronną gamę kształtek wykonanych z PP-R 80 Super, PP-RCT i kształtek sektorowych. Asortyment obejmuje kształtki przejściowe, elementy końcowe wykonane z metalowych wkładek z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym, złącza kołnierzowe, zawory, a także kształtki integracyjne, które umożliwiają łączenie i tworzenie połączeń ze wszystkimi systemami rurowymi i armaturą oferowaną przez firmę. Łączenie części odbywa się za pomocą polifuzji (zgrzewanie mufowe do \varnothing 125 mm, zgrzewanie doczołowe dla większych średnic), procesu gwarantującego maksymalne bezpieczeństwo uszczelnienia nawet w najbardziej ekstremalnych warunkach użytkowania. Ciągłe zwracanie uwagi na potrzeby i wymagania rynku doprowadziło również do utworzenia przez Aquatechnik wyspecjalizowanego działu zajmującego się produkcją rozdzielaczy i elementów specjalnych zgodnie z określonymi wymaganiami projektu. Dział ten jest wspierany przez zespół techniczny składający się z wykwalifikowanego personelu, który oprócz zarządzania częścią projektową niezbędną do realizacji niestandardowych części, jest w stanie pomóc klientowi w wyborze najbardziej odpowiedniego rodzaju produktu, w zależności od warunków użytkowania.

Charakterystyka techniczna i oznakowanie

■ Kolor i materiał

- do \varnothing 125 mm: zielony (z mosiężną wkładką na złączach gwintowanych), wykonany z PP-R 80 Super
- \varnothing 160 do \varnothing 315 mm: biały (formowany), wykonany z PP-RCT WOR
- \varnothing 355 do \varnothing 400 mm: biały z szarymi paskami (w sektorach), wykonany z profili rurowych Faser FIBER COND
- \varnothing 355 do \varnothing 630 mm: biały z zielonymi paskami (w sektorach), wykonany z profili rurowych Faser FIBER LIGHT.

■ Grubość

- Kształtki do \varnothing 125: SDR 5 (z wyjątkami)
- Kształtki \varnothing 160 do \varnothing 200: SDR 7,4-11-17,6
- Kształtki \varnothing 250 do \varnothing 315: SDR 11-17,6
- Kształtki \varnothing 315 do \varnothing 630: SDR 11-17,6

■ Gwintowanie i części mosiężne

Wykonane zgodnie z ISO 228, stop mosiądzu CW 617 N.

Aquatechnik offers a wide, comprehensive series of PP-R 80 Super, PP-RCT and segmented fittings to complete the fusio-technik pipe systems.

The range includes transition fittings, end parts made with male and female threaded inserts, flanged joints, valves, in addition to supplementary fittings that allow you to join and create connections with all the pipe and fitting systems offered by the company.

The junction between the parts is done through polyfusion welding (socket welding up to \varnothing 125 mm, butt welding for greater diameters), a process that ensure maximum seal safety even in the most extreme conditions of use.

Constant attention to market requests and requirements has also led Aquatechnik to create a specific production department that can make manifolds and special parts on specific design requests.

This department is supported by a technical studio with a team of qualified personnel who, in addition to managing the design part needed to create the details tailored to the customer, is also able to suggest the customer in choosing the most appropriate type of product, based on the conditions of use.

Technical features and Marking

■ Colour and material

- up to \varnothing 125 mm: green (with brass insert) , made of PP-R 80 Super
- from \varnothing 160 to \varnothing 315 mm: white (moulded fitting), made of PP-RCT WOR
- from \varnothing 355 to \varnothing 400 mm: white with grey strips (segmented fitting), made of faser FIBER-COND pipe
- from \varnothing 355 to \varnothing 630 mm: white with green strips (segmented fitting) fmade of faser FIBER-LIGHT pipe.

■ Thickness

- Fittings up to \varnothing 125: SDR 5 (save exceptions)
- Fittings from \varnothing 160 up to \varnothing 200: SDR 7,4-11-17,6
- Fittings from \varnothing 250 up to \varnothing 315: SDR 11-17,6
- Fittings from \varnothing 315 up to \varnothing 630: SDR 11-17,6

■ Threads and brass parts

Made according to ISO 228, of CW 617 N brass alloy

■ Marking

All the fusio-technik range fittings (except when the reduced dimensions of the parts do not allow it) bear the company information, the year of manufacture, part measurements.

■ Znakowanie

Wszystkie złączki fusio-technik (z wyjątkiem sytuacji, gdy małe rozmiary części na to nie pozwalają) posiadają referencje firmy, okres produkcji i wymiary.

■ Obszary zastosowań

Mogą być używane z całą gamą rur fusio-technik w odpowiednich obszarach zastosowań.

■ Normy odniesienia

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami norm europejskich EN ISO 15874, DIN 8077-8078 i DM 174.

■ Field of application

Can be used with all the fusio-technik pipe ranges in the related fields of use.

■ Reference standards

Product in compliance with the requirements requested by the EN ISO 15874, DIN 8077-8078 European standards and with Ministerial Decree 174.

Osprzęt FIRES

FIRES fittings



Specyfikacje techniczne i oznakowanie

■ Kolor i materiał

- do \varnothing 125 mm: czerwony (z mosiężną wkładką na złączkach gwintowanych), wykonany z PP-R 80 Super.

■ Grubości

Złączki do \varnothing 125 mm: SDR 5 (z wyjątkami)..

■ Gwint i części mosiężne

Wykonane zgodnie z normą ISO 228, stop mosiądzu CW 617 N.

■ Obszary zastosowań

Mogą być używane z całą gamą rur *faser* FIRES fusio-technik w odpowiednich obszarach zastosowań.

■ Oznakowanie

Wszystkie złączki fusio-technik FIRES (z wyjątkiem sytuacji, gdy mały rozmiar części na to nie pozwala) posiadają referencje firmy, okres produkcji i wymiary części.

■ Normy odniesienia

Wyprodukowane zgodnie z wymaganiami wytycznych SAD ITeC (nr ref. EN 12845) do użytku przy średnim/niskim ryzyku pożarowym.

Technical features and Marking

■ Colour and material

- up to \varnothing 125 mm: red (with brass insert), made of PP-R 80 Super.

■ Thickness

Fittings up to \varnothing 125 mm: SDR 5 (save exceptions).

■ Threads and brass parts

Made according to ISO 228, of CW 617 N brass alloy.

■ Field of application

Can be used with all the fusio-technik *faser* FIRES pipe ranges in the related fields of use.

■ Marking

All the fusio-technik FIRES range fittings (except when the reduced dimensions of the parts do not allow it) bear the company information, the year of manufacture, part measurements.

■ Reference standards

Product in compliance with the requirements requested by DAU ITeC (rif. EN 12845) Standards for use with medium/low risk of fire.

NOT FOR POTABLE WATER

NIE NADAJE SIĘ DO TRANSPORTU WODY PITNEJ



Projektowanie z wykorzystaniem systemów fusio-technik

Designing with fusio-technik systems

Specyficzne rozwiązania i dostępny zakres średnic optymalizują również prace projektowe. Dzięki systemom fusio-technik można opracowywać sieci dystrybucji zimnej lub ciepłej wody pitnej, sieci dystrybucji ścieków, sieci grzewcze/klimatyzacyjne i instalacje technologiczne. Projektowanie z wykorzystaniem systemów fusio-technik oferuje następujące korzyści

- uproszczenie obliczeń i zastosowania produktów w projektach;
- jednolitość obróbki i mocowania linii;
- przyczynienie się do zmniejszenia strat ciepła z sieci dystrybucyjnych (przewodność cieplna λ 0,22 W/mK dla rur jednowarstwowych i λ 0,19 W/mK dla rur wielowarstwowych);
- mniejsze zużycie energii elektrycznej przez pompy obiegowe dzięki niskiemu współczynnikowi tarcia;
- wydłużony cykl życia wynoszący ponad 50 lat, zgodnie ze wskazaniami katalogowymi;
- ekologiczność: w 100% nadaje się do recyklingu.

W fazie projektowania Aquatechnik zapewnia doradztwo za pośrednictwem swojego Działu Technicznego.

The specific solutions and the diameter range available allow even the design process to be optimised. Fusio-technik systems allow for the development of cold or hot potable water distribution networks, reuse water distribution networks, heating/cooling networks and technological systems. Designing with fusio-technik systems offers the following advantages:

- simplified calculation and application of products to the designs;
- consistency in line processing and clamping;
- a contribution in reducing heat dispersion from the distribution networks (thermal conductivity λ 0,22 W/mK for single layer pipes and λ 0,19 W/mK for multi layer pipes);
- reduced electrical consumption by the circulation pumps, thanks to the low friction coefficient;
- extended life cycle, following the catalogue instructions, exceeding 50 years;
- eco-sustainability: 100% recyclable.

During the design stage, Aquatechnik is available for consultation via its Technical Department.

Jak wybrać najbardziej odpowiedni system

How to choose the most suitable system

Wybór najbardziej odpowiedniego systemu będzie zależał od specyfiki systemu, który ma zostać zrealizowany, w zależności od tego, czy mają być zainstalowane linie wody pitnej, czy systemy mechaniczne (klimatyzacja, sprężone powietrze i ogólnie przemysł). W tym drugim przypadku należy zweryfikować kompatybilność chemiczną z transportowanym płynem. Innym istotnym czynnikiem jest rodzaj układania: w przypadku instalacji pod ziemią lub w wykopach można stosować wszystkie rodzaje rur, podczas gdy w przypadku układania luzem preferowane są materiały wzmocnione włóknami o zmniejszonej liniowej rozszerzalności cieplnej.

Choosing the most suitable system will be guided by the specificity of the system to create, based on whether you intend to create lines for potable water or mechanical systems (cooling, compressed air and industrial in general). In this last case, the chemical compatibility with the fluid carried needs to be verified.

Another important factor is the type of laying: in the event of concealed or excavated laying, all the pipe types can be used; instead, for free laying applications, fibre-reinforced materials with reduced linear thermal expansion are preferable.

Zalecane ze względu na zalety techniczne

Recommended for technical advantages

Możliwe zastosowanie

Possible use

| Zalecana instalacja włóknami Recommended installation | Rury jednorodne Single layer pipes | | | Rury wielowarstwowe wzmocnione Fibre-reinforced multilayer pipes | |
|--|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Podtynkowe lub w ziemi Concealed or underground | ● | ● | ● | ● | ● |
| Otwarta Free laying | ● | ● | ● | ● | ● |

Konieczne jest również uwzględnienie temperatur roboczych i ciśnień wskazujących wartości dla obiegu otwartego (ogólnie systemy wody sanitarnej) i obiegu zamkniętego (systemy ogrzewania/klimatyzacji) zgodnie z wartościami podanymi w poniższych tabelach.

It is also necessary to consider the working temperatures and pressures, indicating the open circuit (in general, sanitary systems) and closed circuit (heating/cooling systems) values, as per the values shown in the table.

Warunki pracy systemów zamkniętych, ogrzewanie, klimatyzacja, ogrzewanie miejskie

Operating conditions closed circuit plants, heating, air conditioning, district heating

* SF= Współczynnik bezpieczeństwa
Safety factor

Uwaga: w przypadku stosowania wody lodowej zmieszanej z glikolem etylenowym lub gliceryną, należy ograniczyć temperaturę do -20°C. W takim przypadku należy oddzielić przewody od pomp cyrkulacyjnych za pomocą odpowiednich złączy antywibracyjnych.

Note: for applications with chilled water mixed with ethylene glycol or glycerine, -20°C limit temperature. In this case, separate the lines from the circulators with specific anti-vibration joints.

| Okres pracy Exercise period | Temperatura Temperature | Lata pracy Years of operation | Rury jednorodne i FIRES Monolayer pipes and FIRES | | | Rury wielowarstwowe wzmacniane włóknami Fibre-reinforced multilayer pipes | | |
|--|----------------------------|----------------------------------|--|---------------------|--------------------|--|--------------------|----------------------|
| | | | SDR 6 *SF 1,25 | SDR 7,4 *SF 1,25 | SDR 11 *SF 1,25 | SDR 7,4 *SF 1,25 | SDR 11 *SF 1,25 | SDR 17,6 *SF 1,25 |
| | | | bar | bar | bar | bar | bar | bar |
| Stala temperatura przy 70°C, w tym 30 dni w roku z | 75°C | 5 | 14,0 | 11,0 | 7,2 | 16,2 | 10,3 | 6,1 |
| | | 10 | 13,1 | 10,4 | 6,6 | 15,7 | 9,9 | 6,0 |
| | | 25 | 12,4 | 9,9 | 6,3 | 15,2 | 9,6 | 5,8 |
| | | 50 | 11,6 | 9,2 | 5,7 | 15,0 | 9,5 | 5,7 |
| | 80°C | 5 | 13,8 | 9,8 | 7,0 | 15,0 | 9,5 | 5,7 |
| | | 10 | 12,9 | 9,6 | 6,4 | 14,8 | 9,4 | 5,6 |
| | | 25 | 12,3 | 9,3 | 6,1 | 14,3 | 9,0 | 5,4 |
| | | 50 | 11,4 | 9,1 | 5,6 | 14,0 | 8,9 | 5,3 |
| | 85°C | 5 | 13,2 | 8,9 | 6,6 | 13,8 | 8,7 | 5,2 |
| | | 10 | 12,5 | 8,6 | 6,3 | 13,5 | 8,5 | 5,1 |
| | | 25 | 11,9 | 8,2 | 6,0 | 13,0 | 8,2 | 4,9 |
| | | 50 | 11,1 | 8,0 | 5,5 | 12,8 | 8,1 | 4,8 |
| 95°C | 5 | 10,9 | 7,0 | 5,5 | 11,4 | 7,2 | 4,3 | |
| | 10 | 10,2 | 6,6 | 5,1 | 10,9 | 6,9 | 4,1 | |
| | 25 | 9,6 | 6,4 | 4,8 | 10,6 | 6,7 | 4,0 | |
| | 50 | 8,9 | 6,2 | 4,5 | 10,4 | 6,6 | 3,9 | |
| Stala temperatura przy 70°C, w tym 60 dni w roku z | 75°C | 5 | 13,9 | 10,6 | 6,9 | 16,0 | 10,1 | 6,0 |
| | | 10 | 12,8 | 10,2 | 6,2 | 15,5 | 9,8 | 5,8 |
| | | 25 | 12,3 | 9,9 | 6,0 | 15,2 | 9,6 | 5,7 |
| | | 50 | 11,5 | 9,5 | 5,5 | 14,6 | 9,2 | 5,5 |
| | 80°C | 5 | 13,6 | 9,6 | 6,8 | 14,8 | 9,4 | 5,6 |
| | | 10 | 12,7 | 9,3 | 6,1 | 14,3 | 9,0 | 5,4 |
| | | 25 | 12,2 | 9,0 | 5,9 | 14,0 | 8,9 | 5,3 |
| | | 50 | 11,3 | 8,6 | 5,4 | 13,4 | 8,5 | 5,1 |
| | 85°C | 5 | 12,5 | 8,7 | 6,3 | 13,5 | 8,5 | 5,1 |
| | | 10 | 11,9 | 8,2 | 6,0 | 13,0 | 8,2 | 4,9 |
| | | 25 | 11,1 | 8,0 | 5,6 | 12,8 | 8,1 | 4,8 |
| | | 50 | 10,2 | 7,6 | 5,1 | 12,2 | 7,7 | 4,6 |
| 95°C | 5 | 10,2 | 6,5 | 5,1 | 10,9 | 6,9 | 4,1 | |
| | 10 | 9,6 | 6,3 | 4,8 | 10,6 | 6,7 | 4,0 | |
| | 25 | 8,9 | 6,1 | 4,5 | 10,4 | 6,6 | 3,9 | |
| | 50 | 8,1 | 5,7 | 4,1 | 9,8 | 6,2 | 3,7 | |
| Stala temperatura przy 70°C, w tym 90 dni w roku z | 75°C | 5 | 13,7 | 10,2 | 6,7 | 15,5 | 9,8 | 5,9 |
| | | 10 | 12,7 | 10,0 | 6,2 | 15,4 | 9,7 | 5,8 |
| | | 25 | 12,2 | 9,6 | 5,8 | 14,7 | 9,3 | 5,5 |
| | | 50 | 11,3 | 9,1 | 5,3 | 14,2 | 9,0 | 5,4 |
| | 80°C | 5 | 13,0 | 9,2 | 6,5 | 14,3 | 9,1 | 5,4 |
| | | 10 | 12,5 | 9,1 | 6,0 | 14,2 | 9,0 | 5,3 |
| | | 25 | 11,6 | 8,6 | 5,6 | 13,5 | 8,6 | 5,1 |
| | | 50 | 10,7 | 8,2 | 5,0 | 13,0 | 8,2 | 4,9 |
| | 85°C | 5 | 11,9 | 8,2 | 6,0 | 13,0 | 8,2 | 4,9 |
| | | 10 | 11,4 | 8,1 | 5,7 | 12,9 | 8,1 | 4,8 |
| | | 25 | 10,6 | 7,7 | 5,3 | 12,3 | 7,8 | 4,6 |
| | | 50 | 9,7 | 7,2 | 4,9 | 11,8 | 7,4 | 4,4 |
| 95°C | 5 | 9,6 | 6,3 | 4,8 | 10,6 | 6,7 | 4,0 | |
| | 10 | 9,3 | 6,2 | 4,7 | 10,5 | 6,6 | 3,9 | |
| | 25 | 8,5 | 5,8 | 4,2 | 9,8 | 6,2 | 3,7 | |
| | 50 | 7,7 | 5,4 | 3,8 | 9,4 | 5,9 | 3,6 | |

Warunki pracy systemów w instalacjach sanitarnych

Operating conditions Sanitary

*SF= Współczynnik bezpieczeństwa
Safety factor

Uwaga:
Wartości w tabeli zatwierdzone przez IIP
(Włoski Instytut Tworzyw Sztucznych).

Note:
values in the table are approved
by IIP (Istituto Italiano dei Plastici).



* Warunki eksploatacji mają zastosowanie wyłącznie po zatwierdzeniu przez Zarząd Techniczny Aquatechnik.

* Applicable working conditions only with the prior approval of Aquatechnik Technical Management

| Temperatura Temperature | Lata pracy Years of operation | Rury jednorodne Monolayer pipes | | | Rury wielowarstwowe wzmacniane włóknami Fibre-reinforced multilayer pipes | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|--|-------------------|---------------------|
| | | SDR 6 *SF 1,5 | SDR 7,4 *SF 1,5 | SDR 11 *SF 1,5 | SDR 7,4 *SF 1,5 | SDR 11 *SF 1,5 | SDR 17,6 *SF 1,5 |
| | | bar | bar | bar | bar | bar | bar |
| 10°C | 10 | 36,2 | 28,7 | 18,1 | 31,3 | 19,9 | 12,0 |
| | 25 | 33,1 | 26,2 | 16,6 | 30,4 | 19,3 | 11,5 |
| | 50 | 30,1 | 23,8 | 15,1 | 29,6 | 18,8 | 11,3 |
| | 100 | 29,3 | 23,2 | 14,7 | 28,0 | 17,7 | 10,6 |
| 20°C | 10 | 32,0 | 25,3 | 16,0 | 28,5 | 18,1 | 10,8 |
| | 25 | 29,3 | 23,2 | 14,7 | 27,4 | 17,4 | 10,4 |
| | 50 | 26,7 | 21,1 | 13,4 | 26,8 | 17,0 | 10,2 |
| | 100 | 25,8 | 20,5 | 13,0 | 25,3 | 16,1 | 9,6 |
| 30°C | 10 | 27,8 | 22,0 | 13,9 | 25,4 | 16,1 | 9,7 |
| | 25 | 25,6 | 20,2 | 12,8 | 24,5 | 15,5 | 9,2 |
| | 50 | 23,3 | 18,5 | 11,7 | 23,9 | 15,2 | 9,1 |
| | 100 | 22,4 | 17,8 | 11,2 | 22,7 | 14,4 | 8,6 |
| 40°C | 10 | 23,6 | 18,6 | 11,8 | 22,3 | 14,2 | 8,5* |
| | 25 | 21,8 | 17,2 | 10,9 | 21,5 | 13,7 | 8,2* |
| | 50 | 19,9 | 15,8 | 10,0 | 21,1 | 13,4 | 8,0* |
| | 100 | 19,0 | 15,1 | 9,5 | 20,1 | 12,8 | 7,7* |
| 50°C | 10 | 19,4 | 15,3 | 9,7 | 19,2 | 12,2 | 7,3* |
| | 25 | 18,0 | 14,2 | 9,0 | 18,7 | 11,8 | 7,1* |
| | 50 | 16,5 | 13,1 | 8,3 | 18,2 | 11,5 | 6,9* |
| | 100 | 15,6 | 12,4 | 7,8 | 17,5 | 11,1 | 6,6* |
| 60°C | 10 | 15,2 | 12,0 | 7,6* | 16,2 | 10,3* | 6,2* |
| | 25 | 14,2 | 11,2 | 7,1* | 15,5 | 9,8* | 5,9* |
| | 50 | 13,1 | 10,4 | 6,6* | 15,4 | 9,7* | 5,8* |
| | 100 | 10,9 | 8,6 | 5,5* | 13,1 | 8,3* | 5,0* |
| 70°C | 25 | 10,4 | 8,2 | 5,2* | 12,7 | 8,0* | 4,8* |
| | 50 | 9,7 | 7,7 | 4,9* | 12,5 | 7,9* | 4,7* |
| | 100 | 9,4 | 7,5 | -- | 11,0 | 7,0* | 4,2* |
| | 25 | 8,7 | 6,9 | -- | 10,4 | 6,6* | 4,0* |
| 95°C | 5 | 7,2 | 5,7 | -- | 8,5 | 5,4* | 3,2* |
| | 10 | 6,6 | -- | -- | 7,9 | 5,0* | 3,0* |

Ogólne warunki pracy dla innych instalacji

Operating conditions other kind of installations

*SF= Współczynnik bezpieczeństwa
Safety factor

Uwaga:
Wartości w tabeli zatwierdzone przez IIP
(Włoski Instytut Tworzyw Sztucznych).

Note:
values in the table are approved
by IIP (Istituto Italiano dei Plastici).



UWAGA: dla kształtek segmentowych zgrzewanych doczołowo obowiązują współczynnik redukcji ciśnienia równy 0,8

NB: for segment fittings derived from butt-welded pipe segments, the pressure reduction factor of 0.8 must be applied

| Temperatura Temperature | Lata pracy Years of operation | Rury jednorodne Monolayer pipes | | | Rury wielowarstwowe wzmacniane włóknami Fibre-reinforced multilayer pipes | | |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|--|--------------------|----------------------|
| | | SDR 6 *SF 1,25 | SDR 7,4 *SF 1,25 | SDR 11 *SF 1,25 | SDR 7,4 *SF 1,25 | SDR 11 *SF 1,25 | SDR 17,6 *SF 1,25 |
| | | bar | bar | bar | bar | bar | bar |
| 10°C | 10 | 43,4 | 34,4 | 21,8 | 37,9 | 24,0 | 14,4 |
| | 25 | 39,7 | 31,5 | 19,9 | 36,5 | 23,1 | 13,8 |
| | 50 | 36,2 | 28,6 | 18,1 | 35,5 | 22,5 | 13,5 |
| | 100 | 35,1 | 27,8 | 17,6 | 33,5 | 21,2 | 12,7 |
| 20°C | 10 | 38,4 | 30,4 | 19,2 | 34,2 | 21,7 | 13,0 |
| | 25 | 35,2 | 27,8 | 17,6 | 32,9 | 20,9 | 12,5 |
| | 50 | 32,1 | 25,4 | 16,1 | 32,1 | 20,3 | 12,2 |
| | 100 | 31,0 | 24,5 | 15,5 | 30,4 | 19,2 | 11,5 |
| 30°C | 10 | 33,4 | 26,4 | 16,7 | 30,5 | 19,3 | 11,6 |
| | 25 | 30,7 | 24,3 | 15,4 | 29,1 | 18,4 | 11,0 |
| | 50 | 28,0 | 22,1 | 14,0 | 28,7 | 18,2 | 10,9 |
| | 100 | 26,9 | 21,3 | 13,5 | 27,3 | 17,3 | 10,3 |
| 40°C | 10 | 28,3 | 22,4 | 14,2 | 26,8 | 17,0 | 10,2 |
| | 25 | 26,1 | 20,7 | 13,1 | 25,8 | 16,4 | 9,8 |
| | 50 | 23,9 | 18,9 | 12,0 | 25,3 | 16,0 | 9,6 |
| | 100 | 22,8 | 18,1 | 11,5 | 24,1 | 15,3 | 9,2 |
| 50°C | 10 | 23,2 | 18,4 | 11,6 | 23,1 | 14,6 | 8,8 |
| | 25 | 21,6 | 17,1 | 10,8 | 22,5 | 14,2 | 8,5 |
| | 50 | 19,8 | 15,7 | 9,9 | 21,8 | 13,8 | 8,3 |
| | 100 | 18,8 | 14,8 | 9,4 | 21,0 | 13,3 | 7,9 |
| 60°C | 10 | 18,2 | 14,4 | 9,1 | 19,4 | 12,3 | 7,4 |
| | 25 | 17,0 | 13,5 | 8,5 | 18,7 | 11,9 | 7,1 |
| | 50 | 15,7 | 12,4 | 7,9 | 18,4 | 11,7 | 7,0 |
| | 100 | 14,6 | 11,6 | 7,3 | 17,8 | 11,3 | 6,8 |
| 70°C | 10 | 13,1 | 10,4 | 6,6 | 15,7 | 9,9 | 6,0 |
| | 25 | 12,5 | 9,9 | 6,3 | 15,2 | 9,6 | 5,8 |
| | 50 | 11,6 | 9,2 | 5,8 | 15,0 | 9,5 | 5,7 |
| | 100 | 11,3 | 9,0 | -- | 13,3 | 8,4 | 5,0 |
| 80°C | 25 | 10,4 | 8,2 | -- | 12,7 | 8,0 | 4,8 |
| | 50 | 8,6 | 6,8 | -- | 10,1 | 6,4 | 3,8 |
| 95°C | 5 | 8,6 | 6,8 | -- | 10,1 | 6,4 | 3,8 |
| | 10 | 8,0 | 6,3 | -- | 9,6 | 6,1 | 3,6 |

Sprężone powietrze Compressed air

Parametry techniczne systemu fusio-technik, wraz z łatwością obróbki i instalacji, sprawiają, że produkt ten jest szczególnie odpowiedni do systemów sprężonego powietrza. Ponadto szeroka gama rur umożliwia realizację najlepszego systemu w najlepszej cenie, w zależności od wymaganej wydajności. Wybór odpowiedniego przewodu rurowego musi być dokonany z uwzględnieniem ciśnienia roboczego wymaganego w projekcie i rodzaju przewidywanej instalacji. W przypadku instalacji wolnostojących można zastosować rury wzmocnione włóknem, co pozwoli na znaczne oszczędności ze względu na ograniczoną liczbę wymaganych wsporników, podczas gdy rury jednowarstwowe mogą być stosowane w instalacjach podłogowych. Tak szeroki wybór jest możliwy dzięki wysokiej wydajności wszystkich rur Aquatechnik. Zaleca się właściwą ocenę wszelkich wymogów prawnych (np. dyrektywy PED) lub regulacyjnych oraz potrzeby identyfikacji sieci za pomocą określonych kolorów (np. zastosowanie etykiet).

The fusio-technik system technical features, along with the ease of processing and installation, make this product particularly suitable to create compressed air carrying systems. In addition, the wide piping range allows the best system to be created at the best price, based on the performance requested.

The right piping to use must be chosen considering the working pressure required by the design and the type of installation planned. Fibre-reinforced pipes can be used with free laying systems, which allow for considering savings due to the low number of clampings necessary; instead, single layer pipes can be used for concealed installations.

Having such a wide choice is made possible thanks to the high performance of all the pipes produced by Aquatechnik.

It is recommended to properly assess any legislative (e.g. PED Directive) or regulatory requirements and to identify nets with specific colors (e.g. label application).

| Typ rury Pipe type | Rury jednorodne i FIRES Single layer pipes and FIRES | | | Rury wielowarstwowe wzmocnione włóknem szklanym Fibre-reinforced multilayer pipes | | |
|-------------------------------------|---|---------|--------|--|-----------------|-------------------|
| | SDR 6 | SDR 7,4 | SDR 11 | faser SDR 7,4 | faser SDR 11 | faser SDR 17,6 |
| Ciśnienie (bar)* System pressure | 18,0 | 14,0 | 9,0 | 18,0 | 12,0 | 7,0 |

* Ciśnienie robocze w temperaturze otoczenia od 5°C do 40°C

* Working pressure with environment temperatures between 5°C and 40°C

Informacje na temat ciśnienia roboczego można uzyskać w dziale technicznym Aquatechnik.

To check the working pressures, consult the Aquatechnik Technical Department.

Systemy z różnymi mediami Systems with different fluids

Dzięki technologii fusio-technik możliwe jest wykonanie systemów do transportu związków chemicznych. Aby sprawdzić kompatybilność, należy skontaktować się z naszym działem technicznym (ufficio.tecnico@aquatechnik.it), podając rodzaj transportowanej cieczy, temperaturę, ciśnienie i roczną liczbę godzin pracy. Seria specjalnych złączek umożliwia realizację instalacji, w których transportowany płyn nigdy nie styka się z częściami metalowymi.

Thanks to the fusio-technik technology, systems to transport chemical compounds can be made. To check the compatibility, contact our Technical Department at the following address ufficio.tecnico@aquatechnik.it, specifying the type of fluid you intend to carry, the temperature, the pressure and the annual hours of operation.

A series of special fittings allows us to create systems whose carried fluid is never in contact with metal parts.

Wymiarowanie Sizing

System fusio-technik umożliwia projektowanie instalacji zgodnie z normą EN 806 dotyczącą wymiarowania rur do instalacji wody pitnej. Norma ta zawiera informacje dotyczące uproszczonej metody, która uwzględnia zastosowania jako UC (jednostki obciążenia). W przypadku wymiarowania bardziej złożonych rur należy określić wymagania dotyczące wody, które należy spełnić, biorąc pod uwagę maksymalne dopuszczalne prędkości uderzenia wodne i ogólne straty ciśnienia.

The fusio-technik system allows systems to be designed in compliance with the EN 806 standard regarding pipe sizing for potable water systems.

This standard contains information for the simplified method that considers uses as LU (load units).

To size the more complex pipes, we will establish the water supply necessity to satisfy, considering maximum admissible speeds, containment of flowing noises, water hammer and overall pressure drops.

Zalecane maksymalne prędkości przepływu, sieć wodociągowa wewnątrz budynków Recommended max flow speed, sanitary networks inside buildings

| Maksymalna zalecana prędkość przepływu dla jednego czasu trwania przepływu Maximum flow speed considered for a flow duration | Przewody przyłączeniowe Connection lines | Przekrój rury Pipe section | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Rury wlotowe: odcinki rur z zaworami o pełnym przepływie i minimalnym spadku ciśnienia (<2,5*) Intake pipe: sections with full-bore minimum pressure drop valves (<2,5*) | Odcinki rur z zaworami o wysokim współczynniku spadku ciśnienia** Sections of pipe with valves with high pressure drop coefficient** | Recyrkulacja gorącej wody Sanitary hot water recirculation |
| ≤ 15 min nieciągły (sanitarny) not-continuous (sanitary) | 2 m/s | 5 m/s | 2,5 m/s | 1 m/s |
| > 15 min ciągły (ogrzewanie) continuous (heating) | 2 m/s | 2 m/s | 2 m/s | 1 m/s |

np. * zawory kulowe, zawory skośne ** zawory z płaskim gniazdem

for example * ball valves, inclined-seat valves ** flat-seat valves

Ciągłe straty ciśnienia w rurach

Pipe continuous pressure drops

Spadki ciśnienia to zmniejszenie ciśnienia spowodowane przez opory, które przeciwstawiają się ruchowi płynu. Mogą być ciągłe lub miejscowe: ciągłe straty występują wzdłuż liniowych odcinków rurociągów, podczas gdy miejscowe straty występują w miejscach, które zmieniają kierunek lub przekrój przepływu płynu (np. redukcje, rozgałęzienia, trójniki, kolanka, zawory, filtry itp.)

Obliczanie ciągłych strat ciśnienia

Dla każdego metra rury można obliczyć ciągłą stratę ciśnienia wody za pomocą ogólnego wzoru:

$$r = (F_a \cdot \frac{1}{D} \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2}) / 100$$

gdzie:

r = jednostkowy ciągły spadek ciśnienia (mbar/m)

F_a = współczynnik tarcia, bezwymiarowy

ρ = gęstość wody (Kg/m³)

v = średnia prędkość wody (m/s)

D = średnica wewnętrzna rury (m)

Biorąc pod uwagę średnicę rury, prędkość wody i jej gęstość, jedynym parametrem, który jest nieokreślony, jest współczynnik tarcia (F_a), który zależy od reżimu ruchu płynu i chropowatości rur. Rury PP-R mają gładkie powierzchnie wewnętrzne, które zapewniają niski opór dla przepływu gorących i zimnych płynów, a zatem są mniej podatne na rozwarstwianie się kamienia, co z czasem zmniejsza efektywne natężenie przepływu mediów. Czynniki te pozwalają na wyższe prędkości przepływu wody w sieciach dystrybucyjnych, bez ponoszenia negatywnych konsekwencji występujących w przypadku rur stalowych (turbulencje, hałas, zmniejszenie natężenia przepływu).

Poniższe tabele są przydatne do prawidłowego wymiarowania przewodów doprowadzających ciepłą i zimną wodę dla każdego typu systemu. Tabele te zostały określone przy użyciu wzoru dla rur o niskiej chropowatości

Pressure drops are a reduction in pressure caused by resistances that oppose the movement of a fluid.

Frictional losses can be either continuous or localised: the continuous ones occur along the length of a pipe; whereas localised losses occur at fitting changes in direction or pipe size (i.e. reductions, diverters, tee, elbows, inlets, valves, filters, etc.).

Calculating continuous pressure drops

For every metre of pipe, continuous water pressure drops can be calculated with the general formula:

where:

r = unitary continuous pressure drop (mbar/m)

F_a = friction factor, dimensionless

ρ = water density (Kg/m³)

v = average water speed (m/s)

D = internal pipe diameter (m)

Note the pipe diameter, water speed and its density. The only unknown parameter is the friction factor (F_a), which depends on the fluid flow speed and the pipe roughness.

PP-R pipes have smooth inner surfaces that pose low resistance to hot and cold fluid flow and, as such, are less prone to limescale build-up which, over time, reduces the actual end user flow rates.

These factors allow for higher water speeds in distribution networks without the negative consequences that can arise in metal piping (turbulence, noise, reduced flow rate).

The tables below are helpful in properly sizing the hot and cold water adduction lines for every type of system.

The present tables have been determined by using the formula for pipes with low roughness.

Zależność między klasami zastosowań, SDR/Seria i ciśnieniami projektowymi P_D dla rur polipropylenowych UNI EN ISO 15874

Correlation between application classes, SDR/series and design pressures P_D for polypropylene pipes UNI EN ISO 15874

| | | PP-R | | | | | | | |
|-------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | | Klasy zastosowań Classes of application | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| P_D | S | SDR | | | | | | | |
| | | 4 | 5 | 5 | 5 | 3,2 | 11 | 11 | 11 |
| 6 | 5 | 3,2 | 5 | 3,2 | 11 | 7,4 | 11 | 7,4 | |
| 8 | 3,2 | 2,5 | 3,2 | -- | 7,4 | 6 | 7,4 | -- | |
| 10 | 2,5 | -- | 2,5 | -- | 6 | -- | 6 | -- | |

| | | PP-RCT | | | | | | | |
|-------|-----|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | Klasy zastosowań Classes of application | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| P_D | S | SDR | | | | | | | |
| | | 4 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 5 | 17,6 | 17,6 | 17,6 |
| 6 | 5 | 5 | 5 | -- | 11 | 11 | 11 | -- | |
| 8 | -- | -- | -- | 3,2 | -- | -- | -- | 7,4 | |
| 10 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | -- | 7,4 | 7,4 | 7,4 | -- | |

Dany SDR/S może być również używany dla niższych wyładowań niezupełnych.

A given SDR/S can also be used with lower P_D .



Straty ciśnienia

SDR 6

Continuous pressure drop

SDR 6

LEGENDA

Chropowatość *Rugosity*

0,007 mm

Ciężar właściwy *Specific weight*

998,19 kg/m³

977,75 kg/m³

Temperatura *Temperature*

20°C

70°C

Lepkość *Viscosity*

1,00E-06 m²/s

4,13E-07 m²/s

Q= natężenie przepływu *flow* (l/s) De= zewnętrzna średnica *ext.Ø* (mm) Di= średnica wewnętrzna *int.Ø* (mm)

R= spadek ciśnienia *continuous pressure drop* (mbar/m) V= prędkość *speed* (m/s)

| Q | De | 20 | | 25 | | 32 | | 40 | | 50 | | 63 | | 75 | | 90 | | 110 | |
|------|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|------|------|
| | | Di | 13,2 | 16,6 | 21,2 | 26,6 | 33,4 | 42,0 | 50,0 | 60,0 | 73,4 | | | | | | | | |
| 0,01 | R | | 0,12 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,02 | R | | 0,39 | 0,31 | 0,13 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,03 | R | | 0,80 | 0,63 | 0,27 | 0,21 | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,04 | R | | 1,32 | 1,04 | 0,44 | 0,35 | 0,14 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,29 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,05 | R | | 1,95 | 1,53 | 0,66 | 0,52 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,37 | 0,23 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,06 | R | | 2,68 | 2,11 | 0,90 | 0,71 | 0,28 | 0,22 | 0,10 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,44 | 0,28 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,07 | R | | 3,52 | 2,76 | 1,18 | 0,93 | 0,37 | 0,29 | 0,13 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,51 | 0,32 | 0,20 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,08 | R | | 4,44 | 3,49 | 1,50 | 1,17 | 0,47 | 0,37 | 0,16 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,58 | 0,37 | 0,23 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,09 | R | | 5,46 | 4,28 | 1,84 | 1,44 | 0,58 | 0,45 | 0,20 | 0,15 | 0,07 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,66 | 0,42 | 0,26 | 0,16 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,10 | R | | 6,56 | 5,15 | 2,21 | 1,73 | 0,69 | 0,54 | 0,24 | 0,18 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,73 | 0,46 | 0,28 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,12 | R | | 9,03 | 7,09 | 3,04 | 2,39 | 0,95 | 0,75 | 0,32 | 0,25 | 0,11 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,88 | 0,55 | 0,34 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,14 | R | | 11,83 | 9,28 | 3,98 | 3,12 | 1,25 | 0,98 | 0,42 | 0,33 | 0,14 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | 1,02 | 0,65 | 0,40 | 0,25 | 0,16 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,16 | R | | 14,94 | 11,72 | 5,03 | 3,95 | 1,57 | 1,23 | 0,54 | 0,42 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | 1,17 | 0,74 | 0,45 | 0,29 | 0,18 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,18 | R | | 18,36 | 14,41 | 6,18 | 4,85 | 1,93 | 1,52 | 0,66 | 0,52 | 0,22 | 0,18 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| | V | | 1,32 | 0,83 | 0,51 | 0,32 | 0,21 | 0,13 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,20 | R | | 22,08 | 17,32 | 7,43 | 5,83 | 2,33 | 1,82 | 0,79 | 0,62 | 0,27 | 0,21 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | V | | 1,46 | 0,92 | 0,57 | 0,36 | 0,23 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,30 | R | | 44,89 | 35,22 | 15,11 | 11,86 | 4,73 | 3,71 | 1,61 | 1,26 | 0,55 | 0,43 | 0,18 | 0,14 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0,01 |
| | V | | 2,19 | 1,39 | 0,85 | 0,54 | 0,34 | 0,22 | 0,15 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,40 | R | | 74,26 | 58,26 | 25,00 | 19,62 | 7,82 | 6,14 | 2,66 | 2,09 | 0,90 | 0,71 | 0,30 | 0,24 | 0,13 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 |
| | V | | 2,92 | 1,85 | 1,13 | 0,72 | 0,46 | 0,29 | 0,18 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,50 | R | | 109,74 | 86,10 | 36,95 | 28,99 | 11,56 | 9,07 | 3,93 | 3,09 | 1,33 | 1,05 | 0,45 | 0,35 | 0,20 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 0,03 |
| | V | | 3,66 | 2,31 | 1,42 | 0,90 | 0,57 | 0,36 | 0,23 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,60 | R | | 150,99 | 118,46 | 50,83 | 39,88 | 15,91 | 12,48 | 5,41 | 4,25 | 1,84 | 1,44 | 0,62 | 0,49 | 0,27 | 0,21 | 0,11 | 0,09 | 0,04 |
| | V | | 4,39 | 2,77 | 1,70 | 1,08 | 0,69 | 0,43 | 0,27 | 0,21 | 0,13 | 0,10 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,70 | R | | 197,74 | 155,14 | 66,57 | 52,23 | 20,83 | 16,34 | 7,09 | 5,56 | 2,40 | 1,89 | 0,81 | 0,64 | 0,35 | 0,28 | 0,15 | 0,12 | 0,06 |
| | V | | 5,12 | 3,24 | 1,98 | 1,26 | 0,80 | 0,51 | 0,31 | 0,24 | 0,15 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,80 | R | | 249,79 | 195,98 | 84,10 | 65,98 | 26,32 | 20,65 | 8,96 | 7,03 | 3,04 | 2,38 | 1,02 | 0,80 | 0,45 | 0,35 | 0,19 | 0,15 | 0,07 |
| | V | | 5,85 | 3,70 | 2,27 | 1,44 | 0,91 | 0,58 | 0,36 | 0,24 | 0,15 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 0,90 | R | | | | 103,35 | 81,08 | 32,34 | 25,37 | 11,01 | 8,63 | 3,73 | 2,93 | 1,26 | 0,99 | 0,55 | 0,43 | 0,23 | 0,18 | 0,09 |
| | V | | | | 4,16 | 2,55 | 1,62 | 1,03 | 0,65 | 0,46 | 0,28 | 0,21 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| 1,00 | R | | | | 124,28 | 97,50 | 38,89 | 30,51 | 13,23 | 10,38 | 4,49 | 3,52 | 1,51 | 1,19 | 0,66 | 0,52 | 0,28 | 0,22 | 0,11 |
| | V | | | | 4,62 | 2,83 | 1,80 | 1,14 | 0,72 | 0,46 | 0,29 | 0,21 | 0,14 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| 1,20 | R | | | | 170,98 | 134,15 | 53,50 | 41,98 | 18,21 | 14,29 | 6,18 | 4,85 | 2,08 | 1,63 | 0,91 | 0,71 | 0,38 | 0,30 | 0,15 |
| | V | | | | 5,55 | 3,40 | 2,16 | 1,37 | 0,87 | 0,54 | 0,34 | 0,24 | 0,16 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 1,40 | R | | | | | | 70,07 | 54,97 | 23,85 | 18,71 | 8,09 | 6,35 | 2,72 | 2,14 | 1,19 | 0,93 | 0,50 | 0,39 | 0,19 |
| | V | | | | | | 3,97 | 2,52 | 1,60 | 1,00 | 0,63 | 0,41 | 0,26 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,01 |
| 1,60 | R | | | | | | 88,51 | 69,44 | 30,12 | 23,63 | 10,22 | 8,02 | 3,44 | 2,70 | 1,50 | 1,18 | 0,63 | 0,50 | 0,24 |
| | V | | | | | | 4,54 | 2,88 | 1,83 | 1,16 | 0,73 | 0,54 | 0,35 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 |
| 1,80 | R | | | | | | 108,78 | 85,34 | 37,02 | 29,04 | 12,56 | 9,85 | 4,23 | 3,32 | 1,85 | 1,45 | 0,78 | 0,61 | 0,30 |
| | V | | | | | | 5,10 | 3,24 | 2,06 | 1,30 | 0,83 | 0,57 | 0,38 | 0,26 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,02 |
| 2,00 | R | | | | | | 130,80 | 102,62 | 44,52 | 34,93 | 15,10 | 11,84 | 5,08 | 3,99 | 2,22 | 1,74 | 0,93 | 0,73 | 0,36 |
| | V | | | | | | 5,67 | 3,60 | 2,28 | 1,44 | 0,91 | 0,61 | 0,41 | 0,28 | 0,18 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,02 |
| 2,20 | R | | | | | | | | 52,60 | 41,26 | 17,84 | 13,99 | 6,01 | 4,71 | 2,62 | 2,06 | 1,10 | 0,87 | 0,42 |
| | V | | | | | | | | 3,96 | 2,51 | 1,59 | 1,02 | 0,66 | 0,44 | 0,29 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,05 |
| 2,40 | R | | | | | | | | 61,25 | 48,05 | 20,77 | 16,30 | 7,00 | 5,49 | 3,06 | 2,40 | 1,29</ | | |

| Q | De | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | | | | | | |
|-------|----|----|------|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | | Di | 13,2 | 16,6 | 21,2 | 26,6 | 33,4 | 42,0 | 50,0 | 60,0 | 73,4 | | | | | |
| 3,20 | R | | | | 101,33 | 79,50 | 34,37 | 26,96 | 11,57 | 9,08 | 5,06 | 3,97 | 2,13 | 1,67 | 0,82 | 0,64 |
| | V | | | | 5,76 | | 3,65 | | 2,31 | | 1,63 | | 1,13 | | 0,76 | |
| 3,40 | R | | | | | 38,21 | 29,98 | 12,87 | 10,10 | 5,62 | 4,41 | 2,36 | 1,86 | 0,91 | 0,71 | |
| | V | | | | | 3,88 | | 2,46 | | 1,73 | | 1,20 | | 0,80 | | |
| 3,60 | R | | | | | 42,23 | 33,13 | 14,22 | 11,16 | 6,21 | 4,87 | 2,61 | 2,05 | 1,00 | 0,79 | |
| | V | | | | | 4,11 | | 2,60 | | 1,83 | | 1,27 | | 0,85 | | |
| 3,80 | R | | | | | 46,42 | 36,42 | 15,63 | 12,27 | 6,83 | 5,36 | 2,87 | 2,25 | 1,10 | 0,87 | |
| | V | | | | | 4,34 | | 2,74 | | 1,94 | | 1,34 | | 0,90 | | |
| 4,00 | R | | | | | 50,78 | 39,84 | 17,10 | 13,42 | 7,47 | 5,86 | 3,14 | 2,47 | 1,21 | 0,95 | |
| | V | | | | | 4,57 | | 2,89 | | 2,04 | | 1,42 | | 0,95 | | |
| 4,20 | R | | | | | 55,31 | 43,39 | 18,63 | 14,61 | 8,14 | 6,38 | 3,42 | 2,69 | 1,31 | 1,03 | |
| | V | | | | | 4,80 | | 3,03 | | 2,14 | | 1,49 | | 0,99 | | |
| 4,40 | R | | | | | 60,00 | 47,07 | 20,21 | 15,85 | 8,83 | 6,93 | 3,71 | 2,91 | 1,43 | 1,12 | |
| | V | | | | | 5,02 | | 3,18 | | 2,24 | | 1,56 | | 1,04 | | |
| 4,60 | R | | | | | 64,85 | 50,88 | 21,84 | 17,14 | 9,54 | 7,49 | 4,01 | 3,15 | 1,54 | 1,21 | |
| | V | | | | | 5,25 | | 3,32 | | 2,34 | | 1,63 | | 1,09 | | |
| 4,80 | R | | | | | 69,87 | 54,82 | 23,53 | 18,46 | 10,28 | 8,06 | 4,32 | 3,39 | 1,66 | 1,30 | |
| | V | | | | | 5,48 | | 3,47 | | 2,45 | | 1,70 | | 1,13 | | |
| 5,00 | R | | | | | 75,04 | 58,87 | 25,27 | 19,83 | 11,04 | 8,66 | 4,64 | 3,64 | 1,78 | 1,40 | |
| | V | | | | | 5,71 | | 3,61 | | 2,55 | | 1,77 | | 1,18 | | |
| 5,20 | R | | | | | 80,37 | 63,06 | 27,07 | 21,24 | 11,82 | 9,28 | 4,97 | 3,90 | 1,91 | 1,50 | |
| | V | | | | | 5,94 | | 3,76 | | 2,65 | | 1,84 | | 1,23 | | |
| 5,40 | R | | | | | | | 28,92 | 22,69 | 12,63 | 9,91 | 5,31 | 4,17 | 2,04 | 1,60 | |
| | V | | | | | | | 3,90 | | 2,75 | | 1,91 | | 1,28 | | |
| 5,60 | R | | | | | | | 30,82 | 24,18 | 13,46 | 10,56 | 5,66 | 4,44 | 2,17 | 1,71 | |
| | V | | | | | | | 4,04 | | 2,85 | | 1,98 | | 1,32 | | |
| 5,80 | R | | | | | | | 32,77 | 25,71 | 14,32 | 11,23 | 6,02 | 4,72 | 2,31 | 1,81 | |
| | V | | | | | | | 4,19 | | 2,96 | | 2,05 | | 1,37 | | |
| 6,00 | R | | | | | | | 34,77 | 27,28 | 15,19 | 11,92 | 6,39 | 5,01 | 2,45 | 1,92 | |
| | V | | | | | | | 4,33 | | 3,06 | | 2,12 | | 1,42 | | |
| 6,20 | R | | | | | | | 36,83 | 28,89 | 16,09 | 12,62 | 6,77 | 5,31 | 2,60 | 2,04 | |
| | V | | | | | | | 4,48 | | 3,16 | | 2,19 | | 1,47 | | |
| 6,40 | R | | | | | | | 38,93 | 30,54 | 17,01 | 13,34 | 7,15 | 5,61 | 2,75 | 2,15 | |
| | V | | | | | | | 4,62 | | 3,26 | | 2,26 | | 1,51 | | |
| 6,60 | R | | | | | | | 41,08 | 32,23 | 17,95 | 14,08 | 7,55 | 5,92 | 2,90 | 2,27 | |
| | V | | | | | | | 4,77 | | 3,36 | | 2,34 | | 1,56 | | |
| 6,80 | R | | | | | | | 43,29 | 33,96 | 18,91 | 14,84 | 7,95 | 6,24 | 3,05 | 2,40 | |
| | V | | | | | | | 4,91 | | 3,46 | | 2,41 | | 1,61 | | |
| 7,00 | R | | | | | | | 45,54 | 35,73 | 19,89 | 15,61 | 8,37 | 6,56 | 3,21 | 2,52 | |
| | V | | | | | | | 5,06 | | 3,57 | | 2,48 | | 1,66 | | |
| 7,50 | R | | | | | | | 51,38 | 40,31 | 22,45 | 17,61 | 9,44 | 7,41 | 3,62 | 2,84 | |
| | V | | | | | | | 5,42 | | 3,82 | | 2,65 | | 1,77 | | |
| 8,00 | R | | | | | | | 57,53 | 45,13 | 25,13 | 19,72 | 10,57 | 8,29 | 4,06 | 3,18 | |
| | V | | | | | | | 5,78 | | 4,08 | | 2,83 | | 1,89 | | |
| 9,00 | R | | | | | | | | | 30,88 | 24,23 | 12,99 | 10,19 | 4,99 | 3,91 | |
| | V | | | | | | | | | 4,59 | | 3,18 | | 2,13 | | |
| 10,00 | R | | | | | | | | | 37,14 | 29,14 | 15,62 | 12,25 | 6,00 | 4,70 | |
| | V | | | | | | | | | 5,10 | | 3,54 | | 2,36 | | |
| 20,00 | R | | | | | | | | | | | | | | 20,17 | 15,82 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | 4,73 | |

Straty ciśnienia

SDR 7,4

Continuous pressure drop

SDR 7,4

Chropowatość *Rugosity*

0,007 mm

Ciężar właściwy *Specific weight*

998,19 kg/m³

977,75 kg/m³

Temperatura *Temperature*

20°C

70°C

Lepkość *Viscosity*

1,00E-06 m²/s

4,13E-07 m²/s

LEGENDA

Q= natężenie przepływu *flow* (l/s) De= zewnętrzna średnica *ext.Ø* (mm) Di= średnica wewnętrzna *int.Ø* (mm)
R= spadek ciśnienia *continuous pressure drop* (mbar/m) V= prędkość *speed* (m/s)

| Q | De | 20 | | 25 | | 32 | | 40 | | 50 | | 63 | | 75 | | 90 | | 110 | | 125 | | 160 | | 200 | |
|------|----|----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | Di | 14,4 | 18,0 | 23,2 | 29,0 | 36,2 | 45,8 | 54,4 | 65,4 | 79,8 | 90,8 | 116,2 | 145,2 | | | | | | | | | | | |
| 0,01 | R | | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | V | | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,02 | R | | 0,26 | 0,20 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | |
| | V | | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,03 | R | | 0,53 | 0,41 | 0,18 | 0,14 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | |
| | V | | 0,18 | 0,12 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,04 | R | | 0,87 | 0,69 | 0,30 | 0,24 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| | V | | 0,25 | 0,16 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,05 | R | | 1,29 | 1,01 | 0,45 | 0,35 | 0,13 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | V | | 0,31 | 0,20 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,06 | R | | 1,78 | 1,39 | 0,62 | 0,48 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | V | | 0,37 | 0,24 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,07 | R | | 2,33 | 1,82 | 0,81 | 0,63 | 0,24 | 0,19 | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | | 0,43 | 0,28 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,08 | R | | 2,94 | 2,31 | 1,02 | 0,80 | 0,30 | 0,24 | 0,11 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | | 0,49 | 0,31 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,09 | R | | 3,61 | 2,83 | 1,25 | 0,98 | 0,37 | 0,29 | 0,13 | 0,10 | 0,05 | 0,04 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | | 0,55 | 0,35 | 0,21 | 0,14 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,10 | R | | 4,34 | 3,41 | 1,50 | 1,18 | 0,45 | 0,35 | 0,16 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | | 0,61 | 0,39 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,12 | R | | 5,97 | 4,69 | 2,07 | 1,62 | 0,62 | 0,49 | 0,21 | 0,17 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,74 | 0,47 | 0,28 | 0,18 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,14 | R | | 7,82 | 6,14 | 2,71 | 2,13 | 0,81 | 0,64 | 0,28 | 0,22 | 0,10 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,86 | 0,55 | 0,33 | 0,21 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,16 | R | | 9,88 | 7,75 | 3,42 | 2,69 | 1,03 | 0,80 | 0,36 | 0,28 | 0,12 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 0,98 | 0,63 | 0,38 | 0,24 | 0,16 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,18 | R | | 12,15 | 9,53 | 4,21 | 3,30 | 1,26 | 0,99 | 0,44 | 0,34 | 0,15 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 1,11 | 0,71 | 0,43 | 0,27 | 0,17 | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | R | | 14,60 | 11,46 | 5,06 | 3,97 | 1,52 | 1,19 | 0,53 | 0,41 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 1,23 | 0,79 | 0,47 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,30 | R | | 29,69 | 23,30 | 10,29 | 8,07 | 3,08 | 2,42 | 1,07 | 0,84 | 0,37 | 0,29 | 0,12 | 0,10 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 1,84 | 1,18 | 0,71 | 0,45 | 0,29 | 0,18 | 0,13 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,40 | R | | 49,12 | 38,54 | 17,02 | 13,35 | 5,10 | 4,00 | 1,77 | 1,39 | 0,62 | 0,48 | 0,20 | 0,16 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 2,46 | 1,57 | 0,95 | 0,61 | 0,39 | 0,24 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,50 | R | | 72,59 | 56,95 | 25,15 | 19,73 | 7,53 | 5,91 | 2,61 | 2,05 | 0,91 | 0,71 | 0,30 | 0,23 | 0,13 | 0,10 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 3,07 | 1,97 | 1,18 | 0,76 | 0,49 | 0,30 | 0,22 | 0,15 | 0,10 | 0,07 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,60 | R | | 99,87 | 78,35 | 34,60 | 27,15 | 10,37 | 8,13 | 3,59 | 2,82 | 1,25 | 0,98 | 0,41 | 0,32 | 0,18 | 0,14 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | 3,69 | 2,36 | 1,42 | 0,91 | 0,58 | 0,36 | 0,26 | 0,18 | 0,12 | 0,09 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,70 | R | | 130,80 | 102,62 | 45,32 | 35,55 | 13,58 | 10,65 | 4,70 | 3,69 | 1,64 | 1,29 | 0,54 | 0,42 | 0,24 | 0,19 | 0,10 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | 4,30 | 2,75 | 1,66 | 1,06 | 0,68 | 0,43 | 0,30 | 0,21 | 0,14 | 0,08 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,80 | R | | 165,23 | 129,63 | 57,25 | 44,91 | 17,15 | 13,45 | 5,94 | 4,66 | 2,07 | 1,63 | 0,68 | 0,53 | 0,30 | 0,23 | 0,12 | 0,10 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | 4,91 | 3,15 | 1,89 | 1,21 | 0,78 | 0,49 | 0,34 | 0,24 | 0,16 | 0,10 | | | | | | | | | | | | | |
| 0,90 | R | | 203,05 | 159,30 | 70,35 | 55,20 | 21,07 | 16,53 | 7,30 | 5,73 | 2,55 | 2,00 | 0,83 | 0,65 | 0,37 | 0,29 | 0,15 | 0,12 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | 5,53 | 3,54 | 2,13 | 1,36 | 0,87 | 0,55 | 0,39 | 0,27 | 0,18 | 0,11 | | | | | | | | | | | | | |
| 1,00 | R | | | 84,60 | 66,37 | 25,34 | 19,88 | 8,78 | 6,89 | 3,06 | 2,40 | 1,00 | 0,79 | 0,44 | 0,35 | 0,18 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| | V | | | 3,93 | 2,37 | 1,51 | 0,97 | 0,61 | 0,43 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | | | | | | | | | | | | | |
| 1,20 | R | | | 116,39 | 91,32 | 34,87 | 27,35 | 12,08 | 9,48 | 4,21 | 3,31 | 1,38 | 1,08 | 0,61 | 0,48 | 0,25 | 0,20 | 0,10 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | | 4,72 | 2,84 | 1,82 | 1,17 | 0,73 | 0,49 | 0,34 | 0,24 | 0,16 | | | | | | | | | | | | | |
| 1,40 | R | | | 152,43 | 119,59 | 45,66 | 35,82 | 15,82 | 12,41 | 5,52 | 4,33 | 1,81 | 1,42 | 0,80 | 0,63 | 0,33 | 0,26 | 0,13 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | V | | | 5,50 | 3,31 | 2,12 | 1,36 | 0,85 | 0,60 | 0,42 | 0,28 | 0,22 | | | | | | | | | | | | | |
| 1,60 | R | | | | 57,68 | 45,25 | 19,99 | 15,68 | 6,97 | 5,47 | 2,28 | 1,79 | 1,01 | 0,79 | 0,42 | 0,33 | 0,16 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | | | 3,79 | 2,42 | 1,56 | 0,97 | 0,69 | 0,48 | 0,32 | 0,25 | | | | | | | | | | | | | |
| 1,80 | R | | | | 70,89 | 55,61 | 24,56 | 19,27 | 8,57 | 6,72 | 2,80 | 2,20 | 1,24 | 0,97 | 0,52 | 0,40 | 0,20 | 0,16 | 0,11 | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | | | 4,26 | 2,73 | 1,75 | 1,09 | 0,77 | 0,54 | 0,36 | 0,28 | | | | | | | | | | | | | |
| 2,00 | R | | | | 85,24 | 66,87 | 29,53 | 23,17 | 10,30 | 8,08 | 3,37 | 2,64 | 1,49 | 1,17 | 0,62 | 0,49 | 0,24 | 0,19 | 0,13 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | | | 4,73 | 3,03 | 1,94 | 1,21 | 0,86 | 0,60 | 0,40 | 0,31 | | | | | | | | | | | | | |
| 2,20 | R | | | | 100,71 | 79,01 | 34,89 | 27,38 | 12,17 | 9,55 | 3,98 | 3,12 | 1,76 | 1,38 | 0,73 | 0,58 | 0,28 | 0,22 | 0,15 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,00 |
| | V | | | | 5,21 | 3,33 | 2,14 | 1,34 | 0,95 | 0,66 | 0,44 | 0,34 | | | | | | | | | | | | | |
| 2,40 | R | | | | 117,27 | 92,01 | 40,63 | 31,88 | 14,17 | 11,12 | 4,64 | 3,64 | 2,05 | 1,61 | 0,85 | 0,67 | 0,33 | 0,26 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| | V | | | | 5,68 | 3,64 | 2,33 | 1,46 | 0,93 | 0,61 | 0,41 | 0,31 | | | | | | | | | | | | | |

| Q | De | 20 | | 25 | | 32 | | 40 | | 50 | | 63 | | 75 | | 90 | | 110 | | 125 | | 160 | | 200 | |
|-------|----|----|------|----|------|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | | Di | 14,4 | | 18,0 | | 23,2 | | 29,0 | | 36,2 | | 45,8 | | 54,4 | | 65,4 | | 79,8 | | 90,8 | | 116,2 | | 145,2 |
| 3,20 | R | | | | | | | 67,22 | 52,74 | 23,44 | 18,39 | 7,67 | 6,02 | 3,39 | 2,66 | 1,41 | 1,11 | 0,55 | 0,43 | 0,30 | 0,23 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,03 |
| | V | | | | | | | 4,85 | | 3,11 | | 1,94 | | 1,38 | | 0,95 | | 0,64 | | 0,49 | | 0,30 | | 0,19 | |
| 3,40 | R | | | | | | | 74,75 | 58,64 | 26,07 | 20,45 | 8,53 | 6,69 | 3,77 | 2,95 | 1,57 | 1,23 | 0,61 | 0,48 | 0,33 | 0,26 | 0,10 | 0,08 | 0,04 | 0,03 |
| | V | | | | | | | 5,15 | | 3,31 | | 2,06 | | 1,46 | | 1,01 | | 0,68 | | 0,53 | | 0,32 | | 0,21 | |
| 3,60 | R | | | | | | | 82,61 | 64,81 | 28,81 | 22,60 | 9,43 | 7,43 | 4,16 | 3,27 | 1,74 | 1,36 | 0,67 | 0,53 | 0,37 | 0,29 | 0,11 | 0,09 | 0,04 | 0,03 |
| | V | | | | | | | 5,45 | | 3,50 | | 2,19 | | 1,55 | | 1,07 | | 0,72 | | 0,56 | | 0,34 | | 0,22 | |
| 3,80 | R | | | | | | | 90,81 | 71,24 | 31,67 | 24,85 | 10,36 | 8,13 | 4,58 | 3,59 | 1,91 | 1,50 | 0,74 | 0,58 | 0,40 | 0,31 | 0,12 | 0,10 | 0,04 | 0,03 |
| | V | | | | | | | 5,76 | | 3,69 | | 2,31 | | 1,64 | | 1,13 | | 0,76 | | 0,59 | | 0,36 | | 0,23 | |
| 4,00 | R | | | | | | | | | 34,65 | 27,18 | 11,33 | 8,89 | 5,01 | 3,93 | 2,09 | 1,64 | 0,81 | 0,64 | 0,44 | 0,34 | 0,14 | 0,11 | 0,05 | 0,04 |
| | V | | | | | | | | | 3,89 | | 2,43 | | 1,72 | | 1,19 | | 0,80 | | 0,62 | | 0,38 | | 0,24 | |
| 4,20 | R | | | | | | | | | 37,73 | 29,60 | 12,34 | 9,68 | 5,45 | 4,28 | 2,27 | 1,78 | 0,88 | 0,69 | 0,48 | 0,38 | 0,15 | 0,12 | 0,05 | 0,04 |
| | V | | | | | | | | | 4,08 | | 2,55 | | 1,81 | | 1,25 | | 0,84 | | 0,65 | | 0,40 | | 0,25 | |
| 4,40 | R | | | | | | | | | 40,93 | 32,11 | 13,39 | 10,51 | 5,91 | 4,64 | 2,47 | 1,93 | 0,96 | 0,75 | 0,52 | 0,41 | 0,16 | 0,13 | 0,06 | 0,04 |
| | V | | | | | | | | | 4,28 | | 2,67 | | 1,89 | | 1,31 | | 0,88 | | 0,68 | | 0,42 | | 0,27 | |
| 4,60 | R | | | | | | | | | 44,24 | 34,71 | 14,47 | 11,36 | 6,39 | 5,01 | 2,67 | 2,09 | 1,04 | 0,81 | 0,56 | 0,44 | 0,17 | 0,14 | 0,06 | 0,05 |
| | V | | | | | | | | | 4,47 | | 2,79 | | 1,98 | | 1,37 | | 0,92 | | 0,71 | | 0,43 | | 0,28 | |
| 4,80 | R | | | | | | | | | 47,67 | 37,40 | 15,59 | 12,23 | 6,89 | 5,40 | 2,87 | 2,25 | 1,12 | 0,88 | 0,60 | 0,47 | 0,19 | 0,15 | 0,06 | 0,05 |
| | V | | | | | | | | | 4,67 | | 2,92 | | 2,07 | | 1,43 | | 0,96 | | 0,74 | | 0,45 | | 0,29 | |
| 5,00 | R | | | | | | | | | 51,20 | 40,17 | 16,75 | 13,14 | 7,40 | 5,80 | 3,08 | 2,42 | 1,20 | 0,94 | 0,65 | 0,51 | 0,20 | 0,16 | 0,07 | 0,05 |
| | V | | | | | | | | | 4,86 | | 3,04 | | 2,15 | | 1,49 | | 1,00 | | 0,77 | | 0,47 | | 0,30 | |
| 5,20 | R | | | | | | | | | 54,83 | 43,02 | 17,94 | 14,07 | 7,92 | 6,21 | 3,30 | 2,59 | 1,28 | 1,01 | 0,70 | 0,55 | 0,22 | 0,17 | 0,07 | 0,06 |
| | V | | | | | | | | | 5,05 | | 3,16 | | 2,24 | | 1,55 | | 1,04 | | 0,80 | | 0,49 | | 0,31 | |
| 5,40 | R | | | | | | | | | 58,58 | 45,96 | 19,16 | 15,03 | 8,46 | 6,64 | 3,53 | 2,77 | 1,37 | 1,08 | 0,74 | 0,58 | 0,23 | 0,18 | 0,08 | 0,06 |
| | V | | | | | | | | | 5,25 | | 3,28 | | 2,32 | | 1,61 | | 1,08 | | 0,83 | | 0,51 | | 0,33 | |
| 5,60 | R | | | | | | | | | 62,43 | 48,98 | 20,42 | 16,02 | 9,02 | 7,08 | 3,76 | 2,95 | 1,46 | 1,15 | 0,79 | 0,62 | 0,25 | 0,19 | 0,09 | 0,07 |
| | V | | | | | | | | | 5,44 | | 3,40 | | 2,41 | | 1,67 | | 1,12 | | 0,87 | | 0,53 | | 0,34 | |
| 5,80 | R | | | | | | | | | 66,38 | 52,08 | 21,72 | 17,04 | 9,59 | 7,52 | 4,00 | 3,14 | 1,55 | 1,22 | 0,84 | 0,66 | 0,26 | 0,20 | 0,09 | 0,07 |
| | V | | | | | | | | | 5,64 | | 3,52 | | 2,50 | | 1,73 | | 1,16 | | 0,90 | | 0,55 | | 0,35 | |
| 6,00 | R | | | | | | | | | 70,44 | 55,26 | 23,04 | 18,08 | 10,18 | 7,98 | 4,24 | 3,33 | 1,65 | 1,29 | 0,89 | 0,70 | 0,28 | 0,22 | 0,10 | 0,08 |
| | V | | | | | | | | | 5,83 | | 3,64 | | 2,58 | | 1,79 | | 1,20 | | 0,93 | | 0,57 | | 0,36 | |
| 6,20 | R | | | | | | | | | | | 24,40 | 19,15 | 10,78 | 8,46 | 4,49 | 3,53 | 1,75 | 1,37 | 0,95 | 0,74 | 0,29 | 0,23 | 0,10 | 0,08 |
| | V | | | | | | | | | | | 3,77 | | 2,67 | | 1,85 | | 1,24 | | 0,96 | | 0,58 | | 0,37 | |
| 6,40 | R | | | | | | | | | | | 25,80 | 20,24 | 11,39 | 8,94 | 4,75 | 3,73 | 1,85 | 1,45 | 1,00 | 0,78 | 0,31 | 0,24 | 0,11 | 0,08 |
| | V | | | | | | | | | | | 3,89 | | 2,75 | | 1,91 | | 1,28 | | 0,99 | | 0,60 | | 0,39 | |
| 6,60 | R | | | | | | | | | | | 27,23 | 21,36 | 12,02 | 9,43 | 5,01 | 3,93 | 1,95 | 1,53 | 1,05 | 0,83 | 0,33 | 0,26 | 0,11 | 0,09 |
| | V | | | | | | | | | | | 4,01 | | 2,84 | | 1,97 | | 1,32 | | 1,02 | | 0,62 | | 0,40 | |
| 6,80 | R | | | | | | | | | | | 28,69 | 22,51 | 12,67 | 9,94 | 5,28 | 4,14 | 2,05 | 1,61 | 1,11 | 0,87 | 0,34 | 0,27 | 0,12 | 0,09 |
| | V | | | | | | | | | | | 4,13 | | 2,93 | | 2,03 | | 1,36 | | 1,05 | | 0,64 | | 0,41 | |
| 7,00 | R | | | | | | | | | | | 30,18 | 23,68 | 13,33 | 10,46 | 5,56 | 4,36 | 2,16 | 1,69 | 1,17 | 0,92 | 0,36 | 0,28 | 0,13 | 0,10 |
| | V | | | | | | | | | | | 4,25 | | 3,01 | | 2,08 | | 1,40 | | 1,08 | | 0,66 | | 0,42 | |
| 7,50 | R | | | | | | | | | | | 34,05 | 26,72 | 15,04 | 11,80 | 6,27 | 4,92 | 2,44 | 1,91 | 1,32 | 1,04 | 0,41 | 0,32 | 0,14 | 0,11 |
| | V | | | | | | | | | | | 4,55 | | 3,23 | | 2,23 | | 1,50 | | 1,16 | | 0,71 | | 0,45 | |
| 8,00 | R | | | | | | | | | | | 38,12 | 29,91 | 16,84 | 13,21 | 7,02 | 5,51 | 2,73 | 2,14 | 1,48 | 1,16 | 0,46 | 0,36 | 0,16 | 0,12 |
| | V | | | | | | | | | | | 4,86 | | 3,44 | | 2,38 | | 1,60 | | 1,24 | | 0,75 | | 0,48 | |
| 9,00 | R | | | | | | | | | | | 46,85 | 36,76 | 20,69 | 16,23 | 8,63 | 6,77 | 3,35 | 2,63 | 1,82 | 1,42 | 0,56 | 0,44 | 0,20 | 0,15 |
| | V | | | | | | | | | | | 5,47 | | 3,87 | | 2,68 | | 1,80 | | 1,39 | | 0,85 | | 0,54 | |
| 10,00 | R | | | | | | | | | | | | | 24,88 | 19,52 | 10,37 | 8,14 | 4,03 | 3,16 | 2,18 | 1,71 | 0,68 | 0,53 | 0,23 | 0,18 |
| | V | | | | | | | | | | | | | 4,30 | | 2,98 | | 2,00 | | 1,55 | | 0,94 | | 0,60 | |
| 20,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | 34,89 | 27,37 | 13,56 | 10,64 | 7,34 | 5,76 | 2,27 | 1,78 | 0,79 | 0,62 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | 5,96 | | 4,00 | | 3,09 | | 1,89 | | 1,21 | |
| 30,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14,93 | 11,71 | 4,63 | 3,63 | 1,61 | 1,26 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,64 | | 2,83 | | 1,81 | | |
| 40,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 7,65 | 6,00 | 2,66 | 2,08 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3,77 | | 2,42 | | |
| 50,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,31 | 8,87 | 3,92 | 3,08 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,72 | | 3,02 | | |
| 60,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,56 | 12,21 | 5,40 | 4,24 | |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5,66 | | 3,63 | | |
| 80,00 | R | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,93 | 7,01 |
| | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4,83 | |

Straty ciśnienia

SDR 11

Continuous pressure drop
SDR 11

LEGENDA

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Chropowość <i>Rugosity</i> | 0,007 mm | |
| Ciężar właściwy <i>Specific weight</i> | 998,19 kg/m ³ | 977,75 kg/m ³ |
| Temperatura <i>Temperature</i> | 20°C | 70°C |
| Lepkość <i>Viscosity</i> | 1,00E-06 m ² /s | 4,13E-07 m ² /s |

Q= natężenie przepływu *flow* (l/s) De= zewnętrzna średnica *ext.Ø* (mm) Di= średnica wewnętrzna *int.Ø* (mm)
R= spadek ciśnienia *continuous pressure drop* (mbar/m) V= prędkość *speed* (m/s)

| Q | De | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 |
|------|----|---------------|---------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Di | 16,2 | 20,4 | 26,2 | 32,6 | 40,8 | 51,4 | 61,4 | 73,6 | 90,0 | 102,2 | 130,8 | 163,6 | 204,6 | 257,8 | | |
| 0,01 | R | 0,04 0,03 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | | | | | |
| | V | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | | | | | |
| 0,02 | R | 0,15 0,12 | 0,05 0,04 | 0,02 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | | | | |
| | V | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | | | | | | | | | | | |
| 0,03 | R | 0,30 0,24 | 0,10 0,08 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | | |
| | V | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | | | | | | | | | |
| 0,04 | R | 0,50 0,39 | 0,17 0,13 | 0,05 0,04 | 0,02 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | | |
| | V | 0,19 | 0,12 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | | |
| 0,05 | R | 0,74 0,58 | 0,25 0,19 | 0,08 0,06 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | |
| | V | 0,24 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | |
| 0,06 | R | 1,02 0,80 | 0,34 0,27 | 0,10 0,08 | 0,04 0,03 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | | |
| | V | 0,29 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | |
| 0,07 | R | 1,33 1,04 | 0,44 0,35 | 0,14 0,11 | 0,05 0,04 | 0,02 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | |
| | V | 0,34 | 0,21 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| 0,08 | R | 1,68 1,32 | 0,56 0,44 | 0,17 0,13 | 0,06 0,05 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | | |
| | V | 0,39 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| 0,09 | R | 2,06 1,62 | 0,69 0,54 | 0,21 0,17 | 0,07 0,06 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | |
| | V | 0,44 | 0,28 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | | | | | | |
| 0,10 | R | 2,48 1,95 | 0,83 0,65 | 0,25 0,20 | 0,09 0,07 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | |
| | V | 0,49 | 0,31 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | | | | | |
| 0,12 | R | 3,41 2,68 | 1,14 0,90 | 0,35 0,27 | 0,12 0,10 | 0,04 0,03 | 0,01 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | | |
| | V | 0,58 | 0,37 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | |
| 0,14 | R | 4,47 3,51 | 1,50 1,17 | 0,46 0,36 | 0,16 0,13 | 0,06 0,04 | 0,02 0,01 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | |
| | V | 0,68 | 0,43 | 0,26 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 0,16 | R | 5,65 4,43 | 1,89 1,48 | 0,58 0,45 | 0,20 0,16 | 0,07 0,06 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | |
| | V | 0,78 | 0,49 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 0,18 | R | 6,94 5,45 | 2,32 1,82 | 0,71 0,56 | 0,25 0,20 | 0,09 0,07 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | |
| | V | 0,87 | 0,55 | 0,33 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 0,20 | R | 8,35 6,55 | 2,79 2,19 | 0,85 0,67 | 0,30 0,24 | 0,10 0,08 | 0,03 0,03 | 0,01 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | | |
| | V | 0,97 | 0,61 | 0,37 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 0,30 | R | 16,97 13,31 | 5,68 4,45 | 1,73 1,36 | 0,61 0,48 | 0,21 0,17 | 0,07 0,06 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | | |
| | V | 1,46 | 0,92 | 0,56 | 0,36 | 0,23 | 0,14 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | | | | |
| 0,40 | R | 28,07 22,03 | 9,39 7,37 | 2,86 2,24 | 1,01 0,79 | 0,35 0,27 | 0,12 0,09 | 0,05 0,04 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | |
| | V | 1,94 | 1,22 | 0,74 | 0,48 | 0,31 | 0,19 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | |
| 0,50 | R | 41,49 32,55 | 13,88 10,89 | 4,23 3,32 | 1,50 1,17 | 0,52 0,40 | 0,17 0,14 | 0,07 0,06 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | | |
| | V | 2,43 | 1,53 | 0,93 | 0,60 | 0,38 | 0,24 | 0,17 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | | | |
| 0,60 | R | 57,08 44,78 | 19,10 14,98 | 5,82 4,56 | 2,06 1,62 | 0,71 0,56 | 0,24 0,19 | 0,10 0,08 | 0,04 0,03 | 0,02 0,01 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | | |
| | V | 2,91 | 1,84 | 1,11 | 0,70 | 0,46 | 0,29 | 0,20 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | |
| 0,70 | R | 74,75 58,65 | 25,01 19,62 | 7,62 5,98 | 2,70 2,12 | 0,93 0,73 | 0,31 0,24 | 0,13 0,10 | 0,06 0,04 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | |
| | V | 3,40 | 2,14 | 1,30 | 0,84 | 0,54 | 0,34 | 0,24 | 0,16 | 0,11 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | |
| 0,80 | R | 94,43 74,09 | 31,59 24,78 | 9,62 7,55 | 3,41 2,67 | 1,17 0,92 | 0,39 0,31 | 0,17 0,13 | 0,07 0,06 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | |
| | V | 3,88 | 2,45 | 1,48 | 0,96 | 0,61 | 0,39 | 0,27 | 0,19 | 0,13 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | |
| 0,90 | R | 116,05 91,04 | 38,82 30,46 | 11,83 9,28 | 4,19 3,29 | 1,44 1,13 | 0,48 0,38 | 0,21 0,16 | 0,09 0,07 | 0,03 0,03 | 0,02 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | 4,37 | 2,75 | 1,67 | 1,08 | 0,69 | 0,43 | 0,30 | 0,21 | 0,14 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| 1,00 | R | 139,54 109,48 | 46,68 36,63 | 14,22 11,16 | 5,04 3,95 | 1,73 1,36 | 0,58 0,45 | 0,25 0,20 | 0,11 0,08 | 0,04 0,03 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | 4,85 | 3,06 | 1,86 | 1,20 | 0,77 | 0,48 | 0,34 | 0,24 | 0,16 | 0,12 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 1,20 | R | 191,99 150,62 | 64,23 50,39 | 19,57 15,35 | 6,93 5,44 | 2,39 1,87 | 0,80 0,63 | 0,34 0,27 | 0,14 0,11 | 0,06 0,04 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | 5,82 | 3,67 | 2,23 | 1,44 | 0,92 | 0,58 | 0,41 | 0,28 | 0,19 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | 0,01 |
| 1,40 | R | | 84,12 65,99 | 25,63 20,11 | 9,07 7,12 | 3,13 2,45 | 1,04 0,82 | 0,45 0,35 | 0,19 0,15 | 0,07 0,06 | 0,04 0,03 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | 4,29 | 2,60 | 1,68 | 1,07 | 0,68 | 0,47 | 0,33 | 0,22 | 0,17 | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 1,60 | R | | 106,26 83,37 | 32,37 25,40 | 11,46 8,99 | 3,95 3,10 | 1,32 1,03 | 0,57 0,44 | 0,24 0,19 | 0,09 0,07 | 0,05 0,04 | 0,02 0,01 | 0,01 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | 4,90 | 2,97 | 1,92 | 1,22 | 0,77 | 0,54 | 0,38 | 0,25 | 0,20 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 1,80 | R | | 130,58 102,45 | 39,78 31,21 | 14,09 11,05 | 4,85 3,81 | 1,62 1,27 | 0,70 0,55 | 0,29 0,23 | 0,11 0,09 | 0,06 0,05 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | 5,51 | 3,34 | 2,16 | 1,38 | 0,87 | 0,61 | 0,42 | 0,28 | 0,22 | 0,13 | 0,09 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| 2,00 | R | | | 47,84 37,53 | 16,94 13,29 | 5,84 4,58 | 1,95 1,53 | 0,84 0,66 | 0,35 0,28 | 0,14 0,11 | 0,07 0,06 | 0,02 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | | 3,71 | 2,40 | 1,53 | 0,96 | 0,68 | 0,47 | 0,31 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 |
| 2,20 | R | | | 56,52 44,34 | 20,02 15,70 | 6,89 5,41 | 2,30 1,81 | 0,99 0,78 | 0,42 0,33 | 0,16 0,13 | 0,09 0,07 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | | 4,08 | 2,64 | 1,68 | 1,06 | 0,74 | 0,52 | 0,35 | 0,27 | 0,16 | 0,10 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,03 |
| 2,40 | R | | | 65,82 51,64 | 23,31 18,29 | 8,03 6,30 | 2,68 2,10 | 1,15 0,90 | 0,49 0,38 | 0,19 0,15 | 0,10 0,08 | 0,03 0,02 | 0,01 0,01 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 | 0,00 0,00 |
| | V | | | 4,45 | 2,88 | 1,84 | 1,16 | 0,81 | 0,56 | 0,38 | 0,29 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |
| 2,60 | R | | | 75,71 59,4 | | | | | | | | | | | | | |

| Q | De | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | Di | 16,2 | 20,4 | 26,2 | 32,6 | 40,8 | 51,4 | 61,4 | 73,6 | 90,0 | 102,2 | 130,8 | 163,6 | 204,6 | 257,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,40 | R | | | | 42,88 | 33,64 | 14,77 | 11,59 | 4,93 | 3,87 | 2,12 | 1,66 | 0,90 | 0,70 | 0,34 | 0,27 | 0,19 | 0,15 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,08 | 2,60 | 1,64 | 1,15 | 0,80 | 0,53 | 0,41 | 0,25 | 0,16 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,60 | R | | | | 47,39 | 37,18 | 16,32 | 12,81 | 5,45 | 4,28 | 2,34 | 1,84 | 0,99 | 0,78 | 0,38 | 0,30 | 0,21 | 0,16 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,32 | 2,75 | 1,74 | 1,22 | 0,85 | 0,57 | 0,44 | 0,27 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,80 | R | | | | 52,09 | 40,87 | 17,94 | 14,08 | 5,99 | 4,70 | 2,57 | 2,02 | 1,09 | 0,85 | 0,42 | 0,33 | 0,23 | 0,18 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,55 | 2,91 | 1,83 | 1,28 | 0,89 | 0,60 | 0,46 | 0,28 | 0,18 | 0,12 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,00 | R | | | | 56,98 | 44,70 | 19,63 | 15,40 | 6,55 | 5,14 | 2,82 | 2,21 | 1,19 | 0,93 | 0,46 | 0,36 | 0,25 | 0,20 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,79 | 3,06 | 1,93 | 1,35 | 0,94 | 0,63 | 0,49 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,20 | R | | | | 62,06 | 48,69 | 21,38 | 16,77 | 7,14 | 5,60 | 3,07 | 2,41 | 1,30 | 1,02 | 0,50 | 0,39 | 0,27 | 0,21 | 0,08 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,03 | 3,21 | 2,03 | 1,42 | 0,99 | 0,66 | 0,51 | 0,31 | 0,20 | 0,13 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,40 | R | | | | 67,32 | 52,82 | 23,19 | 18,19 | 7,74 | 6,07 | 3,33 | 2,61 | 1,41 | 1,10 | 0,54 | 0,42 | 0,30 | 0,23 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,27 | 3,37 | 2,12 | 1,49 | 1,03 | 0,69 | 0,54 | 0,33 | 0,21 | 0,13 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,60 | R | | | | 72,77 | 57,09 | 25,07 | 19,67 | 8,37 | 6,57 | 3,60 | 2,82 | 1,52 | 1,19 | 0,58 | 0,46 | 0,32 | 0,25 | 0,10 | 0,08 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,51 | 3,52 | 2,22 | 1,55 | 1,08 | 0,72 | 0,56 | 0,34 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,80 | R | | | | 78,40 | 61,51 | 27,00 | 21,19 | 9,02 | 7,07 | 3,88 | 3,04 | 1,64 | 1,29 | 0,63 | 0,49 | 0,34 | 0,27 | 0,11 | 0,08 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,75 | 3,67 | 2,31 | 1,62 | 1,13 | 0,75 | 0,59 | 0,36 | 0,23 | 0,15 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,00 | R | | | | 84,20 | 66,06 | 29,00 | 22,76 | 9,68 | 7,60 | 4,16 | 3,27 | 1,76 | 1,38 | 0,68 | 0,53 | 0,37 | 0,29 | 0,11 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,99 | 3,83 | 2,41 | 1,69 | 1,18 | 0,79 | 0,61 | 0,37 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,20 | R | | | | 31,07 | 24,37 | 10,37 | 8,14 | 4,46 | 3,50 | 1,88 | 1,48 | 0,72 | 0,57 | 0,40 | 0,31 | 0,12 | 0,10 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 3,98 | 2,51 | 1,76 | 1,22 | 0,82 | 0,63 | 0,39 | 0,25 | 0,16 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,40 | R | | | | 33,16 | 26,04 | 11,08 | 8,69 | 4,76 | 3,74 | 2,01 | 1,58 | 0,77 | 0,61 | 0,42 | 0,33 | 0,13 | 0,10 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,13 | 2,60 | 1,82 | 1,27 | 0,85 | 0,66 | 0,40 | 0,26 | 0,16 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,60 | R | | | | 35,37 | 27,75 | 11,81 | 9,26 | 5,07 | 3,98 | 2,15 | 1,68 | 0,83 | 0,65 | 0,45 | 0,35 | 0,14 | 0,11 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,29 | 2,70 | 1,89 | 1,32 | 0,88 | 0,68 | 0,42 | 0,27 | 0,17 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,80 | R | | | | 37,61 | 29,50 | 12,56 | 9,85 | 5,40 | 4,23 | 2,28 | 1,79 | 0,88 | 0,69 | 0,48 | 0,38 | 0,15 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,44 | 2,80 | 1,96 | 1,36 | 0,91 | 0,71 | 0,43 | 0,28 | 0,18 | 0,11 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,00 | R | | | | 39,91 | 31,31 | 13,32 | 10,45 | 5,73 | 4,49 | 2,42 | 1,90 | 0,93 | 0,73 | 0,51 | 0,40 | 0,16 | 0,12 | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,59 | 2,89 | 2,03 | 1,41 | 0,94 | 0,73 | 0,45 | 0,29 | 0,18 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,20 | R | | | | 42,26 | 33,16 | 14,11 | 11,07 | 6,06 | 4,76 | 2,56 | 2,01 | 0,99 | 0,77 | 0,54 | 0,42 | 0,17 | 0,13 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,74 | 2,99 | 2,10 | 1,46 | 0,98 | 0,76 | 0,46 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,40 | R | | | | 44,68 | 35,05 | 14,92 | 11,70 | 6,41 | 5,03 | 2,71 | 2,13 | 1,04 | 0,82 | 0,57 | 0,45 | 0,18 | 0,14 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,90 | 3,09 | 2,16 | 1,51 | 1,01 | 0,78 | 0,48 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,60 | R | | | | 47,15 | 36,99 | 15,74 | 12,35 | 6,77 | 5,31 | 2,86 | 2,24 | 1,10 | 0,86 | 0,60 | 0,47 | 0,19 | 0,15 | 0,06 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,05 | 3,18 | 2,23 | 1,55 | 1,04 | 0,80 | 0,49 | 0,31 | 0,20 | 0,13 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,80 | R | | | | 49,68 | 38,97 | 16,59 | 13,01 | 7,13 | 5,59 | 3,01 | 2,36 | 1,16 | 0,91 | 0,63 | 0,50 | 0,20 | 0,15 | 0,07 | 0,05 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,20 | 3,28 | 2,30 | 1,60 | 1,07 | 0,83 | 0,51 | 0,32 | 0,21 | 0,13 | 0,10 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | |
| 7,00 | R | | | | 52,26 | 41,00 | 17,45 | 13,69 | 7,50 | 5,88 | 3,17 | 2,49 | 1,22 | 0,96 | 0,67 | 0,52 | 0,21 | 0,16 | 0,07 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,36 | 3,38 | 2,37 | 1,65 | 1,10 | 0,85 | 0,52 | 0,33 | 0,21 | 0,13 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | |
| 7,50 | R | | | | 58,97 | 46,26 | 19,69 | 15,45 | 8,46 | 6,64 | 3,58 | 2,81 | 1,38 | 1,08 | 0,75 | 0,59 | 0,23 | 0,18 | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 5,74 | 3,62 | 2,53 | 1,76 | 1,18 | 0,91 | 0,56 | 0,36 | 0,23 | 0,14 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | | | | | | | | | | | | | |
| 8,00 | R | | | | 22,04 | 17,29 | 9,47 | 7,43 | 4,01 | 3,14 | 1,54 | 1,21 | 0,84 | 0,66 | 0,26 | 0,20 | 0,09 | 0,07 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 3,86 | 2,70 | 1,88 | 1,26 | 0,98 | 0,60 | 0,38 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,00 | R | | | | 27,09 | 21,25 | 11,64 | 9,13 | 4,92 | 3,86 | 1,89 | 1,49 | 0,93 | 0,81 | 0,32 | 0,25 | 0,11 | 0,09 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | | | | 4,34 | 3,04 | 2,12 | 1,42 | 1,10 | 0,67 | 0,43 | 0,27 | 0,17 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | | | | | | | | | | | | | |
| 10,00 | R | | | | 32,57 | 25,55 | 14,00 | 10,98 | 5,92 | 4,64 | 2,28 | 1,79 | 1,24 | 0,98 | 0,39 | 0,30 | | | | | | | | | | | | | | | |

Straty ciśnienia

SDR 17,6

Continuous pressure drop
SDR 17,6

LEGENDA

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| Chropowatość <i>Rugosity</i> | 0,007 mm | |
| Ciężar właściwy <i>Specific weight</i> | 998,19 kg/m ³ | 977,75 kg/m ³ |
| Temperatura <i>Temperature</i> | 20°C | 70°C |
| Lepkość <i>Viscosity</i> | 1,00E-06 m ² /s | 4,13E-07 m ² /s |

Q= natężenie przepływu *flow* (l/s) De= zewnętrzna średnica *ext.Ø* (mm) Di= średnica wewnętrzna *int.Ø* (mm)
R= spadek ciśnienia *continuous pressure drop* (mbar/m) V= prędkość *speed* (m/s)

| Q | De | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 |
|------|----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| | Di | 55,8 | 66,4 | 79,8 | 97,4 | 110,8 | 141,8 | 177,2 | 221,6 | 279,2 | 314,8 | 354,6 | 399 | 443,2 | 496,6 | 558,6 |
| 0,05 | R | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | V | 0,02 | 0,01 | 0,01 | | | | | | | | | | | | |
| 0,10 | R | 0,01 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | V | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | | | | | | | | | | |
| 0,20 | R | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | |
| | V | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | | |
| 0,30 | R | 0,05 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | |
| | V | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | | |
| 0,40 | R | 0,08 | 0,06 | 0,03 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | |
| | V | 0,16 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| 0,50 | R | 0,12 | 0,09 | 0,05 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | V | 0,20 | 0,14 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| 0,60 | R | 0,16 | 0,13 | 0,07 | 0,03 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | |
| | V | 0,25 | 0,17 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | | | | | | | |
| 0,70 | R | 0,21 | 0,16 | 0,09 | 0,04 | 0,01 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | |
| | V | 0,29 | 0,20 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | |
| 0,80 | R | 0,27 | 0,21 | 0,12 | 0,09 | 0,05 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | V | 0,33 | 0,23 | 0,16 | 0,11 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | | |
| 0,90 | R | 0,33 | 0,26 | 0,14 | 0,11 | 0,06 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | V | 0,37 | 0,26 | 0,18 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | | | | | | |
| 1,00 | R | 0,39 | 0,31 | 0,17 | 0,13 | 0,07 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | 0,41 | 0,29 | 0,20 | 0,13 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 1,20 | R | 0,54 | 0,42 | 0,24 | 0,19 | 0,10 | 0,08 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | |
| | V | 0,49 | 0,35 | 0,24 | 0,16 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 1,40 | R | 0,71 | 0,55 | 0,31 | 0,24 | 0,13 | 0,10 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | V | 0,57 | 0,40 | 0,28 | 0,19 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | | | | | |
| 1,60 | R | 0,89 | 0,70 | 0,39 | 0,31 | 0,16 | 0,13 | 0,06 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | 0,65 | 0,46 | 0,32 | 0,21 | 0,17 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | |
| 1,80 | R | 1,10 | 0,86 | 0,48 | 0,38 | 0,20 | 0,16 | 0,08 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | V | 0,74 | 0,52 | 0,36 | 0,24 | 0,19 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | | |
| 2,00 | R | 1,32 | 1,03 | 0,58 | 0,45 | 0,24 | 0,19 | 0,09 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 0,82 | 0,58 | 0,40 | 0,27 | 0,21 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | |
| 2,20 | R | 1,56 | 1,22 | 0,68 | 0,54 | 0,28 | 0,22 | 0,11 | 0,09 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 0,90 | 0,64 | 0,44 | 0,30 | 0,23 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | |
| 2,40 | R | 1,81 | 1,42 | 0,79 | 0,62 | 0,33 | 0,26 | 0,13 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 0,98 | 0,69 | 0,48 | 0,32 | 0,25 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | |
| 2,60 | R | 2,09 | 1,64 | 0,91 | 0,72 | 0,38 | 0,30 | 0,15 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,06 | 0,75 | 0,52 | 0,35 | 0,27 | 0,16 | 0,11 | 0,07 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | | |
| 2,80 | R | 2,38 | 1,86 | 1,04 | 0,82 | 0,43 | 0,34 | 0,17 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,15 | 0,81 | 0,56 | 0,38 | 0,29 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | |
| 3,00 | R | 2,68 | 2,10 | 1,17 | 0,92 | 0,49 | 0,38 | 0,19 | 0,15 | 0,10 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,23 | 0,87 | 0,60 | 0,40 | 0,31 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | |
| 3,20 | R | 3,00 | 2,36 | 1,31 | 1,03 | 0,55 | 0,43 | 0,21 | 0,17 | 0,12 | 0,09 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,31 | 0,92 | 0,64 | 0,43 | 0,33 | 0,20 | 0,13 | 0,08 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | |
| 3,40 | R | 3,34 | 2,62 | 1,46 | 1,15 | 0,61 | 0,48 | 0,24 | 0,19 | 0,13 | 0,10 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,39 | 0,98 | 0,68 | 0,46 | 0,35 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | | |
| 3,60 | R | 3,69 | 2,89 | 1,61 | 1,27 | 0,67 | 0,53 | 0,26 | 0,21 | 0,14 | 0,11 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,47 | 1,04 | 0,72 | 0,48 | 0,37 | 0,23 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | |
| 3,80 | R | 4,06 | 3,18 | 1,78 | 1,39 | 0,74 | 0,58 | 0,29 | 0,23 | 0,16 | 0,12 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,55 | 1,10 | 0,76 | 0,51 | 0,39 | 0,24 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | |
| 4,00 | R | 4,44 | 3,48 | 1,94 | 1,52 | 0,81 | 0,64 | 0,31 | 0,25 | 0,17 | 0,13 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,64 | 1,16 | 0,80 | 0,54 | 0,42 | 0,25 | 0,16 | 0,10 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | |
| 4,20 | R | 4,83 | 3,79 | 2,11 | 1,66 | 0,88 | 0,69 | 0,34 | 0,27 | 0,19 | 0,15 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,72 | 1,21 | 0,84 | 0,56 | 0,44 | 0,27 | 0,17 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | |
| 4,40 | R | 5,24 | 4,11 | 2,29 | 1,80 | 0,96 | 0,75 | 0,37 | 0,29 | 0,20 | 0,16 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,80 | 1,27 | 0,88 | 0,59 | 0,46 | 0,28 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | |
| 4,60 | R | 5,67 | 4,44 | 2,48 | 1,95 | 1,04 | 0,81 | 0,40 | 0,32 | 0,22 | 0,17 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,88 | 1,33 | 0,92 | 0,62 | 0,48 | 0,29 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 4,80 | R | 6,10 | 4,79 | 2,67 | 2,10 | 1,12 | 0,88 | 0,43 | 0,34 | 0,23 | 0,18 | 0,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 1,96 | 1,39 | 0,96 | 0,64 | 0,50 | 0,30 | 0,19 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 5,00 | R | 6,56 | 5,14 | 2,87 | 2,25 | 1,20 | 0,94 | 0,46 | 0,36 | 0,25 | 0,20 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 2,05 | 1,44 | 1,00 | 0,67 | 0,52 | 0,32 | 0,20 | 0,13 | 0,08 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 5,20 | R | 7,02 | 5,51 | 3,07 | 2,41 | 1,28 | 1,01 | 0,50 | 0,39 | 0,27 | 0,21 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 2,13 | 1,50 | 1,04 | 0,70 | 0,54 | 0,33 | 0,21 | 0,13 | 0,08 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 5,40 | R | 7,50 | 5,88 | 3,28 | 2,58 | 1,37 | 1,08 | 0,53 | 0,42 | 0,29 | 0,23 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 2,21 | 1,56 | 1,08 | 0,73 | 0,56 | 0,34 | 0,22 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |
| 5,60 | R | 7,99 | 6,27 | 3,50 | 2,75 | 1,46 | 1,15 | 0,57 | 0,44 | 0,31 | 0,24 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | V | 2,29 | 1,62 | 1,12 | 0,75 | 0,58 | 0,35 | 0,23 | 0,15 | 0,09 | 0,07 | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,02 | 0,01 |

Projektowanie dla większych prędkości Designing at higher speeds

Zastosowanie systemów rurowych fusio-technik pozwala na uzyskanie wyższych prędkości przepływu niż w przypadku rur stalowych ze względu na nieodłączne cechy produktów PP-R, takie jak zmniejszony spadek ciśnienia, mniejsze ryzyko niedrożności z powodu sedymentacji i niski poziom propagacji hałasu przepływu. Zwiększając prędkość przepływu, można skompensować niższą zawartość wody w rurach fusio-technik w porównaniu z rurami stalowymi lub miedzianymi.

Using fusio-technik piping systems means higher flow speeds than the usual ones when using metal pipes, thanks to the innate features of PP-R products, including reduced pressure drops, lower risk of obstructions due to sedimentation and low diffusion of flow noise. Increasing flow speed thus compensates for the lower water content of fusio-technik pipes compared to steel or copper pipes.

Zalecane prędkości projektowe

| Typ instalacji Type of system | Prędkość projektowa Design speed |
|---|-------------------------------------|
| Rury podziemne Underground piping | do up to 4 m/s |
| Główne instalacje bez urządzeń szybko odcinających Main lines without quick shut-off parts | do up to 4 m/s |
| Instalacje drugorzędne Secondary lines | do up to 3 m/s |
| Instalacje końcowe Terminal lines | do up to 2,5 m/s |
| Instalacje recyrkulacji ciepłej wody użytkowej Sanitary hot water recirculation lines | maks. 1 m/s |

Recommended design speed

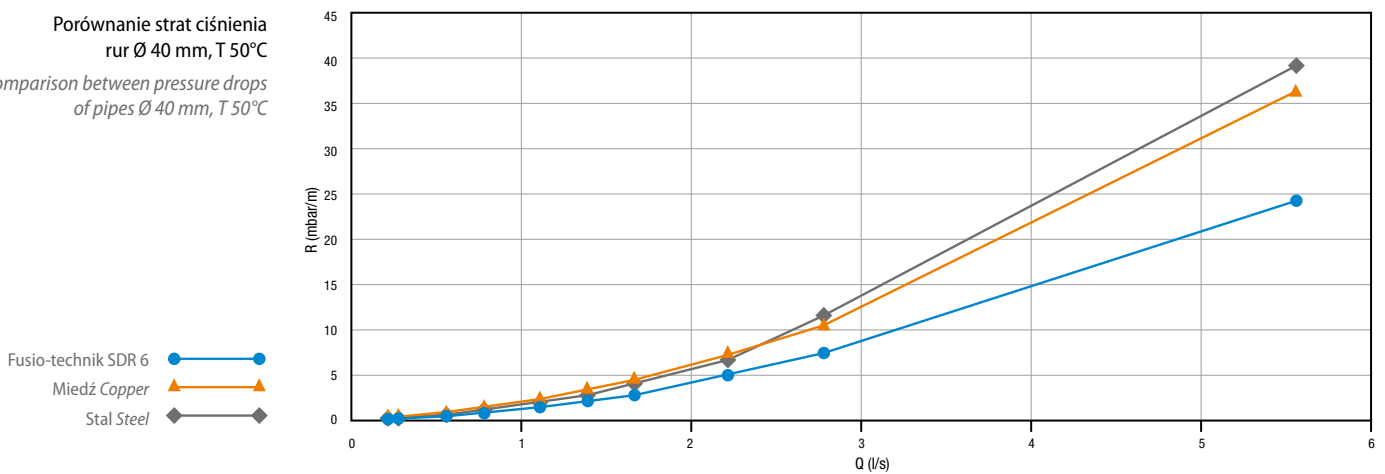
Porównanie spadków ciśnienia w systemach wykonanych z różnych materiałów

Poniżej przedstawiono porównanie rur wykonanych z różnych materiałów o porównywalnych średnicach wewnętrznych. Można zauważyć, że niski poziom chropowatości wewnętrznych ścianek rur fusio-technik pozwala na znaczne zmniejszenie wartości spadku ciśnienia.

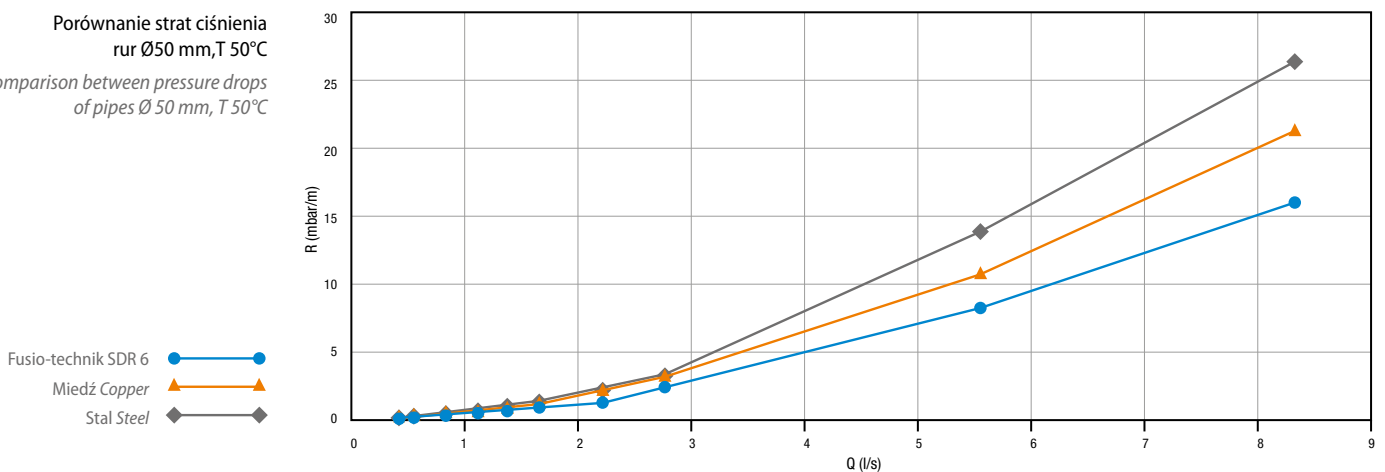
Comparison between pressure drops in systems built with different materials

The following is a comparison between pipes in different materials with comparable internal diameters. Note how the low level of roughness in the fusio-technik pipe internal walls significantly reduces pressure drop values.

Porównanie strat ciśnienia rur Ø 40 mm, T 50°C
Comparison between pressure drops of pipes Ø 40 mm, T 50°C



Porównanie strat ciśnienia rur Ø 50 mm, T 50°C
Comparison between pressure drops of pipes Ø 50 mm, T 50°C



Jak widać na wykresie, w rurach o SDR 7,4 aspekty podkreślone w dwóch poprzednich tabelach są wzmacniane ze względu na zmniejszenie grubości ścianki, co zwiększa natężenie przepływu rur i zmniejsza ich spadki ciśnienia.

Miejscowe straty ciśnienia armatury

Miejscowe straty ciśnienia wynikają z obecności kształtek (trójników, kolanek, łuków itp.), które zmieniają kierunek lub przekrój przepływu płynu. Można je obliczyć przy użyciu jednej z poniższych metod

■ metoda bezpośrednia:

wykorzystuje współczynniki, które zależą od kształtu i rozmiaru armatury;

■ metoda nominalnego natężenia przepływu:

wykorzystuje, dla każdego elementu, wartość jego nominalnego natężenia przepływu: tj. natężenie przepływu, które odpowiada predefiniowanej jednostkowej stracie ciśnienia (np. 1 bar);

■ metoda równoważnej długości:

zastępuje dla każdego elementu liniowy odcinek rury odpowiadający indywidualnej stracie ciśnienia.

Obliczanie miejscowej straty ciśnienia

Ogólnie rzecz biorąc, metoda bezpośrednia jest stosowana do wymiarowania rur i pomp, ponieważ jest wystarczająco dokładna i łatwa w użyciu. Zgodnie z tą metodą, miejscowe straty ciśnienia można obliczyć za pomocą następującego wzoru:

$$z = \left(\xi \cdot \rho \cdot \frac{v^2}{2} \right) / 100$$

gdzie:

z = miejscowa strata ciśnienia (mbar)

ξ = współczynnik strat miejscowych, bezwymiarowy

ρ = gęstość wody (Kg/m³)

v = średnia prędkość płynu (m/s)

As we can see from the graph, for SDR 7,4 pipes, the aspects highlighted by the previous tables are amplified, thanks to the reduced wall thickness, which increases pipe flow rate, reducing pressure drops.

Fitting localised pressure drops

Localised pressure drops are due to the presence of fittings (tee, elbow, curves, etc.) that vary the fluid passage direction or cross-section. They can be calculated using one of the following methods:

■ direct method:

uses coefficients that depend on the shape and sizes of the fittings;

■ nominal flow rate method:

for every part, it uses the value of its nominal flow rate; that is, to the flow rate that corresponds with a pre-defined unitary pressure drop (for example, 1 bar);

■ equivalent length method:

for every part, it replaces a section of linear pipe corresponding to the individual pressure drop.

Fitting localised pressure drops

In general, the direct method is used for pipe and pump sizing, as it is accurate enough and easy to use.

According to this method, localised pressure drops can be calculated with the following formula:

where:



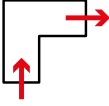

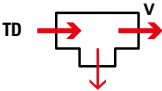
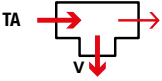
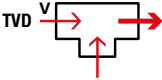
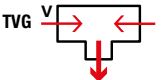
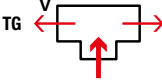
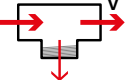


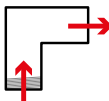
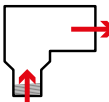

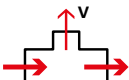
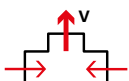
z = localised pressure drop (mbar)

ξ = localised drop coefficient, dimensionless

ρ = water density (Kg/m³)

v = average fluid speed (m/s)

Tabela współczynników miejscowej straty ciśnienia
Localised pressure drop coefficient table

| | | Współczynnik miejscowej straty ciśnienia Localised drop coefficient (ξ) | |
|---|---|--|------------------------------|
|  | Rękaw | Pipe coupling | 0,25 |
|  | Redukcja o 1 wymiar Redukcja o 2 wymiar Redukcja o 3 wymiar Redukcja o 4 wymiar | Reduction of 1 size Reduction of 2 size Reduction of 3 size Reduction of 4 size | 0,40 0,50 0,60 0,70 |
|  | Kolanko 90° | Elbow 90° | 1,20 |
|  | Kolanko 45° | Elbow 45° | 0,50 |
|  | Trójnik | Tee duct | 0,25 |
|  | Trójnik z separacją przepływu Trójnik zredukowany zwiększa wartość redukcji | Tee with flow separation Reduced tee add reduction value | 1,20 |
|  | Trójnik z połączeniem przepływowym Zmniejszony trójnik zwiększa wartość redukcji | Tee with flow union Reduced tee add reduction value | 0,80 |
|  | Trójnik u zbiegu z przeciwnym przepływem Trójnik zredukowany zwiększa wartość redukcji | Tee union with opposite flow Reduced tee add reduction value | 3,00 |
|  | Trójnik z podzielonym przepływem Trójnik zredukowany mniejsza wartość przepływu | Tee separation with divided flow Reduced tee add reduction value | 1,80 |
|  | Oddzielenie trójnika gwintem | Tee with thread | 1,80 |
|  | Złączka z gwintem | Fitting with thread | 0,40 |
|  | Złączka z gwintem redukcyjnym | Fitting with reduced threading | 0,85 |
|  | Kolanko z gwintem | Elbow with threading | 1,40 |
|  | Kolanko z gwintem redukcyjnym | Elbow with reduced threading | 3,50 |
|  | Zawór odcinający 20 mm Zawór odcinający 25 mm Zawór odcinający 32 mm | 20 mm stopcock 25 mm stopcock 32 mm stopcock | 9,50 8,50 7,60 |
|  | Złączki siodełkowe z separacją przepływu | Saddle socket with flow separation | 0,50 |
|  | Złączki siodełkowe o przeciwnym przepływie | Saddle socket with opposite flow | 1,00 |

UNI/TS 11589 2015 v= Sekcja referencyjna Reference flow

Tabele lokalnych strat ciśnienia (z)

Pozwalają one na określenie spadków ciśnienia armatury (z) na podstawie znajomości współczynnika ξ i prędkości przepływu (V) zgodnie z poniższym wzorem:

$$z = 5 V^2 \cdot \sum \xi$$

Table for localised pressure drops (z)

Allows fitting pressure drops (z) to be determined based on knowing the ξ coefficient and the flow speed (V) according to the following formula:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Prędkość przepływu Flow speed v (m/s) | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 |
| Spadek ciśnienia Pressure drop z • $\sum \xi = 1$ bar | 0,05 | 0,20 | 0,45 | 0,80 | 1,25 | 1,80 | 2,45 | 3,20 | 4,05 | 5,00 | 6,05 | 7,20 | 8,45 | 9,80 | 11,25 | 12,80 | 14,45 | 16,20 | 18,05 | 20,00 | 22,05 | 24,20 | 26,45 | 28,80 | 31,25 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Prędkość przepływu Flow speed v (m/s) | 2,6 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,0 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 | 4,7 | 4,8 | 4,9 | 5,0 |
| Spadek ciśnienia Pressure drop z • $\sum \xi = 1$ bar | 33,80 | 36,45 | 39,20 | 42,05 | 45,00 | 48,05 | 51,20 | 54,45 | 57,80 | 61,25 | 64,80 | 68,45 | 72,20 | 76,05 | 80,00 | 84,05 | 88,20 | 92,45 | 96,80 | 101,25 | 105,80 | 110,45 | 115,20 | 120,05 | 125,00 |

Wartości podane w tabeli odnoszą się do miejscowej straty ciśnienia (z) obliczonej dla sumy równej 1.

Po ustaleniu prędkości płynu (v), odpowiednia wartość w tabeli musi zostać pomnożona przez rzeczywistą sumę współczynników strat miejscowych (ξ).

The values shown in the table refer to localised pressure drops (z) calculated for a sum equal to 1. Once fluid speed (v) is established, the corresponding value in the table must be multiplied by the actual sum of the localised drop coefficients (ξ).

| Dane instalacji | System data |
|--|---|
| A. 5 tuleja (z wartością ξ dla każdej sztuki = 0,25) | A. 5 sleeves (with ξ value for each part = to 0,25) |
| B. 3 kolanka 90° (z wartością ξ dla każdego elementu = 1,20) | B. 3 90° elbows (with ξ value for each part = to 1,20) |
| C. 4 trójniki rozdzielające z gwintem metalowym (o wartości ξ dla każdej sztuki = 0,80) | C. 4 separation tees with metal threading (with ξ value for each part = to 0,80) |
| D. Prędkość przepływu (v) = 0,8 | D. Flow speed (v) = 0,8 |
| Obliczenia (Suma A + Suma B + Suma C) x 5V ² = z [(5x0,25)+(3x1,20)+(4x0,80)] x 3,20 = 25,76 | Calculation (Total of A + Total of B + Total of C) x 5V ² = z [(5x0,25)+(3x1,20)+(4x0,80)] x 3,20 = 25,76 |



Techniki instalacji

Laying techniques

Każda rura, wykonana z tworzywa sztucznego lub metalu, ulega wydłużeniu wraz ze wzrostem temperatury transportowanego płynu (liniowa rozszerzalność cieplna). Rozszerzalność liniowa powoduje naprężenia mechaniczne, które, jeśli nie zostaną odpowiednio ograniczone, mogą uszkodzić sam system.

Any pipe, be it made of plastic material or metal, undergoes elongation when the temperature of the carried fluid increases (linear thermal expansion). Linear expansion creates mechanical stresses that, if not appropriately contained, can damage the system itself.

Układanie poza budynkami

Układanie rur w sektorze kanalizacji sanitarnej, a w szczególności poza budynkami (np. przejście przez działkę lub ogród), musi odbywać się zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w tym sektorze, np. normą EN 806. W przypadku wykopów rura jest definiowana jako samokompensująca się: wykop musi być wystarczająco głęboki, aby uniknąć tworzenia się lodu, rura musi być umieszczona na podłożu z piasku i jednolicie nim pokryta; ponadto wypełnienie wykopu nie może uszkodzić rur, które muszą być zabezpieczone przed zgnieciem, ze szczególnym uwzględnieniem punktów, w których przecinają podjazdy.

Laying outside buildings

Laying pipes for the sanitary sector, and specifically outside of buildings (i.e. crossing over fields or gardens), must be done in compliance with standards and local rules, for example the EN 806 standard.

In the event of excavation, the piping is defined as self-compensating: the excavation must be deep enough to prevent ice from forming, the pipe must be put on a bed of sand and evenly covered with said sand; in addition, backfilling the excavation must not damage the pipes, which must be protected from crushing, particularly when crossing under trafficable points.

Instalacja musi zapewniać punkty dostępu; należy rozważyć specjalne środki ostrożności w przypadku gleb z ryzykiem zanieczyszczenia rur. W takich przypadkach należy rozważyć zastosowanie odpowiednich osłon ochronnych. W przypadku luźnego układania na zewnątrz budynków należy zapewnić odpowiednią izolację termiczną, aby zapobiec tworzeniu się lodu i zapewnić odpowiednią ochronę przed bezpośrednim promieniowaniem UV.

The installation must provide for access point: particular precautions must be considered in the event of terrains with risk of pipe contamination. In these cases, it is a good idea to use suitable protective sheaths.

In the event of free laying outside of buildings, appropriate thermal isolation must be provided for to prevent the formation of ice and to ensure appropriate protection from direct UV rays.

Układanie wewnątrz budynków

Układanie rur wewnątrz budynków może być luźne lub w betonie. W przypadku układania w szlachcie betonowej, skutki liniowej rozszerzalności cieplnej nie są brane pod uwagę, ponieważ rura jest uważana za samokompensującą się. W przypadku układania luzem należy natomiast uwzględnić liniową rozszerzalność cieplną.

Laying inside buildings

Laying pipes inside of buildings can be either free or concealed.

*In the event of **concealed laying**, the effects of linear thermal expansion are not considered, as the pipes are considered to be self-compensating.*

Podczas mocowania rur należy użyć obejm metal-guma przesuwanych, aby umożliwić przesuwanie się rury, oraz obejm metal-guma z punktem stałym, aby zacisnąć rurę. Podczas wykonywania punktu stałego należy zagwarantować absolutną sztywność zakotwienia za pomocą prętów gwintowanych o odpowiedniej średnicy i ograniczonej długości. Jeśli chodzi o pionowe piony (instalacja wnękowa), skutki liniowej rozszerzalności cieplnej nie są brane pod uwagę z estetycznego punktu widzenia, ale odpowiednie zakotwienie jest nadal wymagane ze względu na aspekt funkcjonalny.

*Instead, in the event of **free laying**, linear thermal expansion must be considered. When securing pipes made of synthetic materials, specific sliding collars to allow the pipe to slide and fixed point collars to lock the pipe must be used. In creating the fixed point, you must ensure absolutely rigid anchoring, using threaded bars with an appropriate diameter and limited length.*

*As far as the vertical standpipes are concerned (**shaft laying**), the effects of linear thermal expansion are not considered from an aesthetic standpoint but, in any case, appropriate clamping is necessary for the operational aspect.*



Mocowanie powinno zasadniczo odbywać się w stałym punkcie. Jest to szczególnie istotne w pobliżu odgałęzień trójnikowych: punkty stałe powinny być umieszczone bezpośrednio za połączeniem (zgodnie z kierunkiem przepływu) lub na początku linii odgałęzienia. W przypadku pionów, odległości mocowania należy zwiększyć o 20% w stosunku do tych wskazanych w tabelach. W przypadku instalacji odkrytych rur z zewnętrznymi kotwami (np. w piwnicach, pomieszczeniach technicznych i ciepłowniach), które są proste i wydłużone, należy zapewnić kompensatory rozszerzalności U kształtowej lub zmiany kierunku za pomocą kolanek. W przypadku instalacji z wieloma zmianami kierunku lub poziomymi i krótkimi odcinkami prostymi, skutki rozszerzalności można pominąć, mocując je tylko za pomocą punktów stałych. Należy aktywować określone wymagania dotyczące mocowania sejsmicznego.

The pipes must be realized generally at fixed points. This is fundamental especially near Tee branches: the fixed points must be positioned both immediately after the fitting (following the flow direction) and at the start of the branch line.

For the standpipes, the clamping distances must be increased by 20% compared to what is shown in the tables.

When installing exposed pipes with external anchoring (for example, basements, boiler rooms and power stations), straight and extended, omega expansion compensators or direction changes with flex curves must be created.

For installations with many direction or level changes and with short straight sections, the effects of expansion can be ignored, securing only with fixed points.

Apply specific rules for seismic clamping.

Obliczanie i kompensacja liniowej rozszerzalności cieplnej

Calculating and compensating thermal linear expansion

Rury wzmacniane włóknami (faser fusio-technik), o rozszerzalności liniowej zmniejszonej o 70% w porównaniu z innymi nieobciążonymi rurami, znacznie zmniejszają ryzyko zginania linii, szczególnie w przypadku transportowanych gorących płynów lub w przypadku dużej różnicy między temperaturą układania a temperaturą roboczą otoczenia.

Fibre-reinforced pipes (fusio-technik faser), having a 70% lower linear expansion compared to other unfilled pipes, reduced significantly the risk of bends in the piping, particularly when carrying hot fluids or in cases with a significant difference between laying temperature and environment working temperature.

Liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej
CLTE
 $\alpha = \text{mm/mK}$

| | Typ rury / Type of pipe | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|------------------------|-------|--------------------|-----------------------|
| | Fusio-technik jednowarstwowe <i>single layer pipes</i> | Fusio-technik jednowarstwowy w izolacji <i>single layer pipes with metal shell</i> | Fusio-technik wzmacniony włóknem szklanym <i>fibre-reinforced faser pipes</i> | Stal ocynkowana <i>galvanized steel</i> | Miedź <i>Copper</i> | PE-HD | polietylen (PE-RT) | multi-color multi-eco |
| Liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej CLTE $\alpha = \text{mm/mK}$ | 0,150 | 0,030 | 0,035 | 0,012 | 0,017 | 0,22 | 0,180 | 0,026 |

W poniższych akapitach opiszemy, w jaki sposób uwzględnić skutki rozszerzalności liniowej. Ryzyko wynikające z rozszerzalności liniowej musi być związane z rodzajem wykonanej instalacji: jeśli na przykład rury i kształtki są zamurowane, siła rozszerzalności jest znacznie mniejsza, a wydłużenie rur jest ograniczone przez sam mur, natomiast jeśli instalacja jest ułożona luźno, konieczne jest zapewnienie odpowiednich wsporników. W niektórych przypadkach konieczne jest również zapewnienie dodatkowych technik kompensacji rozszerzalności.

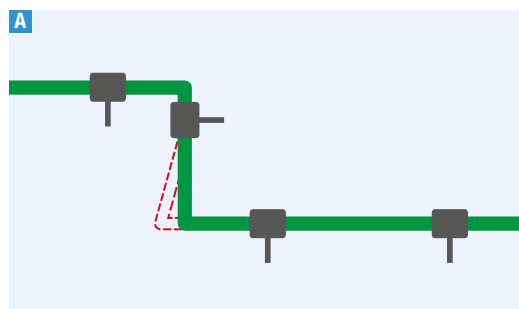
In the following paragraphs, we will describe how to keep track of the effects of linear expansion. The risks deriving from linear expansion must be compared to the type of installation done: if, for example, the section of pipe and its fittings are walled, the force of the expansion is much lower and pipe elongation is contained by the wall itself. Instead, if the system is created in free laying, it is essential to arrange for appropriate clamping. In any case, additional expansion compensation techniques must be provided for.

Konieczne jest wykonanie kompensatorów rozszerzalności, tj. odpowiednich pętli w kształcie (zwanym U-kształtnymi), zmian kierunku (zwanym L-kształtnymi), które pozwalają rurom na odprowadzenie rozszerzalności.

Expansion compensators must be created, that is, appropriate U-shaped (or Omega) loops, direction changes (L-shaped) that give the piping a way to discharge the expansion.

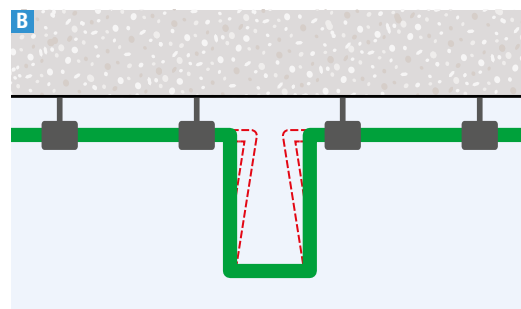
A
Kompensator w kształcie kolanka lub litery L

Curved or L-shaped expansion compensators



B
Kompensator w kształcie omegi U

Omega- or U-shaped expansion compensators



Obliczanie liniowej rozszerzalności cieplnej

Calculating linear thermal expansion

Liniowa rozszerzalność cieplna jest obliczana przy użyciu następującego wzoru:

Linear thermal expansion is calculated via the following formula:

$$DL = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

gdzie:

DL = rozszerzalność (mm)
 α = współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej (tabela poniżej)
L = długość rury (m)
 ΔT = zmiana temperatury

where:

DL = expansion (mm)
 α = coefficient linear thermal expansion (see table below)
L = pipe length (m)
 ΔT = temperature variation

| | Typ rury Type of pipe | | |
|--|--------------------------------|---|---|
| | jednowarstwowa single layer | jednowarstwowa w osłonie single layer with metal shell | wzmocniona włóknem wielowarstwowa Faser faser fibre-reinforced multilayer |
| Liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej CTE α = mm/mK | 0,150 | 0,030 | 0,035 |

Przykład obliczeń rozszerzalności liniowej

Example of linear expansion calculation

| Obliczanie Δt | Example of Δt calculation |
|--|--|
| Temperatura transportowanego płynu = 70°C (343°K) Temperatura otoczenia instalacji = 20°C (293°K) $\Delta T = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ C$ (343°K - 293°K = 50°K) | Temperature of carried fluid = 70°C (343°K) Environment laying temperature = 20°C (293°K) $\Delta T = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ C$ (343°K - 293°K = 50°K) |
| Dane | Data |
| $\alpha = 0,150$ mm/m°K (wartość dla rur jednorodnych fusio-technik) | $\alpha = 0,150$ mm/m°K (value related to single layer fusio-technik piping) |
| L = 6 m | L = 6 m |
| $\Delta T = 50^\circ K$ | $\Delta T = 50^\circ K$ |
| Obliczenia | Calculation |
| $0,150 \times 6,0 \times 50 = 45$ mm (DL) | $0,150 \times 6,0 \times 50 = 45$ mm (DL) |

W celu uzyskania szybkich informacji należy zapoznać się z poniższymi tabelami. Pokazują one, dla wszystkich rur w asortymencie fusio-technik, wartości rozszerzalności liniowej dla długości rur od 0,5 do 100 m, przy ΔT od 10 do 80°C.

Refer to the tables below for quick consultation. These show, for the entire fusio-technik piping range, the linear expansion values for pipes with lengths between 0.5 and 100 linear metres, with ΔT between 10 and 80°C.



Wartości wydłużeń liniowych

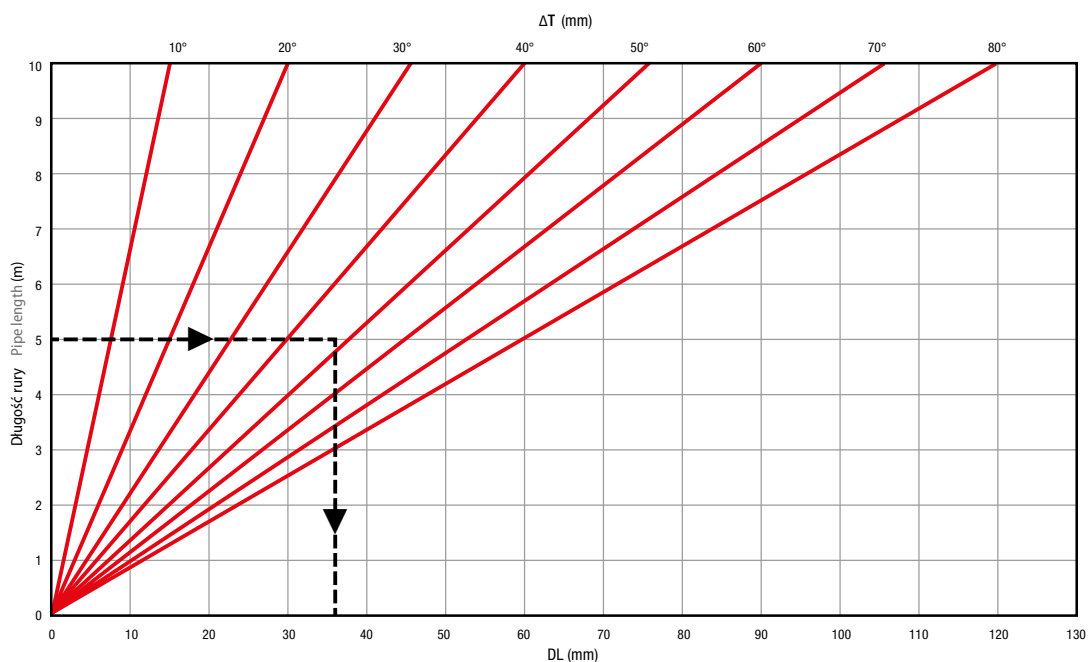
Linear expansion values

Poniższe tabele mogą być wykorzystywane do obliczania wydłużeń liniowych, podczas gdy konieczne będzie wykonanie podpór zgodnie z tabelami w sekcji "Punkty stałe" na stronach 56-57.

To calculate linear elongation, you can refer to the following tables, while the supports must be made according to the tables in the "Camping values" paragraph, shown on pages 56-57.

Wydłużenie liniowe rur jednorodnych fusio-technik SDR 6, SDR 7,4, SDR 11 (mm)
SDR 6, SDR 7,4, SDR 11
single layer fusio-technik pipes
linear expansion (mm)

| Długość rury Pipe length | ΔT 10 | ΔT 20 | ΔT 30 | ΔT 40 | ΔT 50 | ΔT 60 | ΔT 70 | ΔT 80 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| m | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 0,5 | 0,75 | 1,50 | 2,25 | 3,00 | 3,75 | 4,50 | 5,25 | 6,00 |
| 1,0 | 1,50 | 3,00 | 4,50 | 6,00 | 7,50 | 9,00 | 10,50 | 12,00 |
| 2,0 | 3,00 | 6,00 | 9,00 | 12,00 | 15,00 | 18,00 | 21,00 | 24,00 |
| 3,0 | 4,50 | 9,00 | 13,50 | 18,00 | 22,50 | 27,00 | 31,50 | 36,00 |
| 4,0 | 6,00 | 12,00 | 18,00 | 24,00 | 30,00 | 36,00 | 42,00 | 48,00 |
| 5,0 | 7,50 | 15,00 | 22,50 | 30,00 | 37,50 | 45,00 | 52,50 | 60,00 |
| 6,0 | 9,00 | 18,00 | 27,00 | 36,00 | 45,00 | 54,00 | 63,00 | 72,00 |
| 7,0 | 10,50 | 21,00 | 31,50 | 42,00 | 52,50 | 63,00 | 73,50 | 84,00 |
| 8,0 | 12,00 | 24,00 | 36,00 | 48,00 | 60,00 | 72,00 | 84,00 | 96,00 |
| 9,0 | 13,50 | 27,00 | 40,50 | 54,00 | 67,50 | 81,00 | 94,50 | 108,00 |
| 10,0 | 15,00 | 30,00 | 45,00 | 60,00 | 75,00 | 90,00 | 105,00 | 120,00 |
| 50,0 | 75,00 | 150,00 | 225,00 | 300,00 | 375,00 | 450,00 | 525,00 | 600,00 |
| 100,0 | 150,00 | 300,00 | 405,00 | 600,00 | 750,00 | 900,00 | 1050,00 | 1200,00 |

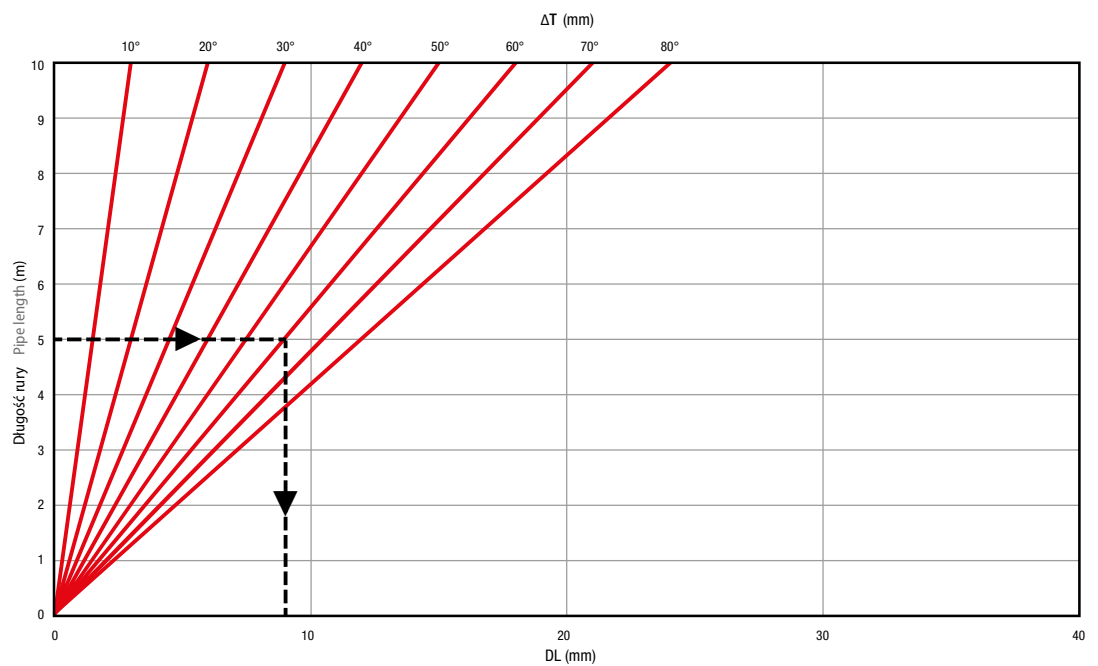


Rozszerzalność liniowa rur jednorodnych fusio-technik SDR 6, 7,4, 11 w izolacji (mm)

SDR 6, SDR 7,4, SDR 11

single layer fusio-technik pipes with metal shell linear expansion (mm)

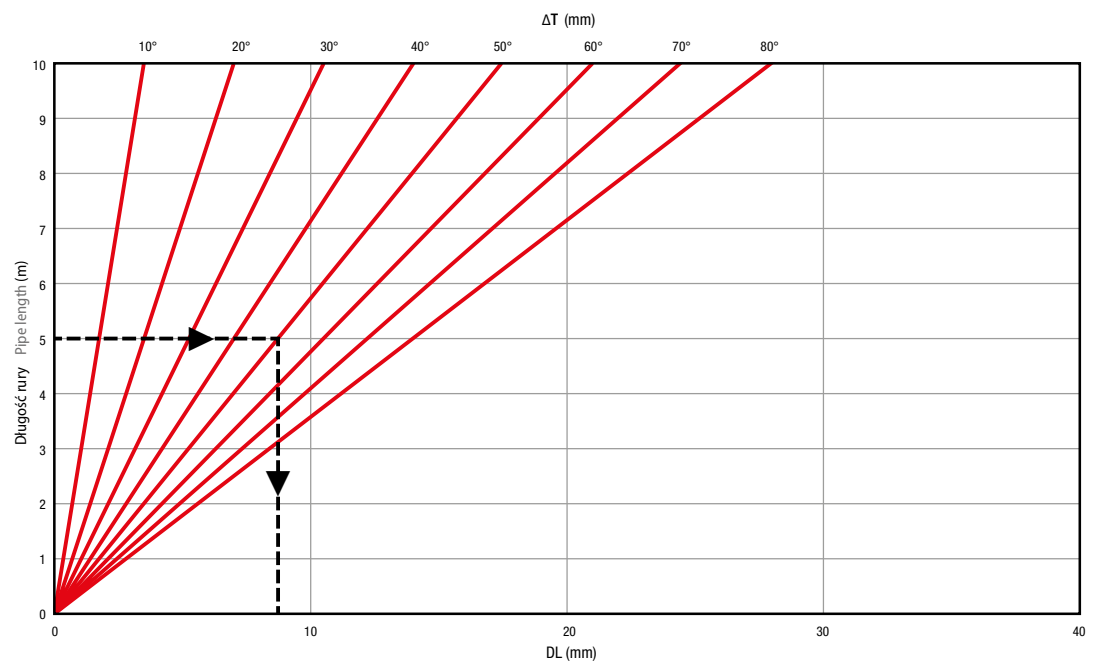
| Długość rury Pipe length | ΔT 10 | ΔT 20 | ΔT 30 | ΔT 40 | ΔT 50 | ΔT 60 | ΔT 70 | ΔT 80 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| m | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 0,5 | 0,15 | 0,30 | 0,45 | 0,60 | 0,75 | 0,90 | 1,05 | 1,20 |
| 1,0 | 0,30 | 3,00 | 0,90 | 1,20 | 1,50 | 1,80 | 2,10 | 2,40 |
| 2,0 | 0,60 | 1,20 | 1,80 | 2,40 | 3,00 | 3,60 | 4,20 | 4,80 |
| 3,0 | 0,90 | 1,80 | 2,70 | 3,60 | 4,50 | 5,40 | 6,30 | 7,20 |
| 4,0 | 1,20 | 2,40 | 3,60 | 4,80 | 6,00 | 7,20 | 8,40 | 9,60 |
| 5,0 | 1,50 | 3,00 | 4,50 | 6,00 | 7,50 | 9,00 | 10,50 | 12,00 |
| 6,0 | 1,80 | 3,60 | 5,40 | 7,20 | 9,00 | 10,80 | 12,60 | 14,40 |
| 7,0 | 2,10 | 4,20 | 6,30 | 8,40 | 10,50 | 12,60 | 14,70 | 16,80 |
| 8,0 | 2,40 | 4,80 | 7,20 | 9,60 | 12,00 | 14,40 | 16,80 | 19,20 |
| 9,0 | 2,70 | 5,40 | 8,10 | 10,80 | 13,50 | 16,20 | 18,90 | 21,60 |
| 10,0 | 3,00 | 6,00 | 9,00 | 12,00 | 15,00 | 18,00 | 21,00 | 24,00 |
| 50,0 | 15,00 | 30,00 | 45,00 | 60,00 | 75,00 | 90,00 | 105,00 | 120,00 |
| 100,0 | 30,00 | 60,00 | 90,00 | 120,00 | 150,00 | 180,00 | 210,00 | 240,00 |



Rozszerzalność liniowa rur wielowarstwowych fusio-technik (mm)

Multilayer fusio-technik fiber pipes linear expansion (mm)

| Długość rury Pipe length | ΔT 10 | ΔT 20 | ΔT 30 | ΔT 40 | ΔT 50 | ΔT 60 | ΔT 70 | ΔT 80 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| m | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 0,5 | 0,18 | 0,35 | 0,53 | 0,70 | 0,88 | 1,05 | 1,26 | 1,40 |
| 1,0 | 0,35 | 0,70 | 1,05 | 1,40 | 1,75 | 2,10 | 2,45 | 2,80 |
| 2,0 | 0,70 | 1,40 | 2,10 | 2,80 | 3,50 | 4,20 | 4,90 | 5,60 |
| 3,0 | 1,05 | 2,10 | 3,15 | 4,20 | 5,25 | 6,30 | 7,35 | 8,40 |
| 4,0 | 1,40 | 2,80 | 4,20 | 5,60 | 7,00 | 8,40 | 9,80 | 11,20 |
| 5,0 | 1,75 | 3,50 | 5,25 | 7,00 | 8,75 | 10,50 | 12,25 | 14,00 |
| 6,0 | 2,10 | 4,20 | 6,30 | 8,40 | 10,50 | 12,60 | 14,70 | 16,80 |
| 7,0 | 2,45 | 4,90 | 7,35 | 9,80 | 12,25 | 14,70 | 17,15 | 19,60 |
| 8,0 | 2,80 | 5,60 | 8,40 | 11,20 | 14,00 | 16,80 | 19,60 | 22,40 |
| 9,0 | 3,15 | 6,30 | 9,45 | 12,60 | 15,75 | 18,90 | 22,05 | 25,20 |
| 10,0 | 3,50 | 7,00 | 10,50 | 14,00 | 17,50 | 21,00 | 24,50 | 28,00 |
| 50,0 | 17,50 | 35,00 | 52,50 | 70,00 | 87,50 | 105,00 | 122,50 | 140,00 |
| 100,0 | 35,00 | 70,00 | 105,00 | 140,00 | 175,00 | 210,00 | 245,00 | 280,00 |



Obliczanie odległości kompensatorów Calculating expansion compensators

Aby obliczyć wymiary kompensatorów (w kształcie litery L lub U), należy znać stałą wartość (C) pokazaną poniżej.

To calculate expansion compensator sizing (be they L- or U-shaped), it is necessary to know the constant value (C) shown below.

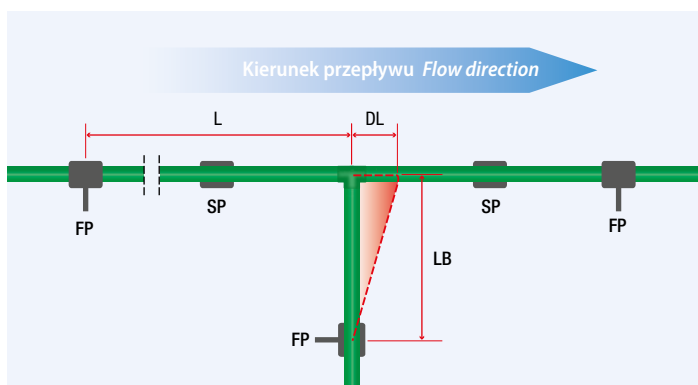
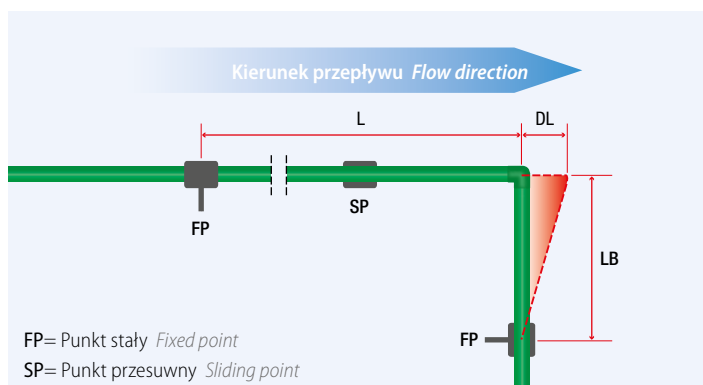
| Stala wartość C Constant value C | Typ rury / Type of pipe | |
|-------------------------------------|----------------------------|--|
| | jednorodna single layer | jednorodna w izolacji single layer with metal shell |
| | 14 | 16 16 |

Uwaga: podana wartość została określona doświadczalnie w wykwalifikowanych zakładach. W razie potrzeby zaleca się zastosowanie odpowiedniego współczynnika bezpieczeństwa.

NB: the reported value was experimentally determined in qualified structures. A proper safety factor is recommended where necessary.

Kompensatory wydłużenia w kształcie łuku lub litery L

Curved or L-shaped expansion compensators



Jest to najczęściej stosowany typ kompensatora, ponieważ zazwyczaj możliwe jest wykorzystanie zmiany przebiegu rur. Długości boków gięcia kompensatorów są obliczane przy użyciu poniższego wzoru:

This is the most commonly used type of compensator, as it is usually possible to exploit the pipe route change to create it. The length of the expansion compensator curved sides is calculated using the following formula:

$$LB = C \cdot \sqrt{(D \cdot DL)}$$

gdzie:

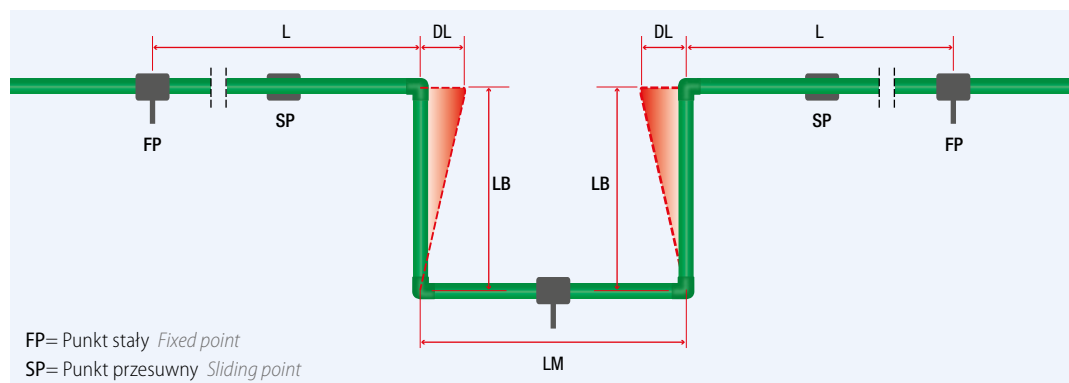
LB = długość ramienia gnącego (mm)
C = stała materiałowa (patrz dane w tabeli)
D = zewnętrzna średnica rury (mm)
DL = liniowa rozszerzalność cieplna (mm)
(w celu obliczenia DL patrz sekcja "Obliczanie liniowej rozszerzalności cieplnej")

where:

LB = bending arm length (mm)
C = material constant (see data in the table)
D = external pipe diameter (mm)
DL = linear thermal expansion (mm)
(for the DL calculation, see the "Calculating linear thermal expansion" paragraph)

Kompensatory Omega lub U-kształtne

Omega- or U-shaped expansion compensators



Jeśli nie jest możliwe skompensowanie rozszerzalności poprzez wykorzystanie zmiany przebiegu rury (za pomocą kompensatorów kolanowych lub kompensatorów L), np. w przypadku długich prostych odcinków, należy zastosować kompensatory omega lub U.

Should it not be possible to compensate the expansion exploiting the pipe route change (via curved or L-shaped expansion compensators) like, for example, if there are long straight sections, omega- or U-shaped expansion compensators need to be created.

W związku z tym, oprócz obliczenia długości ramienia gnącego (LB), konieczne jest obliczenie odległości (LM) między dwoma ramionami, które utworzą "U" kompensatora, korzystając z poniższego wzoru:

As such, in addition to calculating the length of the bending arm (LB), the distance (LM) between the two arms that will form the "U" of the compensator needs to be calculated using the following formula:

$$LM > 2 \cdot DL$$

gdzie:

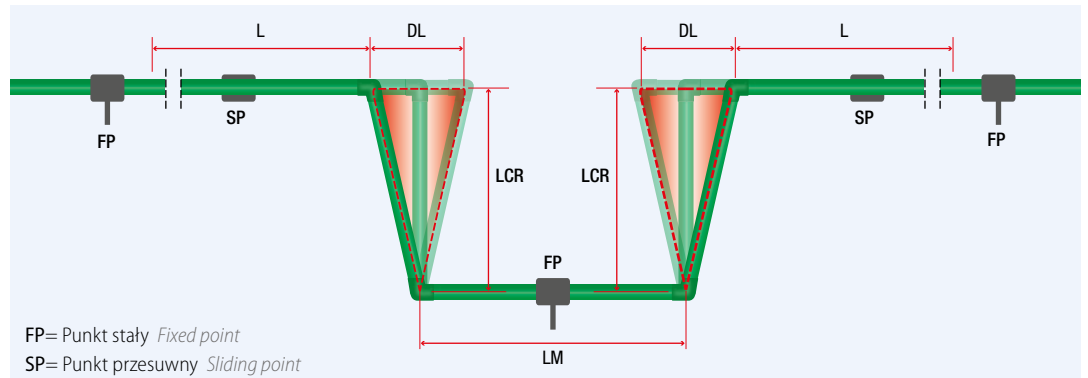
LM = odległość między ramionami gnącymi (mm)
DL = liniowa rozszerzalność cieplna (mm)
2 = stała wartość

where:

LM = distance between the bending arms (mm)
DL = linear thermal expansion (mm)
2 = fixed value

Kompensatory Omega lub U-kształtne z napięciem wstępnym

Omega- or U-shaped expansion pre-tensioned compensators



W przypadkach, gdy ograniczona przestrzeń nie pozwala na zastosowanie powyższych wymiarów, możliwe jest zmniejszenie szerokości ramienia gnącego poprzez zastosowanie kompensatorów z napięciem wstępnym. Podczas fazy rozszerzania, instalator musi wstępnie naprężyć omegę działając na ramię, absorbując w ten sposób połowę rozszerzalności liniowej. Wzór na obliczenia jest następujący:

Should limited spaces not allow the previous sizes to be created, it is possible to reduce the extent of the bending arm via the pre-tensioned compensator technique. During expansion, the installer must pre-tension the omega, acting on the arm, thus absorbing half of the linear expansion. The formula for the calculation is as follows:

$$LCR = C \cdot \sqrt{(D \cdot (DL/2))}$$

gdzie:

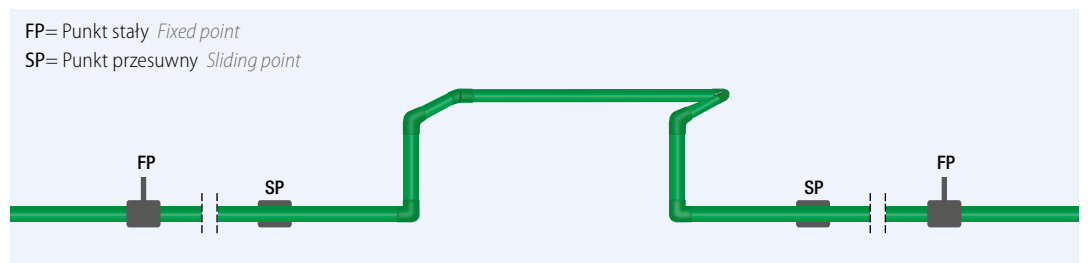
LCR = długość zredukowanego boku gięcia (mm)
C = stała materiałowa (patrz dane w tabeli)
D = zewnętrzna średnica rury (mm)
DL = liniowa rozszerzalność cieplna (mm)
2 = wartość stała

where:

LCR = reduced curved side length (mm)
C = material constant (see data in the table)
D = external pipe diameter (mm)
DL = linear thermal expansion (mm)
2 = fixed value

Omega z sześcioma kolankami

Six-elbow omega



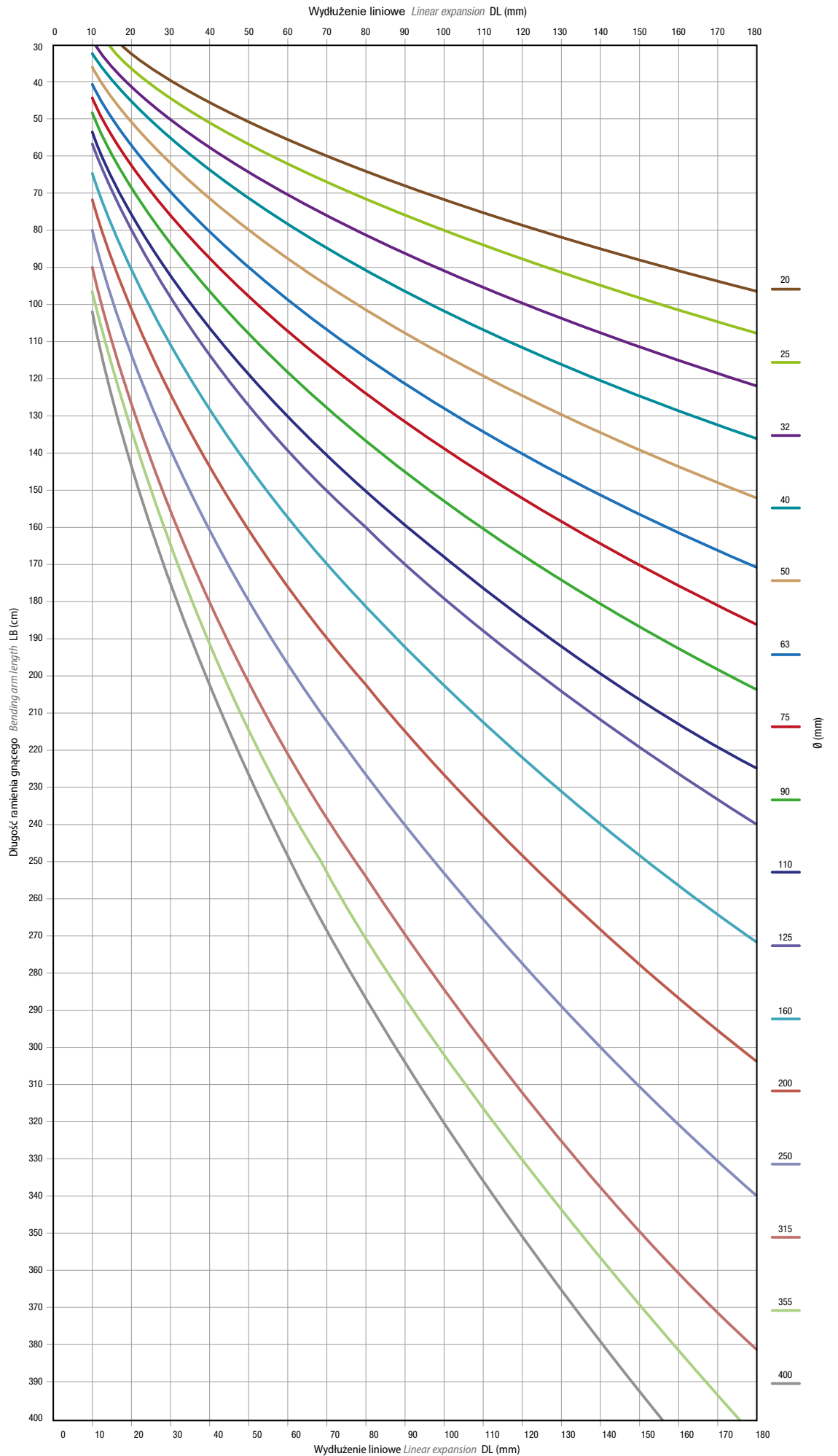
W przypadku ciasnych przestrzeni, kompensatory omega z sześcioma kolankami mogą być wykonane w sposób pokazany na rysunku.

Obliczenia ramienia gnącego pozostają takie same jak w przypadku kompensatorów omega. Aby przyspieszyć operacje niezbędne do uzyskania długości boku gięcia, poniżej podano wykresy dla wszystkich rur w asortymencie fusio-technik, z których można uzyskać wartość LB

For restricted spaces, it is possible to create six-elbow omegas as per the drawing shown. Calculating the bending arm is the same as for omega compensators. In order to speed up the operations needed to obtain the lengths of the curved sides, below are the graphs for the entire fusio-technik pipe range, from which the LB value can be obtained.

Schemat obliczania punktów stałych (FP) i ramion gnących (LB) w odgałęzieniach i rurach prostokątnych dla wszystkich rur fusio-technik

Diagram to calculate the fixed points (FP) and the bending arm length (LB) by branches and right angle pipelines for all fusio-technik pipes





Wsporniki

Wspornikowanie rur jest niezbędną operacją w celu ograniczenia liniowej rozszerzalności cieplnej w systemach. Prawidłowe pozycjonowanie i wymiarowanie zacisków musi być przeprowadzone w odniesieniu do typu używanej rury i temperatury transportowanego płynu. Warto również wiedzieć, że aby zniwelować i skompensować wszystkie skutki wynikające z rozszerzalności liniowej, konieczne jest zapewnienie obejm, które oprócz prawidłowego zwymiarowania, całkowicie blokują jakąkolwiek możliwość ruchu rur (punkty stałe, które należy zrealizować, na przykład w pobliżu złączy) oraz zapewnienie obejm, które umożliwiają przesuwanie rur. W takim przypadku należy upewnić się, że wsporniki są wykonane w taki sposób, aby zawory i/lub złączki nie tworzyły przeszkód dla przesuwania. Punkty stałe zapobiegają przemieszczaniu się rur i dzielą je na poszczególne sekcje rozszerzalności liniowej. Podczas konstruowania punktów stałych należy wziąć pod uwagę wszystkie siły działające jednocześnie na odcinek rury (rozszerzalność liniowa, ciężar materiału, płyn i dodatkowe obciążenia). Punkty stałe muszą być mocniejsze niż podpory przesuwne; zaleca się, aby punkty stałe były zawsze wykonywane w obecności odgałęzień lub urządzeń zamykających. Punkty stałe mogą być również wykonane w wybranych przez użytkownika punktach systemu; w takim przypadku muszą one być umieszczone w taki sposób, aby zmiany kierunku rurociągu były wykorzystywane do pochłaniania rozszerzalności liniowej. Wsporniki rur Aquatechnik muszą być wykonane przy użyciu specjalnych wsporników (niektóre typy mogą być dostarczone przez firmę) wyposażonych w odpowiednie zabezpieczenia w celu ochrony samej rury. .

Clamping

Pipe clamping is a fundamental operation to contain thermal linear expansion in systems. To compensate the expansion, it is possible to create expansion compensators.

Correct locking clamp positioning and sizing must be done based on the type of pipe used and the temperature of the fluid to be carried.

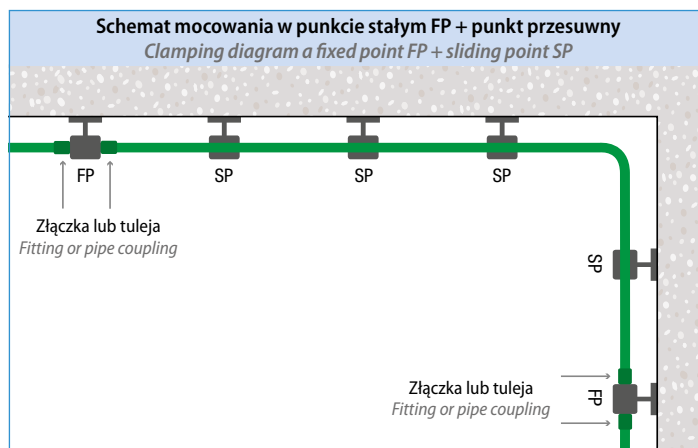
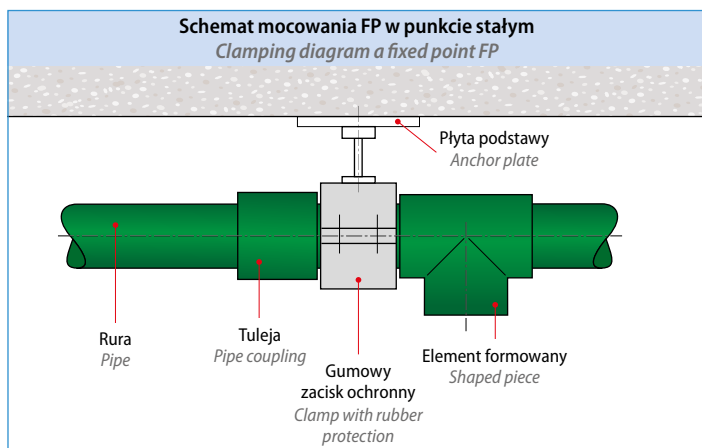
It is also good to know that to cancel and compensate for all the effects deriving from linear expansion, it is necessary to provide for clamping that, in addition to the correct sizing, completely locks any possibility the pipes have of moving (fixed points, for example, near the fittings) and to provide for clamps that allow the pipes to slide. In this case, make sure that clamping is done in such a way that the valves and/or fittings do not impede sliding.

Fixed points impede pipe movement and divide them into individual sections of linear expansion.

In creating fixed points, you must consider all the forces that act simultaneously on the section of pipe (linear expansion, weight of the material, fluid and other additional loads).

The fixed points must be sturdier than a sliding support needs to be; we recommend always creating fixed points where there are branches or closing parts.

Fixed points can also be made in points of the system of your choice: in this case, they must be located so as to exploit the pipe direction changes in favour of absorbing linear expansion. Aquatechnik pipe clamping must be done with specific brackets (some types are supplied by the company), equipped with appropriate protection to safeguard the pipe itself. We remember that seismic clamping require specialistic assessments.



Odległości mocowania obejm Clamping values

W celu prawidłowych mocowań rur, poniższe tabele przedstawiają odległości, w jakich należy umieścić uchwyty w zależności od temperatury transportowanego płynu.

For proper pipe clamping, below are tables indicating the clamp positioning distances based on the temperature of the carried fluid.

Uwaga: W pobliżu łuków lub rozgałęzień należy zawsze instalować zaciski o stałym punkcie mocowania. Jest to szczególnie istotne w pobliżu odgałęzień trójnikowych: punkty stałe muszą być umieszczone bezpośrednio za złączką (zgodnie z kierunkiem przepływu) lub na początku linii odgałęzienia.

NB: a fixed point clamp must always be installed near curves or branches. This is fundamental especially near Tee branches: the fixed points must be positioned both immediately after the fitting (following the flow direction) and at the start of the branch line.

Odległości montowania obejm rur fusio-technik SDR 6 i SDR 7,4 (cm)
SDR 6 and SDR 7,4
single layer fusio-technik pipes
clamping (cm)

| ΔT | $\emptyset 20$ | $\emptyset 25$ | $\emptyset 32$ | $\emptyset 40$ | $\emptyset 50$ | $\emptyset 63$ | $\emptyset 75$ | $\emptyset 90$ | $\emptyset 110$ | $\emptyset 125$ |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 0°C | 80 | 100 | 120 | 140 | 165 | 190 | 205 | 220 | 250 | 280 |
| 20°C | 60 | 75 | 90 | 100 | 120 | 140 | 150 | 160 | 180 | 210 |
| 30°C | 60 | 75 | 90 | 100 | 120 | 140 | 150 | 160 | 180 | 210 |
| 40°C | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 | 140 | 150 | 170 | 200 |
| 50°C | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 | 140 | 150 | 170 | 200 |
| 60°C | 55 | 65 | 75 | 85 | 100 | 115 | 125 | 140 | 160 | 190 |
| 70°C | 50 | 60 | 70 | 80 | 95 | 105 | 115 | 125 | 140 | 160 |

Odległości montowania obejm rur fusio-technik SDR11(cm)
SDR 11 single layer fusio-technik pipes
clamping (cm)

| ΔT | $\emptyset 20$ | $\emptyset 25$ | $\emptyset 32$ | $\emptyset 40$ | $\emptyset 50$ | $\emptyset 63$ | $\emptyset 75$ | $\emptyset 90$ | $\emptyset 110$ | $\emptyset 125$ | $\emptyset 160$ |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0°C | 100 | 120 | 135 | 150 | 175 | 200 | 215 | 230 | 250 | 260 | 265 |
| 20°C | 70 | 85 | 95 | 105 | 130 | 145 | 155 | 165 | 185 | 200 | 205 |
| 30°C | 70 | 85 | 90 | 100 | 125 | 140 | 150 | 160 | 170 | 185 | 190 |
| 40°C | 65 | 75 | 85 | 95 | 120 | 135 | 145 | 155 | 160 | 170 | 180 |

Obejma rury fusio-technik jednorodna w osłonie(cm)
Single layer fusio-technik pipes
with metal shell clamping
with support arm (cm)

| ΔT | $\emptyset 20$ | $\emptyset 25$ | $\emptyset 32$ | $\emptyset 40$ | $\emptyset 50$ | $\emptyset 63$ | $\emptyset 75$ | $\emptyset 90$ | $\emptyset 110$ | $\emptyset 125$ | $\emptyset 160$ |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0°C | 155 | 170 | 195 | 220 | 245 | 270 | 285 | 300 | 325 | 335 | 345 |
| 20°C | 120 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 220 | 230 | 250 | 265 | 280 |
| 30°C | 120 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 |
| 40°C | 110 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 |
| 50°C | 110 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 210 | 220 | 225 | 230 | 235 |
| 60°C | 100 | 110 | 130 | 150 | 170 | 190 | 200 | 210 | 215 | 220 | 225 |
| 70°C | 90 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 190 | 200 | 205 | 210 | 215 |

Wypełniona włóknem szklanym warstwa pośrednia PP-R, z której produkowane są rury serii faser fusio-technik, znacznie zmniejsza rozszerzalność liniową spowodowaną ciepłem w porównaniu do zwykłych rur PP-R; pozwala to na zaciskanie rur w większych odległościach niż w przypadku jednorodnych rur PP-R. Poniższa tabela przedstawia odległości, w których należy umieścić uchwyty w odniesieniu do rozszerzalności liniowej spowodowanej przez przenoszoną temperaturę Δt .

The intermediate layer made with PP-R loaded with fibre-glass with which the fusio-technik faser pipes series are produced considerably reduces linear expansion caused by heat compared to normal PP-R pipes; this allows the pipes to be clamped at greater distances compared to single layer PP-R pipes. The following table shows the distances at which to position the clamps based on linear expansion, due to the vehicled temperature Δt .

Odległości montowania obejm rur Faser fusio-technik SDR7,4 (cm)
Multilayer fusio-technik faser
SDR 7,4 pipes clamping (cm)

| ΔT | $\emptyset 20$ | $\emptyset 25$ | $\emptyset 32$ | $\emptyset 40$ | $\emptyset 50$ | $\emptyset 63$ | $\emptyset 75$ | $\emptyset 90$ | $\emptyset 110$ | $\emptyset 125$ | $\emptyset 160$ | $\emptyset 200$ |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0°C | 120 | 140 | 160 | 180 | 205 | 230 | 245 | 260 | 290 | 320 | 330 | 340 |
| 20°C | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 175 | 185 | 195 | 215 | 240 | 250 | 260 |
| 30°C | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 175 | 185 | 195 | 210 | 225 | 240 | 250 |
| 40°C | 85 | 95 | 110 | 125 | 145 | 165 | 175 | 185 | 200 | 215 | 225 | 235 |
| 50°C | 85 | 95 | 110 | 125 | 145 | 165 | 175 | 185 | 190 | 195 | 210 | 220 |
| 60°C | 80 | 90 | 105 | 120 | 135 | 155 | 165 | 175 | 180 | 185 | 200 | 210 |
| 70°C | 70 | 80 | 95 | 110 | 130 | 145 | 155 | 165 | 170 | 175 | 190 | 200 |

Odległości montowania obejm rur fusio-technik Faser SDR 11 (cm)
Multilayer fusio-technik
faser SDR 11 pipes clamping (cm)

| ΔT | $\emptyset 32$ | $\emptyset 40$ | $\emptyset 50$ | $\emptyset 63$ | $\emptyset 75$ | $\emptyset 90$ | $\emptyset 110$ | $\emptyset 125$ | $\emptyset 160$ | $\emptyset 200$ | $\emptyset 250$ | $\emptyset 315$ | $\emptyset 355$ | $\emptyset 400$ |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0°C | 155 | 175 | 200 | 225 | 240 | 255 | 275 | 285 | 290 | 300 | 310 | 315 | 310 | 320 |
| 20°C | 115 | 135 | 155 | 170 | 180 | 190 | 205 | 210 | 215 | 225 | 235 | 240 | 235 | 245 |
| 30°C | 115 | 130 | 150 | 165 | 175 | 185 | 195 | 200 | 205 | 215 | 225 | 230 | 225 | 235 |
| 40°C | 105 | 120 | 145 | 160 | 170 | 180 | 185 | 195 | 195 | 205 | 220 | 225 | 215 | 225 |
| 50°C | 100 | 115 | 140 | 155 | 165 | 175 | 175 | 180 | 185 | 195 | 215 | 220 | 205 | 215 |
| 60°C | 95 | 110 | 125 | 145 | 155 | 160 | 160 | 165 | 175 | 185 | 190 | 195 | 200 | 210 |
| 70°C | 85 | 100 | 120 | 135 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 175 | 180 | 190 | 195 | 205 |

Odległości montowania obejm rur fusio-technik faser SDR 17,6 (cm)
 Multilayer fusio-technik faser SDR 17,6 pipes clamping (cm)

| ΔT | $\varnothing 63$ | $\varnothing 75$ | $\varnothing 90$ | $\varnothing 110$ | $\varnothing 125$ | $\varnothing 160$ | $\varnothing 200$ | $\varnothing 250$ | $\varnothing 315$ | $\varnothing 355$ | $\varnothing 400$ | $\varnothing 450$ | $\varnothing 500$ | $\varnothing 560$ | $\varnothing 630$ |
|------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0°C | 170 | 190 | 205 | 220 | 230 | 265 | 270 | 280 | 285 | 290 | 300 | 305 | 310 | 320 | 330 |
| 20°C | 165 | 170 | 175 | 180 | 185 | 190 | 200 | 205 | 210 | 220 | 235 | 240 | 250 | 265 | 275 |
| 30°C | 160 | 165 | 170 | 175 | 175 | 180 | 190 | 195 | 200 | 210 | 225 | 230 | 240 | 255 | 270 |
| 40°C | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 | 190 | 190 | 200 | 215 | 220 | 230 | 245 | 260 |
| 50°C | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 165 | 175 | 180 | 185 | 195 | 205 | 210 | 225 | 235 | 250 |
| 60°C | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 165 | 170 | 175 | 185 | 190 | 195 | 210 | 225 | 235 |
| 70°C | 115 | 120 | 125 | 130 | 140 | 145 | 155 | 160 | 170 | 180 | 185 | 190 | 205 | 215 | 225 |

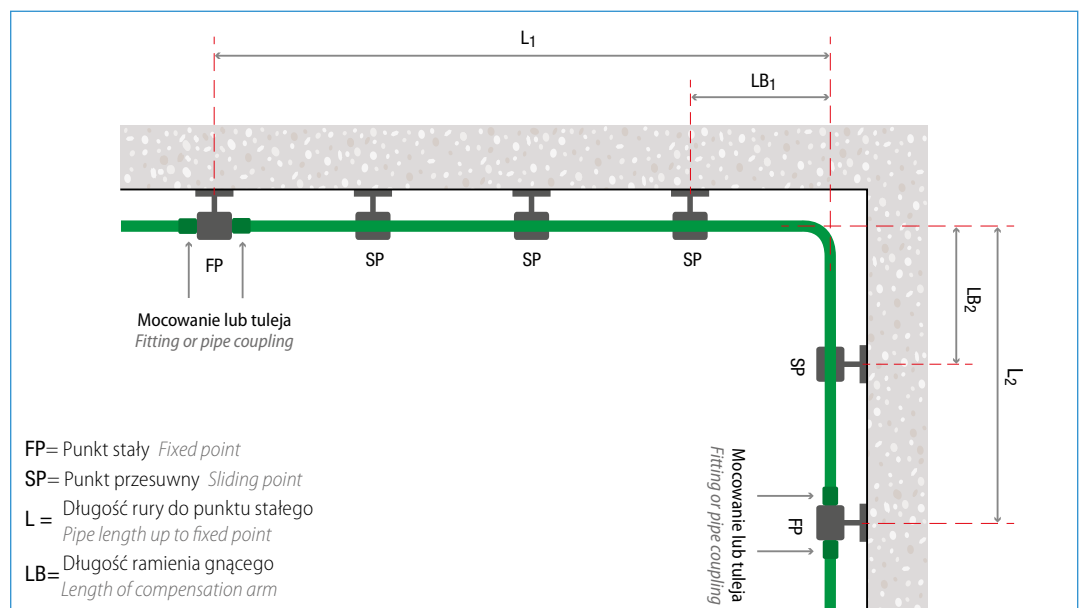
Przykłady uchwytów Examples of clamping

Przykład 1

Rozmieszczenie poziome rury z wybranymi punktami stałymi i kompensacją rozszerzalności poprzez zmianę kierunku. Odległości między obejmami są obliczane za pomocą tabel w sekcji "Wartości obejm" na stronach 56-57, a szerokość ramienia gnącego (LB) za pomocą wzoru na stronie 52 lub wykresu na stronie 54.

Example 1

Horizontal piping distribution with fixed points of your choice and expansion compensation via direction change. Calculate the distance between the clampings with the tables the section "Clamping values" on pages 56-57 and the width of the compensation arm (LB) with formula on page 52 or with diagram on page 54.

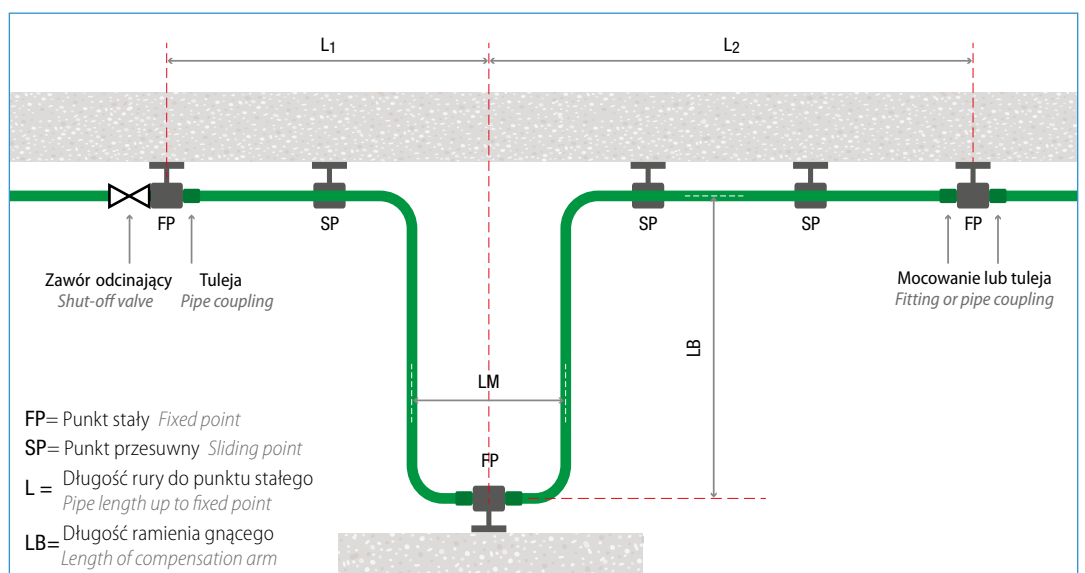


Przykład 2

Rura pozioma z kompensatorem omega (lub U). Obliczenie wsporników zgodnie z tabelami w sekcji "Wartości wsporników" na stronie 56-57 długości ramienia gnącego (LB) przy użyciu wzoru na stronie 52 lub wykresu na stronie 54 długości ramienia gnącego (LM) przy użyciu wzoru na stronie 53.

Example 2

Horizontal piping with compensator of the same material. Calculate the supports according to the tables on the section "Clamping values" on pages 56-57; the width of the compensation arm (LB) with formula on page 52 or with diagram on page 54. Calculate the distance between compensation arm (LM) according to the formulas on page 53.

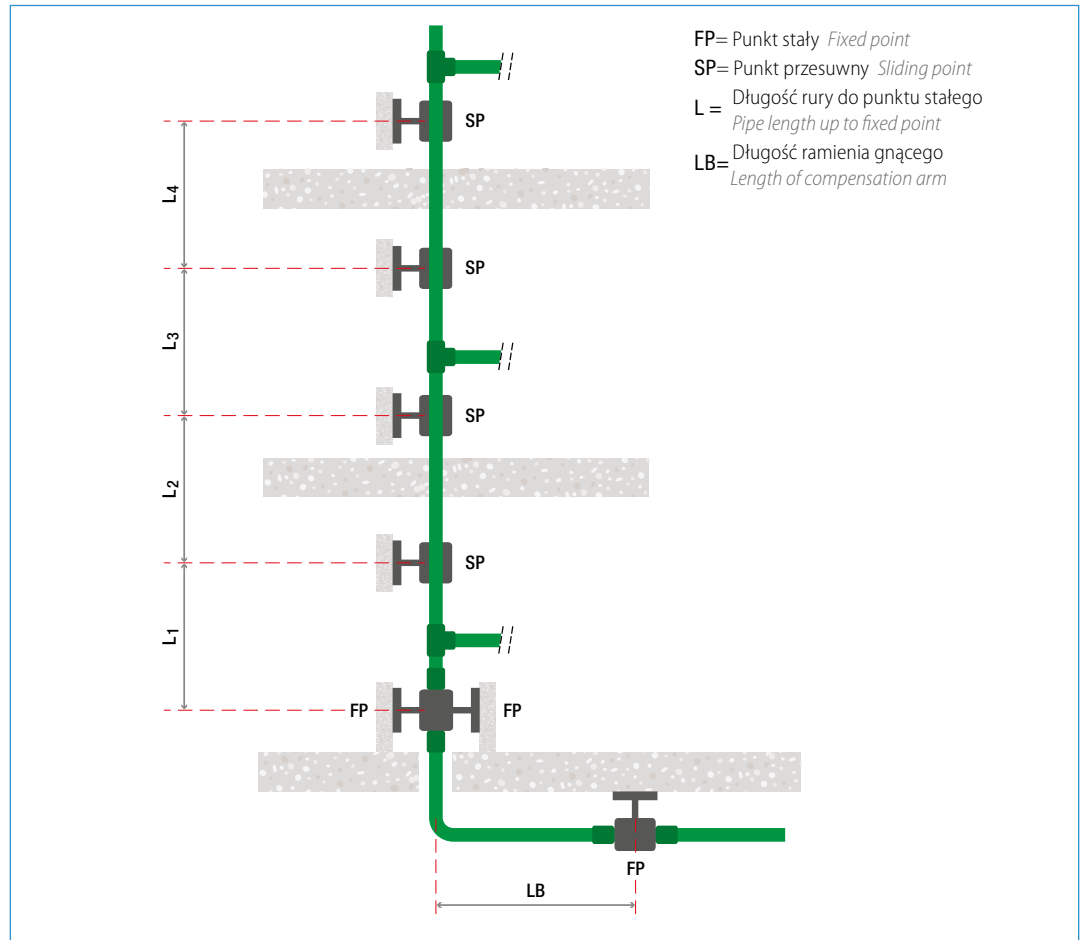


Przykład 3

Instalacja pionowa w budynku wielokondygnacyjnym.
Przejście przez sufit.

Example 3

Vertical distribution in multi-floor buildings. Through channels or shafts.



Obliczenia dla instalacji prowadzonych przez ściany działowe

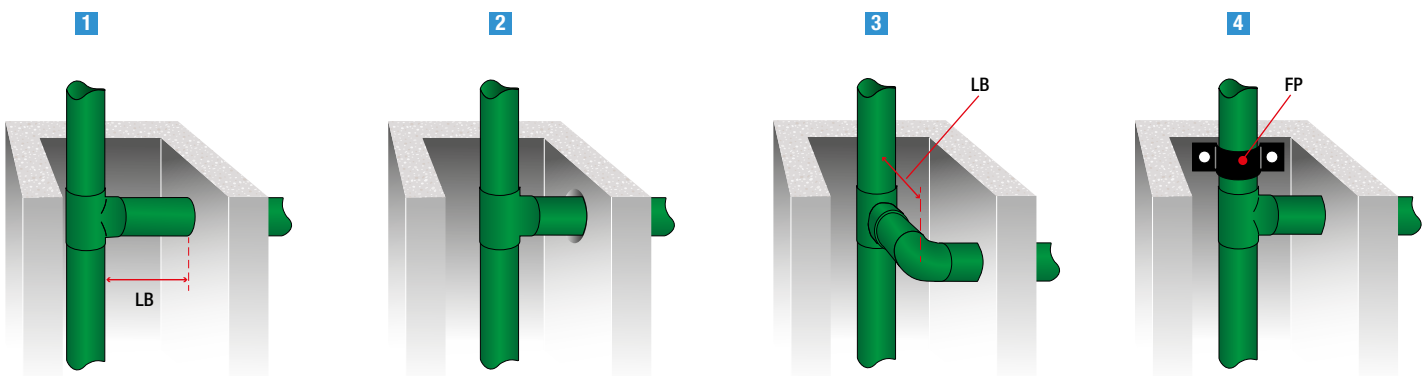
Calculation to install in compartments and through separating walls

Podczas rozgałęziania od pionu do różnych pięter należy zwrócić uwagę na przemieszczenie (z powodu rozszerzalności) samego pionu i należy zapewnić, aby pion absorbował ruch w następujący sposób:

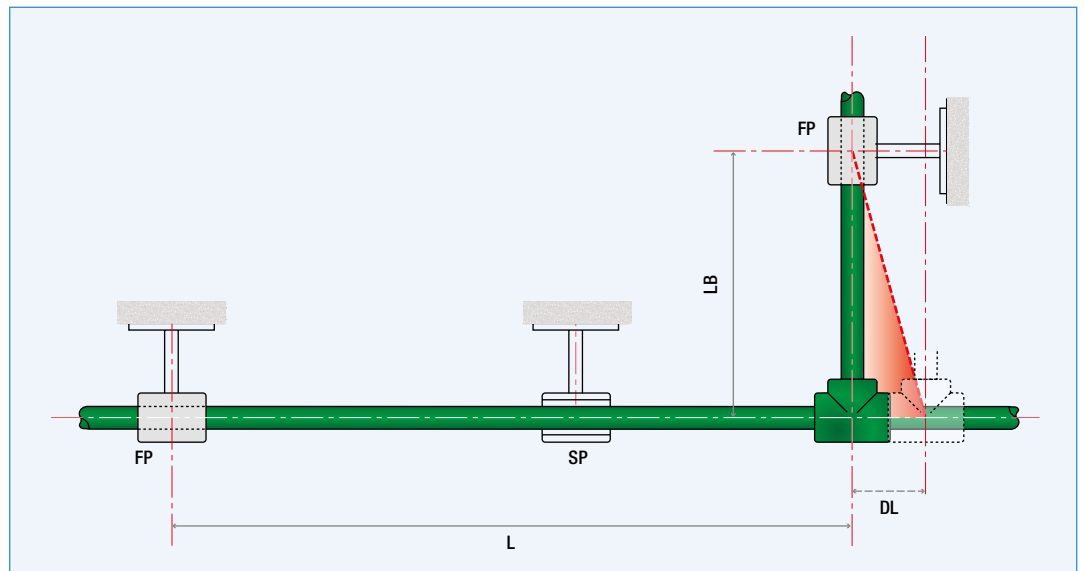
- 1 umieszczenie kolumny w odpowiednim punkcie wnęki, tak aby odległość LB była obliczana zgodnie ze wzorem na stronie 52 lub wykresem na stronie 54;
- 2 pozostawiając miejsce na rurę odgałęzienia w celu pochłonięcia rozszerzalności;
- 3 instalując ramię kompensacyjne
- 4 w kolumnach montowanych na sztywno wymagany jest stały punkt bezpośrednio za odgałęzieniem, aby zapobiec niekontrolowanemu ruchowi rury.

When branching a standpipe to various floors, be sure to pay attention to the movement (due to expansion) of the pipe itself and arrange, for the branching, ways to absorb the movement as follows:

- 1 positioning the standpipe in the right point of the shaft so that the LB distance is calculated according to the formula on page 52 or diagrams on page 54;
- 2 leaving space for the branched pipe to absorb the expansion;
- 3 installing a compensation arm with an elbow;
- 4 in the standpipe, it is absolutely necessary for there to be a fixed point immediately after the branch so as to prevent uncontrolled pipe movements.

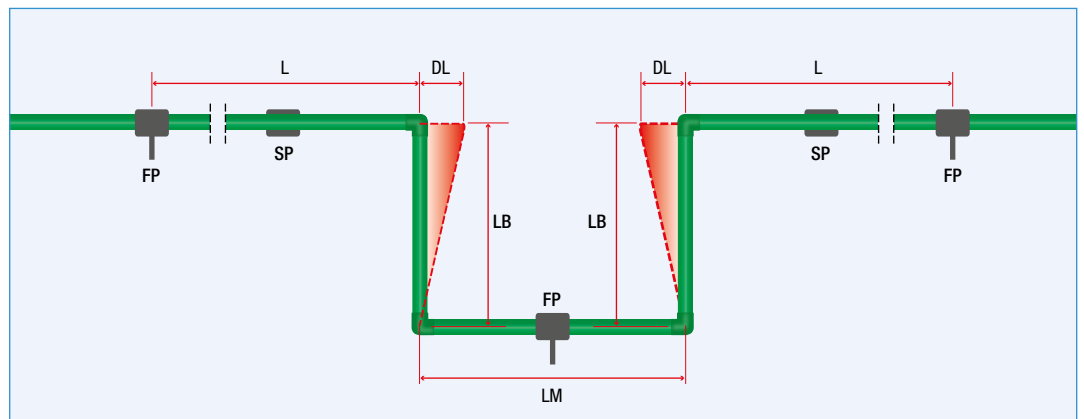


Przykłady przerw kompensacyjnych
Compensation break examples



Aby zaabsorbować wydłużenia liniowe, konieczne jest wykonanie przerw kompensacyjnych. W tym celu używa się punktu stałego na dłuższym odcinku rury.

Compensation breaks need to be made to absorb linear expansion in order to compensate, in the direction changes (90° elbows) or branching (tee), the expansion of a section of pipe determined by a fixed point.



Ze wzorów na stronach 52-53 można obliczyć przerwę kompensacyjną (LB) jako funkcję długości rury i temperatury roboczej. Długość L jest określana przez punkty stałe (FP).

Using the formulas on pages 52-53, you can calculate expansion compensation break (LB) based on pipe length and working temperature. Length L is determined by the fixed points (FP).





Efektywność energetyczna

Energy efficiency

W celu zmniejszenia strat ciepła w systemach rurowych fusio-technik należy stosować obowiązujące krajowe normy i przepisy dotyczące oszczędzania energii. Przewodność cieplna systemów fusio-technik wynosi λ 0,22 W/mK dla rur jednowarstwowych i λ 0,19 W/mK dla rur wielowarstwowych. Systemy Fusio-technik, przy tej samej izolacji i w porównaniu do rur stalowych, zmniejszają straty ciepła i przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej instalacji.

Rurociągi do ciepłej wody użytkowej lub ogrzewania

Odniesienia normatywne dotyczące oszczędności energii dostarczają przydatnych wskazówek do obliczania minimalnej grubości izolacji, która będzie zależeć od materiału stanowiącego izolację, wymiarów izolacji i rodzaju instalacji, która ma być wykonana. We Włoszech wartości te są określone w ustawie 10/91 i dekrety prezydenckim 412/93 i kolejnych.

Rury do wody lodowej lub użytkowej

W przypadku tego typu instalacji celem izolacji jest utrzymanie stałej temperatury wody, aby uniknąć tworzenia się kondensatu powierzchniowego. Rury wykonane z materiału polimerowego zmniejszają to ryzyko; ponadto należy wziąć pod uwagę, że na rury mogą wpływać zmiany temperatury konstrukcji lub otaczającego środowiska, a także wilgotność względna.

Określanie punktu rosy

Poniższy wykres pozwala sprawdzić, czy w określonych warunkach użytkowania istnieje ryzyko kondensacji. Jeśli istnieje takie ryzyko, należy zastosować odpowiednie środki izolacji termicznej.

In order to reduce heat dispersion from fusio-technik piping systems, the standards and national regulations in force regarding energy saving must be applied.

Fusio-technik system thermal conductivity is equal to λ 0,22 W/mK for single layer pipes and λ 0,19 W/mK for multilayer pipes. Fusio-technik systems, with equal insulation and compared to metal piping, reduce heat dispersion, contributing in increasing energy efficiency in the installations.

Piping for sanitary or heating hot water

The reference standards regarding energy savings provide useful indications to calculate the minimum insulation thickness, which depends on the material making up the insulation, its dimensions and the type of system to create. In Italy, these values are indicated by Law 10/91 and by decree (Presidential Decree 412/93) and subsequent ones..

Piping for sanitary or cooling cold water

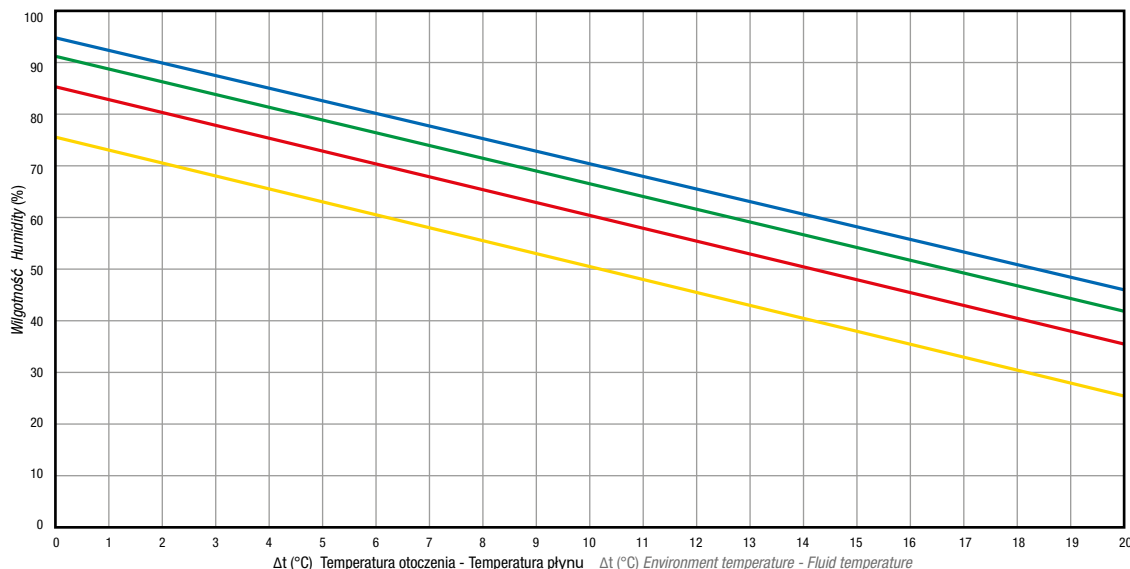
For this type of system, the insulation has the purpose of maintaining the water temperature constant to prevent the formation of surface condensate.

Pipes of polimeric material reduce this risk; moreover piping can be influenced by the varying temperatures of the structure or the surrounding environment, as well as by relative humidity.

Determination of dew point

The table below shows whether there is a risk of condensate under specific use conditions. In the event of a risk, a proper thermal insulation shall be provided.

- Fusio-technik SDR 6
- Fusio-technik SDR 7,4
- Fusio-technik SDR 11
- Fusio-technik SDR 17,6





Integracja z innymi systemami Aquatechnik

Integrating with other Aquatechnik systems

Aquatechnik opracował serię specjalnych złączek, znanych jako złączki przejściowe, które umożliwiają wykonanie połączeń między systemem fusio-technik a wszystkimi innymi systemami produkowanymi przez firmę. Specjalne złączki umożliwiają łączenie z najpopularniejszymi akcesoriami (zaworami, pompami, interceptorami, generatorami itp.) oraz z bardziej tradycyjnymi stalowymi systemami rurowymi. Wiele z nich pochodzi z know-how Aquatechnik, podczas gdy inne są znormalizowane zgodnie z międzynarodowymi standardami. Wszystko to pozwala na wszechstronną kompatybilność rur Aquatechnik z tym, co jest obecne na rynku wodno-kanalizacyjnym. Poniżej wymieniono główne możliwości łączenia i ich charakterystykę.

Aquatechnik has designed a series of special fittings, called transition fittings, which allow you to create connections between fusio-technik systems and all the other systems sold by the company. Special joints allow for coupling with the most common accessories (valves, pumps, interceptions, generators, etc.) and with the most conventional metal piping systems. Among these, many derive from Aquatechnik's know-how, while others are normalised by international standards. All of this allows Aquatechnik pipes to be 360° compatible with what is on the hydrothermal sanitary market. The following is a list of the main junction possibilities and their features.

Systemy połączeń Joint systems

Gwintowane połączenia mosiądz-polipropylen.

Pierwszym i najbardziej klasycznym systemem łączenia jest gwint zgodny z normą ISO 228. Gwinty wykonane są ze specjalnego stopu mosiądzu o niskiej zawartości cynku i ołowiu i charakteryzują się specjalną konstrukcją, która umożliwia łączenie z PP-R 80 Super w fazie formowania, gwarantując bezpieczne uszczelnienie hydrauliczne i niezawodność w czasie. Dostępne w rozmiarach od 1/2" do 5" i w wersji męskiej lub żeńskiej, umożliwiają połączenie z dowolnym standardowym gwintem ISO 228, złączkami prostymi lub zakrzywionymi oraz specjalną gamą trójników. Specjalna gama złączek zaprojektowanych na rynek amerykański jest również dostępna w wersjach NPT zgodnie z normami obowiązującymi na rynkach zagranicznych.

Plastic metal threaded joints

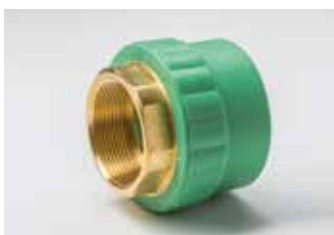
The first and most classic junction system is the threading according to ISO 228. The threadings are made of a particular brass alloy with low zinc and lead content and feature a special design that allows them to be coupled with PP-R 80 Super during the moulding stage, ensuring hydraulic seal efficiency and reliability over time. Available in sizes from 1/2" to 5" and in the male or female version, they connect to any standard ISO 228 threading with direct or curved joints and to a special series of tees. A special range of fittings designed for the American market is also available in the NPT version according to the overseas market standards.

Kołnierze

Seria kołnierzy ze stopu powlekanego PP oraz seria kołnierzy zgrzewanych PP-RCT umożliwia połączenie z różnymi typami kołnierzy. Ten typ złącza, szczególnie odpowiedni dla dużych średnic, jest wysoko ceniony ze względu na łatwość demontażu i bezpieczeństwo uszczelnienia. Zwykle używane do łączenia z akcesoriami, które mogą wymagać konserwacji (zawory, pompy, generatory ciepła lub zimnej wody itp.), zakres jest dostępny od 20 do 630 mm. Kołnierz jest przeznaczony do zgrzewu kielichowego lub doczołowego do wszystkich typów rur Aquatechnik, a strona przeciwna umożliwia umieszczenie specjalnej płaskiej uszczelki EPDM, aby zagwarantować szczelność połączeń pomiędzy rozdzielaczami Aquatechnik lub z innymi elementami wyposażonymi w znormalizowane

Flange and collar

A series of alloy flanges covered in PP and a series of PP-RCT collars to weld connect to various types of flanges. Particularly suitable for large diameters, this type of junction is highly appreciated for how easy it is to disassemble and for seal efficiency. Generally used to connect to accessories that may require servicing (valves, pumps, heat or cold water generators, etc.), the range is available in diameters from 20 to 630 mm. The collar is designed to be coupled via socket or butt welding to all the types of Aquatechnik pipes, while the side opposite the welding socket houses a special flat gasket in EPDM to ensure the connection seal both between Aquatechnik collars and with other elements equipped with compliant flanging.



kołnierze. Kołnierz stalowy jest wzmocniony specjalnym rdzeniem z żeliwa sferoidalnego, który dzięki specjalnej konstrukcji z blachy może wytrzymać bardzo duże obciążenia, a tym samym wysokie ciśnienia (PN 10/16 do Ø 200 mm; PN 10 dla większych średnic). Kołnierze wiercone zgodnie z normami EN 1092 i ISO 7005, są zabezpieczone zewnętrzną powłoką PP (homopolimer polipropylenu), która chroni metal przed możliwym utlenianiem, a jednocześnie gwarantuje niską wagę i wysoką odporność mechaniczną. Na rynek amerykański dostępne są specjalne kołnierze z otworami ANSI. Wszystkie kołnierze mają fazę 30° do łączenia z większością zaworów motylkowych. Prosimy o skonsultowanie się z naszym działem technicznym w celu sprawdzenia kompatybilności.

Uwaga: w celu prawidłowego montażu kołnierzy należy przestrzegać momentów dokręcania i instrukcji technicznych podanych w karcie danych technicznych, którą można pobrać ze strony www.aquatechnik.pl.



Złączka płaska z 2 połączeniami zgrzewanymi

Innym rozłącznym systemem łączenia jest złącze 4-częściowe. Dostępny w rozmiarach od Ø 20 do Ø 63 mm, charakteryzuje się dwoma kołnierzami z uszczelką z płaskim gniazdem (jak w kołnierzach) i dwoma zewnętrznymi metalowymi częściami, które nigdy nie wchodzi w kontakt z płynem, ale zapewniają, że płaska uszczelka z nadtlenku EPDM jest przeciskana przez standardowy gwint.

Dwuzłączka z GZ

Ten typ połączenia charakteryzuje się męską częścią spawaną PP-R (kompatybilną z całą gamą złączek fusio-technik) połączoną za pomocą metalowej nakrętki ze standardowym gwintem ISO 228, wykonanym ze specjalnego stopu miedzi, dostępnym w wersji męskiej lub żeńskiej. Uszczelnienie zapewnia specjalny o-ring z nadtlenku EPDM. Łatwe w demontażu i cenione za wysoką szczelność, złącza są dostępne w rozmiarach od 20 mm x 1/2" do Ø 63 mm x 2".

Bezpośrednie odgałęzienie

Są cechą wyróżniającą asortyment Aquatechnik. Te specjalne złączki umożliwiają odgałęzienie większej rury w celu połączenia z mniejszą rurą w ograniczonych przestrzeniach, przy użyciu ograniczonego sprzętu i w bardzo krótkim czasie. Praca ta jest również możliwa na już zainstalowanych rurach. Są one dostępne w różnych rozmiarach i trzech różnych typach:

- **odgałęzienie do bezpośredniego zgrzewania:** umożliwia zgrzewanie odgałęzienia z tego samego materiału do rury głównej fusio-technik;

- **bezpośrednie odgałęzienie gwintowane:**

umożliwia zgrzewanie odgałęzienia ze złączką gwintowaną 1/2" lub 3/4" do rury głównej fusio-technik, do której można podłączyć dowolne akcesoria, np., przepływomierze, w elektrociepłowniach, kurki, zawory odcinające;

- **Bezpośredni łącznik "safety":**

umożliwia łączenie rury fusio-technik i rury wielowarstwowej (Ø 16, 20, 26 mm) za pomocą technologii szczelności zwanej jako "safety". Złącze to umożliwia szybkie i ekonomiczne przejście do systemu wielowarstwowego, bez podwójnego gwintowania, za pomocą tylko jednego złącza i jednej operacji instalacyjnej. Bezcenny ze względu na swoją praktyczność, jest to patent Aquatechnik.



The coupling flange is made sturdier by a special steel core which, thanks to the particular sheet spheroidal cast design, allows it to sustain extremely high loads and, therefore, high pressure (PN 10/16 classification up to Ø 200 mm; PN 10 classification for higher diameters).

The flanges that are perforated according to the EN 1092 and ISO 7005 standard are protected by an external homopolymer polypropylene PP coating that protects the metal from possible oxidation while ensuring reduced weight and high mechanical resistance.

Special flanges with ANSI perforation are available for the American market. All the collars are equipped with a 30° chamfer for coupling with most butterfly valves. Consult our Technical Department to check compatibility with these valves.

NB: *to the correct assembly of the flange, follow the tightening torques and the instructions in the technical sheet by downloading it from our website www.aquatechnik.it*

Female pipe union to weld with flat seat seal

Another removable system for the junction is the 4-piece pipe union. Available in diameters from Ø 20 to Ø 63 mm, it features two collars with flat gasket seal (like in the flanges) and two external metal parts that never come into contact with the fluid but ensure the peroxide EPDM flat gasket is pressed down through a standard threading.

Threaded male pipe union to weld with OR seal

This type of connection features a male part in PP-R to weld (compatible with the entire fusio-technik fitting range), connected via a metal nut with standard ISO 228 threading in a special brass alloy, available in the male or female version. Sealing is guaranteed by a special peroxide EPDM OR gasket. Easy removable and appreciated to their elevated sealing performance, the pipe unions are available in diameters from Ø 20 mm x 1/2" to Ø 63 mm x 2".

Direct branch

Direct branches are elements that make the Aquatechnik range stand out. These special fittings allow you to branch off a break from a larger pipe to connect it to a smaller pipe in confined spaces with limited equipment and extremely reduced time. This operation is possible even on piping that has already been installed. Direct Are available in various sizes and in three different types:

- **direct branch to weld:**

allows a branch of the same material to be welded on a main fusio-technik pipe;

- **threaded direct branch:**

allows a female 1/2" or 3/4" threading to be welded on a main fusio-technik pipe, where any threaded accessory can be coupled, for example, thermometers, flow metres, pressure gauges in power stations, taps, shut-off valves;

- **Safety direct branch:**

allows you to branch a break in multilayer pipe (Ø 16, 20, 26 mm) from a fusio-technik pipe via sealing technology called safety. This joint provides a quick, affordable passage to the multilayer system without double threading, with a single fitting and a single installation operation. Priceless for its practicality, it is patented Aquatechnik.

Wszystkie odgałęzienia bezpośrednie są instalowane prosto poprzez wywiercenie otworu w głównej rurze (która musi być co najmniej o 4 średnice większa niż odgałęzienie) i zgranie odgałęzienia za pomocą zwykłych kamieni używanych do standardowych złączy.

Złącza siodełkowe

Połączenia siodełkowe

Podobnie jak w przypadku bezpośrednich odgałęzień, pozwalają one na wykonanie odgałęzień o większej średnicy poprzez zgrzewanie siodełek. Technika ta polega na użyciu specjalnych matryc do zainstalowania na standardowym polifuzorze, które wykonują spawanie zarówno na grubości rury, jak i na zewnętrznej ścianie głównej rury.

W ten sposób możliwe jest wykonywanie rozłączy na istniejących rurach bez użycia zredukowanych trójników.

Wśród szerokiej gamy akcesoriów dostępnych jest kilka serii zaworów odcinających do przerywania przepływu transportowanej cieczy. Istnieją różne typy zaworów z różnymi technikami zamykania i wykonane z różnych materiałów.

Zawory kulowe z korpusem ze stopu miedzi

Dostępne w wersjach zgrzewanych po obu stronach lub ze standardowym gwintem po jednej stronie, posiadają korpus zaworu ze stopu miedzi z kulą odcinającą połączoną za pomocą dwóch grzybków typu shank (wykorzystujących technologię uszczelnienia O-ring).

Łatwe w montażu i konserwacji zawory, odpowiednie do instalacji ciepłej i zimnej wody, są dostępne w rozmiarach od Ø 20 do Ø 63 mm.

Zawory kulowe kołnierzowe

Dla średnic od Ø 75 do Ø 200 mm dostępne są zawory kulowe kołnierzowe, które dzięki technice połączenia kołnierzowego z uszczelką płaską umożliwiają przechwytywanie nawet dużych rurociągów. Kompatybilne ze wszystkimi kołnierzami i kołnierzami w katalogu.

Zawory kulowe z korpusem PP-R 80 Super i formowaną kulą mosiężną

Są to zawory z wewnętrzną mechaniką mosiężną, na której formowany jest korpus PP-R 80 Super: dzięki technice polifuzji łączą się z całą gamą Fusio-technik. Dostępne w rozmiarach od Ø 20 do Ø 125 mm, gwarantują niewielkie rozmiary i łatwą instalację. Korpus z PP-R i polipropylenowy uchwyt zapewniają zgranie ze wszystkimi rurami z gamy fusio-technik.

Zawory kulowe z korpusem i kulą z PP

Te zawory najnowszej generacji są przeznaczone do transportu wody w niskich i wysokich temperaturach, a także do agresywnych płynów, które nie są kompatybilne z metalami. Zarówno korpus, jak i kula oraz ich mechanika są wykonane w całości z PP, bez żadnych metalowych elementów mających kontakt z płynem. Uszczelnienie jest regulowane dzięki wyjątkowemu systemowi, który pozwala na utrzymanie zaworu w idealnym stanie wydajności przy prostej obsłudze.

Dwa złącza PP i kołnierze umożliwiają wymianę zaworu w dowolnym momencie. Uszczelnienie złączy rurowych uzyskuje się dzięki o-ringom z nadtlenku EPDM umieszczonym w korpusie zaworu.

Dostępne od Ø 20 do 63 mm

All the direct branches are installed simply by drilling a hole into the main pipe (which must be at least 4 diameters larger than the branched one) and welding the branch with the normal dies used for standard fittings.

Saddle couplings

Similar to direct branches, they allow greater diameter breaks to be made via saddle welding.

This technique requires the use of specific dies to install on a standard polyfusion welding machine to weld both on the pipe thickness as well as on the external wall of the main pipe.

This way, it is possible to make breaks on existing piping without the help of reduced tees.

Among the wide range of accessories, there are several series of shut-off valves available that stop the flow of the carried liquid.

There are various types of valves with different closing techniques and made of different materials.

Ball valves with brass alloy body

Available in the versions to weld on both sides or with standard threading on one of the two sides, they feature a brass alloy valve body with ball closing, connected via two spigot pipe unions (that exploit the OR seal technology).

Easy to assemble and able to be serviced, the valves are recommended for hot and cold water installations and are available in diameters from Ø 20 to Ø 63 mm.

Flanged ball valves

Flanged ball valves are available for diameters from Ø 75 to Ø 200 mm that, via the junction technique of the flange with flat seat gasket, shut off even large dimension piping. Compatible with all the flanges and collars in the catalogue.

Ball valve with PP-R 80 Super body and co-moulded brass ball

These are valves with brass internal mechanics onto which the PP-R 80 Super body is moulded: thanks to the polyfusion welding technique, they connect to the entire Fusio-technik range. Available in diameters from Ø 20 up to Ø 125 mm, they guarantee reduced size and easy installation. The PP-R body and plastic material handle make up a continuous element with all the fusio-technik range pipes.

Ball valves with PP body and ball

These latest generation valves were created to carry high and low temperature water as well as aggressive fluids not compatible with metals.

Both the body and the ball and related mechanics are

entirely in PP, with no metal elements whatsoever in contact with the fluid. The seal is adjustable, thanks to an exclusive system that, with a simple operation, allows you to keep the valve in perfectly efficient conditions.

The two PP pipe unions and collars allow the valve to be replaced at any time.

The pipe union seal is created via the peroxide EPDM O-ring housed in the valve body. Available in diameters from Ø 20 to Ø 63 mm.



Systemy odcinające Shut-off systems



Zawory odcinające

Szeroka gama zaworów odcinających z korpusem z PP-R 80 Super umożliwia montaż zaworów odcinających z podcięciem dla średnic od 20 do 32 mm. Zawór odcinający wykonany jest ze stopu miedzi. Dostępny jest z chromowanym uchwytem lub z zamkniętą pokrywą do montażu wewnątrz łazienek; widoczne chromowane detale - również z chromowanego ABS - gwarantują przyjemny efekt estetyczny. Zawory są również dostępne do użytku zewnętrznego z uchwytem. Specjalna wersja zaworu odcinającego jest dostępna z zamknięciem kulowym i korpusem PP-R z zamkniętą chromowaną nasadką i wyciąganym zaworem.

Shut-off valves

A wide range of screw-down shut-off valves with PP-R 80 Super bodies allows shut-offs to be installed concealed for diameters from 20 to 32 mm.

The screw is made in brass alloy.

It is available with chrome-plated or closed cap handle to install inside bathrooms; the chrome-plated - even of chromed ABS - exposed details ensure a pleasant aesthetic appearance. The screws are also available for outdoor use with a handle.

A special shut-off valve version is available with PP-R ball closure and body with chrome-plated closed cap and extractable valve.



Zestaw centralnego ogrzewania

Distribution group



Korzystając z wysokiej wydajności najnowszej generacji przewodów rurowych fusio-technik oraz szerokiej gamy złączek i akcesoriów dołączonych do systemu, zaprojektowaliśmy zestaw centralnego ogrzewania, składający się z separatorów hydraulicznych i dobrze dobranych rozdzielaczy, aby umożliwić rozwiązanie problemów związanych ze zmiennością natężenia przepływu i wysokości podnoszenia poszczególnych obwodów, przy jednoczesnym uniknięciu skoków ciśnienia spowodowanych odroczoną aktywacją pomp sterujących pracą różnych obwodów w systemie. Zestaw centralnego ogrzewania łączy w sobie szereg zalet technologicznych i estetycznych cech kompaktowości i wzornictwa, a wszystko to wykonane we Włoszech. Dostępny również w wersji z magnesem.

Taking advantage of the high performances of the fusio-technik pipes and from the wide range of fittings and accessories proposed by the company, we present the new Distribution Group for centrale heating system, composed of hydraulic separators and custom-made manifolds, that allows the resolution of problems related to the variation of flow rate and head of each circuits, avoiding pressure peaks due to the delayed operation of the pumps that control the operation of each circuit of the system. The Distribution group combines a series of technological advantages and aesthetic features of compactness and design, all made in Italy.

Also available with magnet.

Rozdzielacze i części specjalne

Manifolds and special items

Od pewnego czasu Aquatechnik oferuje usługę "szytą na miarę", poprzez specjalny dział produkcyjny zdolny do wytwarzania rozdzielaczy i elementów specjalnych do Ø 630 mm na specjalne zamówienie, aby wspierać i ułatwiać pracę instalatorom i projektantom. Usługa obejmuje projektowanie części, formułowanie oferty i realizację, z korzyścią dla określonych terminów i kosztów. Poproś o wycenę, pobierając formularz "Zapytanie o wycenę wstępnie zmontowanego rozdzielacza" na stronie naszej witryny internetowej.

For a long time Aquatechnik has been offering a custom-made service through a dedicated production department able to produce manifolds and special fittings up to 630 mm on specific project or demand to support and facilitate the work of installers and designers.

The service includes the design of the workpiece, the quotation and the implementation, with the advantage of definite time and cost.

Ask for a quotation by downloading the form "Request for quotation for pre-assembled PP-R manifolds" from the Utilities page of our website.





Odporność ogniowa

System fusio-technik, oceniony zgodnie z normą DIN 4102, jest sklasyfikowany jako B2 i, zgodnie z normą EN 13501, jest umieszczony w Euroklasie E. W przypadku pożaru system fusio-technik nie powoduje emisji toksycznych gazów ani powstawania dioksyn. W celu osiągnięcia wyższej wydajności przy stosowaniu rur i kształtek polimerowych w sektorze bezpieczeństwa pożarowego, Aquatechnik opracował gamę FIRES fusio-technik. Surowiec z tej serii został wzmocniony przez dodanie specjalnych dodatków, które poprawiają odporność materiału i jego ognioodporność, bez uszczerbku dla jego wytrzymałości mechanicznej i długoterminowej odporności. W rzeczywistości system FIRES należy do klasy odporności ogniowej B, S1, d0, a ta klasyfikacja umożliwiła mu uzyskanie hiszpańskiej certyfikacji zgodnie z normą EN 12845 do stosowania (tam, gdzie jest to dozwolone) w systemach przeciwpożarowych.

Obciążenie ogniowe

Podczas spalania, PP-R 80 Super i PP-RCT są porównywalne do zwykłych produktów naturalnych, takich jak drewno, korek, wełna itp. a ich wartość opałowa jest porównywalna z olejem. Pomijając współczynnik masywności, tj. stosunek między stroną wystawioną na działanie płomienia a geometrią elementu, udział materiału w spalaniu wynosi m_i 0,8 (m/współczynnik).

Rury instalowane w działaniach podlegających ochronie przeciwpożarowej muszą być układane zgodnie z pewnymi wymogami ochrony przeciwpożarowej, które są określone zgodnie z konkretnymi wskazaniem przepisów i norm sektora obowiązujących w poszczególnych krajach. W celu odpowiedniego zaprojektowania i prawidłowego zdefiniowania stref podziału na strefy należy określić wartość specyficznego obciążenia ogniowego (q_f). Jest to suma ciepła spalania (kWh/m) wytworzonego przez każdy materiał w danym obszarze.

Ciepło to jest z kolei określane poprzez uwzględnienie wartości opałowej materiału jako funkcji charakterystyki wymiarowej danego artykułu.

Wartość opałowa może być niższa lub wyższa. W przypadku rur polipropylenowych dostępne są następujące referencje dostępne są:

- Niższa wartość opałowa zgodnie z normą DIN 18230, Hu=12,2 kWh/kg;
- Górna wartość opałowa certyfikowana przez producentów surowców, Hs=12,8 kWh/kg.

Fire resistance

The fusio-technik system, assessed according to DIN 4102, is classified B2 and according to EN 13501, is placed in Euroclass E. In case of fire, the fusio-technik system causes neither toxic gas emissions nor the development of dioxins.

Aquatechnik has developed the fusio-technik FIRES range in order to obtain higher performance features for using of polymeric pipes and fittings in the fire safety sector.

The raw material of this range has been fortified with special additives that improve the resistance and reaction of the flame to the material, without compromising the mechanical resistance and long-term resistance characteristics.

In fact, the FIRES system has been classified as fire resistance Class B, S1, d0 and this classification has allowed to obtain the Spanish certification according to EN 12845 for its use (if allowed) in fire-fighting systems.

Fire load

During combustion, the PP-R 80 Super and PP-RCT material is comparable to common natural products like wood, cork, wool, etc. and its calorific value is equal to oil. Ignoring the massivity factor, that is, the ratio between the side exposed to the flame and the structure of the element, the material participating in the combustion is m_i 0,8 (m/factor).

The pipes installed on site subject to Fire Prevention must be arranged according to established fire prevention protection requirements. Refer to the specific instructions of the sector laws and standards in force in the individual countries.

To correctly project and to properly calculate the compartmentalisation areas, the Specific Fire Load value (q_f) shall be determined.

This is given by the outcome of the developed Combustion Heat (kWh/m) of each material present in the concerned area. The developed heat is in turn determined considering the material calorific value according to the dimensional characteristics of the item concerned.

The calorific value can be lower or higher.

In the case of polypropylene pipes, the available references are:

- Lower Calorific Value according to DIN 18230, Hu=12,2 kWh/kg;
- Higher Calorific Value certified by the producers of raw material, Hs=12,8 kWh/kg.

W poniższej tabeli przedstawiono wartość ciepła spalania wytworzonego przez różne typy rur, w odniesieniu do różnych SDR, z uwzględnieniem wyższej wartości opałowej. Dla celów konserwatywnego projektu odzwierciedlającego wysokie standardy bezpieczeństwa, zdecydowano się nie brać pod uwagę obecności włókien szklanych w rurach wzmocnionych włóknami.

In the following table we give the Combustion Heat value developed by different types of pipe, in terms of different SDR, considering the Higher Calorific Value.

To respect a conservative design reflecting high safety standards, the presence of glass fibres in fibre-reinforced pipes is not to be considered.

Wartości palności V (kWh/m)

Flammability values V (kWh/m)

| Ø | Średnica Dimensions (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 |
| KWh/kg | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m | KWh/m |
| SDR 6 Fusio-technik | 12,8 | 2,20 | 3,43 | 5,59 | 8,65 | 13,58 | 21,94 | 30,84 | 44,40 | 66,07 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| SDR 7,4 Fusio-technik Superflux | 12,8 | 1,93 | 2,97 | 4,80 | 7,40 | 11,47 | 18,05 | 25,51 | 36,54 | 55,18 | 68,01 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| SDR 11 Fusio-technik Rain-Water | 12,8 | 1,41 | 2,15 | 3,46 | 5,35 | 8,35 | 13,07 | 18,30 | 26,52 | 40,23 | 48,90 | 82,24 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| SDR 7,4 wielowarstwowy FIBER* SDR 7,4 multilayer FIBER* | 12,8 | 2,02 | 3,14 | 5,03 | 7,76 | 12,02 | 18,92 | 26,75 | 38,34 | 57,84 | 71,32 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| SDR 11 wielowarstwowy FIBER* SDR 11 multilayer FIBER* | 12,8 | -- | -- | 3,62 | 5,61 | 8,70 | 13,70 | 19,19 | 27,79 | 42,01 | 51,89 | 86,18 | 136,90 | 212,57 | 337,02 | 427,78 | 542,85 | -- | -- | -- |
| SDR 17,6 wielowarstwowy FIBER* SDR 17,6 multilayer FIBER* | 12,8 | -- | -- | -- | -- | 9,28 | 12,93 | 18,69 | 27,90 | 35,70 | 58,18 | 90,30 | 140,35 | 221,39 | 279,51 | 354,19 | 447,62 | 553,47 | 690,94 | 874,75 |

Ochrona przeciwpożarowa

Przejścia między pomieszczeniami wszystkich rur, materiałów technicznych, kabli, kanałów itp. (linie zasilające) muszą zapewniać odpowiednią ochronę, aby ograniczyć rozprzestrzenianie się ognia, przenoszenie ciepła i dymów między jednym pomieszczeniem a drugim. Norma europejska EN 1366 część 3 określa parametry i systemy uszczelnień dla barier i pasywnej ochrony tych przejść. Dzięki zastosowaniu odpowiednich pęczniących systemów uszczelnień przeciwpożarowych, wszystkie rury fusio-technik z łatwością spełniają te wymagania. Dostępne na rynku urządzenia obejmują:

- **pęczniące kołnierze uszczelniające:**
rozróżnia się je do montażu pionowego (między kondygnacjami) i poziomego (między ścianami) i nadają się do przejść międzymieszkaniowych wykonywanych za pomocą strukturalnego wiercenia rdzeniowego dla poszczególnych linii;
- **worki ogniodopusne* lub poduszki pęczniące:**
odpowiednie do instalacji przejść międzywęzłowych wykonywanych za pomocą wiercenia rdzeniowego w celu przejścia linii wielousługowych, są one umieszczane poprzez nałożenie ich na siebie, wypełniając puste przestrzenie przejścia wnęki, można je usunąć w celu późniejszego przejścia kolejnych linii;
- **taśmy pęczniące*:**
odpowiednie do przejść między pomieszczeniami między podłogami i ścianami, ten typ jest elastyczny i owija się wokół rury

Urządzenia pęczniące składają się z włókien szklanych i mieszanki włókien mineralnych połączonych ze środkami rozszerzającymi, urządzenia te pod wpływem ciepła szybko się rozszerzają, wypełniając rurę, która zapada się pod wpływem ściskania, aż do całkowitego uszczelnienia otworu, zapobiegając w ten sposób przenoszeniu płomieni, dymów i gazów między jedną strefą a drugą.

* W przypadku zastosowania tych systemów, należy zapewnić stałe punkty w rurze przed i za przejściem przez ścianę/sufit.

Fire prevention protection

Through-penetration of all the pipes and technical materials, cables, raceways, etc., (service supply lines) must have suitable protections to limit the spread of fire and the transmission of heat and smoke from one compartment to another. The EN 1366 European standard part 3 defines the sealing parameters and systems for the barrier and passive protection of these penetrations.

Adopting specific intumescent fire prevention sealing systems, all the fusio-technik pipes easily fulfil these requirements. Among the devices available on the market, we can find:

- **intumescent flange collars:**
they are differentiated between vertical (between flooring systems) and horizontal (between walls) installations, suitable for through-penetrations done with structural boring for individual lines;
- ***firestop pillows:**
suitable for through-penetration installations done via structural gap openings to pass through multi-service lines, they are positioned by overlapping them, filling the empty spaces in the shaft passage. They can be subsequently removed to allow for the passage of further lines;
- ***intumescent strips:**
suitable for through-penetrations between flooring systems and walls, this type is flexible, wrapping around the piping.

Intumescent devices are made of fibreglass and a mixture of mineral fibres combined with expanding agents. When exposed to heat, these devices expand rapidly, filling the pipe, which collapses under the compressing action until the opening is completely sealed, thus preventing the transmission of flames, smoke and gas from one area to another.

* Should these systems be adopted, piping fixed points should be installed before and after the wall/flooring system through-penetration.

Obróbka i narzędzia

Processing and Equipment

Techniki zgrzewania Welding techniques

Łączenie elementów systemu rurowego fusio-technik odbywa się za pomocą różnych rodzajów zgrzewania zgodnie ze wskazówkami podanymi w tabeli.

The fusio-technik piping system component junctions are done via different types of welding, depending on the indications shown in the table.

| | Średnice Dimensions (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 | 560 | 630 | |
| Zgrzewanie mufowe Socket polyfusion | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | | | | | | | | | |
| Zgrzewanie doczołowe Butt welding | | | | | | | | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Zgrzewanie elektrooporowe Electric welding | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

Zgrzewanie mufowe Socket polyfusion welding



Zamontować i zamocować nakładki grzewcze do zgrzewarki po sprawdzeniu, że kamienie są w idealnym stanie: kamienie grzewcze z uszkodzoną powłoką teflonową, zdeformowaną powierzchnią w wyniku uderzenia lub obecnością nieusuwalnego osadzonego materiału zgrzewającego należy wymienić.

Assemble and secure the dies to the polyfusion welding machine, making sure that the dies are in perfect condition: dies with ruined Teflon, deformed surfaces due to impacts or the presence of irremovable welding material deposits must be replaced.



Włączyć zgrzewarkę i poczekać, aż osiągnie temperaturę. Zgaśnięcie żółtej lampki kontrolnej wraz z sygnałem dźwiękowym oznacza, że zgrzewarka jest gotowa do pracy.

Switch on the polyfusion welding machine and wait for it to reach working temperature. When the yellow light is off, a sound signal will start: this means that the welding machine is ready.



Dokręcić nakładki grzewcze.

Lock the dies again and wait for a further switch off cycle and for the temperature light to come on.



Przeciąć rurę, precyzyjnie i prostopadle. Do cięcia należy używać narzędzi przeznaczonych do tworzyw sztucznych, takich jak nożyce lub nożyce obrotowe.

Cut the pipe perpendicularly and with care. To cut, use tools intended for plastic materials like shears/scissors and rotary pipe-cutters.



W celu prawidłowego wykonania zgrzewu należy użyć odpowiednich znaczników do oznaczenia głębokości zgrzewania i kierunków montażu.

For proper polyfusion welding, use the specific markers to mark welding depth and the assembly direction.



Rozpocząć proces zgrzewania, wciskając jednocześnie rurę i złączkę do zaznaczonych wcześniej miejsc zgrzewania. Po zatrzymaniu należy odczekać. Czas nagrzewania zgodnie z tabelą DVS 2207 "Czasy nagrzewania"

Begin the polyfusion welding process by pushing the pipe and fitting simultaneously until they hit the die stop, working axially and without rotating the elements. Once you have hit the stop, wait for it to preheat, according to the DVS 2207 "Preheating Times" table to obtain an even temperature.



Po nagraniu, wyjąć części z nakładek grzewczych i natychmiast zsunąć je razem, przestrzegając maksymalnych czasów łączenia (tabela DVS 2207 "Czasy montażu").

Once preheating is complete, remove the parts from the die and assemble them, respecting the maximum junction times (DVS 2207 "Assembly Times" table).

Uwaga
Warning

- Po zgrzewaniu nie należy przykładać napięcia ani siły do gorących części.
- Podczas wyjmowania części z nakładek i montażu nie należy obracać części.
- Nie zgrzewać w nawet najmniejszej obecności wody lub płynów.
- Przystąpić do odbioru końcowego (rozdział na stronie 86) po upływie co najmniej 1 godziny od ostatniego stopienia. Produkt może wytrzymać prosty przepływ płynu o ciśnieniu roboczym kilka minut po odłaniu (patrz tabela DVS 2207).
- Należy unikać zabrudzenia elementów podczas montażu.
- Pracować z dala od przeciągów.
- Nie wolno dopuścić, aby nakładki wystawały z płyty zgrzewarki.
- Okresowo czyścić (lub wymieniać) nakładki grzewcze, używając ściereczek nasączonych mieszaniną wody i alkoholu w proporcji 50-50.
- Upewnić się, że zgrzewarka pracuje w prawidłowej temperaturze (260°C na nakładkach).
- Once polyfusion welding is complete, do not use tension and force on hot parts.
- When removing the parts from the die and during assembly, do not rotate the parts.
- Do not perform polyfusion welding with even the minimum presence of water or fluids.
- Proceed to definitive testing (chapter on page 86) after at least 1 hour from the last welding. The product can sustain the simple passage of fluids with working pressure just a few minutes after welding (consult the DVS 2207 table).
- Avoid dirtying the elements during the assembly stage.
- Work away from air currents.
- Prevent the dies from protruding from the polyfusion welding machine plate.
- The welding dies must be periodically cleaned (or replaced), using cloth rags dampened in a mixture of 50% water and alcohol.
- Make sure the polyfusion welding machine works at the correct temperature (260°C on the dies).

Podczas zgrzewania systemu należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

1. Wszystkie zgrzewarki zawsze wymagają uziemienia instalacji elektrycznej.
 2. Urządzenia do zgrzewania są wyposażone w system ostrzegania o osiągnięciu prawidłowej temperatury roboczej; należy zapoznać się z instrukcją dołączoną do narzędzia.
 3. Ingerencja w sprzęt, nawet częściowa, spowoduje unieważnienie gwarancji.
 4. Nie należy używać niesprawnych lub uszkodzonych zgrzewarek.
 5. Nie należy używać zgrzewarek z porysowanymi nakładkami, ubytkami teflonu i osadami spalonych resztek.
 6. Wszelkie prace konserwacyjne i/lub naprawcze muszą być wykonywane w warsztatach Aquatechnik.
 7. Firma nie będzie akceptować żadnego rodzaju sprzętu, do jakiegokolwiek rodzaju reklamacji, który nie jest oryginalną produkcją Aquatechnik.
- During system polyfusion welding processing, you must observe the following warnings:*
1. All welding machines always require the electrical system to be grounded.
 2. Welding machines are equipped with a system indicating when the correct working temperature is reached; refer to the manual attached to the tool.
 3. Tampering, even partially, with equipment voids the warranty.
 4. Do not use malfunctioning or ruined welding machines.
 5. Do not use polyfusion welders that show nicks in the dies, worn Teflon and deposits of burned residues: these factors compromise welding machine results.
 6. Any maintenance and/or repairs must be done at Aquatechnik workshops.
 7. The Company does not accept any type of equipment for any type of intervention that is not originally produced by Aquatechnik.

Tabela czasów obróbki, zgodnie z DVS 2207
 część 11 (Niemiecki Instytut Zgrzewania
 Tworzyw Sztucznych)

*Working time table,
 according to DVS 2207 par 11
 (German institute for plastic material welding)*

| Ø rury zewnętrznej <i>Ext pipe Ø</i> | Głębokość zgrzewania <i>Welding depth</i> | Czas zgrzewania <i>Warm up times</i> | | Montaż <i>Assembly</i> | Chłodzenie <i>Cooling</i> | | |
|---|--|---|----|---------------------------|------------------------------|---------|-----------|
| | | mm | mm | | | sek DVS | sek ≤+5°C |
| 20 | 14,0 | | | 5 | 8 | 4 | 2 |
| 25 | 15,0 | | | 7 | 11 | 4 | 2 |
| 32 | 16,5 | | | 8 | 12 | 6 | 4 |
| 40 | 18,0 | | | 12 | 18 | 6 | 4 |
| 50 | 20,0 | | | 18 | 27 | 6 | 4 |
| 63 | 24,0 | | | 24 | 36 | 8 | 6 |
| 75 | 26,0 | | | 30 | 45 | 8 | 8 |
| 90 | 29,0 | | | 40 | 60 | 8 | 8 |
| 110 | 32,5 | | | 50 | 75 | 10 | 8 |
| 125 | 40,0 | | | 60 | 90 | 10 | 8 |

UWAGA:

- a) czasy nagrzewania należy rozumieć jako osiągnięcie przez rurę i kształtkę końcowej temperatury w odpowiednich nakładkach;
- b) gdy części osiągną wymaganą temperaturę, należy unikać dalszego popychania, aby nie wytworzyć zadziorów stopionego materiału, które zmniejszyłyby wewnętrzne przekroje rury;
- c) przy temperaturach zewnętrznych poniżej +5°C należy stosować czasy wskazane w odpowiedniej kolumnie

NB:

- a) part preheating times are intended as pauses for the pipe and fitting that have hit the limit stop in the respective dies;
- b) once the parts have reached the limit, avoid pushing them further so as not to create burrs of welded material that would reduce the internal pipe cross-section;
- c) with external temperatures lower than +5°C, use the times shown in the specific column.

Błędy zgrzewania mufowego
Socket welding errors



Pęknięcia

Breakages



Zadrapania

Scratches



Pochylenie podczas zgrzewania

Inclination in the welding



Bardzo krzywe cięcia

Very crooked cuts



Obecność wody

Presence of water

Zgrzewanie doczołowe Butt welding



Podłącz urządzenie i nagrzej płytę grzewczą.

Connect the equipment and assemble the diameter reductions to process.



2

Zamontuj rurę w szczękach imadła pneumatycznego, następnie sfrezuj zgrzewaną powierzchnię i sprawdź, czy jest idealnie wyrównana

Bring the pipe heads closer and make sure they are perfectly aligned.



3

Usunąć powstałe wióry i sprawdzić równoległość zgrzewanych powierzchni (max szczelina 0,5mm)

Assemble a mill on the machine and grind both



4

Zamontować płytę grzejącą.

Assemble the heating plate.



5

Podgrzewać zgodnie z czasami i ciśnieniami wskazanymi w tabelach technicznych.

*Assemble the heating plate.
Heat according to the times and pressures indicated by the technical tables.*



6

Zdjąć płytę i połączyć rury, pozwalając im ostygnąć zgodnie z czasami i ciśnieniami wskazanymi w tabelach technicznych.

Remove the plate and pair the pipes, letting them cool according to the times and pressures indicated in the technical tables.

Proces zgrzewania Working times

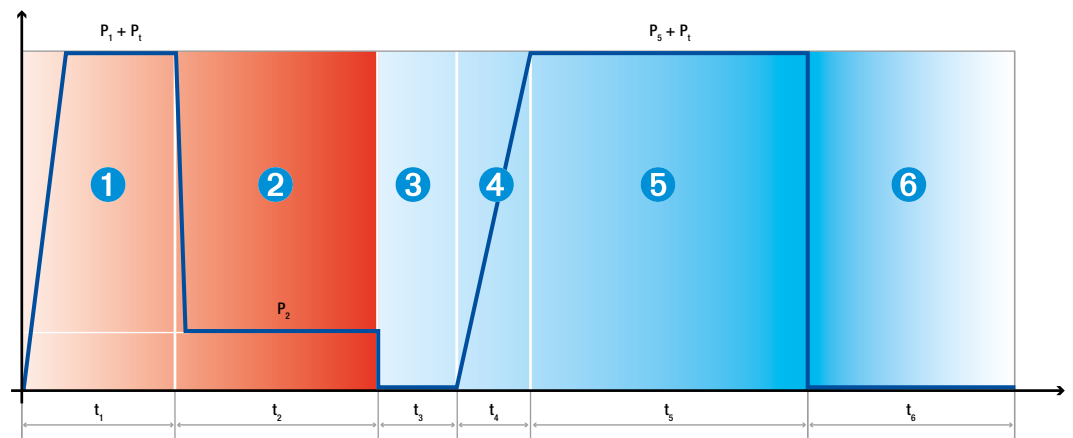
Operator musi ustawić następujące parametry zgrzewania na maszynie, a następnie je sprawdzić:

- temperaturę płyty grzewczej;
- ciśnienia;
- wymiary zgrzewanej rury;
- czasy trwania zgrzewów.

The operator must set and then check the following welding parameters on the machine:

- *heating plate temperature;*
- *pressures;*
- *bead dimensions;*
- *stage duration times.*

Cykl zgrzewania pod jednym ciśnieniem
Simple pressure welding cycle



gdzie :

P_1 = ciśnienie podejścia i podgrzewania wstępnego

P_2 = maksymalne ciśnienie podgrzewania

P_5 = ciśnienie zgrzewania

P_t = (ciśnienie oporu) ciśnienie wymagane do pokonania tarcia maszyny. Musi być mierzone przez operatora na manometrze zasilacza hydraulicznego t_1, t_2, \dots, t_6 = czas trwania fazy 1, 2, ..., 6

where:

P_1 = Approach and pre-heating pressure,

P_2 = Maximum heating pressure,

P_5 = Welding pressure,

P_t = (Dragging pressure): pressure necessary to overcome machine friction. The operator must measure it on the oleodynamic control unit pressure gauge.

t_1, t_2, \dots, t_6 = stage duration 1, 2, ..., 6

1 Podgrzewanie wstępne

Zbliż elementy, które mają być zgrzane do płyty grzewczej pod ciśnieniem (P_1+P_t) i poczekaj, aż wypływka osiągnie rozmiar wymagany przez zastosowaną normę.

2 Zgrzewanie

Zmniejszyć ciśnienie do maksymalnej wartości P_2 , wy - starczającej do utrzymania kontaktu płyty grzewczej z elementem grzejnym przez czas t_2 .

Uwaga: podczas zmniejszania ciśnienia operator musi uważać, aby nie odłączyć płyty od termoelementu. Jeśli tak się stanie, zgrzewanie należy powtórzyć.

3 Usuwanie płyty grzewczej

Usunąć płytę grzewczą w maksymalnym czasie t_3 , nie uszkodzając dwóch elementów.

4 Osiąganie ciśnienia zgrzewania

Zetknąć elementy, stopniowo zwiększając ciśnienie do wartości (P_5+P_t) w czasie t_4 . Unikać gwałtownego i nadmiernego wydostawania się zmiękzonego materiału z łączonych powierzchni.

5 Zgrzewanie

Utrzymywać elementy w kontakcie pod ciśnieniem (P_5+P_t) przez czas t_5 .

6 Chłodzenie

Po zakończeniu okresu zgrzewania (krok 5), zgrzewaną rurę można wyjąć ze zgrzewarki lecz nie wolno jej obciążać aż do całkowitego ostygnięcia.

Nie używaj wody ani sprężonego powietrza do przyspieszenia chłodzenia. W razie potrzeby chronić zgrzew przed deszczem, wiatrem lub nadmiernym nasłonecznieniem.

UWAGA :zawsze należy przestrzegać instrukcji obsługi dołączonej do używanej maszyny i postępować zgodnie z wytycznymi DVS 2207, część 11.

Aquatechnik zaleca również korzystanie z odpowiednich aplikacji na urządzenia elektroniczne (smartfony, tablety itp.) udostępnianych przez producenta sprzętu, które oprócz towarzyszenia operatorowi na każdym etapie procesu roboczego, są aktualizowane za każdym razem, gdy wprowadzane są zmiany regulacyjne i/lub techniczne w używanym sprzęcie.

1 Approach and Pre-Heating

Bring the ends to weld to the heating element at the pressure (P_1+P_t) and wait for the bead to reach the size required by the standard used.

2 Heating

Reduce the pressure to the maximum P_2 value sufficient to maintain the ends in contact with the heating plate for the time t_2 .

NB: the operator, reducing the pressure, must pay attention not to detach the ends from the heating plate. If this happens, welding **must** be repeated.

3 Removing the welding machine

Remove the welding machine in maximum time t_3 , without damaging the ends of the two elements.

4 Reaching welding pressure

Put the two ends in contact, progressively increasing the pressure up to the (P_5+P_t) value, in the time t_4 . Avoid sudden, excessive emerging of softened material from the nearby surfaces.

5 Welding

Keep the ends in contact at the pressure (P_5+P_t) for the time t_5 .

6 Cooling

When welding is complete (stage 5), the welded joint can be removed from the welding machine without being subjected to stress. It must not be stressed until it has completely cooled.

Do not use cold water or compressed air to accelerate cooling. If necessary, protect the junction from rain, wind or excessive solar exposure.

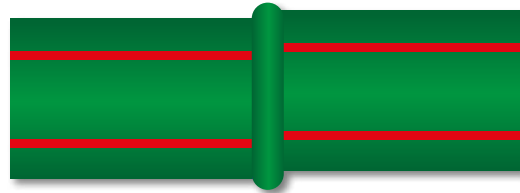
NB: always follow the instructions in the operating manual attached to the machine used and follow the DVS 2207 directive, part 11.

Aquatechnik also recommends using the apposite App for electronic devices (smartphones, tablets, etc.) made available by the manufacturer of the equipment which, in addition to follow the operator in the processing step by step, are regularly updated according to the legislative/ or technical changes of the equipment in use.

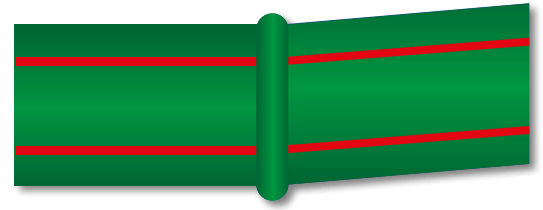
Aby uzyskać dodatkowe informacje, znaleźć aplikacje, jeśli nie są one dostępne w sklepach, lub uzyskać aktualną dokumentację, należy skontaktować się z producentem sprzętu.
Zawsze testuj rury zgodnie z obowiązującymi normami.

For further information, for finding the Apps if not present in the stores, for receiving updated documentation, please contact the equipment manufacturer.
Always carry out pipe testing according to the Standards in force.

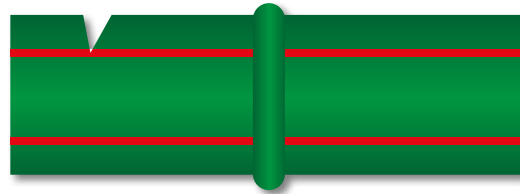
Błędy zgrzewania doczołowego
Errors in butt welding



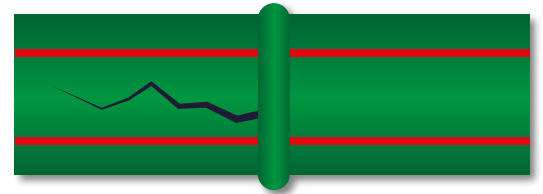
Niewspółosiowość
Misalignment welding



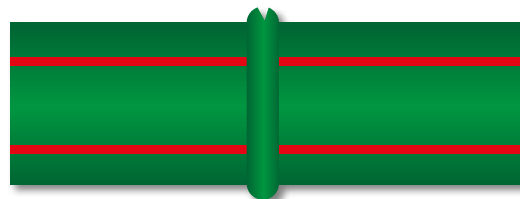
Pochylenie zgrzewu
Inclination in the



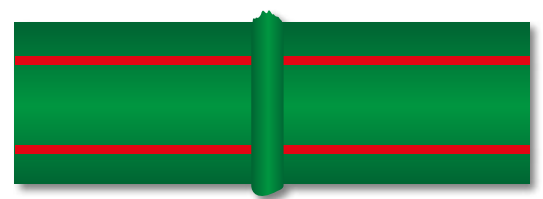
Zadrapania
Scratches



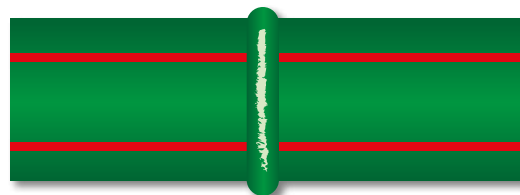
Pęknięcia
Breakages



Cięcia krawędzi
Cuts in the bead



Nieregularna krawędź
Uneven bead



Zanieczyszczenia krawędzi
Presence of impurities

Elektrofuzja Electric welder



Wyjąć elektromufę z opakowania.
Zachowaj etykietę, ponieważ jest ona przydatna do ustawień elektrooporowych.

*Extract the electric sleeve of the package.
Keep the label as useful for the settings of the electric-welder machine.*



Zmierzyć długość tulei elektrycznej i podzielić ją przez dwa.

Measure the length of the electric sleeve and divide the result by two.



Dodaj 1 cm do wykonanego pomiaru, aby uzyskać część rury, która ma zostać zeszkrobana: zaznacz pomiar za pomocą odpowiedniego markera.

Add 1 cm to the obtained measure so that the part of the head pipe to scrape is clear: mark the measure on the pipe with a suitable marker.



Zeskrobać co najmniej 0,1 mm z rury w przypadku rur o średnicy do 63 mm i co najmniej 0,2 mm w przypadku rur o większej średnicy.

Scrape the pipe heads for at least 0,1 mm on pipes up to Ø 63 mm and at least 0,2 mm on larger diameters.



Usuń wióry.
W tym celu należy użyć specjalnego skrobaka (nr art. 50479).

*Remove the plastic chips.
For this purpose, use the specific scraper (code 50479).*



Wyczyść powierzchnię odpowiednim płynem (art. 71405).

Clean the pipe heads with the specific fluid (code 71405).



Włożyć do oporu końcówki rur do wnętrza elektromufy.

Slide the pipe heads into the electric sleeve until they hit the stop.



Podłączyć elektromufę do zgrzewarki elektrycznej za pomocą odpowiednich złączy.

Connect the electric sleeve with the electric welder via the specific connectors.



Ustawić zgrzewarkę elektryczną na prawidłowe wartości temperatury i napięcia: • odczytując kod kreskowy na etykiecie • ręcznie wprowadzając wartości za pomocą wyświetlacza. Kontynuować cykl zgrzewania zgodnie z instrukcjami technicznymi.
UWAGA: podczas zgrzewania należy zachować bezpieczną odległość.

*Set the electric-welder machine with the correct values of temperature and voltage: • by reading the bar code on the label affixed to the sleeve • by inserting values manually though the suitable display.
Proceed to the welding cycle according to the technical manuals.*

WARNING: Keep a safe distance during the electric welding.

Nie używaj urządzeń do zgrzewania innych niż wskazane przez Aquatechnik, chyba że skonsultowałeś się z działem technicznym.

Do not use electric welders other than those indicated by Aquatechnik unless you have first consulted the Technical Department.

Oszacowanie czasów elektrogrzewu
Electric welding estimated time

| Artykuł Code | Ø rury zewnętrznej Ext. pipe Ø | Napięcie Voltage | Czas zgrzewania Welding time | Czas chłodzenia Cooling time |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | mm | V | sec | min |
| 69508 | 20 | 17 | 76 | 10 |
| 69510 | 25 | 20 | 86 | 10 |
| 69512 | 32 | 18 | 86 | 10 |
| 69514 | 40 | 20 | 122 | 10 |
| 69516 | 50 | 40 | 87 | 10 |
| 69518 | 63 | 40 | 165 | 15 |
| 69520 | 75 | 40 | 150 | 15 |
| 69522 | 90 | 40 | 125 | 20 |
| 69524 | 110 | 38 | 190 | 20 |
| 69526 | 125 | 40 | 160 | 20 |
| 69528 | 160 | 30 | 650 | 40 |
| 69530 | 200 | 30 | 16 min | 40 |
| 69532 | 250 | 30 | 27 min | 40 |
| 69534 | 315 | 35 | 20 min | 40 |
| 69536 | 355 | 35 | 20 min | 45 |
| 69538 | 400 | 35 | 23 min | 45 |
| 69540UZ | 450 | 40 | 28 min | 45 |
| 69542UZ | 500 | 40 | 60 min | 75 |
| 69544UZ | 560 | 40 | 55 min | 75 |
| 69546UZ | 630 | 40 | 59 min | 75 |

Uwaga:
Wartości mają charakter wyłącznie orientacyjny. Zawsze należy odnosić się do wartości podanych na etykiecie dołączonej do złączki.
NB:
Given values are indicative.
Always refer to the values on the label on the fitting.

Odgałęzienie bezpośrednie
Direct branch

Bezpośrednie połączenia można wykonywać z rurami o średnicach od 40 mm do 630 mm.

Direct branches can be made with pipes of diameters from 50 mm to 630 mm.



Wywierć otwór w rurze PP-R za pomocą wiertła, upewniając się, że jest on prostopadły.

With the specific mill, make a hole in the PP-R pipe, checking that it is perpendicular.



Usunąć zadziory i wióry.

Remove burrs and slag.



Przystąpić do zgrzewania elementów zgodnie z instrukcjami na stronach 67-68 przy użyciu standardowych nakładek grzewczych.

Proceed in polyfusion welding the elements according to the instruction on pages 67-68, using the standard dies.



Zmontować elementy, upewniając się, że odgałęzienie jest prostopadłe do rury.

Assemble the elements, making sure that the branch is perpendicular compared to the pipe.



Przestrzegać czasu chłodzenia przed kontynuowaniem obróbki.

Respect the cooling times before continuing processing.

Połączenia siodełkowe Saddle couplings

Bezpośrednie połączenia można wykonywać z rurami o średnicach od 40 mm do 630 mm.

Direct branches can be made with pipes of diameters from 40 mm to 630 mm.



1 Wywiercić otwór w rurze PP-R za pomocą odpowiedniego frezu, sprawdzając, czy jest on prostopadły.

With the specific mill, make a hole in the PP-R pipe, checking that it is perpendicular.



2 Usunąć zadziory i wióry.

Remove burrs and slag.



3 Przystąpić do zgrzewania elementów zgodnie z instrukcjami na stronach 67-68, używając odpowiednich nakładek grzewczych do siodełek.

Proceed in polyfusion welding the elements according to the instructions on pages 67-68 using the specific saddle dies.



4 Zmontować elementy, przytrzymując je przez co najmniej 15 sekund, zwracając uwagę na osiowość części.

Assemble the elements, keeping them pressed for at least 15 seconds, paying attention to the axiality of the parts.



5 Odczekać 10 minut na schłodzenie przed kontynuowaniem pracy.

Wait 10 minutes for it to cool before continuing processing.

Oszacowanie i czas realizacji Execution estimate and times

Aby obliczyć czasy wykonania, należy przestrzegać szacunkowych czasów podanych w poniższej tabeli (wyrażonych w minutach):

To calculate the implementation times, follow the estimated times shown in the following table (in minutes):

| Średnica rury Ø pipe | Kolanka Elbow | Trójniki Tee | Kołnierze Flange collars | Zawory Valves | Złączki przejściowe Transition fittings | Elektrofuzja Electric welding |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|
| | 2 połączenia 2 welds | 3 zgrzewy 3 welds | 1 zgrzewanie 1 welds | 2 zgrzewy 2 welds | 1 zgrzew 1 welds | 2 zgrzewy 2 contemporary welds |
| 20 | 0,6 | 0,9 | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 10,0 |
| 25 | 1,0 | 1,5 | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 10,0 |
| 32 | 1,5 | 2,3 | 0,8 | 1,5 | 0,8 | 10,0 |
| 40 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 10,0 |
| 50 | 2,5 | 3,8 | 1,3 | 2,5 | 1,3 | 12,0 |
| 63 | 3,2 | 4,8 | 1,6 | 3,2 | 1,6 | 14,0 |
| 75 | 3,9 | 5,9 | 2,0 | 3,9 | 2,0 | 16,0 |
| 90 | 4,7 | 7,1 | 2,4 | 4,7 | 2,4 | 20,0 |
| 110 | 5,5 | 8,3 | 2,8 | 5,5 | 2,8 | 24,0 |
| 125 | 6,4 | 9,6 | 3,2 | 6,4 | 3,2 | 28,0 |
| 160 | 26,0 | 39,0 | 13,0 | 26,0 | 13,0 | 32,0 |
| 200 | 36,0 | 54,0 | 18,0 | 36,0 | 18,0 | 36,0 |
| 250 | 44,0 | 66,0 | 22,0 | 44,0 | 22,0 | 44,0 |
| 315 | 52,0 | 78,0 | 26,0 | 52,0 | 26,0 | 52,0 |
| 355 | 66,0 | 99,0 | 33,0 | 66,0 | 33,0 | 66,0 |
| 400 | 80,0 | 120,0 | 40,0 | 80,0 | 40,0 | 80,0 |
| 450 | 90,0 | 135,0 | 45,0 | 90,0 | 45,0 | 90,0 |
| 500 | 100,0 | 150,0 | 50,0 | 100,0 | 50,0 | 100,0 |
| 560 | 105,0 | 160,0 | 53,0 | 105,0 | 53,0 | 105,0 |
| 630 | 110,0 | 165,0 | 55,0 | 110,0 | 55,0 | 110,0 |

Opisane czasy wykonania pochodzą z prac wykonanych i przeprowadzonych zgodnie z naszymi specyfikacjami technicznymi w dwuosobowym zespole roboczym.

W odniesieniu do czasów zgrzewania, są one rozumiane jako czasy samego wykonania łączenia części przy użyciu sprzętu określonego przez Aquatechnik.

Czasy chłodzenia w maszynie/urządzeniu dla części zgrzewanych termicznie nie są brane pod uwagę, ponieważ nie wymagają użycia osób.

Uwaga: czas na załadunek, czas transportu do miejsca pracy i czas na wstawienie izolacji są wykluczone. Lekkość materiałów pozwala na szybką i bezpieczną obsługę bez użycia sprzętu do podnoszenia.

The described operating times were detected by works done according to our technical guidelines in a team of two operators.

Welding-time are the time of execution only of the union between the parts through the equipment indicated by Aquatechnik.

Cooling times in the machine/equipment of the welded parts are not to be considered as they do not require the employment of personnel.

NB: any clamping implementation times, transport to site times and insulation implementation times are excluded. The lightweight nature of the materials allows for quick, safe handling without using lifting equipment.

Uwaga dotycząca prawidłowego użytkowania systemów
Warnings for appropriate use of the systems

W obecności niskich temperatur (poniżej +5°C), materiały termoplastyczne mogą ulec przypadkowemu pęknięciu, gwałtowne wstrząsy i nieostrożność są główną przyczyną wypadków.

In the event of low temperatures (below +5°C), thermal plastic materials can accidentally break; violent impacts and negligence are the most common cause of accidents.

| TAK | YES |
|---|---|
| Należy ostrożnie obchodzić się z produktem i zwracać uwagę na końcówki rur. | <i>Handle the product with caution and pay attention to the pipe heads.</i> |
| Chronić instalacje narażone na wypadki. | <i>Protect installations at risk for accidents.</i> |
| Rury należy ciąć za pomocą odpowiednich narzędzi tnących. Usunąć wszystkie niebezpieczne części. | <i>Cut pipes with suitable cutting tools. Eliminate any parts at risk.</i> |
| Przestrzegać czasów podanych w tabelach dotyczących zgrzewania i. Elektrozłączka i zgrzewane rury muszą mieć tę samą temperaturę. | <i>Respect the processing times indicated in the polyfusion welding and electric welding tables. Electric sleeve and pipes to weld must be at the same temperature.</i> |
| W połączeniach gwintowanych zawsze wkręcać elementy bez nadmiernego dokręcania. | <i>Always screw calibrated elements onto threaded junctions without over-tightening.</i> |
| Rury narażone na promieniowanie UV należy zabezpieczyć odpowiednią farbą | <i>Protect piping exposed to UV rays with specific paint.</i> |
| NIE | NO |
| Unikać gwałtownych wstrząsów podczas przechowywania, transportu i przetwarzania na placach budowy. | <i>Avoid violent impacts during storage, transport and processing in construction sites.</i> |
| Unikać uderzeń, spadających przedmiotów i naprężeń na rurach, zwłaszcza w niskich temperaturach. | <i>Avoid bumps, falling objects and stress on the pipes, especially during the cold season or when temperatures are low.</i> |
| Nie instalować rur z nacięciami lub wyszczerbieniami. | <i>Do not install pipes with incisions or nicks.</i> |
| Nie dociskać nadmiernie elementów podczas zgrzewania. | <i>Do not push the elements excessively during the welding stage.</i> |
| Nie używaj elektrozłączek w temperaturze otoczenia poniżej +5°C. | <i>Do not use electric sleeves with an ambient temperature lower than +5°C.</i> |
| Unikać niestandardowych gwintów stożkowych na wszystkich złączkach gwintowanych | <i>Avoid non-compliant conical threading on all female fittings.</i> |
| Unikać długotrwałej (ponad 6 miesięcy) i bezpośredniej ekspozycji na światło słoneczne. | <i>Avoid prolonged (longer than 6 months) direct exposure to sunlight.</i> |

Nadzwyczajne metody i naprawy

Extraordinary interventions and repairs

Wymiana tulei metalowej

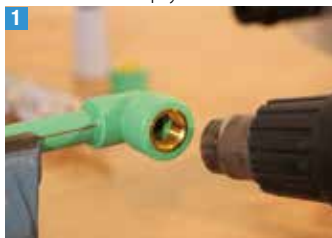
Metal ring nut replacement

Specjalne właściwości PP-R pozwalają na łatwe naprawy Aquatechnik zbadał i opracował rozwiązania w przypadku wymiany tulei i przypadkowego przewiercenia rury.

The particular features of PP-R allow for easy interventions. Aquatechnik has designed and fine-tuned solutions in the event of ring nut replacements and accidental holes in the pipe.

Połączenia z częściami mechanicznymi są wykonywane za pomocą skalibrowanych gwintów zgodnie z obowiązującymi normami. Zastosowanie niestandardowych gwintów może w bardzo rzadkich przypadkach spowodować zerwanie gwintu wewnętrznego. Dzięki tej metodzie można wymienić uszkodzony element bez naruszania płytek lub muru.

Connections to mechanical parts occur through threading that is calibrated according to the standards in force. Using non-compliant threading can, in extremely rare cases, cause the female end thread to break. With this operation, you can replace the damaged element without breaking tiles or walls.



Podgrzej metalową tuleję za pomocą przemysłowej podgrzewarki do temperatury 270°C.

Heat the metal ring nut, using an industrial dryer at 270°C.



Gdy PP-R się podgrzeje, wyciągnij wkładkę za pomocą złączki z gwintem zewnętrznym.

When the PP-R temps, remove the insert with the help of a threaded male fitting.



Poczekaj, aż złączka ostygnie, a następnie za pomocą art. 50128 zamontowanego na wiertarce rozwiń gniazdo zgrzewania.

Wait for the fitting to cool; then with the mill code 50128 assembled on the drill, calibrate the welding point.



Wgrzać nowy element art. 69314 za pomocą nakładki Ø 32 mm.

Weld the new element code 69314 with a 32 mm Ø die.



Po zakończeniu zgrzewu odczekać, aż element ostygnie i zamontować połączenie gwintowe

Once this is complete, wait for the part to cool and assemble the threaded connection.



Uwaga: wymiana metalowej wkładki wewnętrznej jest możliwa tylko w przypadku gwintów 1/2".

NB: only female metal inserts with a 1/2" thread can be replaced.



Naprawa pęknięcia w rurze *Repairing a hole on the pipe*

W przypadku przypadkowego przebicia rury możliwa jest naprawa za pomocą zwykłego zgrzewu. Naprawa jest przeprowadzana przy użyciu specjalnych nakładek art. 50026 do otworów \varnothing 6 mm i art. 50028 do otworów \varnothing 7 do 10 mm ze sztyftem PP-R art. 69350 do zatkania otworu.

Should the pipes accidentally be perforated, they can be repaired via normal polyfusion welding. The operation is done using the special die code 50026 for holes up to \varnothing 6 mm and code 50028 for holes from \varnothing 7 to 10 mm with the PP-R stem code 69350 that allows you to close the hole.



1 W celu prawidłowego odtworzenia, otwór w ścianie powinien być o 1 mm większy niż średnica używanej nakładki, a otwór w rurze o 1 mm mniejszy niż średnica używanej nakładki.

To correctly fix the hole, make the hole in the wall 1 mm larger than the diameter of the die to use and the hole in the pipe 1 mm less than the die to use.



2 Podgrzać elementy jednocześnie, uważając, aby nie powstały wewnętrzne zadziory.

Weld the elements at the same time, being careful not to create internal burrs.



3 Włóż sztyft do otworu i poczekaj, aż elementy ostygną.

Insert the stem into the hole and wait for the elements to cool.



4 Odetnij nadmiar.

Cut the excess.

Art. 50111 Zgrzewarka PAE 63

z elektronicznym stałym termostatem kalibracyjnym 260°C, tolerancja $\pm 10^\circ\text{C}$, zgodny z CE, z walizką.
Do obróbki $\varnothing 20$ do 63 mm.

Dane techniczne:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 jednofazowy - IP 24

Art. 50117 Zgrzewarka PAE 125

z elektronicznym stałym termostatem kalibracyjnym 260°C, tolerancja $\pm 10^\circ\text{C}$, zgodny z CE, z walizką.
Do obróbki $\varnothing 20$ do 125 mm.

Dane techniczne:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 jednofazowy - IP 24



Art. 50113 Zgrzewarka PAE 63

z elektronicznym termostatem o stałej kalibracji 260°C, tolerancja $\pm 10^\circ\text{C}$, zgodny z CE, **bez walizki**.
Do obróbki $\varnothing 20$ do 63 mm.

Dane techniczne:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 jednofazowy - IP 24

Art. 50219 Zgrzewarka PAE 125

ze stałym termostatem elektronicznym 260°C, tolerancja $\pm 10^\circ\text{C}$, zgodny z CE, **bez walizki**.
Do obróbki $\varnothing 20$ do 125 mm.

Dane techniczne:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 jednofazowy - IP 24

Art. 50111 PAE 63 polyfusion welding machine

with 260°C fixed calibration electronic thermostat, tol. $\pm 10^\circ\text{C}$, EC-compliant with carrying case.
For processing \varnothing from 20 to 63 mm.

Technical features:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 single phase - IP 24

Art. 50117 PAE 125 polyfusion welding machine

with 260°C fixed calibration electronic thermostat, tol. $\pm 10^\circ\text{C}$, EC-compliant with carrying case.
For processing \varnothing from 20 to 125 mm.

Technical features:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 single phase - IP 24

Art. 50113 PAE 63 polyfusion welding machine

with 260°C fixed calibration electronic thermostat, tol. $\pm 10^\circ\text{C}$, EC-compliant without carrying case.
For processing \varnothing from 20 to 63 mm.

Technical features:

V 230 - W 800 - Hz 50-60 single phase - IP 24

Art. 50219 PAE 125 polyfusion welding machine

with 260°C fixed calibration electronic thermostat, tol. $\pm 10^\circ\text{C}$, EC-compliant without carrying case.
For processing \varnothing from 20 to 63 mm.

Technical features:

V 230 - W 1400 - Hz 50-60 single phase - IP 24



Art. 50093 Zgrzewarka stacjonarna CTR PRISMA 125

Stołowa i stacjonarna zgrzewarka mufowa, od $\varnothing 25$ do $\varnothing 125$ mm z samocentrującym elementem roboczym, akcesoriami do zmiany średnicy, walizką.

W komplecie ze zgrzewarką ręczną.

Wymiary maszyny dł. x szer. x wys.:

850 x 560 x 500 mm

Wymiary walizki transportowej dł. x szer. x wys.:

1105 x 660 x 840 mm

Waga maszyny: 100 kg

Art. 50093 CTR PRISMA 125

Bench and on-site socket welding machine, $\varnothing 25$ to $\varnothing 125$ mm with automatic part centring, accessories to change diameters, case.

Complete with polyfusion welding machine.

Machine overall dimensions L x D x H:

850 x 560 x 500mm

Carrying case dimensions L x D x H:

1105 x 660 x 840 mm

Machine weight: kg 100



Art. 50090 Docisk mechaniczny CTM FUSIO-TECHNIK

Docisk mechaniczny z trzpieniem do wiertarki, od $\varnothing 63$ do $\varnothing 125$ mm z samocentrowaniem obrabianych elementów, akcesoriami do zmiany średnicy, obudową. Szczególnie nadaje się do obróbki na miejscu ze względu na niską wagę i małe wymiary.

Wiertło wymagane do pracy nie jest dołączone.

Wymiary całkowite dł. x szer. x wys. (tylko maszyna):

400 x 337 x 267 mm

Wymiary całkowite dł. x szer. x wys.

(maszyna + podstawa): 400 x 337 x 382 mm

Waga urządzenia (bez podstawy): 9,6 kg

Waga podstawy maszyny: 2,5 kg

Wymiary walizki transportowej dł. x szer. x wys.:

410 x 300 x 490 mm

Waga walizki transportowej: 4,6 kg

Art. 50090 CTM FUSIO-TECHNIK

Bench and on-site socket welding machine, $\varnothing 63$ to $\varnothing 125$ mm with automatic part centring, accessories to change diameters, case.

Especially recommended for on-site processing, thanks to its reduced weight and dimensions.

Drill needed for operation not included.

Overall dimensions L x D x H (only machine):

400 x 337 x 267 mm

Overall dimensions L x D x H (machine + support):

400 x 337 x 382 mm

Machine weight (without support): 9,6 kg

Machine support weight: 2,5 kg

Carrying case dimensions L x D x H:

410 x 300 x 490 mm

Carrying case dimensions: 4,6 kg



Art. 50123 Zgrzewarka elektrooporowa EL 48-315

CE - UNI 10556.

Urządzenie do zgrzewania elektrooporowego tulei PP-R od Ø 20 mm do Ø 315 mm, wyposażone w walizkę transportową, ręczny skrobak, czytnik kodów kreskowych z walizką.

Wymiary całkowite dł. x szer. x wys. (tylko maszyna):

263 x 240 x 300 mm

Wymiary całkowite z walizką transportową szer. x głęb. x wys.: 405 x 285 x 340 mm

Waga urządzenia (bez walizki): 17 kg

Waga walizki transportowej: 3,8 kg

Dane techniczne: Napięcie zasilania 230 V ± 15% - Prąd znamionowy 15 A - Częstotliwość 50 ÷ 60 Hz - Maksymalny pobór mocy (szczytowy) 4000 W - Stopień ochrony IP 54

EL 48-315 Electric welder

EC - UNI 10556.

Equipment to electric weld PP-R sleeves in diameters from 20 mm to 315 mm, equipped with carrying case, manual scraper, bar code reader with case.

Overall dimensions L x D x H (only machine):

263 x 240 x 300 mm

Overall dimensions with carrying case L x D x H:

405 x 285 x 340 mm

Machine weight (without case): 17 kg

Carrying case weight: 3,8 kg

Technical features:

Power supply voltage 230 V ± 15% - Nominal current 15A - Frequency 50 ÷ 60 Hz - Maximum absorbed power (peak) 4000W - Degree of protection IP 54

Skrobak do rur. Do przygotowywania końcówek rur do zgrzewania elektrycznego



Art. 50479 Ręczny skrobak do rur

Pipe scraper for preparing tubes heads for electric welding

Art. 50479 Manual scraper

Art. 50320 Skrobak do rur 160

w komplecie z kluczami serwisowymi, zapasowym ostrzem i walizką.

Zewnętrzny zakres roboczy Ø 50 ~ 160 mm

Wewnętrzny zakres roboczy Ø 38 ~ 154 mm

Art. 50320 Rotary scraper 160

complete with service spanners, spare blade and case.

External working range Ø 50 ~ 160 mm;

Internal working range Ø 38 ~ 154 mm



Art. 50322 Skrobak do rur 315

w komplecie z kluczami serwisowymi, zapasowym ostrzem i walizką.

Zewnętrzny zakres roboczy Ø 75 ~ 315 mm

Wewnętrzny zakres roboczy Ø 58 ~ 300 mm

Art. 50322 Rotary scraper 315

complete with service spanners, spare blade and case.

External working range Ø 75 ~ 315 mm;

Internal working range Ø 58 ~ 300 mm

Art. 50322 Skrobak do rur 710

w komplecie z kluczem serwisowym, zapasowym ostrzem i walizką.

Zewnętrzny zakres roboczy Ø 355 ~ 710 mm

Wewnętrzny zakres roboczy Ø 290 ~ 675 mm

Art. 50324 Rotary scraper 710

complete with service spanners, spare blade and case.

External working range Ø 355 ~ 710 mm;

Internal working range Ø 290 ~ 675 mm

Art. 50280 do art. 50297

Nożyce do rur i obcinaki do rur

Średnie nożyce: do rur o średnicy od 20 mm do 40 mm

Nożyce CM 26: dla Ø 20 mm

Nożyce CM 40: do rur o średnicy od 20 do 40 mm

Obcinak do rur od Ø 20 mm do 32 mm

Obcinak do rur od Ø 50 mm do 120 mm

Obcinaki do rur od Ø 110 mm do 168 mm

from Code 50280 to Code 50297

Shears and pipe cutters to cut pipes

Medium shears: Ø from 20 mm to 40 mm

CM 26 Shears: for Ø 20 mm

CM 40 Shears: Ø from 20 to 40 mm

Pipecutter Ø from 20 mm to 32 mm

Pipecutter Ø from 50 mm to 120 mm

Pipecutter Ø from 110 mm to 168 mm





Artykuły od 50008 do 50030

Nakładki grzewcze

do zgrzewania PP-R, metalowe z powłoką teflonową do + 400°C, odporne na wysokie temperatury. Możliwość montażu na zgrzewarkach, ze śrubami blokującymi.

Ø 20 mm do 125 mm

Elementy naprawcze 7 mm i 11 mm

from Code 50008 to Code 50030

Dies

for PP-R polyfusion welding, in metal with Teflon at +400°C, resistant to high temperatures, can be assembled on polyfusion welding machines, with locking screws.

Ø from 20 mm to 125 mm

Hole repair: 7 mm and 11 mm



Art. 500316 do Art. 500852

Nakładki do zgrzewania siodłowego

do zgrzewania PP-R, metalowe z powłoką teflonową do + 400°C, odporne na wysokie temperatury.

Montowane na zgrzewarkach ze śrubami blokującymi.

Ø 20 mm do 125 mm

Do rur Ø 40 mm do 630 mm

from Code 500316 to Code 500852

Dies for saddle welding

for PP-R polyfusion welding, in metal with Teflon at + 400°C, resistant to high temperatures, can be assembled on polyfusion welding machines, with locking screws.

Ø from 20 mm to 125 mm

For pipes with Ø from 40 mm to 400 mm



Art. 50121 Stół warsztatowy

do obróbki z PAE i CTR, stół emaliowany, składany.

Wymiary dł. x szer. x wys.: 900 x 600 x 810 mm

Code 50121 Workbench

for processing with PAE and CTR in oven-baked painted metal, folding.

Dimensions L x D x H:

900 x 600 x 810 mm



Art. 50124 Przedłużacz

Metalowe przedłużki, składane, w komplecie z uchwytem z polipropylenu. Maksymalna wysokość ze wspornikiem: 128 cm

Code 50124 Extender

metal extensions, modular in height for on-site processing, complete with polyfusion welding machine support clamp

Max height with support: 128 cm



Art. 50128 Wiertło do złąbek gwintowanych

Do kalibrowania metalowych gniazd zacisków Ø 32 mm montowanych na wiertarce z trzpieniem centrującym i zatraskowym.

Code 50128 Miller

to calibrate the metal thread of Ø 32 mm terminal fittings, can be assembled on a drill with centring, oiled pin.



Art. 50346 do Art. 50366 Wiertło do siodełek

wiertło do nawiercania rur PP-R i bezpośredniego przygotowania złąbek z rurami Ø 40 do 400 mm, podstawowe nawiercanie złąbek od 20 do 125 mm

from Code 50346 to Code 50366 Miller

to perforate PP-R pipes and prepare direct joints with pipes of Ø from 40 to 400 mm, basic perforation for fittings from 20 to 125 mm.



Art. 50200 Gratownik

Metalowe narzędzie do czyszczenia otworów i grатовania rur PP-R.

Code 50200 Manual cleaner

metal tool to clean PP-R pipe perforations and burrs.



Art. 50268 Pozycjoner

Metalowy zestaw do nakładki do umieszczania na zgrzewarce do zgrzewania pionowego i wewnątrz muru, do matryc Ø 20 - 25 - 32 mm.

Code 50268 Positioner

metal die-holder to position on the polyfusion welding machine to weld vertically and inside walls, for dies Ø 20 - 25 - 32 mm



Płukanie instalacji wody sanitarnej

Po zakończeniu budowy instalacji i przeprowadzeniu testu szczelności zgodnie z normą europejską EN 806-4 należy przeprowadzić płukanie; w przypadku stosowania mieszanki wodno-powietrznej sprężarka lub butle ze sprężonym powietrzem muszą być wyposażone w filtr separatora oleju. Płukanie należy przeprowadzić na odcinkach rur nie dłuższych niż 100 m. Rozpocząć od punktu poboru, przejść przez piony i kontynuować piętro po piętrze. Prędkość przepływu musi wynosić co najmniej 2 m/s, a wymiana wody co najmniej 20-krotność objętości zawartej w rurach. Na każdym piętrze otwórz punkt poboru najbardziej oddalony od kolumny i kontynuuj we wszystkich pozostałych punktach. Po zakończeniu zamknij punkty poboru w przeciwnym kierunku, opróżnij system, jeśli nie jest używany lub jeśli istnieje niebezpieczeństwo tworzenia się lodu. Sporządzić protokół z procedury, który należy przekazać zarządcy budynku i właścicielowi.

Środki zapobiegawcze przeciwko rozprzestrzenieniu się bakterii Legionella

Zapobieganie jest skutecznym sposobem przeciwdziałania ryzyku rozprzestrzenienia się bakterii Legionella.

W odniesieniu do instalacji wody sanitarnej zaleca się:

- unikanie rur ze ślepyimi zakończeniami lub bez cyrkulacji;
- unikanie linii kończących się stagnacją poprzez tworzenie pętli w końcowych dystrybucjach;
- zapewnić okresowe i łatwe czyszczenie;
- staranny dobór materiałów (stosowanie rur o bardzo niskiej chropowatości powierzchni, np. PP-R 0,007 mm z kształtkami o pełnym przepuście zmniejsza ryzyko powstawania osadów, które mogłyby sprzyjać namnażaniu się bakterii);
- zapobiegać tworzeniu się biofilmu, osadów i zanieczyszczeń.

Systemy dezynfekcji dla rur fusio-technik

Rodzina rur fusio-technik firmy Faser została całkowicie odnowiona dzięki zastosowaniu PP-RCT, będącego wynikiem wieloletnich badań i rozwoju.

Do i tak już wyjątkowych właściwości PP-RCT, Aquatechnik dodał pakiet dodatków WOR (White Oxidation Resistance) z podwójną funkcją poprawy wydajności w wysokich temperaturach w czasie i znacznego spowolnienia procesu utleniania tworzywa sztucznego pod agresywnym działaniem silnie utleniających substancji, które mogą być rozpuszczone w wodzie.

Washing the sanitary system

Once the systems have been built and the seal test has been done as indicated by the EN 806-4 European standard, proceed with flushing; if using water-air mixtures, the compressor or compressed air tanks must be equipped with an oil separating filter.

Flush sections of piping not exceeding 100 m in length. Start from the grip point, ascending through the standpipes and proceeding floor by floor.

The flow speed must be at least 2 m/s, the water change at least 20 times the volume contained by the piping. For each floor, open the sample point furthest from the standpipe and continue on all the other points.

When the operation is complete, close the sample points in reverse, drain the system if it is unused or if there is a risk of ice forming.

Write up the procedure registration report to hand in to the Work Management and building owner.

Preventive measures against the spread of Legionella

Prevention during the design phase is an efficient way to combat the risk of Legionella proliferation

Regarding sanitary systems, be sure to:

- *avoid pipes with blind ends or without circulation;*
- *prevent the lines from ending with stagnations, putting in rings at the end distributions;*
- *provide for periodic, simple cleaning;*
- *carefully choose the materials (using pipes with extremely low surface roughness, p.e. PP-R 0,007 mm with total passage fittings reduces the risk of deposits that may favour bacterial proliferation);*
- *prevent the formation of biofilm, sedimentation and limescale.*

Disinfection systems for fusio-technik pipes

The faser family fusio-technik pipes were completely renovated through the use of PP-RCT, the result of years of studies in the research and development division.

Aquatechnik added a package of WOR (White Oxidation Resistance) additives to the already exceptional features of the PP-RCT, with the dual function of improving performance at high temperatures over time and significantly slowing the oxidation process of plastic materials under the aggressive effect of highly oxidising substances that may be diluted in water.

Rury PP-RCT WOR wzmocnione włóknami fusio-technik są szczególnie odpowiednie dla zakładów, w których wymagana jest dezynfekcja linii poprzez ciągłe chlorowanie, przy jednoczesnym zagwarantowaniu zdatności wody do picia.

Techniki dezynfekcji

Procesy dezynfekcji muszą być zaprojektowane i wdrożone w celu :

- ochrony ludzi przed obecnością bakterii w wodzie, nadmierną ekspozycją na środki utleniające i ryzykiem oparzeń;
- zachować wymagania chemiczno-fizyczne dyrektywy europejskiej 98/83/WE dotyczącej jakości wody pitnej przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- chronić środowisko przed zanieczyszczeniem ładunkami utleniającymi ze ścieków;
- zagwarantować integralność i trwałość komponentów wchodzących w skład systemów.

A) Chemiczna dezynfekcja wody pitnej

Chemiczna dezynfekcja wody pitnej w sposób ciągły musi być przeprowadzana przy maksymalnym stężeniu wolnego chloru wynoszącym 0,2 mg/l.

Temperatura wody nie może przekraczać 70°C.

W przypadku stwierdzonej obecności bakterii, proces nadchlorowania może być przeprowadzany do dwóch razy w roku. W celu określenia czasu, temperatury i dawek należy skonsultować się z działem technicznym.

Po zakończeniu należy przepłukać systemy zimną wodą pitną. W razie potrzeby należy zneutralizować ładunki utleniające w ściekach, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska. Nadchlorowanie szokowe ma silny negatywny wpływ na rury metalowe, przyspieszając ich korozję.

Rury Fusio-technik mają większą odporność na związki chemiczne i mogą być poddawane tej obróbce przez kilka lat bez zmniejszenia ich właściwości i wydajności.

Istnieją również nowe technologie zwalczania legionelli i chlorowania, takie jak obróbka dwutlenkiem chloru i monochloraminą. W przypadku tych produktów nie ma pewnych danych dotyczących kompatybilności, dlatego zaleca się wcześniejsze skonsultowanie się z naszym działem technicznym.

B) Dezynfekcja termiczna systemu

Stała temperatura 70°C przez co najmniej 3 minuty w każdej części instalacji.

Przeprowadzana w przypadku stwierdzenia obecności bakterii, chroniąca ludzi przed ryzykiem poparzenia. Dezynfekcja termiczna i nadchlorowanie nigdy nie powinny być przeprowadzane jednocześnie.

Procesy dezynfekcji muszą być przeprowadzane przez personel posiadający odpowiednie umiejętności; zaleca się prowadzenie dziennika zawierającego dane dotyczące dozowania, temperatury i ciśnienia zarejestrowane podczas procesów.

Ważne
Important

W systemach wykonanych przy użyciu produktów Aquatechnik, w których konieczne jest przeprowadzenie mycia lub stałej dezynfekcji, zawsze zaleca się zasięgnięcie porady w Dziale Technicznym, pisząc na następujący adres e-mail: ufficio.tecnico@aquatechnik.it.

The PP-RCT WOR fibre-reinforced fusio-technik pipes are especially suitable for systems that require line sanitation via the continuous chlorination technique, guarantee the water potability.

Disinfection techniques

Disinfection processes must be designed and carried out with the goal of:

- *safeguarding humans from the presence of bacteria in water, overexposure to oxidising agents and the risk of burns;*
- *maintaining the chemical-physical requirements required by European Directive 98/83/EC regarding the quality of potable water intended for human consumption;*
- *conserving the environment from pollution by oxidising loads deriving from waste waters;*
- *ensuring the integrity and duration of the components making up the systems.*

A) Chemical disinfection of potable water

Continuously disinfecting potable water chemically must be done with a maximum concentration of 0,2 mg/l of free chlorine.

The water temperature must not exceed 70°C.

Should the presence of bacteria be ascertained, it is possible to carry out a hyperchlorination process up to twice a year. To define times, temperatures and doses, consult the Technical Department.

Once complete, flush the systems with cold potable water. If necessary, neutralise the oxidising loads in the waste water in order to avoid polluting the environment. Chlorine super shock has extremely negative effects on metal pipes in that it accelerates corrosion.

Fusio-technik pipes, however, have a greater resistance to chemical compounds and can undergo this type of treatment for several years without any reduction in performance. There are new types of treatment available consisting in the use of chlorine dioxide and monochloramine. We have not reliable data for these sanitization products, therefore contact our Technical Department for more information.

B) Thermal disinfection of the system

Temperatures at 70°C for at least 3 minutes in every part of the system. To carry out in the event of ascertained bacterial presence, protecting people from the risk of burns and scalds.

Thermal and hyperchlorination disinfections must never be carried out at the same time.

Disinfection processes must be carried out by properly qualified personnel; we recommend filling out a log with the doses, temperatures and pressures detected during the processes.

In systems made with Aquatechnik products that require washing or permanent sanitation actions, it is always advisable to consult the Technical Department, writing to the following e-mail address: ufficio.tecnico@aquatechnik.it

Ochrona przed promieniowaniem UV

Protection from UV rays

Bezpośrednie światło słoneczne zwiększa szybkość utleniania tworzyw sztucznych. Aby zapobiec temu efektowi, zaleca się przeprowadzenie instalacji z dala od bezpośredniego działania promieni słonecznych.

W przypadku, gdy nie jest to możliwe i konieczne jest zbudowanie sieci narażonych na działanie czynników atmosferycznych, Aquatechnik oferuje dwa różne rozwiązania.



■ Zastosowanie rur faser UVRES

Unikalne rozwiązanie dla instalacji zewnętrznych, które nie wymaga frezowania rur przed zgrzewaniem, dzięki ochronie przed promieniowaniem UV wytłaczanej bezpośrednio w zewnętrznej warstwie rury. Procedura ta oszczędza czas i gwarantuje łatwość instalacji. Udowodnioną zaletą materiału zastosowanego w tej serii rur (PP-RCT) jest to, że łączy on odporność na wysokie temperatury i różne ciśnienia z długotrwałą ochroną przed skutkami czynników atmosferycznych, zwłaszcza promieniowania UV.

Odporność na degradację jest zwiększona dzięki zastosowaniu szczególnie innowacyjnego stabilizatora UV. Rury z serii UVRES zostały ocenione za pomocą przyspieszonego testu starzenia przy użyciu "pogodomierza". Test trwał 15 000 godzin przy całkowitej ekspozycji na promieniowanie UV wynoszącej około 1200 KLy.

Wyniki wykazały brak znaczących zmian morfologicznych i chemicznych. W szczególności, odporność na promieniowanie UV wzrosła ponad 30-krotnie w porównaniu do zwykłego polipropylenu.

■ Lakier (PR 094G/01) z odpowiednim rozcieńczalnikiem (2001)

W przypadku wszystkich innych produktów z gamy fusio-technik konieczne jest zabezpieczenie elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych za pomocą odpowiedniego lakieru i rozcieńczalnika, których właściwości i sposób użycia zostały pokrótce wyjaśnione poniżej.

Farba (PR 094G/01)

Charakterystyka ogólna

Opis: jednoskładnikowy podkład wykończeniowy

Skład: modyfikowana żywica alkidowa

Obszar zastosowania: produkt przeznaczony do malowania rur i kształtek z tworzyw sztucznych

To prevent this effect, it is recommendable to install away from direct sunlight.

Should this not be possible and should necessary create nets exposed to the elements, Aquatechnik offers two different solutions.

■ Use of faser UVRES pipes

A unique solution for pipe installations outside, that requires no scrapping before welding the pipe, due to the UV protection extruded on the external layer of the pipe self, saving labour hours and ensuring ease of assembly.

The only approved industrial strength pipe of its, made with long term durability to high temperature and pressure application (PP-RCT) that enables long term UV protection. The resistance to UV degradation has been increased with the addition of a very innovative UV stabilizer additive system.

The UV resistant pipes was evaluated with an accelerated aging test with an artificial "weather-o meter" equipment. The test was run for 15.000 hours.

At the end of the aging, with an overall UV radiation of around 1200 KLy, the material did not show any significant alteration in morphologic and chemicals characteristics. In particular, the UV resistance has been increased more than 30 times, with reference to the Polypropylene without this additive.

■ Paint (PR 094G/01) with thinner (2001)

For all the other fusio-technik products, it is necessary to protect the exposed elements to the atmospheric agents with the proper paint and thinner, whose features and methods of use are briefly explained below.

Paint (PR 094G/01)

General features

Description:

single component finishing primer

Composition:

modified alkyd resin

Sector of use:

the product was developed to paint plastic pipes and fittings



Główne cechy

- Dobra przyczepność do PP-R, PPSU, PE-RT, PA-M i PE-X;
- doskonała odporność na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV;
- możliwość przemalowania dowolną farbą lub emalią budowlaną.

Charakterystyka techniczna

Sucha pozostałość: 44% ± 3

Gęstość: 1200 g/l ± 30

Kolor: szary

Połysk: 3 ÷ 6 połysku przy 60°

Przygotowanie mieszanki

| Składnik | Proporcje mieszania (%) |
|----------------|-------------------------|
| Lakier | 100 |
| Rozcieńczalnik | 20 ± 30 |
| Utwardzacz | nie wymaga katalizy |

Instrukcje dotyczące prawidłowej aplikacji

- Produkt nakłada się pędzlem, wałkiem lub natryskiem, po dokładnym umyciu malowanych powierzchni specjalnym rozcieńczalnikiem 2001.
- Produkt należy rozcieńczyć 20 ÷ 30% odpowiednim rozcieńczalnikiem 2001.
- Rozcieńczony produkt należy nakładać co najmniej 2 razy. Pomiędzy kolejnymi aplikacjami należy odczekać co najmniej 4 godziny.
- Produkt jest wolnoschnący, aby umożliwić maksymalną przyczepność do podłoża. Do czasu całkowitego wyschnięcia powłoki, czyli około 2 dni, zaleca się nie narażać pomalowanego produktu na nadmierne obciążenia.
- Farba z czasem ulega zużyciu, dlatego konieczna jest jej regularna konserwacja.

OSTRZEŻENIA

Produkt łatwopalny, działa szkodliwie przez drogi oddechowe i w kontakcie ze skórą, działa drażniąco na skórę.

Rozcieńczalnik (2001)

Charakterystyka ogólna

Skład: rozpuszczalnik (ksylen)

Sektor zastosowania: rozcieńczanie produktów malarskich, przeznaczony do stosowania na krytycznych podłożach z tworzyw sztucznych

Charakterystyka techniczna

Gęstość: 895 g/l ± 15

Kolor: przezroczysty

Zastosowanie produktu

- Produkt jest stosowany do rozcieńczania produktów malarskich.
- Rozcieńczalnik 2001 jest zalecany do czyszczenia podłoża przed malowaniem.

OSTRZEŻENIA

Produkt łatwopalny, działa szkodliwie przez drogi oddechowe i w kontakcie ze skórą, działa drażniąco na skórę i oczy. Powtarzające się narażenie może powodować wysuszenie i pęknięcie skóry. Przechowywać pojemnik w dobrze wentylowanym miejscu, z dala od żywności i napojów. Trzymać z dala od otwartego ognia i isker, nie palić tytoniu, unikać gromadzenia się ładunków elektrostatycznych. Nosić odpowiednią odzież ochronną.

Main features

- good adhesion to PP-R, PPSU, PE-RT, PA-M and PE-X;
- considerable resistant to the elements and UV rays;
- can be painted over with any construction paint or enamel

Technical features

Solids content: 44% ± 3

Density: 1200 g/l ± 30

Colour: grey

Gloss: 3 ÷ 6 gloss at 60°

Preparing the mixture

| Component | Mixing ratio (%) |
|-----------|-----------------------|
| Paint | 100 |
| Thinner | 20 ± 30 |
| Catalyst | not require catalysis |

Instructions for proper application

- The product can be applied with a brush, roller, or spray, after having thoroughly washed the surfaces to coat with the specific 2001 thinner.
- The product must be diluted at 20 ÷ 30% with the specific 2001 thinner.
- The diluted product must be applied at least twice. Wait at least 4 hours between one coat and the next.
- The product is slow to dry in order to allow it to adhere as much as possible to the support. It is advisable not to subject the painted product to excessive stress before the film dries completely, in about 2 days.
- Painting is subject to wear over time and, therefore, requires routine maintenance.

WARNING

Product is flammable, harmful if inhaled or in contact with skin, causes skin irritation.

Thinner (2001)

General features

Composition:

solvent (xylene)

Sector of use:

thinning paint products intended for application on critical plastic supports

Technical features

Density: 895 g/l ± 15

Colour: transparent

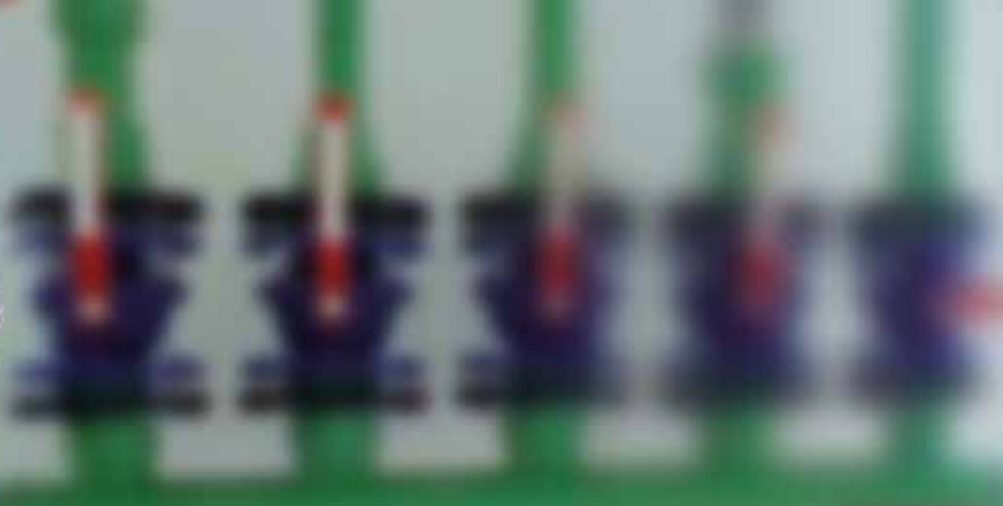
Product use

- The product is used to thin paint products.
- 2001 thinner is recommended to clean the support before painting.

WARNING

Product is flammable, harmful if inhaled or in contact with skin, causes skin and eye irritation. Repeated exposure can cause dry skin and chapping. Store the container in a well-ventilated area, away from food products or animal feed and beverages. Store away from open flames and sparks, do not smoke, prevent electrostatic discharges from accumulating. Use appropriate protective clothing.





Testowanie instalacji

Testing the system

Każdy wykonany system - wodno-kanalizacyjny, grzewczy lub inny - musi zostać przetestowany przez firmę instalacyjną zgodnie z obowiązującymi przepisami przed ostatecznym wymurowaniem ścian. Firma instalacyjna jest prawnie odpowiedzialna za wykonane prace i musi zapewnić, że funkcjonują one w sposób fachowy we wszystkich swoich pracach. W tym celu jest ona zobowiązana do rejestrowania wszystkich szczegółów przeprowadzonych testów odbiorczych (formularz "Protokół odbioru").

Na podstawie swojego trzydziestoletniego doświadczenia Aquatechnik sugeruje przeprowadzenie testu systemu zgodnie z normą UNI EN 806-4 (procedura C), ale przy zastosowaniu ciśnienia 15 barów. Jeśli nie jest możliwe zastosowanie ciśnienia 15 barów, test można przeprowadzić przy zmniejszonym ciśnieniu, które zawsze musi być wyższe niż 1,1-krotność maksymalnego ciśnienia projektowego w przypadku rurociągów wewnątrz budynków lub 1,5-krotność maksymalnego ciśnienia projektowego w przypadku rurociągów na zewnątrz budynków (zgodnie z normą UNI EN 805): w takim przypadku czas należy proporcjonalnie wydłużyć (na przykład przy 8 barach czas można podwoić, a przy 5 barach potroić). Celem tego wskazania jest zagwarantowanie wysokiego stopnia bezpieczeństwa testów bez uszczerbku dla funkcjonalności systemu w jakikolwiek sposób. W przypadku testowania z użyciem powietrza obowiązuje następująca zasada: "Tam, gdzie jest to dozwolone przez przepisy krajowe, należy używać czystego powietrza pod niskim ciśnieniem, lub gazów obojętnych. Należy zwrócić uwagę na możliwe zagrożenie spowodowane przez gaz lub powietrze w systemie". Do wykrywania nieszczelności należy używać sprayu Aquatechnik (art. 71393). Jeśli konieczne jest użycie innych rozpylaczy, należy wcześniej skontaktować się z działem technicznym w celu ustalenia zgodności. Pozostałe szczegóły można znaleźć w normie UNI EN 806-4. W związku z tym zaleca się przeprowadzenie testu zgodnie z poniższymi procedurami:

■ 1-TEST WSTĘPNY (czas trwania 60 min.)

Napełnić układ, a następnie zamknąć wszystkie odpowietrzniki i zawory odpowietrzające.

■ Podłączyć pompę zmiennociśnieniową do zacisku, ładując sieć do maksymalnego ciśnienia 15 barów.

Uwaga: ciśnienie to należy zmniejszyć, jeśli w systemie znajdują się grzejniki, krany i zawory.

Every sanitary, heating or other system installed must be tested by the installing company in compliance with the law before being permanently walled in.

The installer is legally responsible for the work done and must guarantee perfect operation in all of its parts.

Therefore, all the tests carried out must be recorded (you can download the relevant "Testing Report" form from the download page, www.aquatechnik.it).

Based on its thirty years' experience, Aquatechnik suggests testing the system according to UNI EN 806-4 (procedure C), but applying a 15 bar pressure.

If it is impossible to apply 15 bar, the test can be performed at reduced pressures which in any case must always be higher than 1.1 times the Maximum Design Pressure in the case of pipelines inside buildings or 1.5 times the Maximum Project Pressure in the case of pipelines outside buildings (from UNI EN 805): in this case the time must be increased proportionally (for example, at 8 bar the times could be doubled, at 5 bar the times could be tripled).

This indication is aimed at ensuring a high degree of safety in the testing without compromising the operation of the system in any way.

In case of air testing, apply the provisions of the UNI EN 806-4 standard: "where permitted by the national regulations, use clean, oil-free low-pressure air or inert gases. Pay attention to the possible danger caused by gas or air in the system".

To search for any leaks, only use Aquatechnik spray (art. 71393) to detect any leaks. If you need to use different sprays, contact the Technical Department to check they are compatible.

For any other details, consult the UNI EN 806-4 standard.

Testing is, therefore, recommended by carrying out the following procedures:

1 - PRE-TEST

duration 60 minutes (1 hour)

■ *Fill the system, making sure all the air pockets have been removed, then close the vents and drain valves.*

■ *Connect the variable pressure pump to the most suitable terminal, and fill the system up to the maximum pressure of 15 bar.*

NB: *if there are heating elements, shut-off valves, valves, in the system, reduce the pressure.*

Ważne uwagi Important note

Ważne uwagi
Important notes

- Po 30 minutach zapisz odczyt ciśnienia i przeprowadź kontrolę wzrokową pod kątem widocznych nieszczelności w układzie.
- Po kolejnych 30 minutach zanotować wykryte ciśnienie. Jeśli spadek ciśnienia jest mniejszy niż 0,6 bara, system można uznać za wolny od widocznych nieszczelności, a test wstępny można uznać za pomyślnie zakończony.

- After 30 minutes, record the measured pressure and make a visual inspection to detect any leaks in the system
- After a further 30 minutes, record the measured pressure. If the pressure drop is less than 0.6 bar, the system can be considered to be leak-free and the pre-test can be considered successful.

1- TEST KOŃCOWY

minimalny czas trwania testu 120 minut (2 godziny)

- Jeśli test wstępny zakończył się pomyślnie, należy pozostawić ciśnienie bez zmian przez następne 120 minut (2 godziny).
W tym czasie należy przeprowadzić dalszą kontrolę wzrokową pod kątem wycieków w systemie.
- Jeśli po upływie 120 minut (2 godzin) spadek ciśnienia jest mniejszy niż 0,2 bara, test końcowy można uznać za zakończony pomyślnie.
- Wypełnić w całości raport z testu.

2 - DEFINITIVE TEST

minimum duration 120 minutes (2 hours)

- If the pre-test gave a positive result, maintain the same pressure for the next 120 minutes (2 hours).
During this time, carry out an additional visual inspection to detect any leaks in the system.
- After 120 minutes (2 hours), if the pressure drop is less than 0.2 bar, the test can be considered successful.
- Fill in all the fields of the test report.

Apertech **VERBALE DI COLLAUDO TESTING REPORT**

Local address: ...
 Commitment: ...
 Installator: ...

| TUBAZIONI UTILIZZATE / INSTALLED PIPES | | | | | | |
|---|-----------|--------|---------------------------------------|--|-----------|--------------|
| Tipo / Type | Ø | | Lunghezza tubazioni / Pipe length (m) | Tipo / Type | Ø | |
| | da / from | a / to | | | da / from | a / to |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik SDR 6 | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> iso-technik ISO FIBER-T | | |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik SDR 7.4 | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> iso-technik ISO FIBER-COND | | |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik twin-water | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> iso-technik ISO FIBER-LIGHT | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-T | 75 | 110 | 70 | <input checked="" type="checkbox"/> multi-color | 16 | 32 |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-COND | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> multi-eco | | 250 |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FIBER-LIGHT | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> polipex | | e.ca / about |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik laser UVRES | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> polipex | | e.ca / about |
| <input type="checkbox"/> Fusio-technik laser FRES | | | e.ca / about | <input type="checkbox"/> Altro: | | e.ca / about |

| COLLAUDO IMPIANTO / TESTING SYSTEM | | | |
|---|------------------------|--|--------------------------|
| PRE-PROVA / PRE-TESTING | | PROVA DEFINITIVA / FINAL TEST | |
| massima caduta di pressione consentita 0,6 bar / tolerated pressure drop: maximum 0,6 bar | | | |
| Durata / Duration | 60 minuti / 30 minutes | Durata / Duration | 120 minuti / 120 minutes |
| Pressione iniziale / Initial pressure (bar) | 10,0 | Pressione iniziale / Initial pressure (bar) | 10,7 |
| Pressione dopo 30 minuti / Pressure after 30 minutes (bar) | 10,7 | Pressione dopo 120 minuti / Pressure after 120 minutes (bar) | 10,6 |
| Pressione dopo 60 minuti / Pressure after 60 minutes (bar) | 10,7 | Calo di pressione / Pressure drop (bar) | 0,1 |
| Calo di pressione / Pressure drop (bar) | 0,3 | Stato del sistema / System status | P/S |

...
 ...
 ...

**Regulamin instalacji
systemów fusio-technik**
*Regulation to create
systems with fusio-technik
system*

Celem poniższego regulaminu jest zapewnienie jasności i przejrzystości w zakresie kompetencji i odpowiedzialności dotyczących ogólnie instalacji grzewczych, klimatyzacyjnych i wodno-kanalizacyjnych wykonanych z materiałów wyprodukowanych przez Aquatechnik.

1 Kompetencje i odpowiedzialność Aquatechnik® group s.p.a. dotyczą wyłącznie materiałów własnej konstrukcji i dostaw, objętych regularną gwarancją na wszelkie wady lub wady produkcyjne w miejscu pochodzenia.

2 Spółka jest zwolniona z wszelkich roszczeń, które mogą dotyczyć :

- a) Wadliwego działania instalacji wszystkich typów i rodzajów.
- b) Uszkodzonych rur i/lub kształtek spowodowanych transportem do miejsc budowy lub przetwarzania; brakiem testów hydraulicznych wskazanych w instrukcjach technicznych; transportem agresywnych płynów; materiałami innego pochodzenia wprowadzonymi do systemu, które mogą spowodować dodatkowe uszkodzenia lub zużycie oryginalnych rur.
- c) Błędy w połączeniach wodnych, elektrycznych lub elektronicznych wykonywanych przez instalatorów.

Poniżej przedstawiono zarys kompetencji i obowiązków w zakresie realizacji instalacji.

| Przedmiot instalacji | Podmiot odpowiedzialny |
|--|---|
| Szacowanie, obliczanie i wymiarowanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami. | Profesjonalna firma wykwalifikowana w projektowaniu termotechnicznym. |
| Instalacja niezbędnych materiałów, takich jak: rury i kształtki z materiału termoplastycznego, izolacja zgodna z normą w celu utworzenia sieci i podłączenia do końcowych trzpieni grzewczych, rozdzielaczy, urządzeń sterujących, kotła i instalacji grzewczej, różnych testów, uruchomienia systemu i wszelkich innych prac związanych z systemem. | Specjalistyczna firma zajmująca się instalacjami termohydraulicznymi. |
| Podłączenia elektryczne do urządzeń sterujących, termostaty serwisowe, bezpieczeństwo i wszelkie inne prace związane z częściami elektrycznymi lub elektronicznymi. | Specjalistyczna firma zajmująca się instalacjami elektrycznymi. |
| Rury i kształtki polipropylenowe do sieci hydraulicznych Akcesoria i komponenty własnej konstrukcji. | Aquatechnik group spa |

| Object of the system | Responsible individual |
|---|--|
| System estimate, calculation and sizing according to the standards in force. | Professional office and/or freelancer qualified for thermotechnical design. |
| Installation of the necessary materials, including: thermoplastic pipes and fittings, insulation in compliance with the standard to form distribution and connection networks to terminal heating elements, distribution manifolds, regulation equipment, boiler and central heating plant, various testing, system start-up and all other work pertaining to the system. | Company specialised in thermo-hydraulic installations and technical service centres. |
| Electrical connections to control equipment, to service thermostats, safety devices and all other work pertaining to the electrical or electronic parts. | Company specialised in electrical installations. |
| Thermoplastic pipes and fittings for hydraulic circuits, accessories and components made by the company itself. | Aquatechnik group spa |

The purpose of the following regulation is to clarify the competences and responsibilities regarding heating, cooling and hydrothermal sanitary systems in general, made with materials produced by Aquatechnik.

1 *The competences and responsibilities of Aquatechnik® group s.p.a. exclusively regard the materials of its own construction and supply, covered by a standard warranty, for any manufacturing flaws or defects.*

2 *The company is relieved from any possible claims that may regard:*

- a) *Any type and kind of malfunctioning systems.*
- b) *Broken pipes and/or fittings caused by transport in the construction or work sites; failure to carry out hydraulic testing as indicated in the technical guide; carrying aggressive fluids; materials from other origins inserted into the system that can cause collateral damage or wear on the original piping.*
- c) *Errors in hydraulic, electrical or electronic connections made by installation technicians.*

The competences and responsibilities in making the systems are shown in a diagram below.

Zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem

Integrated Quality/Environment Management System



www.iip.it



Aquatechnik wybrał jakość jako wytyczną do zarządzania swoją działalnością produkcyjną i sprzedażową. Zakład produkcyjny, założony w latach 90-tych, natychmiast przyjął system jakości ISO 9001, przestrzegając zasad operacyjnych i metodologii w celu zagwarantowania najwyższej jakości produktów wytwarzanych przy użyciu monitorowanych procesów. W tym samym czasie rozbudowano laboratoria testowe, które oprócz ciągłego monitorowania wytwarzanych produktów, stanowią wyspecjalizowane centrum badań i rozwoju, niezbędne zasoby w dzisiejszej filozofii firmy. Zawsze dbając o ochronę naszej planety, firma od samego początku zdecydowała się działać zgodnie z procesami o niskim wpływie na środowisko i przy użyciu surowców w 100% nadających się do recyklingu, decydując się tym samym na wdrożenie normy ISO 14001, tworząc w ten sposób zintegrowany system jakości i środowiska, którego skuteczność została potwierdzona nowym certyfikatem uzyskanym w 2019 roku.

Przyjęcie zintegrowanego systemu jakości i środowiska firmy oraz wynikająca z tego zgodność z normami ISO 9001 i 14001 wzmocniły chęć doskonalenia wszystkich działów na drodze ciągłego rozwoju, nie tylko z technicznego, ale także z ludzkiego punktu widzenia.

W tym sensie Aquatechnik skoncentrował się na koncepcji usług, która polega na zapewnieniu swoim klientom i wszystkim użytkownikom wydajnego i terminowego partnera zdolnego do zagwarantowania rozwiązań 360°. Powaga firmy i dbałość o szczegóły znajdują odzwierciedlenie w kompletnym cyklu, który rozpoczyna się od badania produktu, poprzez jego rozwój i weryfikację jego właściwości technicznych, a następnie dystrybucję i wreszcie skuteczną obsługę posprzedażną gwarantowaną przez wyspecjalizowany personel techniczny. Dzięki skutecznemu doradztwu na etapie wyceny, projektowania i instalacji, klient może korzystać z bezpiecznego, obecnego i gotowego do odpowiedzi na wszelkie pytania serwisu, który wyjaśnia wszelkie wątpliwości i przekazuje niezbędną wiedzę i techniki instalacji.

Produkty Aquatechnik są poddawane rygorystycznym testom homologacyjnym przez najbardziej autorytatywne międzynarodowe instytuty, które prowadzą stały nadzór nad procesami produkcji i kontroli. Osiągnięty wysoki standard jakości zapewnił firmie Aquatechnik najważniejsze certyfikaty na całym świecie.

Aquatechnik has chosen quality as the guideline to manage its production and commercial activity.

The production site, founded in the 90s, immediately embraced the ISO 9001 quality system, adhering to the operating rules and methods to ensure maximum quality products manufactured with monitored processes.

This went hand in hand with the expansion of the testing laboratories which, in addition to ensuring continual monitoring of the created products, make up a specialised research and development centre, essential resources in today's business philosophy.

Always attentive to the care of our planet, the company has always been operated according to processes with low environmental impact, using recyclable to 100% raw materials, implementing also the Standard ISO 14001 and realizing an integrated Quality/Environment Management System, whose effectiveness has been attested with the new certification obtained in the year 2019.

Using an integrated Quality/Environment Management System, and respecting the Standards ISO 9001 and 14001 strengthened the desire to improve all the departments by growing not only from a technical point of view, but also from a human one.

In this sense, Aquatechnik focused on the concept of service, which consists in providing its customers and all users an efficient, punctual partner who can guarantee solutions at 360°.

The company's professionalism and care are put into effect in a completed cycle that starts from designing the product, going on to developing it and checking its technical qualities, then reaching distribution and continuing, finally, in efficient after-sales customer service, guaranteed by specialised technical personnel.

Thanks to efficient consulting during the estimate, design and installation stages, the customer can thus take advantage of a sure, on-hand service that is ready to respond to all queries, clearing up any doubts and imparting the necessary installation knowledge and techniques.

Aquatechnik products undergo rigid approval tests by the most influential international institutes that continuously monitor production and control processes.

The high quality standard reached has allowed Aquatechnik to obtain the most important worldwide certifications.





Gwarancja odpowiedzialności kontraktowej i odpowiedzialności za produkt

Contractual Liability warranty and Product Liability

Gwarancja odpowiedzialności umownej jest zgodna z postanowieniami art. 1 8 do 145 Kodeksu Cywilnego. Aquatechnik gwarantuje, że wszystkie jego produkty są wolne od wad i/lub niezgodności. Gwarancja obowiązuje przez okres dwóch lat od daty dostawy do klienta i wygasa dwa miesiące po wykryciu wady.

Odpowiedzialność za wadliwe produkty jest regulowana przepisami zawartymi w części IV, tytuł II, artykuły 114 do 1 7. L. S. 06 005 (Kodeks konsumencki) oraz Dyrektywą EWG 85 374 EEC z dnia 5.07.1985.

Aquatechnik udziela gwarancji na swoje systemy na okres dziesięciu lat od daty produkcji, z wyjątkiem krajów, w których obowiązują inne przepisy, z zastrzeżeniem przedawnienia roszczenia o odszkodowanie, po upływie trzech lat od dnia, w którym strona poszkodowana dowiedziała się lub powinna była się dowiedzieć o szkodzie, wadzie i tożsamości strony odpowiedzialnej. Ochrona ubezpieczeniowa jest ograniczona do 15.000.000,00 na roszczenie za wszelkie szkody, które mogą powstać w wyniku użycia rur i kształtek, które zostały uznane za wyjątkowo wadliwe, o ile nie zapewniają bezpieczeństwa, którego można od nich oczekiwać, biorąc pod uwagę wszystkie okoliczności, w tym:

- (a) sposób, w jaki produkt został wprowadzony do obrotu, jego prezentację, jego oczywiste cechy, dostarczone instrukcje i ostrzeżenia;
- (b) zastosowanie, do którego produkt może być racjonalnie przeznaczony oraz zachowanie, którego można racjonalnie oczekiwać w związku z nim;
- (c) czas, w którym produkt został wprowadzony do obrotu, lub brak bezpieczeństwa zwykle oferowanego przez inne egzemplarze z tej samej serii.

Odpowiedzialność za produkt nie ma zastosowania w następujących przypadkach :

- a) za nieprawidłowo wykonane polifuzje (zgrzewy) i połączenia z PP-R;
- b) w przypadku pracy z urządzeniami i zespołami wykonanymi z materiałów pochodzących spoza producenta;
- c) w przypadku instalacji rur lub kształtek, które nie są zgodne ze wskazaniami i ostrzeżeniami technicznymi określonymi w oryginalnej dokumentacji opublikowanej przez producenta, do której aktualizacji zobowiązane są firmy montujące instalacje;

The warranty for contractual liability complies with the provisions under the Italian Civil Code from clauses 128 to 145. Aquatechnik guarantees that all its products are free from faults and/or non-conformities.

The warranty has a duration of 2 years from the delivery date to its customers and is invalidated two months after the defect is discovered.

Liability for damage due to a defective product is governed by the provisions contained in Part IV, Title II, clauses 114 to 127 of Italian Legislative Decree 206/2005 (Consumer Code) and by the EEC Directive 85/374/EEC dated 25/07/1985. Aquatechnik guarantees its system for ten years, except in Countries with different regulations, from the production date. However, any action aimed at damage compensation remains valid for three years after the day on which the party concerned was or would have had been aware of the damage, defect and identity of the responsible party.

The insurance covers any damage, with a maximum claim of € 15,000,000.00, for any damage that may result from the use of pipes and fittings with uncharacteristic defects, resulting in the lack of safety that can be legitimately expected of them, taking into account all circumstances including:

- (a) how the product was put on the market, its performance, its obvious features, the instructions and warnings provided;
- (b) the use for which the product can be reasonably intended and the conduct that, in relation to said use, can be reasonably foreseen;
- (c) the period in which the product was put on the market; i.e., lacking the safety features usually offered by other models of the same series.

Product liability is not valid in the following cases:

- a) for polyfusion welding and joining with PP-R done erroneously;
- b) for work with equipment and assembly carried out with materials not supplied by the system manufacturer;
- c) for pipe or fitting installations that do not comply with the technical instructions and warnings indicated in the original documents published by the manufacturer, for which system installers are required to be up-to-date;

d) z powodu użycia materiałów, które wcześniej uległy pogorszeniu z powodu nieostrożności i/lub zaniedbania (np. zadrapania, gwałtowne wstrząsy, nacięcia, skręcenie części zmontowanych w polifuzji, montaż gwintów stożkowych i/lub niewspółosiowych, zgniecenia, wystawienie na działanie promieni słonecznych, otwartego ognia itp.);

e) za nieprawidłowe funkcjonowanie instalacji, nadmierną temperaturę urządzeń grzewczych, ciśnienia wewnętrzne przekraczające normy, agresywne elementy w płynach, osiadanie konstrukcji budowlanych, zamrażanie płynów, przebicia, tworzenie się lodu w rurach itp. oraz we wszystkich przypadkach, w których wada, która spowodowała szkodę, nie istniała w momencie wprowadzenia produktu do obrotu przez producenta;

f) za brak testów hydraulicznych zgodnie z normami wskazanymi w przewodnikach technicznych;

g) jeżeli producent nie wyprodukował produktu w celu sprzedaży lub innej formy odpłatnej dystrybucji, ani nie wyprodukował lub nie dystrybuował go w ramach swojej działalności zawodowej;

h) jeżeli wada wynika ze zgodności produktu z bezwzględnie obowiązującym przepisem prawa lub wiążącym środkiem;

i) jeżeli stan wiedzy naukowej i technicznej w czasie, gdy producent wprowadził produkt do obrotu, nie pozwalał jeszcze na uznanie produktu za wadliwy

j) jeżeli wada produktu nie zależy od jakości komponentów, ale od ich wykorzystania w produkcji produktu końcowego. .

Jurysdykcja

Wszelkie sprawy sporne podlegają jurysdykcji sądu w Busto Arsizio - VA - Włochy.

Aktywacja gwarancji

Po wykryciu możliwej usterki lub wady produkcyjnej, firma instalacyjna powiadomi na piśmie sprzedawcę detalicznego, od którego towary zostały zakupione; zostanie rozpatrzona gwarancja serwisu technicznego Aquatechnik na miejscu, który ustali prawdziwość wady poprzez badania laboratoryjne należące do Aquatechnik lub wyznaczonych organów.

Po ustaleniu prawdziwej przyczyny usterki i uznaniu jej za taką, firma instalacyjna, która poniosła szkodę, zostanie poproszona o oszacowanie kosztów przywrócenia systemu, a następnie nastąpi regularne rozliczenie.

Ostrzeżenie

Jeśli Serwis Techniczny ustali, że domniemanych wad nie można przypisać materiałom Aquatechnik, firma instalacyjna lub inny klient zostanie obciążony wszystkimi kosztami poniesionymi w związku z odpowiednimi dochodzeniami.

Firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian lub wymian w odniesieniu do swoich produktów i dokumentacji technicznej bez wcześniejszego powiadomienia, do której okresowej aktualizacji zachęcani są użytkownicy.

d) for the use of previously deteriorated material as a result of carelessness and/or negligence (i.e.: nicks, violent impacts, incisions, twisting of parts assembled with polyfusion welding, assembly of conical and/or non-calibrated threading, crushing, exposure to sunlight, open flames, etc.);

e) for abnormal system operation, excessive heating equipment temperatures, internal pressures exceeding the standards, aggressive agents in the fluids, building structure settling, fluid freezing, perforations, formation of ice in the pipes, etc. and, however, in all cases in which the defect that caused the damage was not in existence when the manufacturer put the product in circulation;

f) for lack of standard-compliant hydraulic testing indicated in the technical guidelines;

g) if the manufacturer did not produce the product to be sold or for any other type of free distribution, or if the manufacturer did not manufacture or distribute the product within its professional business activity;

h) if the defect is due to the fact that the product is compliant with a mandatory legal standard or a binding provision;

i) if the state of scientific and technical knowledge at the time the manufacturer put the product in circulation did not yet allow the product to be considered defective;

j) should the product defect not depend on the quality of the components but rather on how it was used in creating the final product.

Competent Court

All cases of controversy shall be the competence of the Busto Arsizio court - VA - Italy.

Warranty activation

*When finding a possible production flaw or defect, the installing company must communicate it in writing to the dealer from which the merchandise was purchased; **Aquatechnik Technical Assistance** shall arrive on site to ascertain the truthfulness of the defect via exams at its laboratory or by appointed bodies.*

Once the real cause of the defect has been confirmed and acknowledged as such, the installation company that suffered the damage shall be asked to provide an estimate of the costs to restore the system, followed by due settlement of the event.

Attention

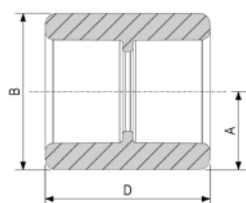
Should the Technical Assistance confirm that the presumed defects cannot be attributed to Aquatechnik material, all the expenses sustained for the verifications shall be charged to the installing company or other customer.

The company reserves the right to make changes or replacements without prior notice regarding its products and its technical documents, on which users are invited to periodically update themselves.



Artykuły i wymiary złązek fusio-technik

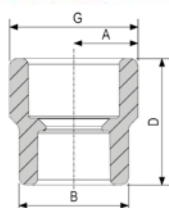
Items and dimensions fusio-technik fittings



MUFA

PIPE COUPLING *socket welding*

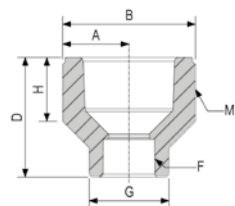
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 62008 | 20 | 5 | 14,8 | 29,5 | 31,0 | 11,0 | 10 | 400 |
| 62010 | 25 | 5 | 17,3 | 34,5 | 38,5 | 17,0 | 10 | 300 |
| 62012 | 32 | 5 | 21,8 | 43,5 | 43,5 | 28,5 | 5 | 150 |
| 62014 | 40 | 5 | 26,8 | 53,5 | 47,5 | 48,5 | 5 | 250 |
| 62016 | 50 | 5 | 34,0 | 68,0 | 54,5 | 85,0 | 5 | 150 |
| 62018 | 63 | 5 | 42,5 | 85,0 | 62,5 | 150,0 | 1 | 50 |
| 62020 | 75 | 5 | 55,0 | 101,0 | 67,0 | 228,0 | 1 | 60 |
| 62022 | 90 | 5 | 60,0 | 120,0 | 72,5 | 336,5 | 1 | 42 |
| 62024 | 110 | 5 | 74,0 | 147,0 | 80,5 | 601,5 | 1 | 24 |
| 62026 | 125 | 5 | 82,0 | 164,0 | 90,5 | 813,5 | 1 | 12 |



REDUKCJA MUFOWA

REDUCED PIPE COUPLING *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | G mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 62312 | F25-F20 | 5 | 17,3 | 29,5 | 34,0 | 34,5 | 13,0 | 10 | 400 |
| 62316 | F32-F25 | 5 | 21,8 | 34,5 | 39,0 | 43,5 | 21,0 | 10 | 300 |



REDUKCJA

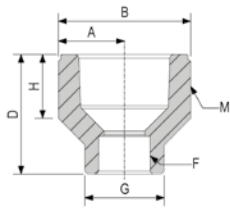
REDUCER *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | H mm | G mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|---------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 62112 | M25-F20 | 5 | 12,5 | 25,0 | 40,3 | 18,5 | 29,5 | 13,5 | 10 | 400 |
| 62114 | M32-F20 | 5 | 16,0 | 32,0 | 39,5 | 18,5 | 29,5 | 18,5 | 10 | 300 |
| 62116 | M32-F25 | 5 | 16,0 | 32,0 | 39,5 | 18,5 | 34,5 | 19,5 | 10 | 300 |
| 62118 | M40-F20 | 5 | 20,0 | 40,0 | 42,0 | 21,0 | 29,5 | 38,0 | 5 | 500 |
| 62120 | M40-F25 | 5 | 20,0 | 40,0 | 42,0 | 21,0 | 34,5 | 45,0 | 5 | 400 |
| 62122 | M40-F32 | 5 | 20,0 | 40,0 | 42,0 | 21,0 | 43,5 | 53,0 | 5 | 300 |
| 62124 | M50-F20 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 29,5 | 50,0 | 5 | 300 |
| 62126 | M50-F25 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 34,5 | 60,0 | 5 | 300 |



REDUKCJA

REDUCER socket welding

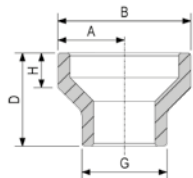


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-----------|-----|------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 62128 | M50-F32 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 43,5 | 65,0 | 5 | 300 |
| 62130 | M50-F40 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 53,5 | 70,0 | 5 | 200 |
| 62132 | M63-F25 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 34,5 | 80,0 | 1 | 150 |
| 62134 | M63-F32 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 43,5 | 85,0 | 1 | 100 |
| 62136 | M63-F40 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 53,5 | 90,0 | 1 | 100 |
| 62138 | M63-F50 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 68,0 | 115,0 | 1 | 100 |
| 62139 | M75-F40 | 5 | 37,5 | 75,0 | 65,5 | 32,5 | 53,5 | 135,0 | 1 | 100 |
| 62140 | M75-F50 | 5 | 37,5 | 75,0 | 65,5 | 32,5 | 68,0 | 140,0 | 1 | 80 |
| 62142 | M75-F63 | 5 | 37,5 | 75,0 | 65,5 | 32,5 | 85,0 | 200,0 | 1 | 80 |
| 62144 | M90-F50 | 5 | 45,0 | 90,0 | 76,0 | 35,5 | 68,0 | 280,0 | 1 | 50 |
| 62152 | M90-F63 | 5 | 45,0 | 90,0 | 76,0 | 35,5 | 85,0 | 290,0 | 1 | 50 |
| 62153 | M90-F75 | 5 | 45,0 | 90,0 | 76,0 | 35,5 | 101,0 | 320,0 | 1 | 50 |
| 62155 | M110-F63 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 85,0 | 350,0 | 1 | 30 |
| 62157 | M110-F75 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 101,0 | 450,0 | 1 | 30 |
| 62159 | M110-F90 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 120,0 | 450,0 | 1 | 30 |
| 62168 | M125-F75 | 5 | 62,5 | 125,0 | 110,0 | 46,0 | 101,0 | 506,0 | 1 | 30 |
| 62170 | M125-F90 | 5 | 62,5 | 125,0 | 110,0 | 46,0 | 120,0 | 550,0 | 1 | 30 |
| 62172 | M125-F110 | 5 | 62,5 | 125,0 | 110,0 | 46,0 | 147,0 | 600,0 | 1 | 24 |



REDUKCJA ZGRZEWA DOCZOŁOWO Z DŁUGIM TRZPIENIEM

REDUCER with long shank butt-welding

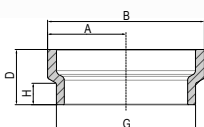


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 62173UK | 160-M90 | 7,4 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 90,0 | 1.440,0 | 1 | |
| 62174UK | 160-M110 | 7,4 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 110,0 | 1.545,0 | 1 | |
| 62176UK | 160-M125 | 7,4 | 80,0 | 160,0 | 216,0 | 105,0 | 125,0 | 1.600,0 | 1 | |
| 62181UK | 200-M125 | 7,4 | 100,0 | 200,0 | 320,0 | 125,0 | 125,0 | 2.455,0 | 1 | |
| 62182UK | 200-160 | 7,4 | 100,0 | 200,0 | 240,0 | 114,0 | 160,0 | 1.515,0 | 1 | |
| 62173U | 160-M90 | 11 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 90,0 | 1.050,0 | 1 | 8 |
| 62174U | 160-M110 | 11 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 110,0 | 1.100,0 | 1 | 8 |
| 62176U | 160-M125 | 11 | 80,0 | 160,0 | 216,0 | 105,0 | 125,0 | 1.150,0 | 1 | 4 |
| 62180U | 200-M125 | 11 | 100,0 | 200,0 | 320,0 | 125,0 | 125,0 | 2.430,0 | 1 | |
| 62182U | 200-160 | 11 | 100,0 | 200,0 | 240,0 | 114,0 | 160,0 | 2.000,0 | 1 | |
| 62184U | 250-160 | 11 | 125,0 | 250,0 | 300,0 | 135,0 | 160,0 | 3.860,0 | 1 | |
| 62186U | 250-200 | 11 | 125,0 | 250,0 | 275,0 | 131,0 | 200,0 | 3.500,0 | 1 | |
| 62200U | 315-250 | 11 | 157,5 | 315,0 | 322,0 | 150,0 | 250,0 | 6.350,0 | 1 | |

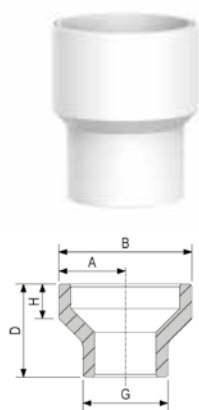


REDUKCJA ZGREWA DOCZOŁOWO Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

REDUCER with short shank butt-welding



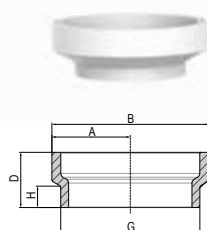
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|---------|-----|-------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 62214U | 355-250 | 11 | 177,5 | 355,0 | 196,0 | 63,0 | 250,0 | 4.600,0 | 1 | |
| 62216U | 355-315 | 11 | 177,5 | 355,0 | 187,0 | 84,0 | 315,0 | 5.050,0 | 1 | |
| 62242U | 400-315 | 11 | 200,0 | 400,0 | 222,0 | 84,0 | 315,0 | 7.000,0 | 1 | |
| 62244U | 400-355 | 11 | 200,0 | 400,0 | 209,0 | 93,0 | 355,0 | 7.200,0 | 1 | |



REDUKCJA ZGRZEWAНА DOCZOŁOWO Z DŁUGIM TRZPIENIEM

REDUCER with long shank butt-welding

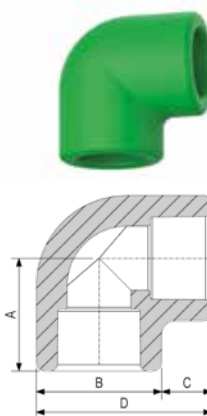
| Nr. artykułu Item | DN/OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 62173UZ | 160-M90 | 17,6 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 90,0 | 676,0 | 1 | 8 |
| 62174UZ | 160-M110 | 17,6 | 80,0 | 160,0 | 226,0 | 105,0 | 110,0 | 720,0 | 1 | 8 |
| 62176UZ | 160-M125 | 17,6 | 80,0 | 160,0 | 216,0 | 105,0 | 125,0 | 733,0 | 1 | 10 |
| 62180UZ | 200-M125 | 17,6 | 100,0 | 200,0 | 320,0 | 125,0 | 125,0 | 1.495,0 | 1 | |
| 62182UZ | 200-160 | 17,6 | 100,0 | 200,0 | 240,0 | 114,0 | 160,0 | 1.315,0 | 1 | |
| 62184UZ | 250-160 | 17,6 | 125,0 | 250,0 | 300,0 | 135,0 | 160,0 | 2.270,0 | 1 | |
| 62186UZ | 250-200 | 17,6 | 125,0 | 250,0 | 275,0 | 131,0 | 200,0 | 2.300,0 | 1 | |
| 62200UZ | 315-250 | 17,6 | 157,5 | 315,0 | 322,0 | 150,0 | 250,0 | 4.100,0 | 1 | |



REDUKCJA ZGREWAНА DOCZOŁOWO Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

REDUCER with short shank butt-welding

| Nr. artykułu Item | DN/OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight | | |
|----------------------|---------|------|-------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 62214UZ | 355-250 | 17,6 | 177,5 | 355,0 | 196,0 | 63,0 | 250,0 | 3.400 | 1 | |
| 62216UZ | 355-315 | 17,6 | 177,5 | 355,0 | 187,0 | 84,0 | 315,0 | 3.450 | 1 | |
| 62242UZ | 400-315 | 17,6 | 200,0 | 400,0 | 222,0 | 84,0 | 315,0 | 4.700 | 1 | |
| 62244UZ | 400-355 | 17,6 | 200,0 | 400,0 | 209,0 | 93,0 | 355,0 | 4.900 | 1 | |
| 62248UZ | 450-355 | 17,6 | 225,0 | 450,0 | 204,0 | 93,0 | 355,0 | 5.250 | 1 | |
| 62250UZ | 450-400 | 17,6 | 225,0 | 450,0 | 190,0 | 98,0 | 400,0 | 5.450 | 1 | |
| 62254UZ | 500-400 | 17,6 | 250,0 | 500,0 | 210,0 | 98,0 | 400,0 | 6.700 | 1 | |
| 62256UZ | 500-450 | 17,6 | 250,0 | 500,0 | 165,0 | 65,0 | 450,0 | 6.050 | 1 | |
| 62260UZ | 560-450 | 17,6 | 280,0 | 560,0 | 185,0 | 65,0 | 450,0 | 7.660 | 1 | |
| 62262UZ | 560-500 | 17,6 | 280,0 | 560,0 | 163,0 | 67,0 | 500,0 | 7.400 | 1 | |
| 62266UZ | 630-500 | 17,6 | 315,0 | 630,0 | 206,0 | 62,0 | 500,0 | 10.800 | 1 | |
| 62268UZ | 630-560 | 17,6 | 315,0 | 630,0 | 186,0 | 63,0 | 560,0 | 10.750 | 1 | |



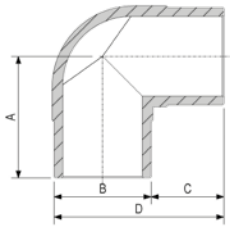
TRÓJNIK 90°

ELBOW 90° socket welding

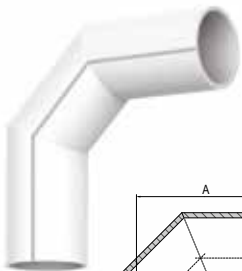
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63108 | 20 | 5 | 26,5 | 29,5 | 11,7 | 41,2 | 18 | 10 | 350 |
| 63110 | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 12,7 | 47,5 | 23 | 10 | 250 |
| 63112 | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 13,7 | 57,2 | 45 | 5 | 100 |
| 63114 | 40 | 5 | 43,0 | 53,5 | 16,2 | 69,7 | 77 | 5 | 150 |
| 63116 | 50 | 5 | 50,5 | 68,0 | 16,5 | 84,5 | 172 | 5 | 80 |
| 63118 | 63 | 5 | 61,0 | 85,0 | 18,5 | 103,5 | 312 | 1 | 40 |
| 63120 | 75 | 5 | 73,0 | 101,0 | 22,5 | 123,5 | 510 | 1 | 30 |
| 63122 | 90 | 5 | 80,5 | 120,0 | 20,5 | 140,5 | 800 | 1 | 18 |
| 63124 | 110 | 5 | 97,0 | 147,0 | 23,5 | 170,5 | 1.492 | 1 | 10 |
| 63126 | 125 | 5 | 125,0 | 164,0 | 43,0 | 207,0 | 2.060 | 1 | 5 |



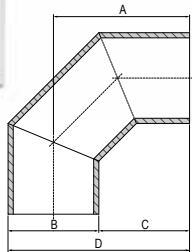
KOLANO 90° ELBOW 90° butt-welding



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 63128UK | 160 | 7,4 | 213,0 | 160,0 | 136,0 | 296,0 | 3.970,0 | 1 | 3 |
| 63130UK | 200 | 7,4 | 251,0 | 200,0 | 156,0 | 356,0 | 7.528,0 | 1 | |
| 63128U | 160 | 11 | 213,0 | 160,0 | 136,0 | 296,0 | 2.823,0 | 1 | 3 |
| 63130U | 200 | 11 | 251,0 | 200,0 | 106,0 | 356,0 | 5.120,0 | 1 | |
| 63132U | 250 | 11 | 294,0 | 250,0 | 174,0 | 424,0 | 9.770,0 | 1 | |
| 63134U | 315 | 11 | 349,0 | 315,0 | 196,5 | 511,5 | 17.270,0 | 1 | |



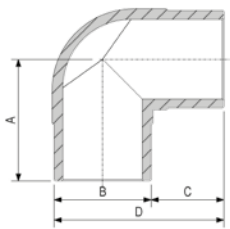
KOLANO 90° segmentowe FIBER-COND ELBOW 90° butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-COND pipe



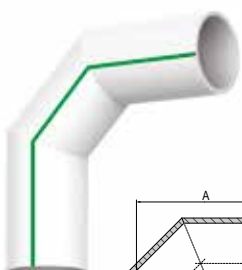
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 63136UC | 355 | 11 | 477,5 | 355,0 | 300,0 | 655,0 | 25.190,0 | 1 | |
| 63138UC | 400 | 11 | 600,0 | 400,0 | 400,0 | 800,0 | 39.897,0 | 1 | |



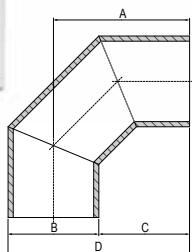
KOLANO 90° segmentowe FIBER-COND ELBOW 90° butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-COND pipe



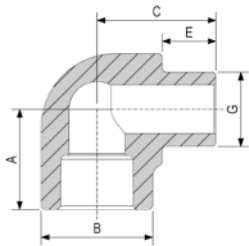
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 63128UZ | 160 | 17,6 | 213,0 | 160,0 | 136,0 | 296,0 | 2.027,0 | 1 | 3 |
| 63130UZ | 200 | 17,6 | 251,0 | 200,0 | 156,0 | 356,0 | 3.955,0 | 1 | |
| 63132UZ | 250 | 17,6 | 294,0 | 250,0 | 174,0 | 424,0 | 6.960,0 | 1 | |
| 63134UZ | 315 | 17,6 | 349,0 | 315,0 | 196,5 | 511,5 | 12.704,0 | 1 | |



KOLANO 90° segmentowe FIBER-LIGHT ELBOW 90° butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-LIGHT



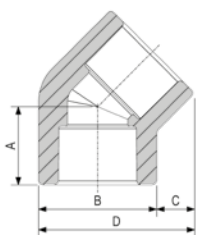
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 63136UCZ | 355 | 17,6 | 477,5 | 355,0 | 300,0 | 655,0 | 16.390,0 | 1 | |
| 63138UCZ | 400 | 17,6 | 600,0 | 400,0 | 400,0 | 800,0 | 25.880,0 | 1 | |
| 63140UCZ | 450 | 17,6 | 675,0 | 450,0 | 450,0 | 900,0 | 36.936,0 | 1 | |
| 63142UCZ | 500 | 17,6 | 750,0 | 500,0 | 500,0 | 1.000,0 | 50.425,0 | 1 | |
| 63144UCZ | 560 | 17,6 | 840,0 | 560,0 | 560,0 | 1.120,0 | 70.852,0 | 1 | |
| 63146UCZ | 560 | 17,6 | 945,0 | 630,0 | 630,0 | 1.260,0 | 100.980,0 | 1 | |



KOLANO 90° NYPLOWE

ELBOW MALE/FEMALE 90° socket welding

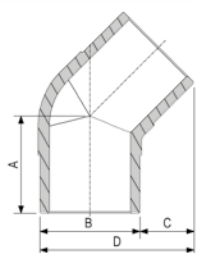
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | E | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63308 | 20 | 5 | 29,5 | 29,5 | 31,5 | 14,0 | 20,0 | 18,0 | 10 | 350 |
| 63310 | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 34,5 | 15,5 | 25,0 | 27,0 | 10 | 250 |
| 63312 | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 42,5 | 17,5 | 32,0 | 50,0 | 5 | 100 |
| 63314 | 40 | 5 | 43,0 | 53,5 | 49,5 | 20,0 | 40,0 | 88,0 | 5 | 150 |



KOLANO 45°

ELBOW 45° socket welding

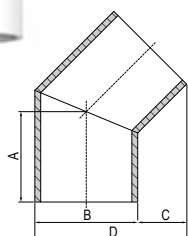
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63508 | 20 | 5 | 19,5 | 29,5 | 9,0 | 38,5 | 15,5 | 10 | 350 |
| 63510 | 25 | 5 | 21,6 | 34,5 | 9,0 | 43,5 | 22,0 | 10 | 250 |
| 63512 | 32 | 5 | 26,0 | 43,5 | 10,5 | 54,0 | 36,5 | 5 | 100 |
| 63514 | 40 | 5 | 30,0 | 53,5 | 12,0 | 65,5 | 67,0 | 5 | 150 |
| 63516 | 50 | 5 | 36,1 | 68,0 | 13,5 | 81,5 | 133,0 | 5 | 80 |
| 63518 | 63 | 5 | 45,4 | 85,0 | 17,5 | 102,5 | 251,0 | 1 | 40 |
| 63520 | 75 | 5 | 49,9 | 101,0 | 19,0 | 120,0 | 375,0 | 1 | 30 |
| 63522 | 90 | 5 | 53,3 | 120,0 | 19,0 | 139,0 | 616,0 | 1 | 18 |
| 63524 | 110 | 5 | 63,0 | 147,0 | 21,5 | 168,5 | 966,0 | 1 | 10 |
| 63526 | 125 | 5 | 78,0 | 164,0 | 21,0 | 185,0 | 1.340,0 | 1 | 5 |



KOLANO 45° zgrzewanie doczołowe

ELBOW 45° butt-welding

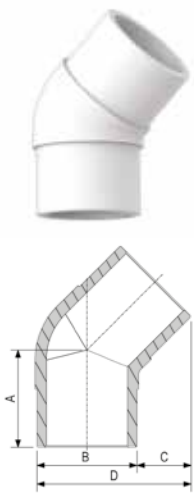
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63528UK | 160 | 7,4 | 176,0 | 160,0 | 101,0 | 261,0 | 3.287,0 | 1 | 3 |
| 63530UK | 200 | 7,4 | 181,0 | 200,0 | 98,7 | 298,7 | 5.341,0 | 1 | 2 |
| 63528U | 160 | 11 | 176,0 | 160,0 | 101,0 | 261,0 | 2.486,0 | 1 | 3 |
| 63530U | 200 | 11 | 181,0 | 200,0 | 98,7 | 298,7 | 3.846,0 | 1 | |
| 63532U | 250 | 11 | 208,0 | 250,0 | 110,5 | 360,5 | 6.750,0 | 1 | |
| 63534U | 315 | 11 | 257,0 | 315,0 | 135,6 | 450,6 | 13.178,0 | 1 | |



KOLANO 45° segmentowe FIBER-COND

ELBOW 45° butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-COND pipe

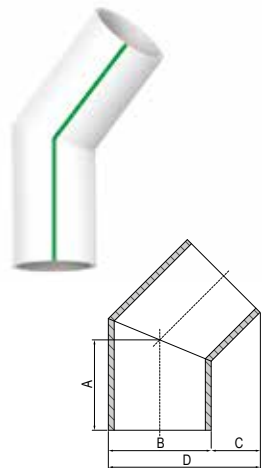
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63536UC | 355 | 11 | 280,0 | 355,0 | 145,8 | 500,8 | 16.990,0 | 1 | |
| 63538UC | 400 | 11 | 352,0 | 400,0 | 190,0 | 590,0 | 27.114,0 | 1 | |



KOLANO 45°

ELBOW 45° butt-welding

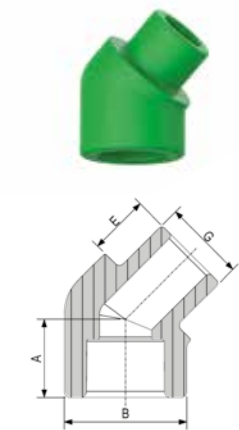
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63528UZ | 160 | 17,6 | 176,0 | 160,0 | 101,0 | 261,0 | 1.655,0 | 1 | 3 |
| 63530UZ | 200 | 17,6 | 181,0 | 200,0 | 98,7 | 298,7 | 2.722,0 | 1 | |
| 63532UZ | 250 | 17,6 | 208,0 | 250,0 | 110,5 | 360,5 | 5.366,0 | 1 | |
| 63534UZ | 315 | 17,6 | 257,0 | 315,0 | 135,6 | 450,6 | 10.184,0 | 1 | |



KOLANO 90° segmentowe FIBER-LIGHT

ELBOW 90° butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-LIGHT

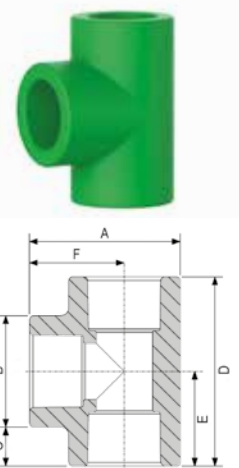
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63536UCZ | 355 | 17,6 | 280,0 | 355,0 | 145,8 | 500,8 | 11.053,0 | 1 | |
| 63538UCZ | 400 | 17,6 | 352,0 | 400,0 | 190,0 | 590,0 | 17.590,0 | 1 | |
| 63540UCZ | 450 | 17,6 | 395,0 | 450,0 | 213,7 | 663,7 | 25.010,0 | 1 | |
| 63542UCZ | 500 | 17,6 | 440,0 | 500,0 | 237,4 | 737,4 | 34.270,0 | 1 | |
| 63544UCZ | 560 | 17,6 | 492,0 | 560,0 | 292,9 | 852,9 | 48.152,0 | 1 | |
| 63546UCZ | 630 | 17,6 | 554,0 | 630,0 | 299,2 | 929,2 | 68.628,0 | 1 | |



KOLANO 45° NYPLOWE

ELBOW MALE/FEMALE 45° socket welding

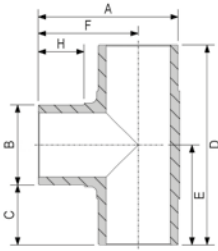
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | E | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 63708 | 20 | 5 | 19,5 | 29,5 | 13,0 | 20,0 | 14,0 | 10 | 350 |
| 63710 | 25 | 5 | 21,5 | 34,5 | 15,0 | 25,0 | 24,0 | 10 | 250 |
| 63712 | 32 | 5 | 26,5 | 43,5 | 17,0 | 32,0 | 38,0 | 5 | 100 |



TRÓJNIK

TEE socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 64108 | 20 | 5 | 41,0 | 29,5 | 11,8 | 53,0 | 26,5 | 26,5 | 22,0 | 10 | 250 |
| 64110 | 25 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 33,0 | 10 | 150 |
| 64112 | 32 | 5 | 57,0 | 43,5 | 13,8 | 71,0 | 35,5 | 35,5 | 54,0 | 5 | 80 |
| 64114 | 40 | 5 | 69,5 | 53,5 | 16,3 | 86,0 | 43,0 | 43,0 | 99,0 | 5 | 100 |
| 64116 | 50 | 5 | 84,5 | 68,0 | 16,5 | 101,0 | 50,5 | 50,5 | 175,0 | 5 | 50 |
| 64118 | 63 | 5 | 103,5 | 85,0 | 18,5 | 122,0 | 61,0 | 61,0 | 371,0 | 1 | 30 |
| 64120 | 75 | 5 | 103,5 | 101,0 | 22,5 | 146,0 | 73,0 | 73,0 | 540,0 | 1 | 25 |
| 64122 | 90 | 5 | 140,0 | 120,0 | 20,0 | 160,0 | 80,0 | 80,0 | 924,0 | 1 | 16 |
| 64124 | 110 | 5 | 171,0 | 147,0 | 23,5 | 194,0 | 97,0 | 97,0 | 1.611,0 | 1 | 10 |
| 64126 | 125 | 5 | 227,0 | 164,0 | 38,0 | 240,0 | 120,0 | 120,0 | 2.655,0 | 1 | 4 |

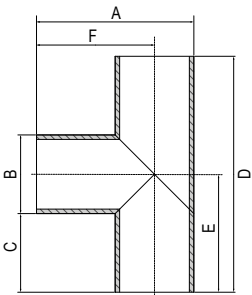


TRÓJNIK

TEE but-welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | H | Waga Weight | szt. / pieces | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|---------------|---|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | g | |
| 64128UK | 160 | 7,4 | 292,5 | 160,0 | 132,5 | 425,0 | 212,5 | 212,5 | 105,0 | 5.167,0 | 1 | 2 |
| 64130UK | 200 | 7,4 | 351,5 | 200,0 | 151,5 | 503,0 | 251,5 | 251,5 | 118,0 | 9.709,0 | 1 | |

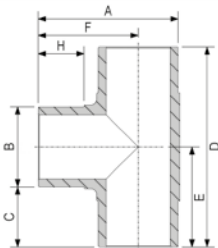
| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|---|---|
| 64128U | 160 | 11 | 292,5 | 160,0 | 110,0 | 425,0 | 212,5 | 212,5 | 101,0 | 3.882,0 | 1 | 2 |
| 64130U | 200 | 11 | 351,5 | 200,0 | 123,0 | 503,0 | 251,5 | 251,5 | 115,0 | 6.956,0 | 1 | |
| 64132U | 250 | 11 | 450,0 | 250,0 | 153,0 | 596,0 | 298,0 | 298,0 | 142,0 | 12.543,0 | 1 | |
| 64134U | 315 | 11 | 508,5 | 315,0 | 255,0 | 702,0 | 351,0 | 351,0 | 178,0 | 22.682,0 | 1 | |



TRÓJNIK FIBER-COND

TEE but-welding, segmented fitting of faser FIBER-COND pipe

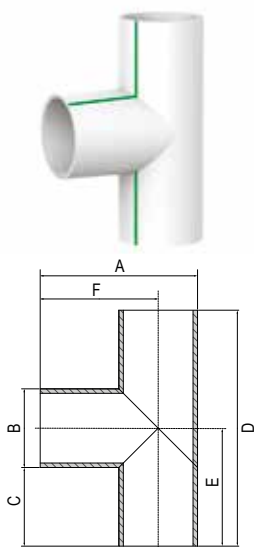
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | szt. / pieces | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------|---------------|--|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | g | |
| 64136UC | 355 | 11 | 655,0 | 355,0 | 300,0 | 955,0 | 477,5 | 477,5 | 37.241,0 | 1 | |
| 64138UC | 400 | 11 | 800,0 | 400,0 | 400,0 | 1.200,0 | 600,0 | 600,0 | 60.470,0 | 1 | |



TRÓJNIK

TEE but-welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | H | Waga Weight | szt. / pieces | |
|----------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|---------------|---|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | g | |
| 64128UZ | 160 | 17,6 | 292,5 | 160,0 | 132,5 | 425,0 | 212,5 | 212,5 | 105,0 | 2.580,0 | 1 | 2 |
| 64130UZ | 200 | 17,6 | 351,5 | 200,0 | 151,5 | 503,0 | 251,5 | 251,5 | 118,0 | 4.965,0 | 1 | |
| 64132UZ | 250 | 17,6 | 423,0 | 250,0 | 173,0 | 596,0 | 298,0 | 298,0 | 131,0 | 8.826,0 | 1 | |
| 64134UZ | 315 | 17,6 | 508,5 | 315,0 | 193,5 | 702,0 | 351,0 | 351,0 | 151,0 | 15.900,0 | 1 | |



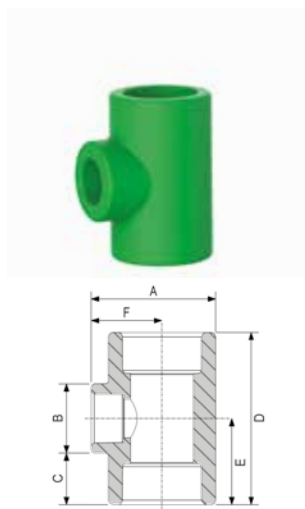
TRÓJNIK segmentowy FIBER-LIGHT

TEE butt-welding, segmented fitting of fiber FIBER-LIGHT pipe

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64136UCZ | 355 | 17,6 | 655,0 | 355,0 | 300,0 | 955,0 | 477,5 | 477,5 | 24.088,0 | 1 | |
| 64138UCZ | 400 | 17,6 | 800,0 | 400,0 | 400,0 | 1.200,0 | 600,0 | 600,0 | 39.025,0 | 1 | |
| 64140UCZ | 450 | 17,6 | 900,0 | 450,0 | 450,0 | 1.350,0 | 675,0 | 675,0 | 55.486,0 | 1 | |
| 64142UCZ | 500 | 17,6 | 1.000,0 | 500,0 | 500,0 | 1.500,0 | 750,0 | 750,0 | 76.028,0 | 1 | |
| 64144UCZ | 560 | 17,6 | 1.120,0 | 560,0 | 560,0 | 1.680,0 | 840,0 | 840,0 | 106.826,0 | 1 | |
| 64146UCZ | 630 | 17,6 | 1.260,0 | 630,0 | 630,0 | 1.890,0 | 945,0 | 945,0 | 152.254,0 | 1 | |

TRÓJNIK REDUKCYJNY

REDUCED TEE socket welding

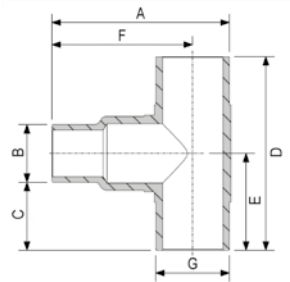


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64218 | 20-25-20 | 5 | 47,0 | 34,5 | 13,0 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 42,6 | 10 | 150 |
| 64220 | 25-20-20 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 38,0 | 10 | 150 |
| 64222 | 25-20-25 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 35,5 | 10 | 150 |
| 64232 | 32-25-25 | 5 | 55,0 | 43,5 | 13,8 | 71,0 | 35,5 | 33,0 | 62,0 | 5 | 100 |
| 64234 | 32-20-25 | 5 | 55,0 | 34,5 | 18,3 | 71,0 | 35,5 | 33,0 | 61,0 | 5 | 100 |
| 64240 | 32-25-32 | 5 | 55,0 | 34,5 | 18,3 | 71,0 | 35,5 | 33,0 | 58,0 | 5 | 100 |
| 64242 | 40-20-40 | 5 | 62,0 | 34,5 | 25,8 | 86,0 | 43,0 | 35,3 | 102,5 | 5 | 120 |
| 64244 | 40-25-40 | 5 | 62,0 | 34,5 | 25,8 | 86,0 | 43,0 | 35,3 | 99,0 | 5 | 120 |
| 64245 | 40-32-32 | 5 | 70,0 | 53,5 | 16,3 | 86,0 | 43,0 | 43,0 | 123,5 | 5 | 100 |
| 64246 | 40-32-40 | 5 | 70,0 | 53,5 | 16,3 | 86,0 | 43,0 | 43,0 | 122,5 | 5 | 100 |
| 64247 | 50-20-50 | 5 | 78,0 | 34,5 | 33,3 | 101,0 | 50,5 | 44,0 | 225,0 | 5 | 60 |
| 64248 | 50-25-50 | 5 | 78,0 | 43,5 | 28,7 | 101,0 | 50,5 | 44,0 | 225,0 | 5 | 60 |
| 64250 | 50-32-50 | 5 | 78,0 | 43,5 | 28,7 | 101,0 | 50,5 | 44,0 | 225,0 | 5 | 60 |
| 64251 | 50-40-50 | 5 | 84,5 | 68,0 | 17,0 | 101,0 | 50,5 | 50,5 | 240,0 | 5 | 60 |
| 64252 | 63-20-63 | 5 | 95,0 | 34,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 410,0 | 1 | 35 |
| 64254 | 63-25-63 | 5 | 95,0 | 34,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 400,0 | 1 | 35 |
| 64256 | 63-32-63 | 5 | 95,0 | 53,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 410,0 | 1 | 35 |
| 64258 | 63-40-63 | 5 | 95,0 | 53,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 400,0 | 1 | 35 |
| 64260 | 63-50-63 | 5 | 103,5 | 85,0 | 18,5 | 122,0 | 61,0 | 61,0 | 465,0 | 1 | 30 |
| 64261 | 75-20-75 | 5 | 111,0 | 34,5 | 55,8 | 146,0 | 73,0 | 58,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64262 | 75-25-75 | 5 | 111,0 | 34,5 | 55,8 | 146,0 | 73,0 | 58,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64264 | 75-32-75 | 5 | 111,0 | 53,5 | 46,3 | 146,0 | 73,0 | 64,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64266 | 75-40-75 | 5 | 115,5 | 53,5 | 46,3 | 146,0 | 73,0 | 64,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64268 | 75-50-75 | 5 | 115,5 | 85,0 | 30,5 | 146,0 | 73,0 | 70,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64270 | 75-63-75 | 5 | 123,5 | 85,0 | 30,5 | 146,0 | 73,0 | 70,0 | 680,0 | 1 | 16 |
| 64280 | 90-50-90 | 5 | 134,0 | 85,0 | 37,5 | 160,0 | 80,0 | 74,0 | 815,0 | 1 | 16 |
| 64282 | 90-63-90 | 5 | 134,0 | 85,0 | 37,5 | 160,0 | 80,0 | 74,0 | 780,0 | 1 | 16 |
| 64284 | 90-75-90 | 5 | 140,0 | 120,0 | 20,0 | 160,0 | 80,0 | 80,0 | 915,0 | 1 | 16 |
| 64286 | 110-63-110 | 5 | 159,5 | 101,0 | 46,5 | 194,0 | 97,0 | 85,7 | 1.650,0 | 1 | 10 |
| 64288 | 110-75-110 | 5 | 159,5 | 101,0 | 46,5 | 194,0 | 97,0 | 85,7 | 1.620,0 | 1 | 10 |
| 64290 | 110-90-110 | 5 | 171,0 | 147,0 | 23,5 | 194,0 | 97,0 | 97,0 | 1.780,0 | 1 | 10 |
| 64294 | 125-90-125 | 5 | 227,0 | 120,0 | 62,0 | 244,0 | 122,0 | 104,0 | 2.510,0 | 1 | 5 |
| 64296 | 125-110-125 | 5 | 214,0 | 147,0 | 48,5 | 244,0 | 122,0 | 110,0 | 2.560,0 | 1 | 5 |



TRÓJNIK REDUKCYJNY

REDUCED TEE *butt-welding*

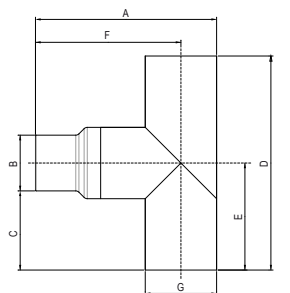


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64298UK | 160-90-160 | 7,4 | 394,0 | 90,0 | 167,5 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.700,0 | 1 | 2 |
| 64299UK | 160-110-160 | 7,4 | 394,0 | 110,0 | 157,5 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.800,0 | 1 | 2 |
| 64300UK | 160-125-160 | 7,4 | 394,0 | 125,0 | 150,0 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.900,0 | 1 | 2 |
| 64302UK | 200-160-200 | 7,4 | 520,0 | 160,0 | 171,5 | 503,0 | 251,5 | 420,0 | 200,0 | 11.600,0 | 1 | |
| 64298U | 160-90-160 | 11 | 394,0 | 90,0 | 167,5 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.100,0 | 1 | 2 |
| 64299U | 160-110-160 | 11 | 394,0 | 110,0 | 157,5 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.100,0 | 1 | 2 |
| 64300U | 160-125-160 | 11 | 394,0 | 125,0 | 150,0 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 5.000,0 | 1 | 2 |
| 64302U | 200-160-200 | 11 | 620,0 | 160,0 | 171,5 | 503,0 | 251,5 | 420,0 | 200,0 | 9.500,0 | 1 | |
| 64306U | 250-160-250 | 11 | 605,0 | 160,0 | 218,0 | 596,0 | 298,0 | 480,0 | 250,0 | 17.800,0 | 1 | |
| 64307U | 250-200-250 | 11 | 605,0 | 200,0 | 198,0 | 596,0 | 298,0 | 480,0 | 250,0 | 17.800,0 | 1 | |
| 643094U | 315-200-315 | 11 | 857,5 | 200,0 | 252,0 | 704,0 | 352,0 | 700,0 | 315,0 | 35.500,0 | 1 | |
| 643096U | 315-250-315 | 11 | 857,5 | 250,0 | 227,0 | 704,0 | 352,0 | 560,0 | 315,0 | 26.300,0 | 1 | |



TRÓJNIK REDUKCYJNY FIBER-COND

REDUCED TEE *butt-welding, segmented fitting of faser FIBER-COND pipe*

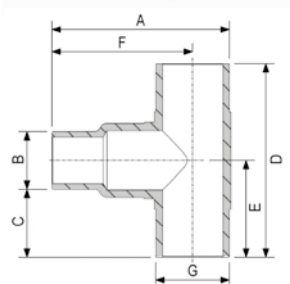


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 643122UC | 355-250-355 | 11 | 655,0 | 250,0 | 352,5 | 955,0 | 477,5 | 477,5 | 355,0 | 35.900,0 | 1 | |
| 643124UC | 355-315-355 | 11 | 655,0 | 315,0 | 320,0 | 955,0 | 477,5 | 477,5 | 355,0 | 36.600,0 | 1 | |
| 643152UC | 400-315-400 | 11 | 800,0 | 315,0 | 442,5 | 1.200 | 600,0 | 600,0 | 400,0 | 58.900,0 | 1 | |
| 643154UC | 400-355-400 | 11 | 800,0 | 355,0 | 422,5 | 1.200 | 600,0 | 600,0 | 400,0 | 59.600,0 | 1 | |



TRÓJNIK REDUKCYJNY

REDUCED TEE *butt-welding*

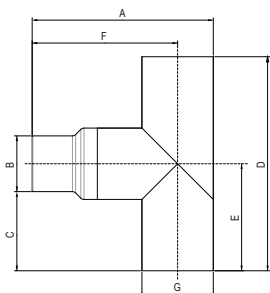


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64300UZ | 160-125-160 | 17,6 | 394,0 | 125,0 | 150,0 | 425,0 | 212,5 | 314,0 | 160,0 | 2.900,0 | 1 | |
| 64302UZ | 200-160-200 | 17,6 | 520,0 | 160,0 | 171,5 | 503,0 | 251,5 | 420,0 | 200,0 | 5.800,0 | 1 | |
| 64306UZ | 250-160-250 | 17,6 | 605,0 | 160,0 | 218,0 | 596,0 | 298,0 | 480,0 | 250,0 | 9.900,0 | 1 | |
| 64307UZ | 250-200-250 | 17,6 | 605,0 | 200,0 | 198,0 | 596,0 | 298,0 | 480,0 | 250,0 | 10.200,0 | 1 | |
| 643094UZ | 315-200-315 | 17,6 | 857,5 | 200,0 | 252,0 | 704,0 | 352,0 | 700,0 | 315,0 | 19.200,0 | 1 | |
| 643096UZ | 315-250-315 | 17,6 | 717,5 | 250,0 | 227,0 | 704,0 | 352,0 | 560,0 | 315,0 | 18.100,0 | 1 | |

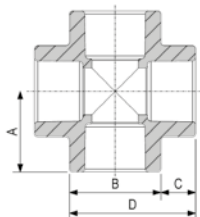


TRÓJNIK REDUKCYJNY segmentowy FIBER-LIGHT

REDUCED TEE butt-welding, segmented fitting of fiber FIBER-LIGHT pipe



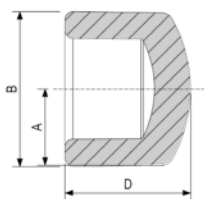
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|-------------|------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 643124UCZ | 355-315-355 | 17,6 | 655,0 | 315,0 | 320,0 | 955,0 | 477,5 | 477,5 | 355,0 | 23.800,0 | 1 | |
| 643154UCZ | 400-355-400 | 17,6 | 800,0 | 355,0 | 422,5 | 1.200,0 | 600,0 | 600,0 | 400,0 | 38.700,0 | 1 | |
| 643182UCZ | 450-315-450 | 17,6 | 1.055,0 | 315,0 | 517,5 | 1.350,0 | 675,0 | 830,0 | 450,0 | 57.500,0 | 1 | |
| 643184UCZ | 450-355-450 | 17,6 | 825,0 | 355,0 | 497,5 | 1.350,0 | 675,0 | 600,0 | 450,0 | 51.900,0 | 1 | |
| 643186UCZ | 450-400-450 | 17,6 | 825,0 | 400,0 | 475,0 | 1.350,0 | 675,0 | 600,0 | 450,0 | 52.600,0 | 1 | |
| 643218UCZ | 500-400-500 | 17,6 | 950,0 | 400,0 | 550,0 | 1.500,0 | 750,0 | 700,0 | 500,0 | 71.100,0 | 1 | |
| 643220UCZ | 500-450-500 | 17,6 | 950,0 | 450,0 | 525,0 | 1.500,0 | 750,0 | 700,0 | 500,0 | 71.900,0 | 1 | |
| 643254UCZ | 560-450-560 | 17,6 | 1.080,0 | 450,0 | 615,0 | 1.680,0 | 840,0 | 800,0 | 560,0 | 103.500,0 | 1 | |
| 643256UCZ | 560-500-560 | 17,6 | 1.080,0 | 500,0 | 590,0 | 1.680,0 | 840,0 | 800,0 | 560,0 | 102.100,0 | 1 | |
| 643292UCZ | 630-500-630 | 17,6 | 1.115,0 | 500,0 | 695,0 | 1.890,0 | 945,0 | 800,0 | 630,0 | 135.300,0 | 1 | |
| 643294UCZ | 630-560-630 | 17,6 | 1.115,0 | 560,0 | 665,0 | 1.890,0 | 945,0 | 800,0 | 630,0 | 142.500,0 | 1 | |



CZWÓRNIK

CROSS socket welding

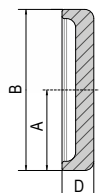
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 64308 | 20 | 5 | 26,0 | 29,5 | 11,3 | 40,8 | 29,0 | 10 | 400 |
| 64310 | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 12,8 | 47,3 | 37,0 | 10 | 300 |
| 64312 | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 13,8 | 57,3 | 67,5 | 5 | 150 |
| 64314 | 40 | 5 | 42,0 | 53,5 | 15,3 | 68,8 | 114,5 | 5 | 80 |



ZAŚLEPKA

COVER CAP socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65008 | 20 | 5 | 14,8 | 29,5 | 24,3 | 11,0 | 10 | 500 |
| 65010 | 25 | 5 | 17,3 | 34,5 | 26,5 | 13,5 | 10 | 450 |
| 65012 | 32 | 5 | 21,8 | 43,5 | 35,0 | 23,0 | 5 | 250 |
| 65014 | 40 | 5 | 26,8 | 53,5 | 37,7 | 45,0 | 5 | 350 |
| 65016 | 50 | 5 | 34,0 | 68,0 | 45,6 | 85,0 | 5 | 200 |
| 65018 | 63 | 5 | 42,5 | 85,0 | 55,8 | 160,0 | 1 | 80 |
| 65020 | 75 | 5 | 50,5 | 101,0 | 63,8 | 180,0 | 1 | 80 |
| 65022 | 90 | 5 | 60,0 | 120,0 | 73,3 | 305,0 | 1 | 50 |
| 65024 | 110 | 5 | 73,5 | 147,0 | 87,3 | 540,0 | 1 | 24 |
| 65026 | 125 | 5 | 82,0 | 164,0 | 93,0 | 860,0 | 1 | 12 |



ZAŚLEPKA Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

COVER CAP with short tank butt-welding

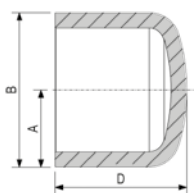
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65028UK | 160 | 7,4 | 80,0 | 160,0 | 87,7 | 1.130,0 | 1 | |
| 65030UK | 200 | 7,4 | 100,0 | 200,0 | 157,0 | 2.310,0 | 1 | |



ZAŚLEPKA Z DŁUGIM TRZPIENIEM

COVER CAP with long shank butt-welding

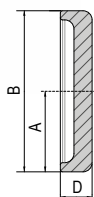
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 65028U | 160 | 11 | 80,0 | 160,0 | 87,7 | 1.060,0 | 1 | 5 |
| 65030U | 200 | 11 | 100,0 | 200,0 | 155,0 | 2.030,0 | 1 | 2 |
| 65032U | 250 | 11 | 125,0 | 250,0 | 155,0 | 3.300,0 | 1 | |
| 65034U | 315 | 11 | 157,5 | 315,0 | 297,0 | 7.200,0 | 1 | |



ZAŚLEPKA Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

COVER CAP with short tank butt-welding

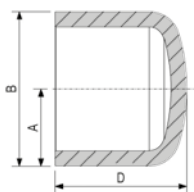
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 65036U | 355 | 11 | 177,5 | 355,0 | 115,0 | 4.980,0 | 1 | |
| 65038U | 400 | 11 | 200,0 | 400,0 | 130,0 | 6.790,0 | 1 | |



ZAŚLEPKA Z DŁUGIM TRZPIENIEM

COVER CAP with long shank butt-welding

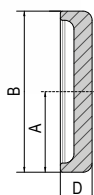
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 65028UZ | 160 | 17,6 | 80,0 | 160,0 | 87,7 | 510,0 | 1 | 5 |
| 65030UZ | 200 | 17,6 | 100,0 | 200,0 | 155,0 | 1.160,0 | 1 | 2 |
| 65032UZ | 250 | 17,6 | 125,0 | 250,0 | 155,0 | 1.770,0 | 1 | |
| 65034UZ | 315 | 17,6 | 157,5 | 315,0 | 297,0 | 3.710,0 | 1 | 1 |



ZAŚLEPKA Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

COVER CAP with short tank butt-welding

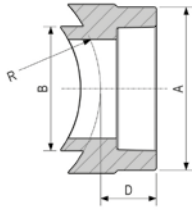
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 65036UZ | 355 | 17,6 | 177,5 | 355,0 | 115,0 | 5.200,0 | 1 | |
| 65038UZ | 400 | 17,6 | 200,0 | 400,0 | 130,0 | 6.340,0 | 1 | |
| 65040UZ | 450 | 17,6 | 225,0 | 450,0 | 120,0 | 6.190,0 | 1 | |
| 65042UZ | 500 | 17,6 | 250,0 | 500,0 | 125,0 | 8.100,0 | 1 | |
| 65044UZ | 560 | 17,6 | 280,0 | 560,0 | 135,0 | 10.900,0 | 1 | |
| 65046UZ | 630 | 17,6 | 315,0 | 630,0 | 155,0 | 15.500,0 | 1 | |





ZŁĄCZKA SIODEŁKOWA

FUSION OUTLET *socket welding*



X* Kod rury

Code suitable weld-in-saddle

Y* Kod frezu

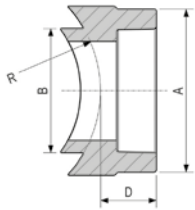
Code suitable miller

| Nr. artykułu Item | Ø wyjście Ø out-put | dla rury for pipe | X* | Y* | A | B | D | R | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------------|--|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 650472 | 20 | 40 | 500316 | 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 18,7 | 10 | |
| 650474 | 25 | 40 | 500316 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 20,0 | 12,9 | 10 | |
| 650478 | 20 | 50 | 500320 | 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 25,0 | 11,5 | 10 | |
| 650480 | 25 | 50 | 500320 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 25,0 | 12,9 | 10 | |
| 650498 | 20 | 63 75 | 500340 500348 | 50348-50348A 50348-50348A | 27,5 | 20,0 | 20,0 | 34,5 | 10,9 | 10 | |
| 650500 | 25 | 63 75 | 500340 500348 | 50348-50348A 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 34,5 | 12,5 | 10 | |
| 650502 | 32 | 63 75 | 500342 500360 | 50352 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 34,5 | 28,8 | 5 | |
| 650556 | 20 | 90 110 125 | 500386 500428 500468 | 50348-50348A 50348-50348A 50348-50348A | 27,0 | 25,0 | 20,0 | 54,0 | 10,4 | 10 | |
| 650558 | 25 | 90 110 125 | 500386 500428 500468 | 50348-50348A 50348-50348A 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 55,0 | 12,0 | 10 | |
| 650560 | 32 | 90 110 125 | 500400 500430 500470 | 50352 50352 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 55,0 | 26,9 | 5 | |
| 650580 | 40 | 90 | 500420 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 45,0 | 46,0 | 5 | |
| 650582 | 50 | 90 | 500422 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 45,0 | 93,0 | 5 | |
| 650600 | 40 | 110 | 500440 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 55,0 | 44,8 | 5 | |
| 650620 | 50 | 110 | 500460 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 55,0 | 93,0 | 5 | |
| 650622 | 63 | 110 | 500462 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 55,0 | 161,0 | 5 | |
| 650638 | 40 | 125 | 500472 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 62,5 | 44,8 | 5 | |
| 650640 | 50 | 125 | 500480 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 62,5 | 91,4 | 5 | |
| 650660 | 63 | 125 | 500500 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 62,5 | 165,4 | 1 | |
| 650672 | 20 | 160 200 | 500508 500586 | 50348-50348A 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 90,0 | 10,2 | 10 | |
| 650674 | 25 | 160 200 | 500508 500586 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 90,0 | 11,8 | 10 | |
| 650676 | 32 | 160 200 | 500510 500588 | 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 90,0 | 26,9 | 5 | |
| 650678 | 40 | 160 200 | 500512 500590 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 90,0 | 42,8 | 5 | |
| 650680 | 50 | 160 | 500520 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 80,0 | 93,2 | 5 | |
| 650700 | 63 | 160 | 500540 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 80,0 | 154,7 | 1 | |
| 650720 | 75 | 160 | 500560 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 80,0 | 202,8 | 1 | |
| 650740 | 90 | 160 | 500580 | 50362 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 80,0 | 310,5 | 1 | |
| 650760 | 50 | 200 | 500600 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 100,0 | 87,0 | 5 | |
| 650780 | 63 | 200 | 500620 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 100,0 | 146,9 | 1 | |
| 650800 | 75 | 200 | 500640 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 100,0 | 201,3 | 1 | |
| 650820 | 90 | 200 | 500660 | 50362 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 100,0 | 295,8 | 1 | |
| 650840 | 110 | 200 | 500680 | 50364 | 147,0 | 110,0 | 50,0 | 100,0 | 723,1 | 1 | |
| 650860 | 125 | 200 | 500700 | 50366 | 164,0 | 125,0 | 56,0 | 100,0 | 841,1 | 1 | |
| 650872 | 20 | 250 315 | 500702 500822 | 50348-50348A 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 141,3 | 9,9 | 10 | |
| 650874 | 25 | 250 315 | 500702 500822 | 50348-50348A 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 141,3 | 11,6 | 10 | |
| 650876 | 32 | 250 315 | 500704 500824 | 50352 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 141,3 | 26,4 | 5 | |
| 650878 | 40 | 250 315 | 500706 500826 | 50354 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 141,3 | 42,9 | 5 | |
| 650880 | 50 | 250 | 500720 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 125,0 | 85,9 | 5 | |
| 650900 | 63 | 250 | 500740 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 125,0 | 144,0 | 1 | |
| 650920 | 75 | 250 | 500760 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 125,0 | 191,7 | 1 | |
| 650940 | 90 | 250 | 500780 | 50362 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 125,0 | 282,6 | 1 | |



ZŁĄCZKA SIODEŁKOWA

FUSION OUTLET socket welding



X* Kod rury

Code suitable weld-in-saddle

Y* Kod frezu

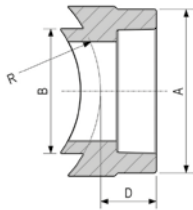
Code suitable miller

| Nr. artykułu Item | Ø wyjście Ø out-put | dla rury for pipe | X* | Y* | A | B | D | R | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|------------------------|----------------------|--------|--------------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | mm | mm | mm | mm | | | |
| 650960 | 110 | 250 | 500800 | 50364 | 147,0 | 110,0 | 50,0 | 125,0 | 570,0 | 1 | |
| 650980 | 125 | 250 | 500820 | 50366 | 164,0 | 125,0 | 56,0 | 250,0 | 790,0 | 1 | |
| 650994 | 50 | 315 | 500828 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 157,5 | 84,6 | 5 | |
| 650996 | 63 | 315 | 500830 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 157,5 | 140,0 | 1 | |
| 650998 | 75 | 315 | 500832 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 157,5 | 207,0 | 1 | |
| 651000 | 90 | 315 | 500834 | 50362 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 315,0 | 271,0 | 1 | |
| 651002 | 110 | 315 | 500836 | 50364 | 147,0 | 110,0 | 50,0 | 315,0 | 762,0 | 1 | |
| 651004 | 125 | 315 | 500838 | 50366 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 315,0 | 771,0 | 1 | |
| 651012 | 20 | 355 | 500842 | 50348-50348A | 27,0 | 25,0 | 20,0 | 188,7 | 9,9 | 1 | |
| | | 400 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 450 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 500 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 560 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| 651014 | 25 | 355 | 500842 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 188,7 | 11,6 | 1 | |
| | | 400 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 450 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 500 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| | | 560 | 500842 | 50348-50348A | | | | | | | |
| 651016 | 32 | 355 | 500844 | 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 188,7 | 26,0 | 1 | |
| | | 400 | 500844 | 50352 | | | | | | | |
| | | 450 | 500844 | 50352 | | | | | | | |
| | | 500 | 500844 | 50352 | | | | | | | |
| | | 560 | 500844 | 50352 | | | | | | | |
| 651018 | 40 | 355 | 500846 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 188,7 | 41,9 | 1 | |
| | | 400 | 500846 | 50354 | | | | | | | |
| | | 450 | 500846 | 50354 | | | | | | | |
| | | 500 | 500846 | 50354 | | | | | | | |
| | | 560 | 500846 | 50354 | | | | | | | |
| 651020 | 50 | 355 | 500848 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 188,7 | 83,0 | 1 | |
| | | 400 | 500848 | 50356 | | | | | | | |
| | | 450 | 500848 | 50356 | | | | | | | |
| 651021 | 50 | 500 | 500874 | 50386 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 141,3 | 26,4 | 1 | |
| | | 560 | 500874 | 50386 | | | | | | | |
| | | 630 | 500874 | 50386 | | | | | | | |
| 651022 | 63 | 500 | 500850 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 188,7 | 140,6 | 1 | |
| | | 560 | 500850 | 50358 | | | | | | | |
| | | 630 | 500850 | 50358 | | | | | | | |
| 651023 | 63 | 500 | 500876 | 50388 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 282,0 | 137,0 | 1 | |
| | | 560 | 500876 | 50388 | | | | | | | |
| | | 630 | 500876 | 50388 | | | | | | | |
| 651024 | 75 | 355 | 500852 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 177,5 | 196,0 | 1 | |
| 651026 | 90 | 355 | 500854 | 50362 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 355,0 | 268,0 | 1 | |
| 651028 | 110 | 355 | 500856 | 50364 | 147,0 | 110,0 | 50,0 | 355,0 | 518,0 | 1 | |
| 651030 | 125 | 355 | 500858 | 50366 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 355,0 | 728,0 | 1 | |
| 651040 | 75 | 400 | 500852 | 50360 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 200,0 | 197,0 | 1 | |
| 651041 | 75 | 450 | 500866 | 50390 | 101,0 | 75,0 | 42,0 | 268,0 | 192,5 | 1 | |
| | | 500 | 500878 | 50390 | | | | | | | |
| | | 560 | 500886 | 50390 | | | | | | | |
| | | 630 | 500894 | 50390 | | | | | | | |
| 651042 | 90 | 400 | 500854 | 50362-50392 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 400,0 | 264,6 | 1 | |
| | | 450 | 500868 | 50362-50392 | | | | | | | |
| 651043 | 90 | 500 | 500880 | 50392 | 115,0 | 90,0 | 45,0 | 400,0 | 264,6 | 1 | |
| | | 560 | 500880 | 50392 | | | | | | | |
| | | 630 | 500880 | 50392 | | | | | | | |
| 651044 | 110 | 400 | 500856 | 50364-50394 | 147,0 | 110,0 | 50,0 | 425,0 | 518,0 | 1 | |
| | | 450 | 500870 | 50394 | | | | | | | |



ZŁĄCZKA SIODEŁKOWA

FUSION OUTLET socket welding



X* Kod rury

Code suitable weld-in-saddle

Y* Kod frezu

Code suitable miller

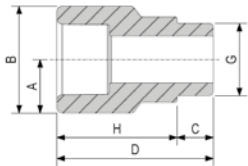
| Nr. artykułu * Item | Ø wyjście Ø out-put | dłg rury for pipe | X* | Y* | A | B | D | R | Waga Weight | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|------------------|----------------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 651045 | 110 | 500 560 | 500882 500890 | 50394 50394 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 425,0 | 730,9 | 1 | |
| 651047 | 110 | 630 | 500898 | 50394 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 425,0 | 730,9 | 1 | |
| 651046 | 125 | 400 | 500858 | 50366-50396 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 425,0 | 730,9 | 1 | |
| 651048 | 125 | 450 500 | 500872 500884 | 50396 50396 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 425,0 | 730,9 | 1 | |
| 651049 | 125 | 560 630 | 500892 500900 | 50396 50396 | 164,0 | 125,0 | 58,0 | 425,0 | 730,9 | 1 | |



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA

wgrzewana w rurę

DIRECT JOINT socket welding

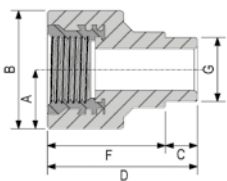


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | G | Waga Weight | | |
|----------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65132 | 20x50~400 | 5 | 14,8 | 29,5 | 10,0 | 41,2 | 31,2 | 20,0 | 12,5 | 10 | 1000 |
| 65134 | 25x63~400 | 5 | 17,3 | 34,5 | 11,0 | 43,5 | 32,5 | 25,0 | 18,5 | 10 | 500 |
| 65136 | 32x75~400 | 5 | 21,8 | 43,5 | 12,0 | 51,0 | 39,0 | 32,0 | 31,0 | 5 | 400 |
| 65138 | 40x90~400 | 5 | 26,8 | 53,5 | 14,0 | 56,0 | 42,0 | 40,0 | 73,0 | 5 | 200 |



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA Z GW

THREADED DIRECT JOINT FEMALE socket welding

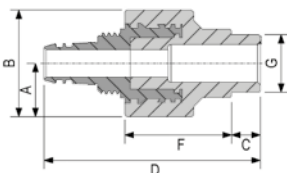


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65152 | F1/2"x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 47,0 | 37,0 | 20,0 | 33,0 | 5 | 200 |
| 65154 | F3/4"x50~400 | 5 | 22,0 | 44,0 | 11,0 | 49,0 | 38,0 | 25,0 | 44,0 | 5 | 150 |



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA Z PRZEJŚCIEM NA ZŁĄCZE SAFETY

FUSIO-TECHNIK DIRECT JOINT WITH SAFETY DERIVATION socket welding



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65170 | sm16x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 75,0 | 37,0 | 20,0 | 113,0 | 5 | 150 |
| 65172 | sm20x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 76,2 | 37,0 | 20,0 | 143,0 | 5 | |
| 65174 | sm26x63~400 | 5 | 22,0 | 44,0 | 11,0 | 80,5 | 38,0 | 25,0 | 212,0 | 5 | |

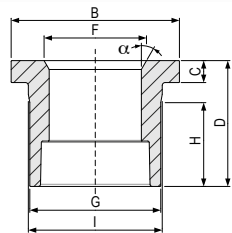
sm = ZŁĄCZE SAFETY

Connection male safety



CTULEJA KOŁNIERZOWA

COLLAR TO WELD socket welding of PP-RCT

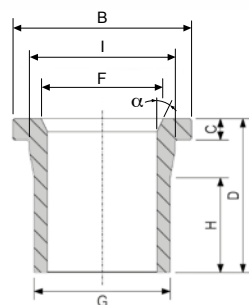


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | F | α | G | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|------|-------|-------|----------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65208 | 20 | 11 | 34,2 | 6,2 | 38,5 | -- | -- | 27,0 | 30,0 | 27,0 | 13,5 | 10 | 1000 |
| 65210 | 25 | 11 | 42,2 | 6,7 | 41,5 | -- | -- | 33,5 | 32,0 | 33,5 | 22,0 | 10 | 400 |
| 65212 | 32 | 11 | 52,0 | 7,5 | 52,0 | -- | -- | 41,0 | 40,0 | 41,0 | 37,5 | 10 | 300 |
| 65214 | 40 | 11 | 64,5 | 8,7 | 58,5 | -- | -- | 50,0 | 45,0 | 50,0 | 56,5 | 5 | 200 |
| 65216 | 50 | 11 | 78,0 | 10,0 | 64,5 | -- | -- | 60,5 | 48,5 | 60,5 | 73,5 | 5 | 100 |
| 65218 | 63 | 11 | 97,0 | 10,0 | 75,5 | -- | -- | 77,5 | 56,0 | 77,5 | 135,0 | 1 | 50 |
| 65220 | 75 | 11 | 115,0 | 15,0 | 86,0 | 70,0 | 30° | 91,5 | 63,0 | 91,5 | 246,0 | 1 | 40 |
| 65222 | 90 | 11 | 132,0 | 18,0 | 98,0 | 86,0 | 30° | 107,5 | 71,0 | 107,5 | 379,0 | 1 | 25 |
| 65224 | 110 | 11 | 155,0 | 22,0 | 107,0 | 105,0 | 30° | 133,0 | 75,0 | 133,0 | 556,0 | 1 | 16 |
| 65226 | 125 | 11 | 182,0 | 25,0 | 116,0 | 120,0 | 25° | 156,0 | 80,0 | 156,0 | 1.000,0 | 1 | 12 |



TULEJA KOŁNIERZOWA Z DŁUGIM TRZPIENIEM

COLLAR TO WELD with long shank butt-welding

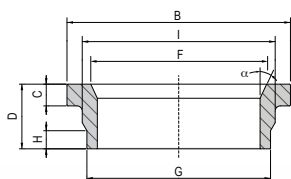


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | F | α | G | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65228UK | 160 | 7,4 | 212,5 | 25,5 | 183,0 | 156,5 | 30° | 156,5 | 145,0 | 173,5 | 1.840,0 | 1 | 4 |
| 65230UK | 200 | 7,4 | 268,0 | 32,5 | 204,0 | 200,0 | 30° | 200,0 | 159,0 | 232,0 | 3.510,0 | 1 | 4 |
| 65228U | 160 | 11 | 212,5 | 25,5 | 183,0 | 156,5 | 30° | 156,5 | 145,0 | 173,5 | 1.530,0 | 1 | 4 |
| 65230U | 200 | 11 | 268,0 | 32,5 | 204,0 | 200,0 | 30° | 200,0 | 159,0 | 232,0 | 2.800,0 | 1 | 4 |
| 65232U | 250 | 11 | 320,0 | 35,0 | 207,0 | 260,0 | 30° | 250,0 | 132,0 | 285,0 | 4.370,0 | 1 | |
| 65234U | 315 | 11 | 370,0 | 35,0 | 275,0 | 302,0 | 23° | 315,0 | 152,0 | 335,0 | 9.000,0 | 1 | |



TULEJA KOŁNIERZOWA Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

COLLAR TO WELD with short shank butt-welding

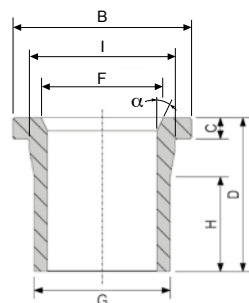


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | F | α | G | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|------|-------|------|-------|-------|----------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65236U | 355 | 17,6 | 432,0 | 42,0 | 125,0 | 350,0 | 30° | 355,0 | 51,0 | 373,0 | 4.344,0 | 1 | |
| 65238U | 400 | 17,6 | 484,0 | 42,0 | 125,0 | 390,0 | 30° | 400,0 | 50,0 | 427,0 | 5.413,0 | 1 | |



TULEJA KOŁNIERZOWA Z DŁUGIM TRZPIENIEM

COLLAR TO WELD with long shank butt-welding

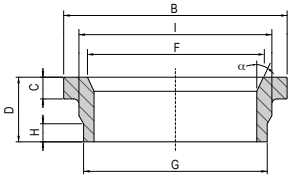


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | F | α | G | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|------|-------|------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65228UZ | 160 | 17,6 | 212,5 | 25,5 | 183,0 | 156,5 | 30° | 160,0 | 145,0 | 173,5 | 1.163,0 | 1 | 4 |
| 65230UZ | 200 | 17,6 | 268,0 | 32,5 | 204,0 | 200,0 | 30° | 200,0 | 159,0 | 232,0 | 2.183,0 | 1 | 4 |
| 65232UZ | 250 | 17,6 | 320,0 | 35,0 | 207,0 | 260,0 | 30° | 250,0 | 132,0 | 285,0 | 3.240,0 | 1 | |
| 65234UZ | 315 | 17,6 | 370,0 | 35,0 | 275,0 | 302,0 | 23° | 315,0 | 152,0 | 335,0 | 5.548,0 | 1 | |

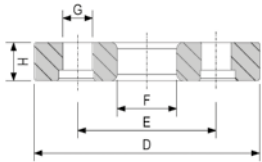


TULEJA KOŁNIERZOWA Z KRÓTKIM TRZPIENIEM

COLLAR TO WELD with short shank butt-welding

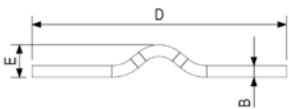


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | F | α | G | H | I | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|------|-------|------|-------|-------|----------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | | mm | mm | mm | g | | |
| 65236UZ | 355 | 17,6 | 432,0 | 42,0 | 125,0 | 390,0 | 30° | 355,0 | 51,0 | 373,0 | 4.344,0 | 1 | |
| 65238UZ | 400 | 17,6 | 484,0 | 42,0 | 125,0 | 390,0 | 30° | 400,0 | 50,0 | 427,0 | 5.413,0 | 1 | |
| 65240UZ | 450 | 17,6 | 586,0 | 45,0 | 143,0 | 450,0 | 28° | 450,0 | 67,0 | 514,0 | 9.167,0 | 1 | |
| 65242UZ | 500 | 17,6 | 594,0 | 45,0 | 129,0 | 500,0 | 25° | 500,0 | 60,0 | 530,0 | 7.555,0 | 1 | |
| 65244UZ | 560 | 17,6 | 686,0 | 50,0 | 135,0 | -- | -- | 560,0 | 54,0 | 615,0 | 13.280,5 | 1 | |
| 65246UZ | 630 | 17,6 | 694,0 | 50,0 | 131,0 | 610,0 | 25° | 630,0 | 46,0 | 642,0 | 10.341,4 | 1 | |



KOŁNIERZ FLANGE

| Nr. artykułu Item | DN /OD | PN | D | E | F | G | H | Fori Holes | Viti Screws | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | n° | | g | | |
| 65266 | 20 | 10/16 | 106,0 | 65,0 | 28,0 | 14,0 | 18,0 | 4 | M12 | 378,0 | 1 | 30 |
| 65268 | 25 | 10/16 | 118,0 | 75,0 | 34,0 | 14,0 | 18,0 | 4 | M12 | 463,0 | 1 | 25 |
| 65270 | 32 | 10/16 | 122,0 | 85,0 | 42,0 | 14,5 | 18,0 | 4 | M12 | 430,0 | 1 | 25 |
| 65272 | 40 | 10/16 | 142,0 | 100,0 | 52,0 | 18,5 | 18,0 | 4 | M16 | 580,0 | 1 | 20 |
| 65274 | 50 | 10/16 | 155,0 | 110,0 | 63,0 | 18,5 | 18,5 | 4 | M16 | 700,0 | 1 | 20 |
| 65276 | 63 | 10/16 | 170,0 | 125,0 | 78,0 | 18,0 | 18,5 | 4 | M16 | 900,0 | 1 | 15 |
| 65278 | 75 | 10/16 | 191,0 | 145,0 | 92,0 | 18,0 | 20,0 | 4 | M16 | 1.250,0 | 1 | 10 |
| 65280 | 90 | 10/16 | 206,0 | 160,0 | 108,0 | 18,0 | 21,0 | 8 | M16 | 1.300,0 | 1 | 8 |
| 65282 | 110 | 10/16 | 226,0 | 180,0 | 127,0 | 18,0 | 22,0 | 8 | M16 | 1.550,0 | 1 | 5 |
| 65284 | 125 | 10/16 | 226,0 | 180,0 | 134,0 | 18,0 | 22,0 | 8 | M16 | 1.400,0 | 1 | 4 |
| 65286 | 160 | 10/16 | 291,0 | 240,0 | 178,0 | 22,0 | 25,0 | 8 | M20 | 2.500,0 | 1 | 4 |
| 65290 | 200 | 10 | 346,0 | 295,0 | 238,0 | 22,0 | 29,0 | 8 | M20 | 3.500,0 | 1 | 4 |
| 65292 | 250 | 10 | 404,0 | 350,0 | 288,0 | 22,0 | 31,0 | 12 | M20 | 4.350,0 | 1 | |
| 65294 | 315 | 10 | 456,0 | 400,0 | 337,0 | 22,0 | 40,0 | 12 | M20 | 7.500,0 | 1 | |
| 65296 | 355 | 10 | 521,0 | 460,0 | 372,5 | 22,0 | 54,5 | 16 | M20 | 9.980,0 | 1 | |
| 65298 | 400 | 10 | 583,0 | 515,0 | 430,5 | 26,0 | 57,0 | 16 | M24 | 14.200,0 | 1 | |
| 65300 | 450 | 10 | 690,0 | 620,0 | 515,5 | 26,0 | 55,5 | 20 | M24 | 18.880,0 | 1 | |
| 65302 | 500 | 10 | 690,0 | 620,0 | 530,0 | 26,0 | 55,5 | 20 | M24 | 17.020,0 | 1 | |
| 65304 | 560 | 10 | 804,0 | 725,0 | 616,0 | 30,0 | 63,5 | 20 | M28 | 29.840,0 | 1 | |
| 65306 | 630 | 10 | 804,0 | 725,0 | 642,0 | 30,0 | 63,5 | 20 | M28 | 25.180,0 | 1 | |



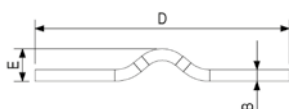
MIJANKA

SWAN NECK socket welding

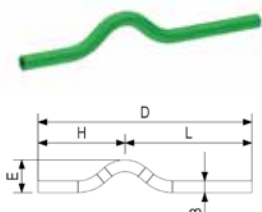
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | D | E | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | g | | |
| 65408 | 20 | 6 | 20,0 | 385,0 | 56,0 | 70,5 | 10 | 250 |
| 65410 | 25 | 6 | 25,0 | 385,0 | 61,0 | 108,0 | 10 | 70 |
| 65412 | 32 | 6 | 32,0 | 385,0 | 68,0 | 178,0 | 5 | 40 |

MIJANKA FASER FIBER-T

FASER FIBER-T SWAN NECK socket welding

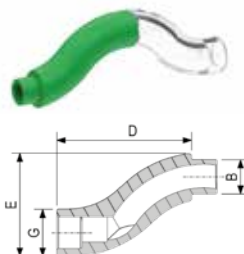


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | D | E | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | g | | |
| 65414 | 20 | 7,4 | 20,0 | 385,0 | 56,0 | 61,0 | 10 | 250 |
| 65416 | 25 | 7,4 | 25,0 | 385,0 | 61,0 | 93,0 | 10 | 70 |
| 65418 | 32 | 7,4 | 32,0 | 385,0 | 68,0 | 152,0 | 5 | 40 |



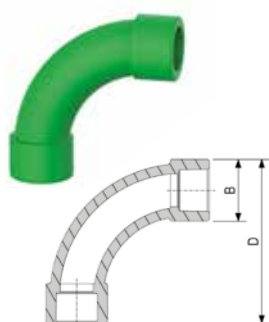
MIJANKA CENTRYCZNA ECCENTRIC SWAN NECK M/M *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | D | E | H | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65428 | 20 | 6 | 20,0 | 385,0 | 56,0 | 149,5 | 235,5 | 70,5 | 10 | 250 |



PROFILOWANA MIJANKA NYPLOWA MOULDED SWAN NECK M/M *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | D | E | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65438 | 20 | 5 | 20,0 | 94,0 | 65,0 | 29,0 | 33,0 | 10 | 400 |

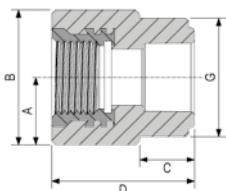


ŁUK 90° CURVE 90° F/F *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65458 | 20 | 5 | 29,0 | 75,0 | 32,0 | 1 | 400 |
| 65460 | 25 | 5 | 34,0 | 83,5 | 41,0 | 1 | 300 |



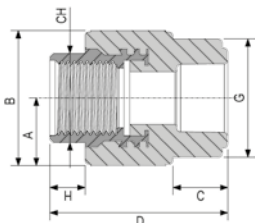
ZŁĄCZKA Z GW THREADED JOINT FEMALE *socket welding*



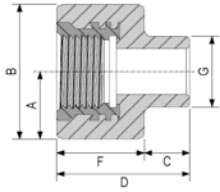
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66008 | F1/2"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,5 | 41,0 | 33,5 | 60,5 | 10 | 200 |
| 66009 | F1/2"-25 | 5 | 19,2 | 38,5 | 17,0 | 41,0 | 33,5 | 62,5 | 10 | 200 |
| 66010 | F3/4"-25 | 5 | 22,2 | 44,5 | 15,5 | 41,0 | 39,0 | 80,0 | 10 | 200 |
| 66011 | F3/4"-20 | 5 | 22,2 | 44,5 | 15,5 | 41,0 | 35,0 | 90,0 | 10 | 200 |
| 66013 | F3/4"-32 | 5 | 22,2 | 44,5 | 18,0 | 41,0 | 40,0 | 91,0 | 5 | 150 |



ZŁĄCZKA Z GW pod klucz THREADED JOINT FEMALE with exagonal seat *socket welding*



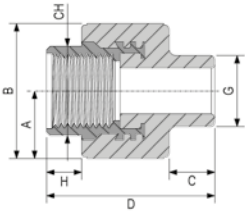
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|------------|-----|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66108 | F1/2"-20 | 5 | 19,3 | 38,5 | 15,0 | 51,0 | 33,5 | 10,0 | 24,0 | 83,0 | 10 | 200 |
| 66109 | F3/4"-20 | 5 | 22,3 | 44,5 | 15,0 | 51,0 | 33,5 | 10,0 | 31,0 | 115,0 | 10 | 150 |
| 66110 | F3/4"-25 | 5 | 22,3 | 44,5 | 16,0 | 51,0 | 39,0 | 10,0 | 31,0 | 110,0 | 10 | 150 |
| 66112 | F1"-32 | 5 | 29,0 | 58,0 | 18,5 | 60,5 | 43,5 | 14,5 | 39,0 | 235,0 | 5 | 80 |
| 66114 | F1 1/4"-40 | 5 | 37,0 | 74,0 | 22,5 | 64,5 | 53,5 | 14,5 | 48,0 | 337,0 | 5 | 50 |
| 66116 | F1 1/2"-50 | 5 | 39,5 | 79,0 | 25,5 | 67,5 | 72,0 | 14,5 | 56,0 | 410,0 | 1 | 40 |
| 66118 | F2"-63 | 5 | 46,5 | 93,0 | 27,5 | 74,5 | 85,0 | 16,5 | 67,0 | 568,0 | 1 | 25 |
| 66120 | F2 1/2"-75 | 5 | 58,5 | 117,0 | 31,5 | 85,5 | 100,0 | 21,5 | 88,0 | 1.107,0 | 1 | 15 |
| 66122 | F3"-90 | 5 | 64,5 | 129,0 | 39,0 | 98,5 | 123,5 | 23,5 | 95,0 | 1.286,0 | 1 | 12 |
| 66124 | F4"-110 | 5 | 81,8 | 163,5 | 39,0 | 111,0 | 149,0 | 30,0 | 120,0 | 1.933,0 | 1 | 6 |
| 66125 | F4"-125 | 5 | 81,8 | 163,5 | -- | 116,0 | 163,5 | 30,0 | 120,0 | 1.947,8 | 1 | |
| 66126 | F5"-125 | 5 | 108,0 | 216,0 | 39,0 | 114,0 | 166,0 | 15,0 | 149,0 | 3.526,0 | 1 | 2 |



ZŁĄCZKA Z GW do wgrzania bezpośredniego

THREADED JOINT FEMALE to weld male socket welding

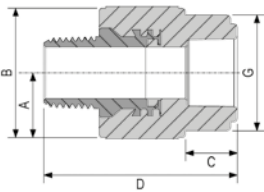
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66150 | F½"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 14,5 | 39,5 | 25,0 | 20,0 | 67,0 | 10 | 200 |



ZŁĄCZKA Z GW pod klucz do wgrzania bezpośredniego

THREADED JOINT FEMALE to weld male, with exagonal seat socket welding

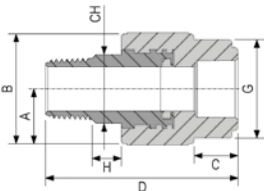
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66158 | F½"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 14,5 | 49,5 | 20,0 | 10,0 | 24,0 | 80,0 | 10 | 200 |



ZŁĄCZKA Z GZ

THREADED JOINT MALE socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66208 | M½"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,5 | 57,0 | 33,5 | 78,0 | 10 | 200 |
| 66209 | M½"-25 | 5 | 19,2 | 38,5 | 17,0 | 57,0 | 37,0 | 77,5 | 10 | 200 |
| 66210 | M¾"-25 | 5 | 19,2 | 38,5 | 17,0 | 58,0 | 37,0 | 102,0 | 10 | 200 |
| 66211 | M¾"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,5 | 58,0 | 35,0 | 100,0 | 10 | 200 |
| 66213 | M¾"-32 | 5 | 19,2 | 38,5 | 19,0 | 60,0 | 42,0 | 107,0 | 5 | 150 |



ZŁĄCZKA Z GZ pod klucz

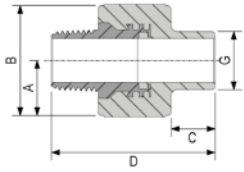
THREADED JOINT MALE with exagonal seat socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|---------|-----|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66308 | M½"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 67,0 | 33,5 | 10,0 | 22,0 | 109,0 | 10 | 200 |
| 66310 | M¾"-25 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 68,0 | 33,5 | 10,0 | 27,0 | 141,0 | 10 | 150 |
| 66311 | M¾"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 68,0 | 33,5 | 10,0 | 27,0 | 139,0 | 10 | 150 |
| 66312 | M1"-32 | 5 | 26,0 | 52,0 | 18,5 | 76,5 | 43,5 | 14,5 | 34,0 | 226,0 | 5 | 70 |
| 66314 | M1¼"-40 | 5 | 34,0 | 68,0 | 22,5 | 86,0 | 53,5 | 14,5 | 43,0 | 387,0 | 5 | 50 |
| 66316 | M1½"-50 | 5 | 36,5 | 73,0 | 25,5 | 91,5 | 67,5 | 14,5 | 49,0 | 418,0 | 5 | 40 |
| 66318 | M2"-63 | 5 | 43,5 | 87,0 | 33,5 | 96,0 | 85,0 | 14,0 | 61,0 | 570,0 | 1 | 20 |
| 66320 | M2½"-75 | 5 | 51,5 | 103,0 | 39,5 | 106,0 | 101,0 | 14,0 | 76,0 | 1.010,0 | 1 | 20 |
| 66321 | M2½"-90 | 5 | 51,5 | 103,0 | 37,0 | 109,0 | 120,0 | 15,0 | 76,0 | 1.080,0 | 1 | 15 |
| 66322 | M3"-90 | 5 | 65,0 | 130,0 | 44,5 | 119,5 | 149,0 | 15,0 | 91,0 | 1.780,0 | 1 | 6 |
| 66324 | M3"-110 | 5 | 66,0 | 130,0 | 44,5 | 119,5 | 149,0 | 15,0 | 91,0 | 1.671,0 | 1 | 6 |
| 66325 | M4"-110 | 5 | 81,5 | 163,0 | 39,0 | 148,0 | 149,0 | 29,0 | 115,0 | 2.850,0 | 1 | 4 |
| 66326 | M5"-125 | 5 | 108,0 | 216,0 | 39,0 | 161,0 | 165,0 | 15,0 | 150,0 | 4.430,0 | 1 | 2 |



ZŁĄCZKA Z GZ do wgrzania bezpośredniego

THREADED JOINT MALE to weld male socket welding

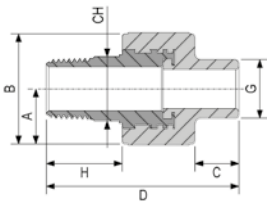


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66350 | M1/2"-20 | 5 | 19,3 | 38,5 | 14,5 | 55,5 | 20,0 | 72,0 | 10 | 200 |



GIUNTO FILETTATO MASCHIO a saldare maschio, con sede esagonale

THREADED JOINT MALE to weld male, with exagonal seat socket welding

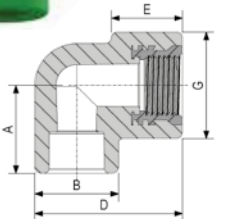


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66358 | M1/2"-20 | 5 | 19,3 | 38,5 | 14,5 | 65,5 | 20,0 | 10,0 | 22,0 | 110,0 | 10 | 200 |

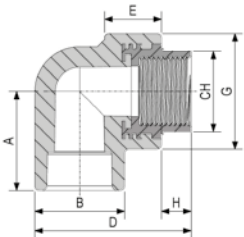


KOLANO Z GW

THREADED ELBOW FEMALE socket welding



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67008 | F1/2"-20 | 5 | 32,0 | 29,5 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 71,0 | 10 | 200 |
| 67009 | F1/2"-25 | 5 | 32,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 38,0 | 78,0 | 10 | 150 |
| 67010 | F3/4"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 107,5 | 10 | 150 |
| 67011 | F3/4"-20 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 113,5 | 10 | 100 |
| 67013 | F3/4"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 61,3 | 26,5 | 56,0 | 148,0 | 5 | 100 |

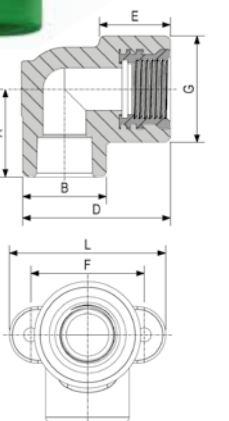


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67014 | F1"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 75,8 | 28,0 | 56,0 | 14,5 | 39,0 | 269,0 | 5 | 70 |



KOLANO Z GW natynkowe

THREADED ELBOW FEMALE with bracket socket welding



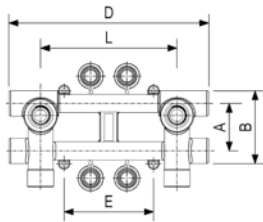
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | L | F | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67108 | F1/2"-20 | 5 | 32,0 | 29,5 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 55,0 | 39,0 | 72,5 | 10 | 150 |
| 67109 | F3/4"-20 | 5 | 32,0 | 34,5 | 54,3 | 25,0 | 45,0 | 69,0 | 48,0 | 119,0 | 10 | 100 |
| 67110 | F3/4"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 25,0 | 45,0 | 69,0 | 48,0 | 117,0 | 10 | 100 |
| 67111 | F1/2"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 27,0 | 38,0 | 55,0 | 39,0 | 83,5 | 1 | 100 |



ZESTAW PODWÓJNYCH KOLAN Z ZAŚLEPKAMI

DOUBLE TERMINAL KIT THREADED FEMALE *socket welding*

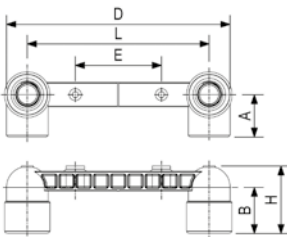
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | H | L | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|-------|------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67178 | F1/2"-20 | 5 | 52,0 | 80,0 | 220,0 | 98,5 | 55,5 | 150,0 | 279,5 | 1 | |



PODWÓJNE KOLANO Z GW

TERMINAL BRACKET WITH DOUBLE FEMALE THREADED ELBOW *socket welding*

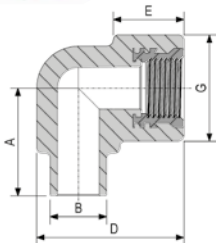
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | H | L | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|-------|------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67190 | F1/2"-25 | 5 | 35,0 | 38,0 | 187,5 | 71,0 | 55,5 | 150,0 | 181,8 | 1 | |



KOLANO Z GW nypłowe

THREADED ELBOW FEMALE to weld male *socket welding*

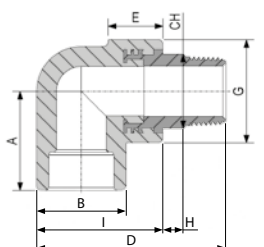
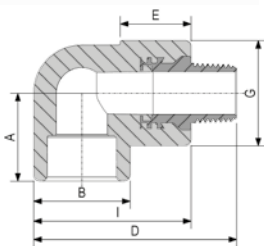
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67208 | F1/2"-20 | 5 | 37,5 | 20,0 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 72,0 | 10 | 200 |



KOLANO Z GZ

THREADED ELBOW MALE *socket welding*

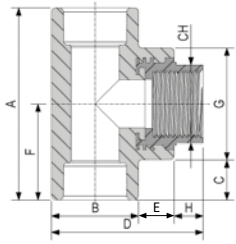
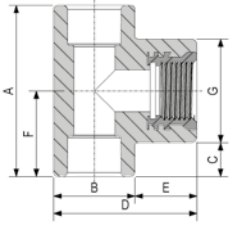
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | I | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67500 | M1/2"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 70,3 | 25,0 | 39,0 | 54,3 | 94,0 | 10 | 200 |
| 67508 | M1/2"-20 | 5 | 31,0 | 29,5 | 67,8 | 25,0 | 39,0 | 51,8 | 90,0 | 10 | 150 |
| 67509 | M3/4"-20 | 5 | 37,0 | 34,5 | 71,3 | 26,0 | 39,0 | 54,3 | 132,0 | 10 | 150 |
| 67510 | M3/4"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 71,3 | 26,0 | 39,0 | 54,3 | 121,0 | 10 | 100 |
| 67511 | M3/4"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 78,3 | 26,0 | 50,0 | 61,3 | 172,0 | 5 | 100 |



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | I | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 67512 | M1"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 91,8 | 26,0 | 50,0 | 61,3 | 36,0 | 269,0 | 5 | 50 |



TRÓJNIK Z GW THREADED TEE FEMALE *socket welding*

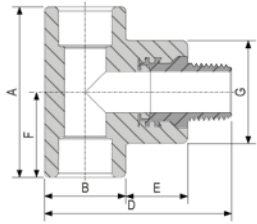


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 68008 | 20-F $\frac{1}{2}$ "-20 | 5 | 62,0 | 29,5 | 12,0 | 51,8 | 22,3 | 31,0 | 38,0 | 78,0 | 10 | 150 |
| 68009 | 20-F $\frac{3}{4}$ "-20 | 5 | 62,0 | 29,5 | 8,5 | 51,8 | 22,3 | 31,0 | 45,0 | 104,0 | 10 | 100 |
| 68010 | 25-F $\frac{3}{4}$ "-25 | 5 | 74,0 | 34,5 | 14,5 | 54,3 | 19,8 | 37,0 | 45,0 | 114,0 | 10 | 100 |
| 68011 | 25-F $\frac{1}{2}$ "-25 | 5 | 69,0 | 34,5 | 18,0 | 54,3 | 19,8 | 34,5 | 38,0 | 85,0 | 10 | 100 |
| 68014 | 32-F $\frac{3}{4}$ "-32 | 5 | 96,0 | 43,5 | 20,0 | 61,3 | 17,8 | 48,0 | 56,0 | 170,0 | 5 | 50 |

| Nr. art. Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | H | CH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 68016 | 32-F1"-32 | 5 | 96,0 | 43,5 | 20,0 | 75,8 | 17,8 | 48,0 | 56,0 | 14,5 | 39,0 | 283,0 | 5 | 50 |

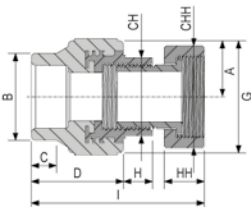
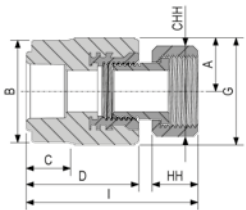


TRÓJNIK Z GZ THREADED TEE MALE



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 68508 | 20-M $\frac{1}{2}$ "-20 | 5 | 62,0 | 29,5 | 67,8 | 22,3 | 31,0 | 38,0 | 110,0 | 10 | 150 |

ŁĄCZNIK Z RUCHOMĄ NAKRĘTKĄ PIPE UNION

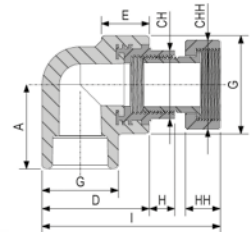
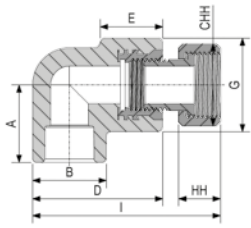


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | I | HH | CHH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 69010 | F $\frac{3}{4}$ "-20 | 5 | 19,2 | 33,5 | 15,5 | 41,0 | 38,5 | 64,5 | 14,0 | 30,0 | 127,0 | 5 | 200 |
| 69011 | F $\frac{3}{4}$ "-25 | 5 | 19,2 | 33,5 | 17,0 | 41,0 | 38,5 | 66,0 | 14,0 | 30,0 | 131,0 | 5 | 150 |
| 69012 | F1"-25 | 5 | 22,2 | 39,0 | 15,5 | 41,0 | 44,5 | 68,0 | 16,0 | 38,0 | 202,0 | 5 | 150 |
| 69013 | F1"-32 | 5 | 22,2 | 34,5 | 18,0 | 41,0 | 44,5 | 71,5 | 16,0 | 38,0 | 203,0 | 5 | 100 |

| Nr. art. Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | I | H | CH | HH | CHH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|------------------|-----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 69014 | F1 $\frac{1}{4}$ "-32 | 5 | 29,0 | 43,5 | 18,5 | 60,5 | 58,0 | 90,0 | 14,5 | 39,0 | 20,0 | 46,0 | 424,0 | 5 | 50 |

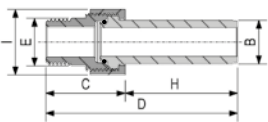


ŁĄCZNIK Z RUCHOMĄ NAKRĘTKĄ BENT PIPE UNION



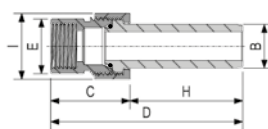
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | I | HH | CHH | Waga Weight | | |
|----------------------|----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69110 | F $\frac{3}{4}$ "-20 | 5 | 32,0 | 29,5 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 76,0 | 16,0 | 30,0 | 139,0 | 5 | 150 |
| 69111 | F $\frac{3}{4}$ "-25 | 5 | 32,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 78,0 | 16,0 | 30,0 | 146,0 | 5 | 150 |
| 69112 | F1"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 84,0 | 18,0 | 38,0 | 220,0 | 5 | 100 |
| 69113 | F1"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 61,3 | 26,5 | 56,0 | 91,0 | 18,0 | 38,0 | 240,0 | 5 | 70 |

| NR art. Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | I | H | CH | HH | CHH | Waga Weight | | |
|-----------------|-----------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69114 | F1 $\frac{1}{4}$ "-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 75,8 | 28,0 | 56,0 | 99,0 | 14,5 | 39,0 | 18,0 | 46,0 | 450,0 | 5 | 40 |



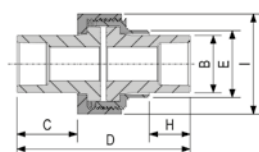
ŁĄCZNIK PP Z GZ pod klucz THREADED PIPE UNION MALE socket welding with PP-RCT shank

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | E | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|-----------------------|-----|------|------|-------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69230 | M $\frac{1}{2}$ "-20 | 11 | 20,0 | 36,5 | 86,5 | 22,0 | 50,0 | 29,0 | 92,0 | 5 | 200 |
| 69232 | M $\frac{3}{4}$ "-25 | 11 | 25,0 | 40,5 | 95,5 | 26,0 | 55,0 | 38,0 | 163,0 | 5 | 100 |
| 69234 | M1"-32 | 11 | 32,0 | 41,0 | 106,0 | 34,0 | 65,0 | 46,0 | 229,0 | 5 | 50 |
| 69236 | M1 $\frac{1}{4}$ "-40 | 11 | 40,0 | 46,0 | 109,0 | 42,0 | 63,0 | 55,0 | 384,0 | 5 | 40 |
| 69238 | M1 $\frac{1}{2}$ "-50 | 11 | 50,0 | 65,0 | 144,0 | 52,0 | 79,0 | 64,0 | 725,0 | 1 | 20 |
| 69240 | M2"-63 | 11 | 63,0 | 65,0 | 145,0 | 64,0 | 80,0 | 82,0 | 994,0 | 1 | 15 |



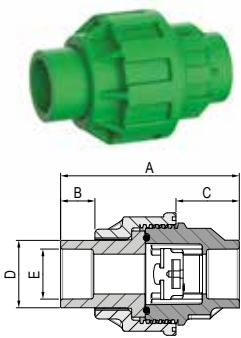
ŁĄCZNIK PP Z GZ pod klucz THREADED PIPE UNION FEMALE socket welding with PP-RCT shank

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | E | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|-----------------------|-----|------|------|-------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69260 | F $\frac{1}{2}$ "-20 | 11 | 20,0 | 36,0 | 86,0 | 24,0 | 50,0 | 30,0 | 90,0 | 5 | 200 |
| 69262 | F $\frac{3}{4}$ "-25 | 11 | 25,0 | 40,5 | 95,5 | 32,0 | 55,0 | 38,0 | 163,0 | 5 | 100 |
| 69264 | F1"-32 | 11 | 32,0 | 42,3 | 107,3 | 40,0 | 65,0 | 46,0 | 260,0 | 5 | 50 |
| 69266 | F1 $\frac{1}{4}$ "-40 | 11 | 40,0 | 49,0 | 112,0 | 47,5 | 63,0 | 55,0 | 444,0 | 5 | 40 |
| 69268 | F1 $\frac{1}{2}$ "-50 | 11 | 50,0 | 61,5 | 140,5 | 56,0 | 79,0 | 65,0 | 670,0 | 1 | 20 |
| 69270 | F2"-63 | 11 | 63,0 | 65,0 | 145,0 | 70,0 | 80,0 | 82,0 | 1.090,0 | 1 | 15 |



ŁĄCZNIK RUR Z NAKRĘTKĄ PIPE UNION to weld female socket welding with PP-RCT shank

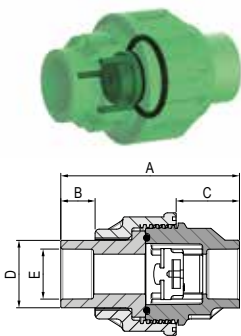
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | E | H | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|-------|------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69280 | 20-20 | 11 | 26,5 | 27,8 | 79,6 | 31,0 | 18,8 | 46,0 | 188,0 | 5 | 100 |
| 69282 | 25-25 | 11 | 33,0 | 31,2 | 85,0 | 38,0 | 19,8 | 52,0 | 224,0 | 5 | 50 |
| 69284 | 32-32 | 11 | 40,5 | 40,9 | 106,0 | 50,0 | 25,0 | 67,0 | 532,0 | 5 | 30 |
| 69286 | 40-40 | 11 | 49,0 | 45,8 | 119,0 | 56,0 | 24,8 | 80,0 | 705,0 | 5 | 20 |
| 69288 | 50-50 | 11 | 58,5 | 50,0 | 131,0 | 71,0 | 26,5 | 97,0 | 1.091,0 | 1 | 10 |
| 69290 | 63-63 | 11 | 74,0 | 59,0 | 153,0 | 81,0 | 38,0 | 109,0 | 1.330,0 | 1 | 8 |



ŁĄCZNIK RUR PP

PP-RCT PIPE UNION socket welding

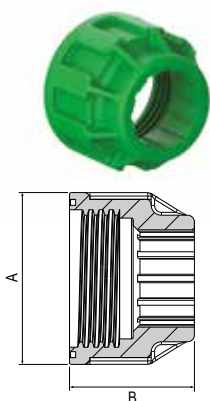
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | E mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 69320 | 20-20 | 11 | 80,0 | 14,3 | 28,5 | 26,3 | 20,0 | 68,5 | 5 | 100 |
| 69322 | 25-25 | 11 | 87,5 | 16,8 | 31,0 | 33,0 | 25,0 | 120,4 | 5 | 50 |
| 69324 | 32-32 | 11 | 108,0 | 27,5 | 40,0 | 40,5 | 32,0 | 148,3 | 5 | 30 |



ŁĄCZNIK RUR PP z zaworem zwrotnym

PP-RCT PIPE UNION with check valve socket welding

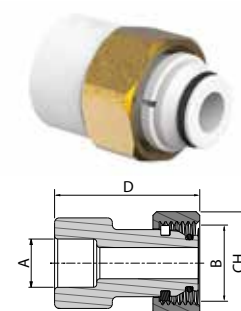
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A mm | B mm | C mm | D mm | E mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 69360 | 20-20 | 11 | 80,0 | 14,3 | 28,5 | 26,3 | 20,0 | 75,5 | 5 | 100 |
| 69362 | 25-25 | 11 | 87,5 | 16,8 | 31,0 | 33,0 | 25,0 | 130,4 | 5 | 50 |
| 69364 | 32-32 | 11 | 108,0 | 27,5 | 40,0 | 40,5 | 32,0 | 158,3 | 5 | 30 |



NAKRĘTKA

RING NUT socket welding

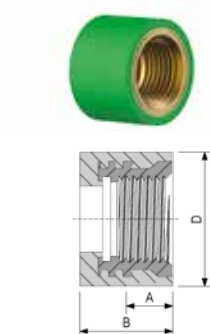
| Nr. artykułu Item | DN /OD | A mm | B mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 40328 | 20-20 | 50,5 | 36,7 | 33,7 | 10 | 200 |
| 40330 | 25-25 | 60,0 | 39,7 | 45,5 | 5 | 120 |
| 40332 | 32-32 | 68,0 | 40,5 | 60,0 | 5 | 100 |



ŁĄCZNIK Z RUCHOMĄ NAKRĘTKĄ EUROKONUS PP-R

EUROCONE FITTING in PP-R

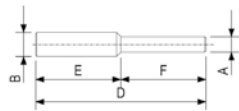
| Nr. artykułu Item | SDR | A mm | B mm | D mm | CH mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-----|---------|-------------------|---------|----------|---------------------|----------------|----------------|
| 69390U | 6 | 20,0 | F $\frac{3}{4}$ " | 47,0 | Es 30 | 50,0 | | |



NAKRĘTKA DO POŁĄCZEŃ GWINTOWANYCH

RING NUT socket welding

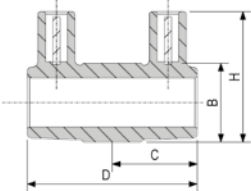
| Nr. artykułu Item | DN /OD | A mm | B mm | D mm | Waga Weight g | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------------------|----------------|----------------|
| 69314 | F $\frac{1}{2}$ " | 11,3 | 22,5 | 32,5 | 44,0 | 5 | 200 |



ZESTAW NAPRAWCZY

PP-R STEM socket welding

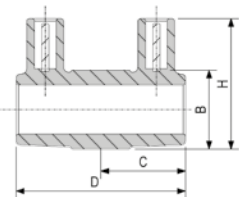
| Nr. artykułu Item | DN /OD | A | B | D | E | F | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69350 | 7-11 | 7,3 | 11,3 | 80,0 | 40,0 | 40,0 | 6,0 | 10 | 1.000 |



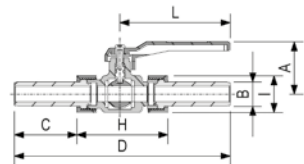
ELEKTROZŁĄCZKA

ELECTRIC COUPLING electric welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | H | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 69508 | 20 | 5 | 33,0 | 35,0 | 70,0 | 52,0 | 54,0 | 10 | 250 |
| 69510 | 25 | 5 | 38,5 | 35,0 | 70,0 | 58,0 | 54,0 | 10 | 200 |
| 69512 | 32 | 5 | 45,5 | 35,0 | 70,0 | 65,0 | 75,0 | 10 | 150 |
| 69514 | 40 | 5 | 55,0 | 42,5 | 85,0 | 75,0 | 112,0 | 5 | 100 |
| 69516 | 50 | 5 | 68,0 | 44,0 | 88,0 | 87,0 | 150,0 | 5 | 75 |
| 69518 | 63 | 5 | 82,0 | 49,0 | 98,0 | 100,0 | 220,0 | 5 | 50 |
| 69520 | 75 | 5 | 98,0 | 62,5 | 125,0 | 114,0 | 341,0 | 1 | 40 |
| 69522 | 90 | 5 | 113,0 | 73,0 | 146,0 | 130,0 | 500,0 | 1 | 24 |
| 69524 | 110 | 5 | 136,0 | 77,5 | 155,0 | 144,0 | 663,0 | 1 | 12 |
| 69526 | 125 | 5 | 156,5 | 83,0 | 166,0 | 167,0 | 1.000,0 | 1 | 6 |



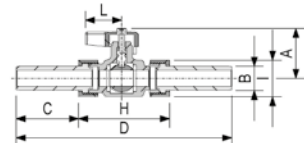
| | | | | | | | | | |
|-------|-----|----|-------|-------|-------|-------|----------|---|---|
| 69528 | 160 | 11 | 190,0 | 87,5 | 175,0 | 201,5 | 1.500,0 | 1 | 4 |
| 69530 | 200 | 11 | 232,0 | 92,5 | 185,0 | 243,0 | 2.171,0 | 1 | 4 |
| 69532 | 250 | 11 | 296,0 | 106,0 | 212,0 | 300,0 | 4.461,0 | 1 | |
| 69534 | 315 | 11 | 396,0 | 150,0 | 300,0 | 396,0 | 12.620,0 | 1 | |
| 69536 | 355 | 11 | 450,0 | 160,0 | 320,0 | 450,0 | 17.875,0 | 1 | |
| 69538 | 400 | 11 | 500,0 | 160,0 | 320,0 | 500,0 | 21.036,0 | 1 | |



ZAWÓR KULOWY

BALL VALVE socket welding with PP-RCT shank

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | I | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40008 | 20 | 11 | 45,0 | 20,0 | 51,5 | 177,0 | 74,0 | 30,0 | 90,0 | 305,0 | 5 | 50 |
| 40010 | 25 | 11 | 46,0 | 25,0 | 54,5 | 189,0 | 80,0 | 36,0 | 90,0 | 455,0 | 5 | 40 |
| 40012 | 32 | 11 | 56,0 | 32,0 | 65,0 | 217,0 | 87,0 | 46,0 | 114,0 | 730,0 | 1 | 20 |
| 40014 | 40 | 11 | 64,5 | 40,0 | 63,0 | 231,0 | 105,0 | 55,0 | 114,0 | 1.070,0 | 1 | 15 |
| 40016 | 50 | 11 | 66,0 | 50,0 | 79,0 | 266,0 | 108,0 | 65,0 | 114,0 | 1.340,0 | 1 | 10 |
| 40018 | 63 | 11 | 82,0 | 63,0 | 80,0 | 276,5 | 116,5 | 82,0 | 146,0 | 2.200,0 | 1 | 7 |



ZAWÓR KULOWY motylkowy

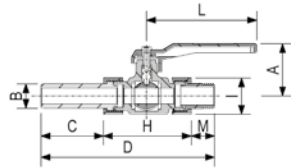
BALL VALVE with butterfly hand socket welding with PP-RCT shank

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | I | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40058 | 20 | 11 | 39,0 | 20,0 | 51,5 | 177,0 | 74,0 | 30,0 | 30,0 | 302,0 | 5 | 50 |
| 40060 | 25 | 11 | 41,0 | 25,0 | 54,5 | 189,0 | 80,0 | 36,0 | 30,0 | 452,0 | 5 | 40 |
| 40062 | 32 | 11 | 46,0 | 32,0 | 65,0 | 217,0 | 87,0 | 46,0 | 35,0 | 725,0 | 1 | 20 |



ZAWÓR KULOWY z gwintowanym króćcem i trzpieniem

BALL VALVE socket welding with PP-RCT shank

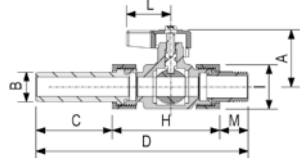


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | I | L | M | Waga Weight | | |
|----------------------|------------|-----|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40068 | M1/2"-20 | 11 | 45,0 | 20,0 | 51,5 | 143,5 | 74,0 | 30,0 | 90,0 | 18,0 | 324,0 | 5 | 50 |
| 40070 | M3/4"-25 | 11 | 46,0 | 25,0 | 54,5 | 157,0 | 80,0 | 36,0 | 90,0 | 22,5 | 475,0 | 5 | 40 |
| 40072 | M1"-32 | 11 | 56,0 | 32,0 | 65,0 | 178,5 | 87,0 | 46,0 | 114,0 | 26,5 | 811,0 | 1 | 20 |
| 40074 | M1 1/4"-40 | 11 | 64,5 | 40,0 | 63,0 | 194,0 | 105,0 | 55,0 | 114,0 | 26,0 | 1.230,0 | 1 | |
| 40076 | M1 1/2"-50 | 11 | 66,0 | 50,0 | 79,0 | 221,0 | 108,0 | 65,0 | 114,0 | 34,0 | 1.810,0 | 1 | |
| 40078 | M2"-63 | 11 | 82,0 | 63,0 | 80,0 | 234,5 | 116,5 | 82,0 | 146,0 | 38,0 | 2.740,0 | 1 | |



ZAWÓR KULOWY motylkowy z gwintowanym króćcem i trzpieniem

BALL VALVE with butterfly hand socket welding with PP-RCT shank

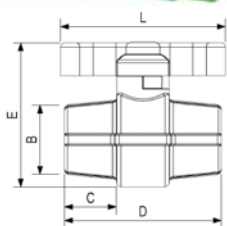


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | I | L | M | Waga Weight | | |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40098 | M1/2"-20 | 11 | 39,0 | 20,0 | 51,5 | 143,5 | 74,0 | 30,0 | 30,0 | 18,0 | 321,0 | 5 | 50 |
| 40100 | M3/4"-25 | 11 | 41,0 | 25,0 | 54,5 | 157,0 | 80,0 | 36,0 | 30,0 | 22,5 | 472,0 | 5 | 40 |
| 40102 | M1"-32 | 11 | 46,0 | 32,0 | 65,0 | 178,5 | 87,0 | 46,0 | 34,0 | 26,5 | 806,0 | 1 | 20 |



ZAWÓR KULOWY PP motylkowy

BALL VALVE socket welding

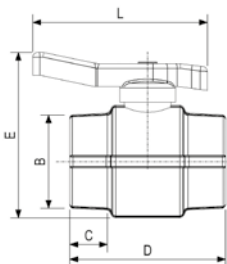


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | E | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40228 | 20 | 5 | 30,0 | 23,0 | 73,5 | 72,0 | 66,0 | 122,0 | 5 | 100 |
| 40230 | 25 | 5 | 35,8 | 25,0 | 77,5 | 72,0 | 66,0 | 163,0 | 5 | 80 |
| 40232 | 32 | 5 | 44,5 | 25,0 | 89,0 | 80,0 | 76,5 | 204,0 | 1 | 40 |



ZAWÓR KULOWY PP

BALL VALVE socket welding

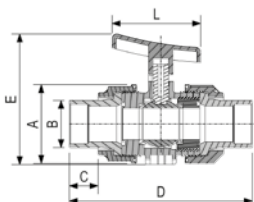


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | E | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40234 | 40 | 5 | 59,0 | 29,0 | 98,0 | 104,0 | 109,5 | 362,0 | 1 | 25 |
| 40236 | 50 | 5 | 74,0 | 35,0 | 111,0 | 112,0 | 109,5 | 524,0 | 1 | 15 |
| 40238 | 63 | 5 | 90,0 | 35,0 | 130,0 | 150,0 | 150,0 | 980,0 | 1 | 8 |
| 40240 | 75 | 6 | 103,0 | 42,0 | 151,5 | 180,0 | 150,0 | 1.494,0 | 1 | 6 |
| 40242 | 90 | 11 | 110,0 | 46,0 | 185,5 | 210,0 | 240,0 | 2.310,0 | 1 | 1 |
| 40244 | 110 | 11 | 130,0 | 50,0 | 213,0 | 245,0 | 240,0 | 3.144,0 | 1 | 1 |
| 40246 | 125 | 11 | 155,0 | 68,0 | 235,0 | 245,0 | 240,0 | 4.726,0 | 1 | 1 |



ZAWÓR KULOWY PP rozbieralny

BALL VALVE with body and ball of PP socket welding with collars of PP-RCT



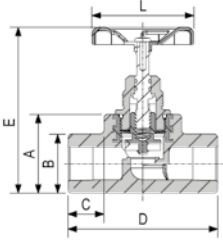
| Nr. artykułu Item | DN /OD | A | B | C | D | E | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-------|------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40358 | 20 | 50,3 | 26,5 | 21,9 | 128,0 | 73,2 | 65,6 | 126,6 | 1 | 25 |
| 40360 | 25 | 59,0 | 33,0 | 30,2 | 148,5 | 86,5 | 80,3 | 196,3 | 1 | 25 |
| 40362 | 32 | 70,4 | 40,5 | 39,5 | 175,3 | 100,2 | 80,3 | 320,0 | 1 | 15 |
| 40364 | 40 | 86,0 | 49,0 | 42,5 | 199,5 | 126,3 | 90,2 | 602,2 | 1 | 10 |
| 40366 | 50 | 99,5 | 58,5 | 47,0 | 213,7 | 139,1 | 90,2 | 783,0 | 1 | 7 |
| 40368 | 63 | 125,5 | 77,5 | 55,0 | 250,0 | 177,5 | 141,1 | 1455,0 | 1 | 4 |



ZAWÓR ODCINAJĄCY PROSTY

SHUT-OFF VALVE socket welding

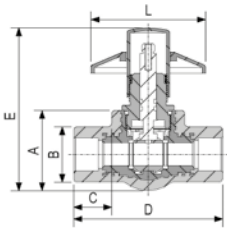
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40719 | 20 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 96,0 | 59,0 | 251,0 | 1 | 40 |
| 40721 | 25 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 96,0 | 59,0 | 244,0 | 1 | 40 |
| 40723 | 32 | 5 | 56,8 | 43,5 | 21,0 | 96,0 | 116,8 | 59,0 | 434,0 | 1 | 30 |



ZAWÓR ODCINAJĄCY podtynkowy z rozetą

SHUT-OFF VALVE with ball valve socket welding

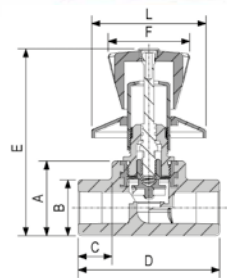
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40730 | 20 | 5 | 49,0 | 34,0 | 23,5 | 91,0 | 122,0 | 71,0 | 535,0 | 1 | 40 |
| 40732 | 25 | 5 | 49,0 | 34,0 | 23,5 | 91,0 | 122,0 | 71,0 | 534,0 | 1 | 40 |



ZAWÓR ODCINAJĄCY podtynkowy

SHUT-OFF VALVE with chrome-plated handle and washer socket welding

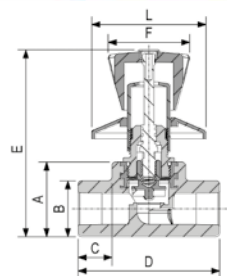
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40900 | 20 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 117,5 | 46,0 | 70,0 | 456,0 | 1 | 40 |
| 40902 | 25 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 117,5 | 46,0 | 70,0 | 455,0 | 1 | 40 |
| 40920 | 32 | 5 | 56,8 | 43,5 | 21,0 | 96,0 | 124,3 | 46,0 | 71,0 | 570,0 | 1 | 30 |

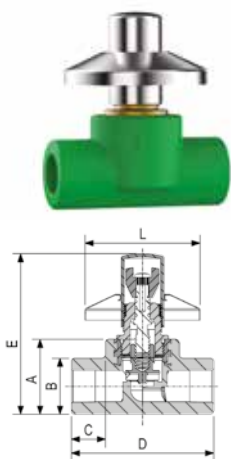


ZAWÓR ODCINAJĄCY z zabezpieczonym pokrętkiem ciepło/zimno

SHUT-OFF VALVE with handle and washer of chromed ABS socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | L | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 40910 | 20 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 117,5 | 46,0 | 70,0 | 267,8 | 1 | 40 |
| 40912 | 25 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 117,5 | 46,0 | 70,0 | 266,8 | 1 | 40 |

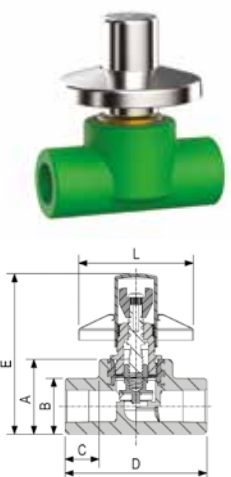




ZAWÓR ODCINAJĄCY podtynkowy wpuszczany

SHUT-OFF VALVE with chromed-plated closed-cap and washer socket welding

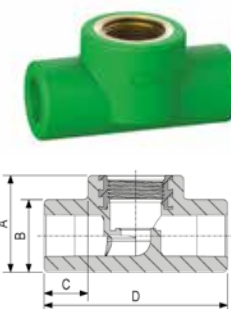
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | L | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 40921 | 20 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 92,0 | 70,0 | 300,0 | 1 | 40 |
| 40923 | 25 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 92,0 | 70,0 | 299,0 | 1 | 40 |
| 40924 | 32 | 5 | 56,8 | 43,5 | 21,0 | 96,0 | 106,0 | 70,0 | 464,0 | 1 | 30 |



ZAWÓR ODCINAJĄCY podtynkowy z zabezpieczonym pokrętkiem ciepło/zimno

SHUT-OFF VALVE with closed-cap and washer of chromed ABS socket welding

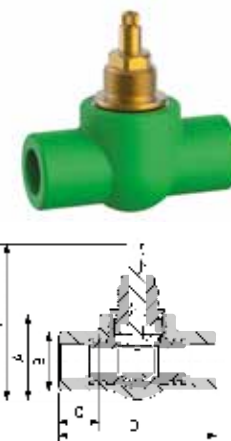
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | L | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 40941 | 20 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 92,0 | 70,0 | 259,4 | 1 | 40 |
| 40943 | 25 | 5 | 45,5 | 34,0 | 21,0 | 87,0 | 92,0 | 70,0 | 258,4 | 1 | 40 |



KORPUS ZAWORÓW

VALVE CASING socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 40846 | 20 | 5 | 46,0 | 34,0 | 15,0 | 70,0 | 94,3 | 10 | 100 |
| 40847 | 25 | 5 | 46,0 | 34,0 | 16,0 | 70,0 | 88,8 | 10 | 100 |
| 40850 | 32 | 5 | 56,8 | 43,5 | 18,0 | 96,0 | 167,5 | 5 | 50 |



KORPUS ZAWORÓW z pełnoprzelotowym zaworem kulowym

VALVE CASING socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 40852 | 20 | 5 | 49,0 | 34,0 | 23,5 | 91,0 | 90,0 | 400,0 | 1 | |
| 40854 | 25 | 5 | 49,0 | 34,0 | 23,5 | 91,0 | 90,0 | 390,0 | 1 | |



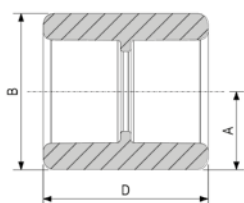
Artykuły i wymiary złązek fusio-technik FIRES



Items and dimensions fusio-technik FIRES fittings



MUFA

PIPE COUPLING socket welding

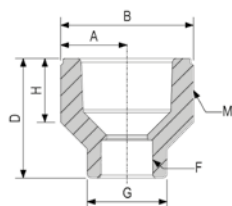




| Nr. artykułu Item | DN / OD | SDR | A | B | D | Waga Weight |  |  |
|----------------------|---------|-----|------|-------|------|----------------|---|---|
| | | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 62008FR | 20 | 5 | 14,8 | 29,5 | 31,0 | 11,0 | 10 | 400 |
| 62010FR | 25 | 5 | 17,3 | 34,5 | 38,5 | 17,0 | 10 | 300 |
| 62012FR | 32 | 5 | 21,8 | 43,5 | 43,5 | 28,5 | 5 | 150 |
| 62014FR | 40 | 5 | 26,8 | 53,5 | 47,5 | 48,5 | 5 | 250 |
| 62016FR | 50 | 5 | 34,0 | 68,0 | 54,5 | 85,0 | 5 | 150 |
| 62018FR | 63 | 5 | 42,5 | 85,0 | 62,5 | 150,0 | 1 | 50 |
| 62020FR | 75 | 5 | 55,0 | 101,0 | 67,0 | 228,0 | 1 | 60 |
| 62022FR | 90 | 5 | 60,0 | 120,0 | 72,5 | 336,5 | 1 | 42 |
| 62024FR | 110 | 5 | 74,0 | 147,0 | 80,5 | 601,5 | 1 | 24 |
| 62026FR | 125 | 5 | 82,0 | 164,0 | 90,5 | 813,5 | 1 | 12 |

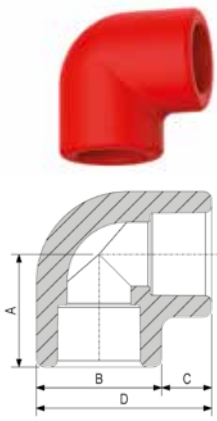


REDUKCJA

REDUCER socket welding

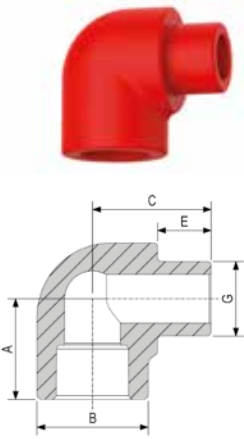


| Nr. artykułu Item | DN / OD | SDR | A | B | D | H | G | Waga Weight |  |  |
|----------------------|-----------|-----|------|-------|-------|------|-------|----------------|---|---|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 62112FR | M25-F20 | 5 | 12,5 | 25,0 | 40,3 | 18,5 | 29,5 | 13,5 | 10 | 400 |
| 62116FR | M32-F25 | 5 | 16,0 | 32,0 | 39,5 | 18,5 | 34,5 | 19,5 | 10 | 300 |
| 62122FR | M40-F32 | 5 | 20,0 | 40,0 | 42,0 | 21,0 | 43,5 | 53,0 | 5 | 300 |
| 62124FR | M50-F20 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 29,5 | 50,0 | 5 | 300 |
| 62126FR | M50-F25 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 34,5 | 60,0 | 5 | 300 |
| 62128FR | M50-F32 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 43,5 | 65,0 | 5 | 300 |
| 62130FR | M50-F40 | 5 | 25,0 | 50,0 | 45,0 | 24,0 | 53,5 | 70,0 | 5 | 200 |
| 62134FR | M63-F32 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 43,5 | 85,0 | 1 | 100 |
| 62136FR | M63-F40 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 53,5 | 90,0 | 1 | 100 |
| 62138FR | M63-F50 | 5 | 31,5 | 63,0 | 57,0 | 30,0 | 68,0 | 115,0 | 1 | 100 |
| 62140FR | M75-F50 | 5 | 37,5 | 75,0 | 65,5 | 32,5 | 68,0 | 140,0 | 1 | 80 |
| 62142FR | M75-F63 | 5 | 37,5 | 75,0 | 65,5 | 32,5 | 85,0 | 200,0 | 1 | 80 |
| 62152FR | M90-F63 | 5 | 45,0 | 90,0 | 76,0 | 35,5 | 85,0 | 290,0 | 1 | 50 |
| 62153FR | M90-F75 | 5 | 45,0 | 90,0 | 76,0 | 35,5 | 101,0 | 320,0 | 1 | 50 |
| 62155FR | M110-F63 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 85,0 | 350,0 | 1 | 30 |
| 62157FR | M110-F75 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 101,0 | 450,0 | 1 | 30 |
| 62159FR | M110-F90 | 5 | 55,0 | 110,0 | 90,0 | 39,5 | 120,0 | 450,0 | 1 | 30 |
| 62170FR | M125-F90 | 5 | 62,5 | 125,0 | 110,0 | 46,0 | 120,0 | 550,0 | 1 | 30 |
| 62172FR | M125-F110 | 5 | 62,5 | 125,0 | 110,0 | 46,0 | 147,0 | 600,0 | 1 | 24 |



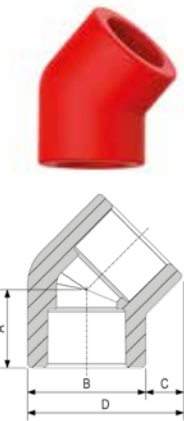
KOLANO 90° ELBOW 90° socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 63108FR | 20 | 5 | 26,5 | 29,5 | 11,7 | 41,2 | 18,0 | 10 | 350 |
| 63110FR | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 12,7 | 47,2 | 23,0 | 10 | 250 |
| 63112FR | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 13,7 | 57,2 | 45,0 | 5 | 100 |
| 63114FR | 40 | 5 | 43,0 | 53,5 | 16,2 | 69,7 | 77,0 | 5 | 150 |
| 63116FR | 50 | 5 | 50,5 | 68,0 | 16,5 | 84,5 | 172,0 | 5 | 80 |
| 63118FR | 63 | 5 | 61,0 | 85,0 | 18,5 | 103,5 | 312,0 | 1 | 40 |
| 63120FR | 75 | 5 | 73,0 | 101,0 | 22,5 | 123,5 | 510,0 | 1 | 30 |
| 63122FR | 90 | 5 | 80,5 | 120,0 | 20,5 | 140,5 | 800,0 | 1 | 18 |
| 63124FR | 110 | 5 | 97,0 | 147,0 | 23,5 | 170,5 | 1.492,0 | 1 | 10 |
| 63126FR | 125 | 5 | 125,0 | 164,0 | 43,0 | 207,0 | 2.060,0 | 1 | 5 |



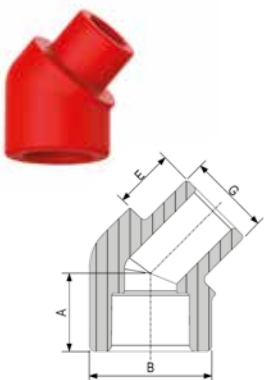
KOLANO 90° M/F nypłowe ELBOW M/F 90° socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | E | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 63308FR | 20 | 5 | 29,5 | 29,5 | 31,5 | 14,0 | 20,0 | 18,0 | 10 | 350 |
| 63310FR | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 34,5 | 15,5 | 25,0 | 27,0 | 10 | 250 |
| 63312FR | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 42,5 | 17,5 | 32,0 | 50,0 | 5 | 100 |
| 63314FR | 40 | 5 | 43,0 | 53,5 | 49,5 | 20,0 | 40,0 | 88,0 | 5 | 150 |



KOLANO 45° ELBOW 45° socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 63508FR | 20 | 5 | 19,5 | 29,5 | 9,0 | 38,5 | 15,5 | 10 | 350 |
| 63510FR | 25 | 5 | 21,6 | 34,5 | 9,0 | 43,5 | 22,0 | 10 | 250 |
| 63512FR | 32 | 5 | 26,0 | 43,5 | 10,5 | 54,0 | 36,5 | 5 | 100 |
| 63514FR | 40 | 5 | 30,0 | 53,5 | 12,0 | 65,5 | 67,0 | 5 | 150 |
| 63516FR | 50 | 5 | 36,1 | 68,0 | 13,5 | 81,5 | 133,0 | 5 | 80 |
| 63518FR | 63 | 5 | 45,4 | 85,0 | 17,5 | 102,5 | 251,0 | 1 | 40 |
| 63520FR | 75 | 5 | 49,9 | 101,0 | 19,0 | 120,0 | 375,0 | 1 | 30 |
| 63522FR | 90 | 5 | 53,3 | 120,0 | 19,0 | 139,0 | 616,0 | 1 | 18 |
| 63524FR | 110 | 5 | 63,0 | 147,0 | 21,5 | 168,5 | 966,0 | 1 | 10 |
| 63526FR | 125 | 5 | 78,0 | 164,0 | 21,0 | 185,0 | 1.340,0 | 1 | 5 |



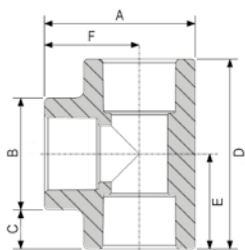
KOLANO 45° M/F nypłowe ELBOW M/F 45° socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | E | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 63708FR | 20 | 5 | 19,5 | 29,5 | 13,0 | 20,0 | 14,0 | 10 | 350 |
| 63710FR | 25 | 5 | 21,5 | 34,5 | 15,0 | 25,0 | 24,0 | 10 | 250 |
| 63712FR | 32 | 5 | 26,5 | 43,5 | 17,0 | 32,0 | 38,0 | 5 | 100 |



TRÓJNIK

TEE socket welding

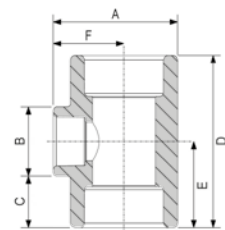


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64108FR | 20 | 5 | 41,0 | 29,5 | 11,8 | 53,0 | 26,5 | 26,5 | 22,0 | 10 | 250 |
| 64110FR | 25 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 33,0 | 10 | 150 |
| 64112FR | 32 | 5 | 57,0 | 43,5 | 13,8 | 71,0 | 35,5 | 35,5 | 54,0 | 5 | 80 |
| 64114FR | 40 | 5 | 69,5 | 53,5 | 16,3 | 86,0 | 43,0 | 43,0 | 99,0 | 5 | 100 |
| 64116FR | 50 | 5 | 84,5 | 68,0 | 16,5 | 101,0 | 50,5 | 50,5 | 175,0 | 5 | 50 |
| 64118FR | 63 | 5 | 103,5 | 85,0 | 18,5 | 122,0 | 61,0 | 61,0 | 371,0 | 1 | 30 |
| 64120FR | 75 | 5 | 103,5 | 101,0 | 22,5 | 146,0 | 73,0 | 73,0 | 540,0 | 1 | 25 |
| 64122FR | 90 | 5 | 140,0 | 120,0 | 20,0 | 160,0 | 80,0 | 80,0 | 924,0 | 1 | 16 |
| 64124FR | 110 | 5 | 171,0 | 147,0 | 23,5 | 194,0 | 97,0 | 97,0 | 1.611,0 | 1 | 10 |
| 64126FR | 125 | 5 | 227,0 | 164,0 | 38,0 | 240,0 | 120,0 | 120,0 | 2.655,0 | 1 | 4 |



TRÓJNIK REDUKCYJNY

REDUCED TEE socket welding

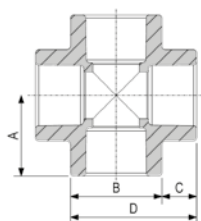


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-------------|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64220FR | 25-20-20 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 38,0 | 10 | 150 |
| 64222FR | 25-20-25 | 5 | 47,0 | 34,5 | 12,8 | 60,0 | 30,0 | 30,0 | 35,5 | 10 | 150 |
| 64234FR | 32-20-25 | 5 | 55,0 | 34,5 | 18,3 | 71,0 | 35,5 | 33,0 | 61,0 | 5 | 100 |
| 64240FR | 32-25-32 | 5 | 55,0 | 34,5 | 18,3 | 71,0 | 35,5 | 33,0 | 58,0 | 5 | 100 |
| 64244FR | 40-25-40 | 5 | 62,0 | 34,5 | 25,8 | 86,0 | 43,0 | 35,3 | 99,0 | 5 | 120 |
| 64246FR | 40-32-40 | 5 | 70,0 | 53,5 | 16,3 | 86,0 | 43,0 | 43,0 | 122,5 | 5 | 100 |
| 64250FR | 50-32-50 | 5 | 78,0 | 43,5 | 28,7 | 101,0 | 50,5 | 44,0 | 225,0 | 5 | 60 |
| 64251FR | 50-40-50 | 5 | 84,5 | 68,0 | 17,0 | 101,0 | 50,5 | 50,5 | 240,0 | 5 | 60 |
| 64256FR | 63-32-63 | 5 | 95,0 | 53,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 410,0 | 1 | 35 |
| 64258FR | 63-40-63 | 5 | 95,0 | 53,5 | 43,8 | 122,0 | 61,0 | 52,5 | 400,0 | 1 | 35 |
| 64260FR | 63-50-63 | 5 | 103,5 | 85,0 | 18,5 | 122,0 | 61,0 | 61,0 | 465,0 | 1 | 30 |
| 64266FR | 75-40-75 | 5 | 115,5 | 53,5 | 46,3 | 146,0 | 73,0 | 64,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64268FR | 75-50-75 | 5 | 115,5 | 85,0 | 30,5 | 146,0 | 73,0 | 70,0 | 630,0 | 1 | 25 |
| 64270FR | 75-63-75 | 5 | 123,5 | 85,0 | 30,5 | 146,0 | 73,0 | 70,0 | 680,0 | 1 | 16 |
| 64280FR | 90-50-90 | 5 | 134,0 | 85,0 | 37,5 | 160,0 | 80,0 | 74,0 | 815,0 | 1 | 16 |
| 64282FR | 90-63-90 | 5 | 134,0 | 85,0 | 37,5 | 160,0 | 80,0 | 74,0 | 780,0 | 1 | 16 |
| 64284FR | 90-75-90 | 5 | 140,0 | 120,0 | 20,0 | 160,0 | 80,0 | 80,0 | 915,0 | 1 | 16 |
| 64286FR | 110-63-110 | 5 | 159,5 | 101,0 | 46,5 | 194,0 | 97,0 | 85,7 | 1.650,0 | 1 | 10 |
| 64288FR | 110-75-110 | 5 | 159,5 | 101,0 | 46,5 | 194,0 | 97,0 | 85,7 | 1.620,0 | 1 | 10 |
| 64290FR | 110-90-110 | 5 | 171,0 | 147,0 | 23,5 | 194,0 | 97,0 | 97,0 | 1.780,0 | 1 | 10 |
| 64294FR | 125-90-125 | 5 | 227,0 | 120,0 | 62,0 | 244,0 | 122,0 | 104,0 | 2.510,0 | 1 | 5 |
| 64296FR | 125-110-125 | 5 | 214,0 | 147,0 | 48,5 | 244,0 | 122,0 | 110,0 | 2.560,0 | 1 | 5 |

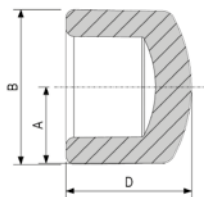


CZWÓRNIK

CROSS socket welding



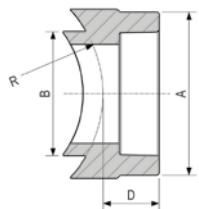
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 64308FR | 20 | 5 | 26,0 | 29,5 | 11,3 | 40,8 | 29,0 | 10 | 400 |
| 64310FR | 25 | 5 | 30,0 | 34,5 | 12,8 | 47,3 | 37,0 | 10 | 300 |
| 64312FR | 32 | 5 | 35,5 | 43,5 | 13,8 | 57,3 | 67,5 | 5 | 150 |
| 64314FR | 40 | 5 | 42,0 | 53,5 | 15,3 | 68,8 | 114,5 | 5 | 80 |



ZAŚLEPKA

COVER CAP socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|------|-------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65008FR | 20 | 5 | 14,8 | 29,5 | 24,3 | 11,0 | 10 | 500 |
| 65010FR | 25 | 5 | 17,3 | 34,5 | 26,5 | 13,5 | 10 | 450 |
| 65012FR | 32 | 5 | 21,8 | 43,5 | 35,0 | 23,0 | 5 | 250 |
| 65014FR | 40 | 5 | 26,8 | 53,5 | 37,7 | 45,0 | 5 | 350 |
| 65016FR | 50 | 5 | 34,0 | 68,0 | 45,6 | 85,0 | 5 | 200 |
| 65018FR | 63 | 5 | 42,5 | 85,0 | 55,8 | 160,0 | 1 | 80 |
| 65020FR | 75 | 5 | 50,5 | 101,0 | 63,8 | 180,0 | 1 | 80 |
| 65022FR | 90 | 5 | 60,0 | 120,0 | 73,3 | 305,0 | 1 | 50 |
| 65024FR | 110 | 5 | 73,5 | 147,0 | 87,3 | 540,0 | 1 | 24 |
| 65026FR | 125 | 5 | 82,0 | 164,0 | 93,0 | 860,0 | 1 | 12 |



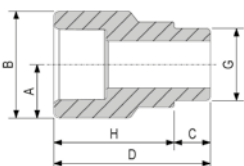
ZŁĄCZKA SIODEŁKOWA

FUSION OUTLET socket welding

| Nr. artykułu Item | Ø uscita Ø out-put | per tubo for pipe | X* | Y* | A | B | D | R | Waga Weight | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|--|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 650472FR | 20 | 40 | 500316 | 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 18,7 | 10 | |
| 650474FR | 25 | 40 | 500316 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 20,0 | 12,9 | 10 | |
| 650478FR | 20 | 50 | 500320 | 50348-50348A | 27,0 | 20,0 | 20,0 | 25,0 | 11,5 | 10 | |
| 650480FR | 25 | 50 | 500320 | 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 25,0 | 12,9 | 10 | |
| 650498FR | 20 | 63 75 | 500340 500348 | 50348-50348A 50348-50348A | 27,5 | 20,0 | 20,0 | 34,5 | 10,9 | 10 | |
| 650500FR | 25 | 63 75 | 500340 500348 | 50348-50348A 50348-50348A | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 34,5 | 12,5 | 10 | |
| 650502FR | 32 | 63 75 | 500342 500360 | 50352 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 34,5 | 28,8 | 5 | |
| 650556FR | 20 | 90 110 125 | 500386 500428 500468 | 50348-50348A 50348-50348A 50348-50348A | 27,0 | 25,0 | 20,0 | 54,0 | 10,4 | 10 | |
| 650558FR | 25 | 90 110 125 | 500386 500428 500468 | 50348-50348 50348-50348 50348-50348 | 33,0 | 25,0 | 21,5 | 55,0 | 12,0 | 10 | |
| 650560FR | 32 | 90 110 125 | 500400 500430 500470 | 50352 50352 50352 | 43,0 | 32,0 | 26,0 | 55,0 | 26,9 | 5 | |
| 650580FR | 40 | 90 | 500420 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 45,0 | 46,0 | 5 | |
| 650582FR | 50 | 90 | 500422 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 45,0 | 93,0 | 5 | |
| 650600FR | 40 | 110 | 500440 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 55,0 | 44,8 | 5 | |
| 650620FR | 50 | 110 | 500460 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 55,0 | 93,0 | 5 | |
| 650622FR | 63 | 110 | 500462 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 55,0 | 161,0 | 5 | |
| 650638FR | 40 | 125 | 500472 | 50354 | 53,5 | 40,0 | 28,0 | 62,5 | 44,8 | 5 | |
| 650640FR | 50 | 125 | 500480 | 50356 | 66,0 | 50,0 | 36,0 | 62,5 | 91,4 | 5 | |
| 650660FR | 63 | 125 | 500500 | 50358 | 84,0 | 63,0 | 40,0 | 62,5 | 165,4 | 1 | |

X* Articolo matrice idonea Code suitable weld-in-saddle

Y* Articolo fresa idonea Code suitable miller



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA

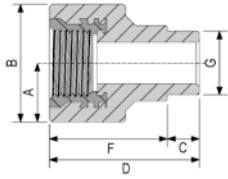
DIRECT JOINT socket welding

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | G | Waga Weight | | |
|----------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65132FR | 20x50~400 | 5 | 14,8 | 29,5 | 10,0 | 41,2 | 31,2 | 20,0 | 12,5 | 10 | 1000 |
| 65134FR | 25x63~400 | 5 | 17,3 | 34,5 | 11,0 | 43,5 | 32,5 | 25,0 | 18,5 | 10 | 500 |
| 65136FR | 32x75~400 | 5 | 21,8 | 43,5 | 12,0 | 51,0 | 39,0 | 32,0 | 31,0 | 5 | 400 |
| 65138FR | 40x90~400 | 5 | 26,8 | 53,5 | 14,0 | 56,0 | 42,0 | 40,0 | 73,0 | 5 | 200 |



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA Z GW

THREADED DIRECT JOINT FEMALE *socket welding*

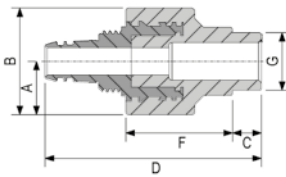


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|--------------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65152FR | F1/2"x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 47,0 | 37,0 | 20,0 | 33,0 | 5 | 200 |
| 65154FR | F3/4"x50~400 | 5 | 22,0 | 44,0 | 11,0 | 49,0 | 38,0 | 25,0 | 44,0 | 5 | 150 |



ZŁĄCZKA BEZPOŚREDNIA Z PRZEJŚCIEM NA ZŁĄCZE SAFETY

FUSIO-TECHNIK DIRECT JOINT WITH SAFETY DERIVATION *socket welding*



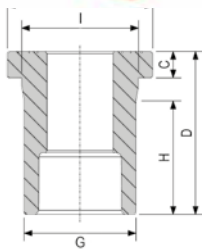
| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | F | G | Waga Weight | | |
|----------------------|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65170FR | sm16x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 75,0 | 37,0 | 20,0 | 113,0 | 5 | 150 |
| 65172FR | sm20x50~400 | 5 | 18,5 | 37,0 | 10,0 | 76,2 | 37,0 | 20,0 | 143,0 | 5 | |
| 65174FR | sm26x63~400 | 5 | 22,0 | 44,0 | 11,0 | 80,5 | 38,0 | 25,0 | 212,0 | 5 | |

sm = ZŁĄCZE SAFETY *Connection male safety*



TULEJA KOŁNIERZOWA

COLLAR TO WELD *socket welding*

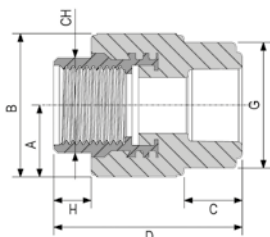


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | B | C | D | H | G | I | Waga Weight | | |
|----------------------|--------|-----|-------|------|-------|------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 65208FR | 20 | 11 | 34,2 | 6,2 | 38,5 | 30,0 | 27,0 | 28,5 | 13,5 | 10 | 1000 |
| 65210FR | 25 | 11 | 42,2 | 6,7 | 41,5 | 32,0 | 33,5 | 34,0 | 22,0 | 10 | 400 |
| 65212FR | 32 | 11 | 52,0 | 7,5 | 52,0 | 40,0 | 41,0 | 41,2 | 37,5 | 10 | 300 |
| 65214FR | 40 | 11 | 64,5 | 8,7 | 58,5 | 45,0 | 50,0 | 50,5 | 56,5 | 5 | 200 |
| 65216FR | 50 | 11 | 78,0 | 10,0 | 64,5 | 48,5 | 60,5 | 63,5 | 73,5 | 5 | 100 |
| 65218FR | 63 | 11 | 97,0 | 10,0 | 75,5 | 56,0 | 77,5 | 81,5 | 135,0 | 1 | 50 |
| 65220FR | 75 | 11 | 115,0 | 15,0 | 86,0 | 63,0 | 91,5 | 93,5 | 246,0 | 1 | 40 |
| 65222FR | 90 | 11 | 132,0 | 18,0 | 98,0 | 71,0 | 107,5 | 110,0 | 379,0 | 1 | 25 |
| 65224FR | 110 | 11 | 155,0 | 22,0 | 107,0 | 75,0 | 133,0 | 136,0 | 556,0 | 1 | 16 |
| 65226FR | 125 | 11 | 182,0 | 25,0 | 116,0 | 80,0 | 156,0 | 166,0 | 1.000,0 | 1 | 12 |



ZŁĄCZKA Z GW

THREADED JOINT FEMALE *with exagonal seat socket welding*

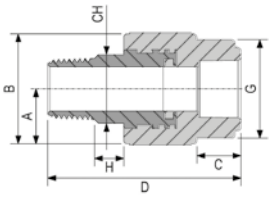


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | | |
|----------------------|------------|-----|------|-------|------|------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | szt. pieces | szt. pieces |
| 66108FR | F1/2"-20 | 5 | 19,3 | 38,5 | 15,0 | 51,0 | 33,5 | 10,0 | 24,0 | 83,0 | 10 | 200 |
| 66109FR | F3/4"-20 | 5 | 22,3 | 44,5 | 15,0 | 51,0 | 33,5 | 10,0 | 31,0 | 115,0 | 10 | 150 |
| 66110FR | F3/4"-25 | 5 | 22,3 | 44,5 | 16,0 | 51,0 | 39,0 | 10,0 | 31,0 | 110,0 | 10 | 150 |
| 66112FR | F1"-32 | 5 | 29,0 | 58,0 | 18,5 | 60,5 | 43,5 | 14,5 | 39,0 | 235,0 | 5 | 80 |
| 66114FR | F1 1/4"-40 | 5 | 37,0 | 74,0 | 22,5 | 64,5 | 53,5 | 14,5 | 48,0 | 337,0 | 5 | 50 |
| 66116FR | F1 1/2"-50 | 5 | 39,5 | 79,0 | 25,5 | 67,5 | 72,0 | 14,5 | 56,0 | 410,0 | 1 | 40 |
| 66118FR | F2"-63 | 5 | 46,5 | 93,0 | 27,5 | 74,5 | 85,0 | 16,5 | 67,0 | 568,0 | 1 | 25 |
| 66120FR | F2 1/2"-75 | 5 | 58,5 | 117,0 | 31,5 | 85,5 | 100,0 | 21,5 | 88,0 | 1.107,0 | 1 | 15 |



ZŁĄCZKA Z GZ

THREADED JOINT MALE with exagonal seat socket welding

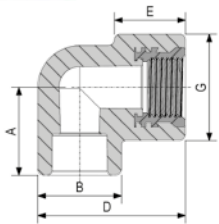


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | G | H | CH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|------------|-----|------|-------|------|-------|-------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 66308FR | M1/2"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 67,0 | 33,5 | 10,0 | 22,0 | 109,0 | 10 | 200 |
| 66310FR | M3/4"-25 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 68,0 | 33,5 | 10,0 | 27,0 | 141,0 | 10 | 150 |
| 66311FR | M3/4"-20 | 5 | 19,2 | 38,5 | 15,0 | 68,0 | 33,5 | 10,0 | 27,0 | 139,0 | 10 | 150 |
| 66312FR | M1"-32 | 5 | 26,0 | 52,0 | 18,5 | 76,5 | 43,5 | 14,5 | 34,0 | 226,0 | 5 | 70 |
| 66314FR | M1 1/4"-40 | 5 | 34,0 | 68,0 | 22,5 | 86,0 | 53,5 | 14,5 | 43,0 | 387,0 | 5 | 50 |
| 66316FR | M1 1/2"-50 | 5 | 36,5 | 73,0 | 25,5 | 91,5 | 67,5 | 14,5 | 49,0 | 418,0 | 5 | 40 |
| 66318FR | M2"-63 | 5 | 43,5 | 87,0 | 33,5 | 96,0 | 85,0 | 14,0 | 61,0 | 570,0 | 1 | 20 |
| 66320FR | M2 1/2"-75 | 5 | 51,5 | 103,0 | 39,5 | 106,0 | 101,0 | 14,0 | 76,0 | 1.010,0 | 1 | 20 |
| 66321FR | M2 1/2"-90 | 5 | 51,5 | 103,0 | 37,0 | 109,0 | 120,0 | 15,0 | 76,0 | 1.080,0 | 1 | 15 |
| 66322FR | M3"-90 | 5 | 65,0 | 130,0 | 44,5 | 119,5 | 149,0 | 15,0 | 91,0 | 1.780,0 | 1 | 6 |
| 66324FR | M3"-110 | 5 | 66,0 | 130,0 | 44,5 | 119,5 | 149,0 | 15,0 | 91,0 | 1.671,0 | 1 | 6 |

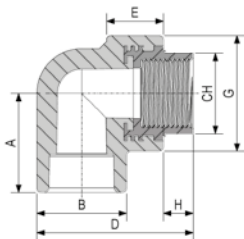


KOLANO Z GW

THREADED ELBOW FEMALE socket welding



| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 67008FR | F1/2"-20 | 5 | 32,0 | 29,5 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 71,0 | 10 | 200 |
| 67009FR | F1/2"-25 | 5 | 32,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 38,0 | 78,0 | 10 | 150 |
| 67010FR | F3/4"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 107,5 | 10 | 150 |
| 67011FR | F3/4"-20 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 26,0 | 45,0 | 113,5 | 10 | 100 |
| 67013FR | F3/4"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 61,3 | 26,5 | 56,0 | 148,0 | 5 | 100 |

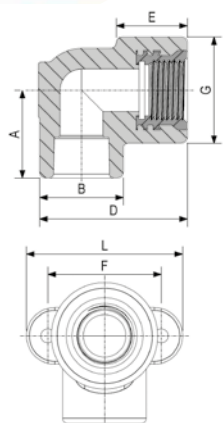


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | H | CH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 67014FR | F1"-32 | 5 | 48,0 | 43,5 | 75,8 | 28,0 | 56,0 | 14,5 | 39,0 | 269,0 | 5 | 70 |



KOLANO Z GW natynkowe

THREADED ELBOW FEMALE with bracket socket welding

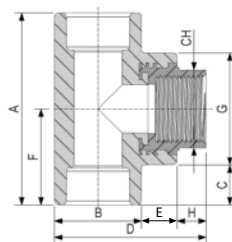
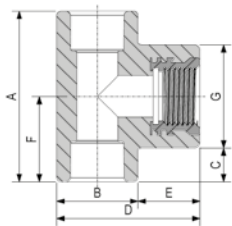


| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | D | E | G | L | F | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 67108FR | F1/2"-20 | 5 | 32,0 | 29,5 | 51,8 | 25,0 | 38,0 | 55,0 | 39,0 | 72,5 | 10 | 150 |
| 67110FR | F3/4"-25 | 5 | 37,0 | 34,5 | 54,3 | 25,0 | 45,0 | 69,0 | 48,0 | 117,0 | 10 | 100 |



TRÓJNIK Z GW THREADED TEE FEMALE *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 68008FR | 20-F½"-20 | 5 | 62,0 | 29,5 | 12,0 | 51,8 | 22,3 | 31,0 | 38,0 | 78,0 | 10 | 150 |
| 68009FR | 20-F¾"-20 | 5 | 62,0 | 29,5 | 8,5 | 51,8 | 22,3 | 31,0 | 45,0 | 104,0 | 10 | 100 |
| 68010FR | 25-F¾"-25 | 5 | 74,0 | 34,5 | 14,5 | 54,3 | 19,8 | 37,0 | 45,0 | 114,0 | 10 | 100 |
| 68011FR | 25-F½"-25 | 5 | 69,0 | 34,5 | 18,0 | 54,3 | 19,8 | 34,5 | 38,0 | 85,0 | 10 | 100 |
| 68014FR | 32-F¾"-32 | 5 | 96,0 | 43,5 | 20,0 | 61,3 | 17,8 | 48,0 | 56,0 | 170,0 | 5 | 50 |

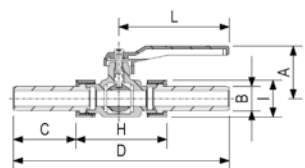


| Nr. art. Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | E | F | G | H | CH | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 68016FR | 32-F1"-32 | 5 | 96,0 | 43,5 | 20,0 | 75,8 | 17,8 | 48,0 | 56,0 | 14,5 | 39,0 | 283,0 | 5 | 50 |



ZAWÓR KULOWY BALL VALVE *socket welding*

| Nr. artykułu Item | DN /OD | SDR | A | B | C | D | H | I | L | Waga Weight | szt. pieces | szt. pieces |
|----------------------|--------|-----|------|------|------|-------|-------|------|-------|----------------|----------------|----------------|
| | | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | g | | |
| 40008FR | 20 | 11 | 45,0 | 20,0 | 51,5 | 177,0 | 74,0 | 30,0 | 90,0 | 305,0 | 5 | 50 |
| 40010FR | 25 | 11 | 46,0 | 25,0 | 54,5 | 189,0 | 80,0 | 36,0 | 90,0 | 455,0 | 5 | 40 |
| 40012FR | 32 | 11 | 56,0 | 32,0 | 65,0 | 217,0 | 87,0 | 46,0 | 114,0 | 730,0 | 1 | 20 |
| 40014FR | 40 | 11 | 64,5 | 40,0 | 63,0 | 231,0 | 105,0 | 55,0 | 114,0 | 1.070,0 | 1 | 15 |
| 40016FR | 50 | 11 | 66,0 | 50,0 | 79,0 | 266,0 | 108,0 | 65,0 | 114,0 | 1.340,0 | 1 | 10 |
| 40018FR | 63 | 11 | 82,0 | 63,0 | 80,0 | 276,5 | 116,5 | 82,0 | 146,0 | 2.200,0 | 1 | 7 |





aquatechnik®

Rozwiązania w zakresie instalacji sanitarnych



**multi-color
multi-eco
polipert
polipex**



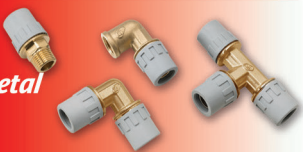
Szeroka gama wysokiej jakości rur wielowarstwowych oraz rur w PE-X i PE-RT z barierą tlenową

safety® pol



Opatentowany system złączy z materiału syntetycznego

safety® metal



Opatentowany system mosiężnych złączy

safety® gas



Opatentowany system mosiężnych złączy do przewodów gazowych z rurami wielowarstwowymi

universal



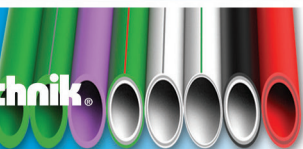
System złączy zaprasowywanych z profilem pasującym do wielu rodzajów szczęk wykonane w całości z materiału syntetycznego

**press-fitting
metal**



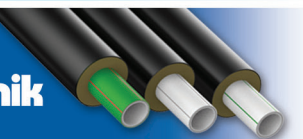
System mosiężnych złączy zaprasowywanych z profilem pasującym do wielu rodzajów szczęk

fusio-technik®



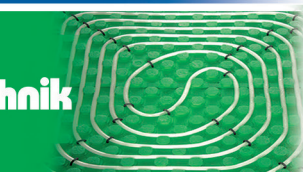
System zgrzewanych rur i złączy w PP-R

iso-technik



System preizolowanych rur i złączy w PP-R i zgrzewanych w PUR

valu-technik



Kompletny system ogrzewania podłogowego

**SIEDZIBA ADMINISTRACYJNA
PRODUKCJA I MAGAZYN**

Via P. F. Calvi, 40
20020 Magnago (MI) - WŁOCHY
Ph: +39 (0)331 307015
+39 (0)331 3086

Fax: +39 (0)331 306923
E-mail ITALIA: info@aquatechnik.it
E-mail EXPORT: aquatechnikexp@aquatechnik.it

CENTRUM BADAWCZE

Via Bonsignora, 53
21052 Busto Arsizio (VA) - WŁOCHY

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

WARSZAWA 02-884
ul. Puławska 538
tel: +48 22 3210000
faktury@aquatherm.com.pl
tel. kom. +48 600 363 652 Dział Sprzedaży
+48 600 363 656 Dział Logistyki

KATOWICE 40-276
ul. Pułaskiego 23
tel : +48 32 2099684
katowice@aquatherm.com.pl
jnawrot@aquatherm.com.pl
tel. kom. +48 600 360 020 Dział Sprzedaży
+48 600 363 657 Dział Handlowy

Obserwuj nas *Follow us*

You Tube bimobject®



www.aquatechnik.it

Aquatechnik group spa zastrzega sobie prawo do wprowadzania, bez wcześniejszego powiadomienia, wszelkich niezbędnych zmian w odniesieniu do produktów i dokumentacji technicznej. Zachęca się użytkowników do cyklicznego zapoznawania się z aktualnymi wersjami tejże dokumentacji dostępnymi na stronie.