



PRESSFITTING

SYSTEM PRESSFITTING
ZE STALI OCYNKOWANEJ

PRESSFITTING SYSTEM IN GALVANIZED CARBON STEEL



PRESSFITTING

SPIS TREŚCI

| | | |
|---|------|----|
| 1. Wprowadzenie | pag. | 3 |
| 2. Opis systemu | pag. | 4 |
| 2.1 Złącza systemu ATT Pressfitting | pag. | 4 |
| 2.2 Rury systemu ATT Pressfitting | pag. | 4 |
| 2.3 Podłączenie rur do złączy | pag. | 5 |
| 2.4 Narzędzia do wykonywania połączeń | pag. | 6 |
| 3. Zastosowania | pag. | 7 |
| 4. Specyfikacja rur | pag. | 8 |
| 4.1 Specyfikacja materiału rur oraz tolerancje | pag. | 8 |
| 4.2 Produkcja rur | pag. | 8 |
| 4.3 Produkcja złączy | pag. | 9 |
| 4.4 Obsługa klienta | pag. | 9 |
| 5. Dane techniczne do projektowania | pag. | 10 |
| 5.1 Zasady planowania | pag. | 10 |
| 5.2 Spadki ciśnienia | pag. | 10 |
| 5.3 Utrata ciśnienia na złączach | pag. | 10 |
| 5.4 Utrata ciśnienia na rurach prostych | pag. | 11 |
| 5.5 Rozszerzalność cieplna | pag. | 14 |
| 5.6 Kompensacja rozszerzalności cieplnej | pag. | 15 |
| 6. Wytyczne instalacyjne | pag. | 18 |
| 6.1 Cięcie rur | pag. | 18 |
| 6.2 Gięcie rur | pag. | 19 |
| 6.3 Łączenie rur i złączy | pag. | 19 |
| 6.4 Pozycjonowanie rur | pag. | 20 |
| 6.5 Mocowanie rur | pag. | 21 |
| 6.6 Mocowanie do kołnierzy i rur gwintowanych | pag. | 22 |
| 7. Zalecenia dotyczące instalacji | pag. | 23 |
| 7.1 Próba ciśnieniowa | pag. | 23 |
| 7.2 Izolacja akustyczna | pag. | 23 |
| 7.3 Izolacja termiczna | pag. | 23 |
| 7.4 Uziemienie | pag. | 24 |
| 7.5 Zabezpieczenie przed mrozem | pag. | 24 |
| 7.6 Odporność na korozję | pag. | 24 |
| 7.7 Odporność na ogień | pag. | 25 |
| Program dostawy | pag. | 26 |
| O-Ring | pag. | 52 |
| Sprzęt i akcesoria | pag. | 53 |

TABLE OF CONTENTS

| |
|--|
| 1. Introduction |
| 2. System Description |
| 2.1 The fittings of <i>ATT pressfitting</i> |
| 2.2 The pipes of <i>ATT pressfitting</i> |
| 2.3 Connection of pipes to the fittings |
| 2.4 Tools for coupling |
| 3. Applications |
| 4. Pipe specifications |
| 4.1 Pipe material specifications and tolerance |
| 4.2 Manufacturing of pipes |
| 4.3 Manufacturing of fittings |
| 4.4 Customer service |
| 5. Technical data for design |
| 5.1 Rules for the planning |
| 5.2 Pressure drops |
| 5.3 Pressure losses through fittings |
| 5.4 Pressure losses through straight pipes |
| 5.5 Thermal expansion |
| 5.6 Compensation of thermal expansion |
| 6. Installation guidelines |
| 6.1 Pipe cutting |
| 6.2 Pipe bending |
| 6.3 Coupling of pipes to fittings |
| 6.4 Pipe positioning |
| 6.5 Pipe fixing |
| 6.6 Coupling to flanges resp. threads pipes |
| 7. Installation recommendations |
| 7.1 Pressure test |
| 7.2 Acoustic insulation |
| 7.3 Thermal insulation |
| 7.4 Earthing |
| 7.5 Frost protection |
| 7.6 Corrosion resistance |
| 7.7 Fire resistance |
| Programme |
| O-Ring |
| Equipments and accessories |

1. Wprowadzenie

System ATT Pressfitting umożliwia niezawodne i oszczędne wykonanie orurowania różnego rodzaju zakładów i obiektów przemysłowych, mieszkalnych, handlowych czy stoczniowych, wykorzystując rury o średnicy od 12 do 108 mm.

System składa się z następujących elementów:

Złącza

Ze stali węglowej, cynkowanej na powierzchni zewnętrznej. Średnica zewnętrzna od 12 do 108 mm.

Rury

Spawane elektrycznie rury ze stali węglowej, numer materiału 1.0034-E195, produkowane według normy EN10305-3 i cynkowane na powierzchni zewnętrznej. Średnica zewnętrzna od 12 do 108 mm.

W przypadku instalacji, w których może występować wilgoć (np. wmurowanych) rury pokrywane są także powłoką polipropylenową, w celu zapewnienia dodatkowej ochrony.

Średnica zewnętrzna od 12 do 54 mm.

Elektrohydrauliczne narzędzie zaciskające

do łączenia elementów systemu poprzez zaciskanie złączy na końcach rur.

Asortyment uzupełnia szereg akcesoriów, które można łączyć z rurami wykorzystując technologię systemu ATT Pressfitting.

Główne zalety systemu ATT Pressfitting to:

- prosty i szybki montaż
- niezawodność instalacji rurowej, nawet w ekstremalnych warunkach
- brak konieczności przeprowadzania prac warsztatowych zwykle wymaganych w przypadku systemów konwencjonalnych
- zmniejszenie masy przenoszonych i instalowanych elementów
- brak zagrożenia pożarowego podczas instalacji

1. Introduction

The *ATT pressfitting* System of galvanized carbon steel allows to realize, in a reliable and economic way, pipelines of various type of plants in the industrial, residential and commercial fields, in the range of diameters from 12 up to 108 mm.

The system consists of the following components:

Fittings

In carbon steel galvanized on the outer surface. The range goes from o.d. 12 to o.d. 108 mm.

Pipes

Electro-seamed pipes of carbon steel, material No 1.0034-E195, manufactured according to EN10305-3 standard and galvanized on the outer surface. The range goes from o.d. 12 to o.d. 108 mm.

For installations with possible presence of moisture (e.g. in-the-wall) have a second coating of polypropylene for more protection.

The range goes from o.d. 12 up to o.d. 54 mm.

Electrohydraulic pressing tool

To connect the components by pressing the fittings onto the pipe ends.

The range of component is completed with various accessories that can be coupled to the pipes with the same technology of *ATT pressfitting* System.

Main advantages of ATT pressfitting System

- simple and fast assembly
- reliability of pipework also in severe service condition
- elimination of workshop labour normally carried out with conventional systems
- weight reduction of moved and installed material
- no fire hazard during installation

2. Opis systemu

2.1 Złącza systemu ATT Pressfitting

Podstawowe elementy systemu to specjalnie zaprojektowane złącza systemu ATT Pressfitting wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316 L (nr 1.4404) dostępne w różnych kształtach i wymiarach (patrz asortyment producenta) i umożliwiające instalacje rurociągów używając wyłącznie złączy i odcinków prostych rur.

Na obu końcach złączy znajduje się toroidalny rowek z o-ringiem wykonanym z gumy syntetycznej, który odkształcany jest za pomocą narzędzia zaciskającego, co zapewnia szczelność połączenia.

Wytrzymałość mechaniczną zapewnia następujące po zaciśnięciu odkształcenie złącza i wprowadzonej w złącze rury.

Standardowy o-ring wykonany jest z EPDM, (Proviso KTW, zgodność higieniczna według karty technicznej W534 DVGW) materiału szczególnie odpornego na starzenie, ozon, wysokie temperatury oraz chemikalia takie jak środki chemiczne standardowo stosowane do wody pitnej oraz w systemach chłodzenia.

Instalacje rurowe do oleju napędowego lub środków smarowych muszą być wyposażone w o-ringi wykonane z NBR, w przypadku instalacji słonecznych – o-ringi wykonane z gumy FKM, w przypadku instalacji do gazu ziemnego i LPG – ringi wykonane z HNBR.

Jeżeli system używany jest do zastosowań innych niż standardowe, firma ATT zapewnia gwarancje na system wyłącznie, jeżeli dane zastosowania zostaną zatwierdzone przez producenta.

2.2 Rury Systemu ATT Pressfitting

Drugim elementem systemu ATT Pressfitting są wykonane ze stali nierdzewnej rury, dostarczane w odcinkach o stałej długości 6 m.

2. System Description

2.1 The fittings of ATT pressfitting

The basic elements of the System are the specially designed *ATT pressfitting* fittings of carbon galvanized steel that are available in various forms and dimensions (see range of manufacture) and allow to install pipelines by using fittings and straight pipes only. Fittings have at each end a toroidal groove with an o-ring seal, in synthetic rubber, which deformed by a pressing tool provides the tightness to the coupling.

The mechanical strength is ensured by the deformation of fitting and inserted pipe, after the compression.

The *ATT Pressfitting* range is supplied with an o-ring for unpressed Fittings. Any joints left unpressed will leak during testing the system.

The sealing o-ring is made of EPDM, a rubber particularly resistant to ageing, ozone, heat, as well as to chemicals, including conditioners normally used for heating & cooling systems.

Pipe systems for fuel oil or for lubricants should have their fittings equipped with o-rings of NBR.

Using suitable adaptor fittings, it is possible to connect pipelines made with *ATT pressfitting* Systems with threaded welded or flanged standard elements.

2.2 The pipes of ATT pressfitting

The second component of *ATT pressfitting* system is the pipe, supplied in 6 meter rods and galvanized on its outer surface.

Dostępne są następujące rozmiary rur:

The range of pipe dimensions is the following:

| Średnica zewnętrzna mm | Grubość mm | Outside diameter mm | Thickness mm |
|------------------------|------------|---------------------|--------------|
| 12 | 1,2 | 12 | 1,2 |
| 15 | 1,2 | 15 | 1,2 |
| 18 | 1,2 | 18 | 1,2 |
| 22 | 1,5 | 22 | 1,5 |
| 28 | 1,5 | 28 | 1,5 |
| 35 | 1,5 | 35 | 1,5 |
| 42 | 1,5 | 42 | 1,5 |
| 54 | 1,5 | 54 | 1,5 |
| 64 | 1,5 | 64 | 1,5 |
| 66,7 | 1,5 | 66,7 | 1,5 |
| 76,1 | 2 | 76,1 | 2 |
| 88,9 | 2 | 88,9 | 2 |
| 108 | 2 | 108 | 2 |

W celu zapewnienia doskonałej szczelności systemu we wszystkich warunkach pracy, tolerancje rur mieszczą się w granicach wyznaczonych przez normę UNI EN 10312.

In order to guarantee a perfect tightness of the system in all service conditions, pipes have tolerances within the limits specified by standards mentioned on page 8

2.3 Połączenie rur ze złączami

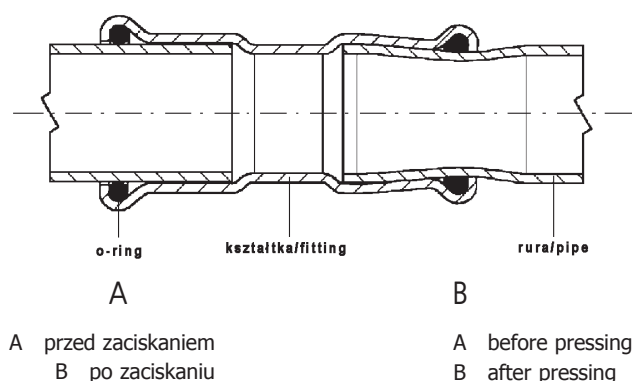
W celu wykonania tego połączenia rura wprowadzana jest w złącze aż do punktu zatrzymania (ogranicznika). Koniec złącza jest następnie zaciskany na rurze za pomocą odpowiedniego elektrohydraulicznego narzędzia zaciskającego (patrz następny punkt). Kontrolowana deformacja złącza i rury generowana za pomocą narzędzia zaciskającego, zapewnia mechaniczną wytrzymałość połączenia, ponieważ zsuniecie się lub rozkręcenie jest niemożliwe, natomiast szczelność zapewnia odkształcenie umieszczonego w rowku o-ringa (patrz Rysunek 1).

2.3 Connection of pipes to the fittings

To make the connection, the pipe is inserted into the fitting until it reaches the stop. The end of the fitting is then pressed onto the pipe by means of a suitable pressing tool operated electrohydraulically (see next paragraph). The controlled deformation of the fitting and pipe generated by the pressing tool, provides the mechanical strength of the connection, since slip off and turning of coupled parts are prevented, while watertightness is produced by the deformation of the o-ring located in the groove of the fitting (see pic. 1).

Rys. 1 Rura i złączka:

Pic. 1 Pipe and fitting:



Jeżeli wytyczne opisane w punkcie 6 są przestrzegane, połączenie wykonane w ten sposób wytrzyma naprężenia i obciążenia powstające podczas instalacji i eksploatacji orurowania (wibracji, rozszerzania ciepłego, itd.).

2.4 Narzędzia do wykonywania połączeń

Oferowane przez firmę ATT narzędzia elektrohydrauliczne PE1 oraz EFP202, dostępne w opcjach PB1, AFP202, ACO202 (zasilane akumulatorowo) i PM1 (ręczne), umożliwiają zaciskanie rur i złączy we wszystkich rozmiarach do średnicy zewnętrznej 54 mm natomiast narzędzia ATT model CPS02, PS1 oraz HCP – także elektrohydrauliczne – pozwalają na zaciskanie elementów o średnicy od 76,1 do 88,9 - 108 mm.

Wszystkie narzędzia muszą być wyposażone w odpowiednie wymienne szczęki – zgodnie z średnicą zaciskanych elementów (Profil M Novopress lub ATT).

Narzędzie, poprzez zaciskanie szczęk, generuje kontrolowane odkształcenie końców złącza i rury łącząc je ze sobą i tworząc trwałe i szczelne połączenie.

Jeżeli użytkownik zamierza stosować narzędzia innych producentów, zalecamy wpięrk skonsultować się z naszym działem technicznym w celu zweryfikowania ich kompatybilności.

A connection made in this way will cope with all stresses arising during installation and afterwards when piping is in service (vibrations, thermal expansions, etc.) if proper attention has been given to the installation guidelines detailed on chapter 6.

2.4 Tools for coupling

Electro-hydraulic tools PE1, EFP202 together with its variants PB1, AFP202, ACO202 (battery) and PM1 (hand powered) crimps all sizes up to o.d. 54 mm whereas Mod. CPS02, PS1 and HCP - also electrohydraulic - deal with larger sizes.

Any of the tools must be equipped with a suitable interchangeable jaw according to the pipe size to crimp.

The tools, through the locking of the jaws, generate a controlled deformation of the fitting ends and pipe together to form a permanent watertight joint.

The technical data of tools and their operating instructions are given in the relevant catalogue.

If you plan to use tools made by other manufacturers, we recommend to consult our technical department first in order to check its compatibility.

3. Zastosowanie

Typowe zastosowania ATT Pressfitting ze stali ocynkowanej:

- zamknięte systemy grzewcze
- instalacje sprężonego powietrza i gazów szlachetnych
- instalacje spryskaczowe
- systemy podciśnieniowe

Ograniczenia w stosowaniu rur ze stali ocynkowanej:

- Temperatura robocza dla rur ze stali ocynkowanej niepowlekanych -20+120°C
- Temperatura robocza dla rur ze stali ocynkowanej powlekanych -10+95°C
- maksymalne ciśnienie robocze 16 bar
- maksymalne podciśnienie robocze - 0,95 bar

3. Applications

Typical applications of *ATT Pressfitting* system of carbon steel are:

- closed heating systems
- compressed air and inert gas
- wet sprinkler systems (if approved)
- vacuum systems

Application limits are as follows:

- Operating temperatures for galvanized uncoated pipes, fittings -20+120°C
- Operating temperatures for PP-coated galvanized pipes -10+95°C
- Max working pressure 16 bar
- Max working depression - 0,95 bar

4. Specyfikacja rur

4.1 Specyfikacje materiałowe oraz tolerancje rur

Rury ze stali *ATT Pressfitting* produkowane są z materiału nr 1.0034 – E 195 zgodnie ze standardami UNI EN 10305-3, są ocynkowane na powierzchni zewnętrznej. Poniższa tabelka przedstawia tolerancje odpowiednich średnic rur.

Grubość rur ze stali ocynkowanej oraz tolerancja średnic
Galvanized Carbon steel pipe thickness and Diameter tolerance

| Średnica nominalna NOMINAL DIAMETER (MM) | TOLERANCJA / TOLERANCES (MM) | Grubość / THICKNESS (MM) | Tolerancja / TOLERANCES (MM) |
|---|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 12 | ± 0,06 | 1,20 | ± 0,15 |
| 15 | ± 0,075 | 1,20 | |
| 18 | ± 0,090 | 1,20 | |
| 22 | ± 0,110 | 1,50 | |
| 28 | ± 0,140 | 1,50 | |
| 35 | ± 0,175 | 1,50 | |
| 42 | ± 0,210 | 1,50 | |
| 54 | ± 0,270 | 1,50 | |
| 64 | ± 0,320 | 1,50 | |
| 66,7 | ± 0,40 | 1,50 | |
| 76,1 | -0,3 / + 0,4 | 2,00 | - 0,25 / + 0,3 |
| 88,9 | -0,2 / + 0,5 | 2,00 | |
| 108 | -0,2 / + 0,4 | 2,00 | |

4.2 Produkcja rur

Oryginalne rozwiązania *ATT Pressfitting* nie mogą być zastąpione przez żadne inne systemy rur dostępne na rynku.

Rury *ATT pressfitting* produkowane są wg normy UNI EN 10305-3 z dokładną tolerancją na średnice zewnętrzne i grubość ściany. Dodatkowo rury są bardziej odporne na korozję z zewnątrz dzięki odpowiedniemu ocynkowaniu i polipropylenowej powłoce.

4.3 Magazynowanie

Rury ze stali ocynkowanej muszą być składowane wewnątrz i chronione przed złymi warunkami pogodowymi.

4. Pipe specifications

4.1 Pipe material specifications and tolerance

The pipe of the *ATT pressfitting* System Electro-seamed pipes of carbon steel, material No 1.0034 - E195, manufactured according to EN10305-3 standard and galvanized on the outer surface.

The relevant precision tolerance are mentioned in the following table.

4.2 Manufacturing of pipes

The original pipes of *ATT pressfitting* system cannot be substituted by any tubing of carbon steel available on the market.

ATT pressfitting pipe according to DIN 2394 / DIN 1626 in namely a precision pipe with strict tolerances on the external diameters and on the wall thickness. Moreover the tube is more resistant to corrosion from outside thanks to its accurate galvanization and still more to the adherent polypropylene coating.

4.3 Method of storage pipes

The galvanized carbon steel pipes must be kept indoors and protected from the bad weather.

4.4 Produkcja złączy

Złącza wykonane są z rur za pomocą formowania na zimno. Spawanie, jeżeli jest wymagane, wykonywane jest przez automatyczne maszyny spawalnicze obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników.

Po przeprowadzeniu kontroli kształtu oraz szczelności każdego z elementów ich powierzchnia jest poddawana ocynkowaniu, a następnie montowane są O-ringi.

4.5 Obsługa klienta

Firma ATT zatrudnia doświadczony personel, który udziela informacji i wspiera projektantów, instalatorów oraz hurtowników zainteresowanych systemem ATT Pressfitting

4.4 Manufacturing of fittings

Fittings are made from pipes by means of cold forming.

Welding, where necessary, is carried out with automatic welding machines by classified personnel only.

After the controls of shape and tightness made on each fitting, they undergo a surface galvanization, then the O-rings are mounted.

4.5 Customer service

ATT company has experienced staff to inform and support planners, installers and wholesalers who adopted *ATT pressfitting* System.

5. Dane techniczne do projektowania

5.1 Zasady projektowania

W celu uzyskania informacji na temat projektowania, testowania oraz eksploatacji systemów zasilania i dystrybucji ciepłej wody w budynkach mieszkalnych, patrz norma D.P.R. 412 i jej aktualizacje oraz odpowiedniki obowiązujące w kraju instalacji.

5.2 Spadki ciśnienia

Wartości spadków ciśnienia na złączach i odcinkach prostych rur systemu ATT Pressfitting podane są w tabelach 1 ÷ 4 na następnych stronach. Wartości dotyczą systemów obsługujących wodę w jakości zdanej do picia do temperatury 80°C.

5.3 Utrata ciśnienia na złączach

Utratę ciśnienia można obliczyć zgodnie ze wzorem:

$$\Delta p = \xi \rho \frac{v^2}{2} \text{ (Pa)}$$

Gdzie współczynnik ξ odpowiada typowi złącza, jak pokazano to w tabeli 1.

5. Technical data for design

5.1 Rules for the planning

For the planning, testing and operating of pipe systems for feeding and distributing warm water within residential edifices, see D.P.R. 412 and its updating and equivalent standards in other countries.

5.2 Pressure drops

Values of pressure drops through fitting and straight pipes of ATT pressfitting System are given in tables 1 ÷ 4 at the following pages. They are for pipes carrying water in drinking quality at the temperature of 80°C.

5.3 Pressure losses through fittings

Pressure losses can be calculated according to the formula:

$$\Delta p = \xi \rho \frac{v^2}{2} \text{ (Pa)}$$

where factor ξ is according to the type of fitting as it can be seen in the following Table 1.

Tab. 1

| ZŁĄCZA | Współczynnik ξ Coefficient | FITTINGS |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------|
| curva 90° | 0,6 | 90° elbow |
| curva 45° | 0,4 | 45° elbow |
| obejście | 0,5 | overrun |
| reduktor | 0,1 | reducer |
| tuleja | 0 | sleeve |
| trójnik: gałąź | 1,3 | tee: (branch) |
| trójnik: prosty | 1,0 | tee: (straight) |
| trójnik: rozdzielanie | 1,5 | tee: (separation) |
| trójnik: złączenie | 3,0 | tee: (merging) |

5.4 Utrata ciśnienia na odcinkach prostych rur

P = współczynnik przepływu w l/h

V = Prędkość w m / s

R = Spadek ciśnienia W Pa/m

5.4 Pressure losses through straight pipes

P = Flow rate in l/h

V = Velocity in m / s

R = Pressure loss in Pa/m

m³/h = 1000 kg/h = 0,278 l/s

Tabela 2 / Table 2

Pa = 0,01 mbar = 0,102 mm w.c.

| R | Średnica zewnętrzna rury i grubość (mm) / Pipe outside diameter and thickness (mm) | | | | | | | | | | R |
|------|--|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|------|
| | 12 x 1,5 | | 15 x 1,5 | | 18 x 1,5 | | 22 x 1,5 | | 28 x 1,5 | | |
| | P | V | P | V | P | V | P | V | P | V | |
| 29 | 29 | 0,11 | 63 | 0,14 | 109 | 0,16 | 206 | 0,19 | 406 | 0,23 | 29 |
| 32 | 30 | 0,12 | 67 | 0,15 | 115 | 0,17 | 217 | 0,20 | 414 | 0,24 | 32 |
| 39 | 34 | 0,13 | 72 | 0,16 | 128 | 0,19 | 239 | 0,22 | 461 | 0,27 | 39 |
| 44 | 36 | 0,14 | 77 | 0,17 | 144 | 0,21 | 260 | 0,24 | 512 | 0,29 | 44 |
| 49 | 39 | 0,15 | 85 | 0,19 | 151 | 0,22 | 271 | 0,25 | 530 | 0,30 | 49 |
| 54 | 41 | 0,16 | 90 | 0,20 | 158 | 0,23 | 282 | 0,26 | 565 | 0,32 | 54 |
| 59 | 43 | 0,17 | 94 | 0,20 | 161 | 0,24 | 304 | 0,28 | 600 | 0,34 | 59 |
| 69 | 47 | 0,18 | 103 | 0,23 | 176 | 0,26 | 326 | 0,30 | 653 | 0,37 | 69 |
| 78 | 50 | 0,20 | 106 | 0,24 | 189 | 0,28 | 358 | 0,33 | 706 | 0,40 | 78 |
| 88 | 54 | 0,21 | 113 | 0,26 | 202 | 0,30 | 380 | 0,35 | 742 | 0,42 | 88 |
| 98 | 60 | 0,23 | 126 | 0,28 | 215 | 0,32 | 401 | 0,37 | 795 | 0,45 | 98 |
| 108 | 62 | 0,24 | 130 | 0,29 | 226 | 0,34 | 423 | 0,39 | 830 | 0,47 | 108 |
| 118 | 65 | 0,25 | 139 | 0,31 | 238 | 0,36 | 445 | 0,41 | 866 | 0,49 | 118 |
| 137 | 70 | 0,27 | 148 | 0,33 | 259 | 0,39 | 478 | 0,44 | 954 | 0,54 | 137 |
| 147 | 73 | 0,28 | 157 | 0,35 | 269 | 0,40 | 500 | 0,46 | 990 | 0,56 | 147 |
| 157 | 75 | 0,29 | 161 | 0,36 | 289 | 0,42 | 521 | 0,48 | 1025 | 0,58 | 157 |
| 167 | 78 | 0,30 | 166 | 0,37 | 296 | 0,43 | 532 | 0,49 | 1060 | 0,60 | 167 |
| 177 | 80 | 0,31 | 167 | 0,38 | 310 | 0,45 | 554 | 0,51 | 1095 | 0,62 | 177 |
| 186 | 82 | 0,32 | 172 | 0,39 | 316 | 0,46 | 576 | 0,53 | 1113 | 0,63 | 186 |
| 196 | 85 | 0,33 | 183 | 0,41 | 323 | 0,47 | 586 | 0,54 | 1166 | 0,66 | 196 |
| 216 | 91 | 0,35 | 192 | 0,43 | 344 | 0,50 | 619 | 0,57 | 1219 | 0,69 | 216 |
| 235 | 96 | 0,37 | 202 | 0,45 | 357 | 0,52 | 651 | 0,60 | 1272 | 0,72 | 235 |
| 255 | 101 | 0,39 | 210 | 0,47 | 371 | 0,54 | 673 | 0,62 | 1325 | 0,75 | 255 |
| 275 | 104 | 0,40 | 220 | 0,49 | 392 | 0,57 | 706 | 0,65 | 1378 | 0,78 | 275 |
| 294 | 109 | 0,42 | 228 | 0,51 | 405 | 0,59 | 727 | 0,67 | 1431 | 0,81 | 294 |
| 324 | 114 | 0,44 | 237 | 0,53 | 426 | 0,62 | 771 | 0,71 | 1502 | 0,85 | 324 |
| 353 | 120 | 0,46 | 251 | 0,56 | 447 | 0,65 | 803 | 0,74 | 1573 | 0,89 | 353 |
| 392 | 127 | 0,49 | 265 | 0,59 | 474 | 0,69 | 858 | 0,79 | 1678 | 0,95 | 392 |
| 441 | 133 | 0,52 | 282 | 0,63 | 502 | 0,73 | 912 | 0,84 | 1767 | 1,00 | 441 |
| 490 | 140 | 0,55 | 300 | 0,67 | 536 | 0,78 | 966 | 0,89 | 1890 | 1,07 | 490 |
| 540 | 151 | 0,58 | 318 | 0,71 | 564 | 0,82 | 1010 | 0,93 | 1979 | 1,12 | 540 |
| 589 | 155 | 0,61 | 332 | 0,74 | 572 | 0,86 | 1064 | 0,98 | 2066 | 1,17 | 589 |
| 638 | 162 | 0,64 | 345 | 0,77 | 598 | 0,89 | 1108 | 1,02 | 2173 | 1,23 | 638 |
| 687 | 169 | 0,66 | 358 | 0,80 | 622 | 0,93 | 1151 | 1,06 | 2244 | 1,27 | 687 |
| 736 | 175 | 0,69 | 367 | 0,82 | 645 | 0,97 | 1193 | 1,10 | 2332 | 1,32 | 736 |
| 785 | 187 | 0,72 | 390 | 0,87 | 668 | 1,00 | 1238 | 1,14 | 2421 | 1,37 | 785 |
| 883 | 194 | 0,76 | 413 | 0,92 | 712 | 1,06 | 1314 | 1,21 | 2580 | 1,46 | 883 |
| 981 | 205 | 0,81 | 440 | 0,98 | 777 | 1,13 | 1390 | 1,28 | 2721 | 1,54 | 981 |
| 1079 | 216 | 0,85 | 462 | 1,03 | 818 | 1,19 | 1466 | 1,35 | 2845 | 1,61 | 1079 |
| 1177 | 226 | 0,89 | 484 | 1,08 | 853 | 1,24 | 1531 | 1,41 | 2986 | 1,69 | 1177 |
| 1275 | 236 | 0,93 | 502 | 1,12 | 894 | 1,30 | 1607 | 1,48 | 3128 | 1,77 | 1275 |
| 1373 | 246 | 0,97 | 524 | 1,17 | 928 | 1,35 | 1661 | 1,53 | 3253 | 1,84 | 1373 |
| 1471 | 255 | 1,00 | 542 | 1,21 | 963 | 1,40 | 1726 | 1,59 | 3369 | 1,90 | 1471 |
| 1570 | 264 | 1,04 | 561 | 1,25 | 997 | 1,45 | 1792 | 1,65 | 3481 | 1,97 | 1570 |
| 1669 | 273 | 1,07 | 578 | 1,29 | 1032 | 1,50 | 1846 | 1,70 | 3590 | 2,03 | 1669 |
| 1766 | 289 | 1,11 | 596 | 1,33 | 1060 | 1,54 | 1900 | 1,75 | 3696 | 2,09 | 1766 |
| 1864 | 300 | 1,15 | 628 | 1,40 | 1100 | 1,60 | 1955 | 1,80 | 3800 | 215 | 1864 |

P = Współczynnik przepływu w l/h

P = Flow rate in l/h

V = Prędkość w m / s

V = Velocity in m / s

R = Spadek ciśnienia w Pa/m

R = Pressure loss in Pa/m

 $m^3/h = 1000 \text{ kg/h} = 0,278 \text{ l/s}$

Tabela 3 / Table 3

 $Pa = 0,01 \text{ mbar} = 0,102 \text{ mm w.c.}$

| R | Średnica zewnętrzna i grubość (mm) / Pipe outside diameter and thickness (mm) | | | | | | R |
|-----|---|------|----------|------|----------|------|-----|
| | 35 x 1,5 | | 42 x 1,5 | | 54 x 1,5 | | |
| | P | V | P | V | P | V | |
| 13 | 550 | 0,19 | 860 | 0,20 | 1690 | 0,23 | 13 |
| 22 | 695 | 0,24 | 1120 | 0,26 | 2280 | 0,31 | 22 |
| 29 | 780 | 0,27 | 1290 | 0,30 | 2647 | 0,36 | 29 |
| 32 | 840 | 0,29 | 1380 | 0,32 | 2800 | 0,38 | 32 |
| 39 | 930 | 0,32 | 1550 | 0,36 | 3090 | 0,42 | 39 |
| 47 | 1040 | 0,36 | 1720 | 0,40 | 3380 | 0,46 | 47 |
| 53 | 1100 | 0,38 | 1810 | 0,42 | 3680 | 0,50 | 53 |
| 63 | 1220 | 0,42 | 1980 | 0,46 | 3970 | 0,54 | 63 |
| 72 | 1300 | 0,45 | 2150 | 0,50 | 4265 | 0,58 | 72 |
| 78 | 1360 | 0,47 | 2240 | 0,52 | 4410 | 0,60 | 78 |
| 89 | 1450 | 0,50 | 2410 | 0,56 | 4700 | 0,64 | 89 |
| 98 | 1530 | 0,53 | 2540 | 0,59 | 5000 | 0,68 | 98 |
| 108 | 1620 | 0,56 | 2670 | 0,62 | 5370 | 0,73 | 108 |
| 118 | 1680 | 0,58 | 2800 | 0,65 | 5590 | 0,76 | 118 |
| 130 | 1770 | 0,61 | 2920 | 0,68 | 5880 | 0,80 | 130 |
| 137 | 1820 | 0,63 | 3010 | 0,70 | 6030 | 0,82 | 137 |
| 151 | 1910 | 0,66 | 3180 | 0,74 | 6320 | 0,86 | 151 |
| 157 | 1970 | 0,68 | 3220 | 0,75 | 6470 | 0,88 | 157 |
| 164 | 2027 | 0,70 | 3270 | 0,76 | 6620 | 0,90 | 164 |
| 180 | 2110 | 0,73 | 3440 | 0,80 | 6910 | 0,94 | 180 |
| 196 | 2230 | 0,77 | 3610 | 0,84 | 7210 | 0,98 | 196 |
| 207 | 2290 | 0,79 | 3700 | 0,86 | 7580 | 1,03 | 207 |
| 216 | 2340 | 0,81 | 3784 | 0,88 | 7800 | 1,06 | 216 |
| 225 | 2400 | 0,83 | 3870 | 0,90 | 7940 | 1,08 | 225 |
| 235 | 2460 | 0,85 | 4000 | 0,93 | 8090 | 1,10 | 235 |
| 255 | 2580 | 0,89 | 4130 | 0,96 | 8460 | 1,15 | 255 |
| 270 | 2640 | 0,91 | 4300 | 1,00 | 8680 | 1,18 | 270 |
| 279 | 2690 | 0,93 | 4344 | 1,01 | 8830 | 1,20 | 279 |
| 294 | 2780 | 0,96 | 4470 | 1,04 | 9190 | 1,25 | 294 |
| 309 | 2838 | 0,98 | 4600 | 1,07 | 9410 | 1,28 | 309 |
| 319 | 2890 | 1,00 | 4650 | 1,08 | 9560 | 1,30 | 319 |
| 329 | 2950 | 1,02 | 4730 | 1,10 | 9710 | 1,32 | 329 |
| 353 | 3040 | 1,05 | 4900 | 1,14 | 10080 | 1,37 | 353 |
| 368 | 3100 | 1,07 | 5080 | 1,18 | 10300 | 1,40 | 368 |
| 374 | 3150 | 1,09 | 5160 | 1,20 | 10370 | 1,41 | 374 |
| 392 | 3210 | 1,11 | 5290 | 1,23 | 10590 | 1,44 | 392 |
| 407 | 3270 | 1,13 | 5380 | 1,25 | 10810 | 1,47 | 407 |
| 441 | 3440 | 1,19 | 5590 | 1,30 | 11250 | 1,53 | 441 |
| 452 | 3470 | 1,20 | 5680 | 1,32 | 11400 | 1,55 | 452 |
| 471 | 3560 | 1,23 | 5800 | 1,32 | 11770 | 1,60 | 471 |
| 490 | 3640 | 1,26 | 5930 | 1,38 | 11990 | 1,63 | 490 |
| 509 | 3700 | 1,28 | 6020 | 1,40 | 11280 | 1,67 | 509 |
| 540 | 3820 | 1,32 | 6190 | 1,44 | 12650 | 1,72 | 540 |
| 589 | 4000 | 1,38 | 6450 | 1,50 | 13165 | 1,79 | 589 |
| 595 | 4050 | 1,40 | 6490 | 1,51 | 13240 | 1,80 | 595 |
| 638 | 4170 | 1,44 | 6880 | 1,60 | 13680 | 1,86 | 638 |
| 663 | 4280 | 1,48 | 7050 | 1,64 | 13970 | 1,90 | 663 |
| 736 | 4490 | 1,55 | 7400 | 1,72 | 14710 | 2,00 | 736 |
| 805 | 4780 | 1,65 | 7740 | 1,80 | 15460 | 2,10 | 805 |
| 880 | 4920 | 1,70 | 8170 | 1,90 | 16180 | 2,20 | 880 |

P = Współczynnik przepływu w l/h

V = Prędkość w m / s

R = Spadek ciśnienia w Pa/m

P = Flow rate in l/h

V = Velocity in m / s

R = Pressure loss in Pa/m

m³/h = 1000 kg/h = 0,278 l/s

Tabela 4 / Table 4

Pa = 0,01 mbar = 0,102 mm w.c.











| R | Średnica zewnętrzna i grubość (mm) / Pipe outside diameter and thickness (mm) | | | | | | R |
|-----|---|------|----------|------|---------|------|-----|
| | 76,1 x 2 | | 88,9 x 2 | | 108 x 2 | | |
| | P | V | P | V | P | V | |
| 5 | 735 | 0,05 | 2038 | 0,10 | 6117 | 0,20 | 5 |
| 10 | 1470 | 0,10 | 4076 | 0,20 | 12234 | 0,40 | 10 |
| 20 | 3675 | 0,25 | 8152 | 0,40 | 15293 | 0,50 | 20 |
| 40 | 5880 | 0,40 | 10190 | 0,50 | 18351 | 0,60 | 40 |
| 50 | 6615 | 0,45 | 12230 | 0,60 | 21410 | 0,70 | 50 |
| 60 | 8820 | 0,60 | 13248 | 0,65 | 22939 | 0,75 | 60 |
| 80 | 10290 | 0,70 | 16306 | 0,80 | 27527 | 0,90 | 80 |
| 100 | 12495 | 0,85 | 18344 | 0,90 | 30585 | 1,00 | 100 |
| 120 | 13965 | 0,95 | 20382 | 1,00 | 33644 | 1,10 | 120 |
| 140 | 14700 | 1,00 | 22420 | 1,10 | 36702 | 1,20 | 140 |
| 170 | 16170 | 1,10 | 24458 | 1,20 | 39761 | 1,30 | 170 |
| 200 | 17640 | 1,20 | 26497 | 1,30 | 48936 | 1,60 | 200 |
| 220 | 19110 | 1,30 | 28535 | 1,40 | 51995 | 1,70 | 220 |
| 250 | 20580 | 1,40 | 30573 | 1,50 | 55053 | 1,80 | 250 |
| 280 | 22050 | 1,50 | 34650 | 1,70 | 58112 | 1,90 | 280 |
| 320 | 23520 | 1,60 | 36690 | 1,80 | 61170 | 2,00 | 320 |
| 350 | 24990 | 1,70 | 38727 | 1,90 | 64229 | 2,10 | 350 |
| 390 | 26460 | 1,80 | 40764 | 2,00 | 67286 | 2,20 | 390 |
| 430 | 27930 | 1,90 | 42803 | 2,10 | 70346 | 2,30 | 430 |
| 460 | 29400 | 2,00 | 44841 | 2,20 | 73405 | 2,40 | 460 |
| 510 | 30870 | 2,10 | 46880 | 2,30 | 76463 | 2,50 | 510 |
| 550 | 32340 | 2,20 | 48918 | 2,40 | 49522 | 2,60 | 550 |
| 590 | 33810 | 2,30 | 50956 | 2,50 | 82580 | 2,70 | 590 |
| 640 | 35280 | 2,40 | 51975 | 2,50 | 85639 | 2,80 | 640 |
| 680 | 36750 | 2,50 | 52995 | 2,60 | 88697 | 2,90 | 680 |
| 730 | 38220 | 2,60 | 55033 | 2,70 | 91756 | 3,00 | 730 |

5.5 Rozszerzalność cieplna

Stanowiąca element instalacji rura poddawana jest wahaniom temperatury, które mogą czasami osiągać wysoki poziom. To z kolei powoduje rozszerzanie się rury, które w zależności od różnicy temperatur oraz jakości materiału rury może być wyraźnie widoczne na prostych odcinkach instalacji rurowej. Współczynnik rozszerzalności stali węglowej w zakresie temperatur od +20 do +200°C wynosi $11 \cdot 10^{-6}/K$.

W tabeli 5 wartość jest porównana ze współczynnikami rozszerzalności innych materiałów.

Tabela 5: Rozszerzalność rur wykonanych z różnych materiałów

| | | |
|----------------------|--|---------------------|
| POLIETYLEN (plastik) |  12 | PE (plastic) |
| PVC (plastik) |  8 | PVC (plastic) |
| CYNK |  2,98 | ZINC |
| OŁÓW |  2,83 | LEAD |
| ALLUMINIUM |  2,4 | ALUMINIUM |
| MIEDŹ-NIKIEL 90/10 |  1,7 | 90/10 COPPER-NICKEL |
| MIEDŹ |  1,65 | COPPER |
| STAL NIERDZEWNA |  1,65 | STAINLESS STEEL |
| STAL WĘGLOWA |  1,1 | CARBON STEEL |
| ŻELIWO |  0,9 | CAST IRON |

Rozszerzanie się rury o długości 1 metra przy różnicy temperatur wynoszącej 100°C (w mm).

W celu prawidłowej oceny rozszerzalności cieplnej, której można oczekiwać w przypadku instalacji rurowej wykonanej z elementów systemu ATT Pressfitting, można posłużyć się schematem ukazanym na Rysunku 2. Zawiera on wartości wydłużeń dla odcinków prostych instalacji o długości do 30 metrów przy wahanii temperatury wynoszącym do 100°C.

5.5 Thermal expansion

A pipe plant is subject to temperature variations which can be, sometime, of high value. This produce an expansion of the pipe that, depending on temperature differential and pipe material quality, is particularly evident on straight pipelines.

The expansion coefficient of carbon steel in the range of temperature from +20 up to +200°C is $11 \cdot 10^{-6}/K$.

In table 5 this value is compared with the expansion coefficient of other materials.

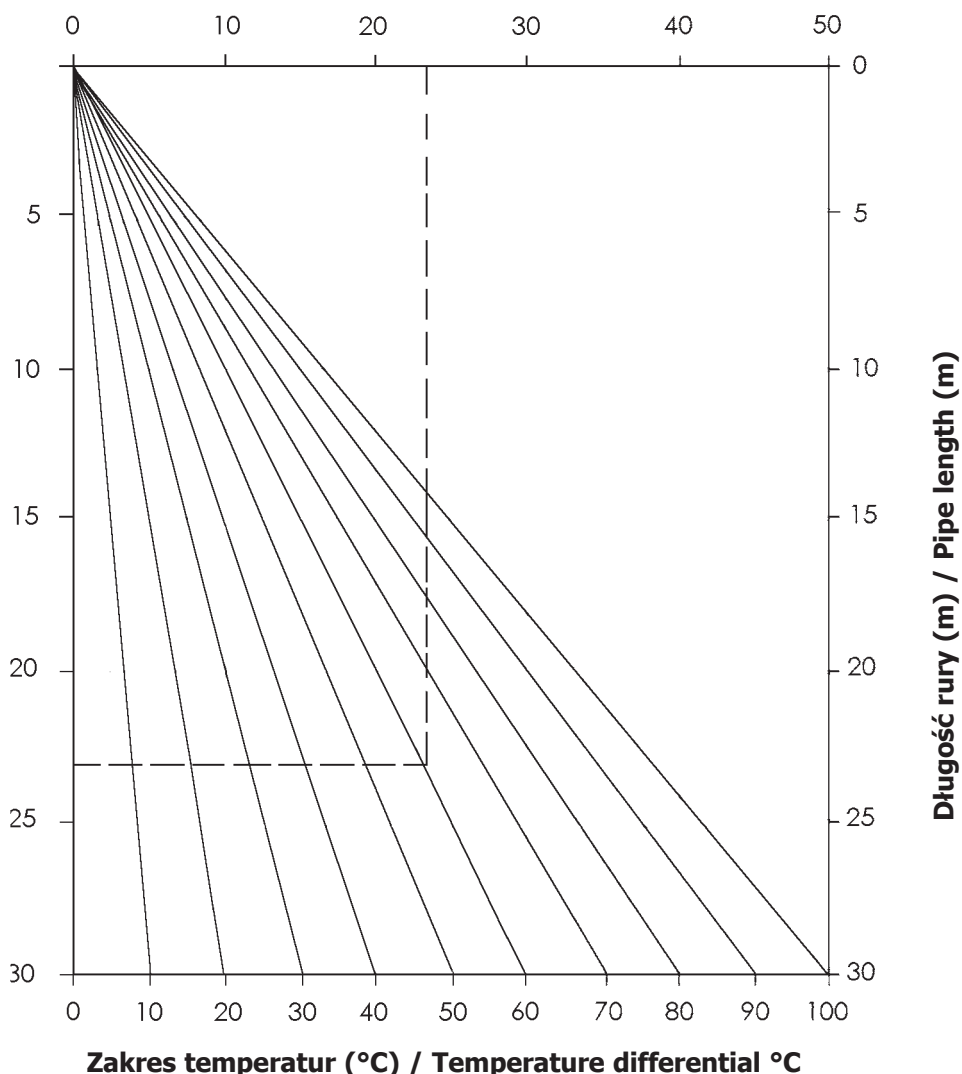
Table 5: Expansion of pipes of different materials

Expansion of a pipe having a length of 1 meter for a temperature differential of 100°C (mm).

To evaluate correctly the expansion, which can be expected in a pipeline made with ATT *pressfitting* components, is possible using the diagram of pic. 2. It gives elongation values for straight pipelines up to 30 meters in length for temperature variation up to 100°C.

Fig. 2 2 Wydłużenie cieplne (mm)

Pic. 2 Thermal elongation (mm)



5.6 Kompensacja rozszerzalności cieplnej

Wbudowane instalacje rurowe muszą być instalowane tak, aby uniemożliwić bezpośredni kontakt rury z konstrukcją ściany/stropu poprzez obłożenie rury materiałem zapewniającym odpowiednią izolację. Zasada ta dotyczy także wszystkich obszarów, w których rury przechodzą przez ściany, stropy czy podłogi.

Dobrym rozwiązaniem jest układanie rur w osłonie z pianki polimerowej, gumy lub wełny mineralnej – zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów dotyczących oszczędzania energii (patrz punkt 7.3).

W przypadku zewnętrznych instalacji rurowych, które

5.6 Compensation of thermal expansion

Built-in pipelines should be so installed as to avoid any contact between the tube and the masonry by means of cushioning the pipe with soft material.

The same rule applies whenever tubes go through walls, ceilings or floating slabs of floors.

A good solution of the problem could be to run the tubes within sheaths of polymeric foam, rubber, or mineral wool as requested by existing standards for energy saving (see paragraph 7.3).

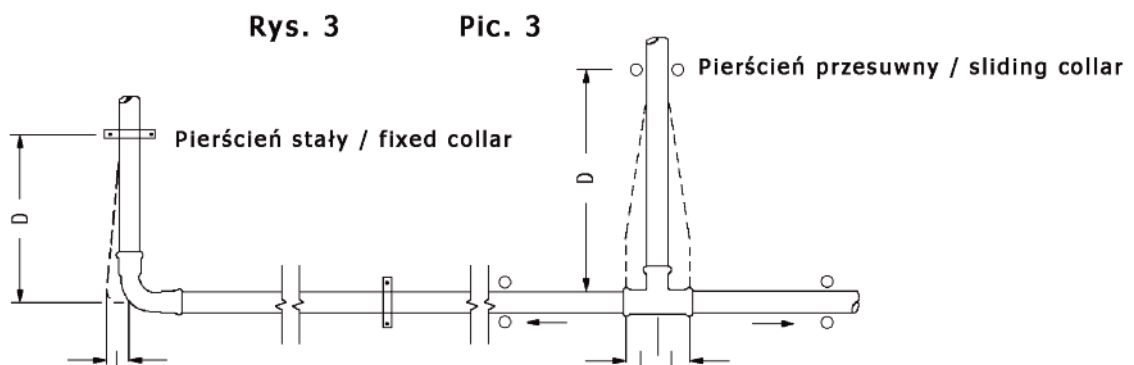
In an external pipeline, not completely straight, the increase of length due to expansion can be

nie biegną całkowicie w linii prostej, zwiększenie długości spowodowane rozszerzalnością cieplną może zostać częściowo lub całkowicie skompensowane poprzez elastyczność instalacji związaną z jej geometrią. Ma to miejsce wyłącznie w przypadku, kiedy rury są prawidłowo zamocowane.

Na rys. 3 ukazano najczęściej spotykane geometrie instalacji rurowych.

partially or totally absorbed by the elasticity conferred to the system by the geometry of the line. This occurs only if pipes are properly fixed.

The most common geometries in pipelines are shown in pic. 3.



Jeżeli biegnący prosto ciąg instalacji przesuwa się względem swojej osi rurowej pod wpływem rozszerzalności cieplnej, wszystkie odgałęzienia działają jak dźwignie, których punkt podparcia znajduje się przy pierścieniu następnej rury (patrz rysunek 3). Oczywiście jest, że pierścienie muszą być umieszczone w odpowiedniej odległości od połączenia dwóch rur, odpowiednio do przewidywanych wartości rozszerzania cieplnego oraz rozmiarów rur.

Na schemacie na rysunku 4 pokazano prawidłowe odległości instalacji pierścieni mocujących. Jeżeli elastyczność systemu jest niewystarczająca lub w przypadku rurociągu biegnącego prosto, w linii należy zainstalować kompensator rozszerzalności cieplnej.

Kompensatory mogą mieć formę litery Ω lub Z.

When a straight pipeline moves axially under thermal expansion all its branches behave as levers whose fulcrum corresponds to the next pipe collar (see pic. 3). It is evident that collars are to be positioned at an adequate distance from the joints of the two pipes depending on expected expansion values and pipe sizes.

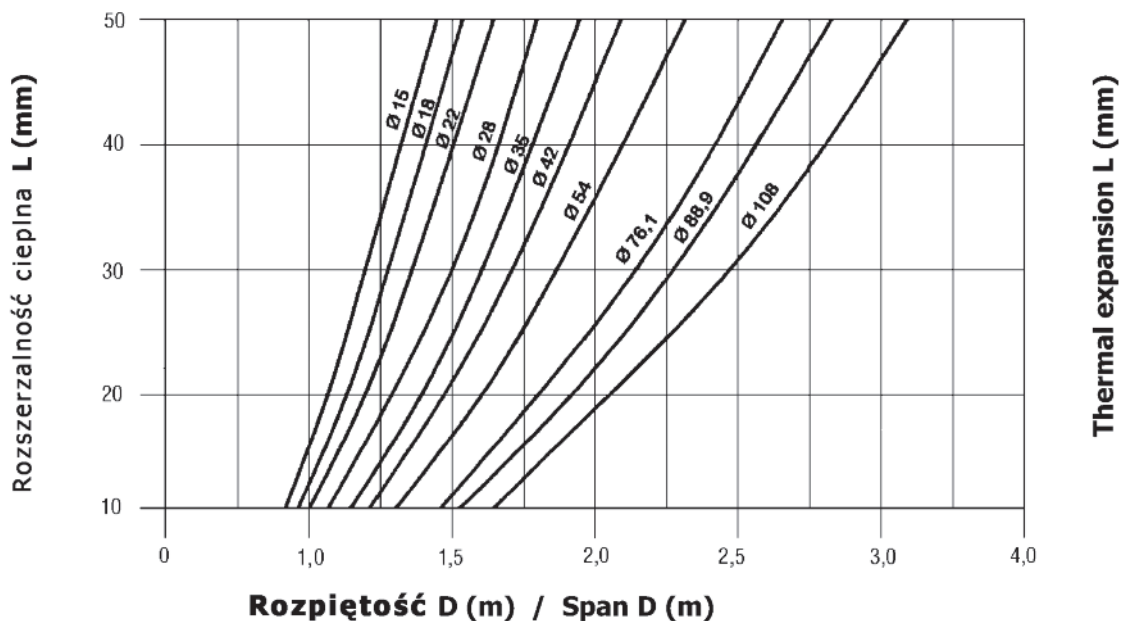
In diagram of pic. 4 the correct distances for positioning fixing collars are shown.

Should the elasticity of the system not be sufficient or in the case of a straight pipeline, an expansion compensator must be inserted in the line.

Compensators can be of " Ω " resp. "Z" form.

Fig. 4 : Położenie pierścieni stałych

Fig. 4: positioning of fixing collars



Jeżeli wolna przestrzeń jest niewystarczająca, najlepszym z technicznego punktu widzenia rozwiązaniem jest zastosowanie osiowego kompensatora.

When the available space is scarce, the best technical solution is given by an axial compensator of dilatation of the bellows type.

6. Wytyczne instalacyjne

6.1 Cięcie rur

Rury należy przycinać do odpowiedniej długości zawsze pod kątem prostym, używając w tym celu odpowiednich narzędzi do cięcia albo piłki do metali z gęstymi ząbkami (patrz Rysunek 5).

Do cięcia rur zabrania się używania pił chłodzonych olejem, szlifierek i tarcz ogniowych.

Plastikową powłokę rury należy usunąć do głębokości wkładu rury w złączkę. Powłoka może być usunięta za pomocą noża, najlepszą metodą jednak jest użycie narzędzi do usuwania zadziorów.

Rys. 5: Przecinaki do rur dla średnic zewn. 12÷54



Po cięciu krawędzie rur muszą być właściwie wyrównane odpowiednimi narzędziami.

Jest to bardzo istotne z uwagi na fakt, że ostre krawędzie rur mogą uszkodzić o-ring w momencie włożenia do kielicha, prowadząc do powstania trwałej nieszczelności w spoinie.

6. Installation guidelines

6.1 Pipe cutting

Pipes are to be cut at right angle to the required length using the cutter tools shown in pic. 5 or with a finetoothed hacksaw. (see pic. 5)

To cut the pipes, should not be used oil-cooled saws, lapping and flames wheel.

With plastic coated tubes it will be necessary to remove a length of plastic coating equal to the depth of penetration of the pipe into the fitting. This can be done with a knife or - better - with the stripping tool.

Pic. 5: Pipe cutter for pipes having O.D. 12÷54

After cutting, pipe ends must be property deburred internally and externally using suitable tools.

The detail is paramount as sharp edged ends of pipes might damage the o-ring when they are inserted into the socket, and this will cause a leak in the joint that cannot be tightened.

6.2 Łączenie rur i złączy

W celu wykonania połączenia, rura musi zostać wsunięta w złącze aż do punktu zatrzymania (ogranicznika).

Koniec złącza (zawierający o-ring) jest następnie zaciskany na rurze za pomocą odpowiedniego narzędzia zaciskającego.

Narzędzie zaciskające jest narzędziem elektrohydraulicznym i może być w ciągu kilku sekund wyposażone w odpowiednie szczęki – zgodnie z średnicą zaciskanych elementów.

Automatyczna regulacja skoku szczęki zaciskającej zapewnia prawidłowe ściśnięcie łączonych elementów. Kontrolowana deformacja złącza oraz rury, powodowana przez szczęki, zapewnia mechaniczną wytrzymałość połączenia i uniemożliwia rozsunięcie się lub rozkręcenie połączonych elementów.

Szczelność uzyskiwana jest poprzez zaciśnięcie złącza i znajdującego się w rowku o-ringa w rurze.

Aby zapewnić wymaganą wytrzymałość mechaniczną oraz szczelność, należy postępować dokładnie według poniższych instrukcji.

6.2 Coupling of pipes to fittings

To make the connection the pipe is to be inserted into the fitting until it reaches the stop. The end of the fitting (which contain the o-ring) is then pressed onto the pipe by means of a pressing tool.

The pressing tool is operated electro-hydraulically and should be fitted with the right jaw, according to size of pipe to crimp, in a few seconds.

The automatic regulation of the stroke and torque of the pressing tool ensures the correct compression of parts to be joined. T

The controlled deformation of the fitting and pipe, generated by the jaw, provides the mechanical strength of the connection and prevents the slip off and turning of coupled parts.

The watertightness is produced by the compression of the fitting and of the o-ring located in its groove, onto the pipe.

To obtain the required mechanical properties and watertightness of the joint following instructions must be carefully applied:

- Sprawdzić, czy krawędź przyciętej do odpowiedniej długości rury jest wolna od zadziorów oraz czy o-ring jest prawidłowo osadzony w złączu.
- Wsunąć rurę w złącze prostopadle do osi rury, jednocześnie lekko ją obracając, aż do punktu zatrzymania (ogranicznika). Aby zapobiec uszkodzeniu o-ringu nie wolno wsuwać rury w złącze ukośnie.

W celu zapewnienia wymaganej wytrzymałości mechanicznej połączenia, rura musi zostać wsunięta w złącze, aż do punktu zatrzymania (ogranicznika), tj. do wymiaru "C" (patrz tabela 6). Zaleca się oznaczyć głębokość wsunięcia rury.

- Check that no burrs are present on the cut-to-length pipe and that the o-ring seal is correctly inserted in the fitting.
- Push the pipe into the fitting axially, turning slightly at the same time, until it reaches the stop. Never insert the pipe obliquely to avoid damaging the o-ring.

In order to grant the requested mechanical strength to the connection the pipe must be introduced into the socket until the stop, i.e. dimension "C" (see Table 6). It is recommended to mark the depth of penetration on the pipe. (If it is without coating)

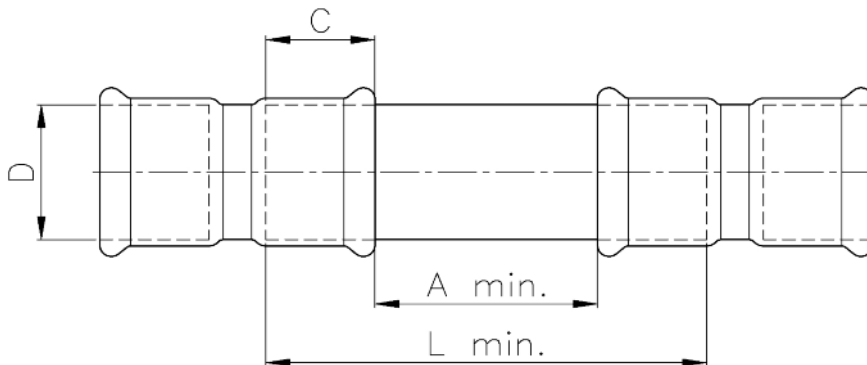


Tabela 6 – Table 6

| D | C | A min | L |
|-----------|----|-------|-----|
| 12 | 18 | 20 | 58 |
| 15 | 20 | 20 | 60 |
| 18 | 21 | 20 | 62 |
| 22 | 21 | 20 | 62 |
| 28 | 24 | 20 | 68 |
| 35 | 27 | 20 | 74 |
| 42 | 32 | 30 | 94 |
| 54 | 38 | 30 | 106 |
| 64 - 66.7 | 50 | 50 | 150 |
| 76.1 | 55 | 60 | 170 |
| 88.9 | 64 | 60 | 188 |
| 108 | 78 | 60 | 216 |

- Jeżeli wprowadzenie rury w złącze sprawia trudność ze względu na bardzo małe tolerancje, można posłużyć się roztworem wody z mydłem jako środkiem smarowym. Nie wolno do tego celu używać smaru.
- Przed wciśnięciem złącza na rurę należy upewnić się, że na połączeniach nie występują naprężenia. W tym celu rura i złącze muszą przed zaciśnięciem być dokładnie ustawione w osi.

N.B.: Polecam Państwu używanie narzędzi ATT. Przed użyciem narzędzi innej firmy skontaktuj się z przedstawicielem firmy ATT.

Jeśli chodzi o średnice od 12 do 35 mm, należy użyć prasy ze szczękami.

Jeśli chodzi o średnice od 42 do 108 mm, należy użyć kołnierzy zaciskowych.

6.3 Pozycjonowanie rur

Przed ułożeniem instalacji rurowej należy upewnić się, że w obszarze połączeń jest wystarczająco dużo miejsca na operowanie narzędziem zaciskającym.

Na Rysunku 7 podana jest minimalna przestrzeń wymagana do zaciskania poszczególnych rozmiarów rur i różnych miejsc zaciskania.

- If the pipe can only be inserted into the fitting with difficulty, due to tight tolerances, lubricants such as water and soap solution can be used. Never use oil or grease for this purpose.
- Before pressing the fitting onto the pipe verify that the joint are not under stress. To this purpose pipes must be aligned before the fittings are pressed.

N.B.: We kindly recommend to use ATT equipments. Before using any other brand of equipments, ask for info and for authorization to ATT.

As for the diameters from 12 to 35mm, use the pressing tool with the jaws.

As for the diameters from 42 to 108mm, use the pressing collars.

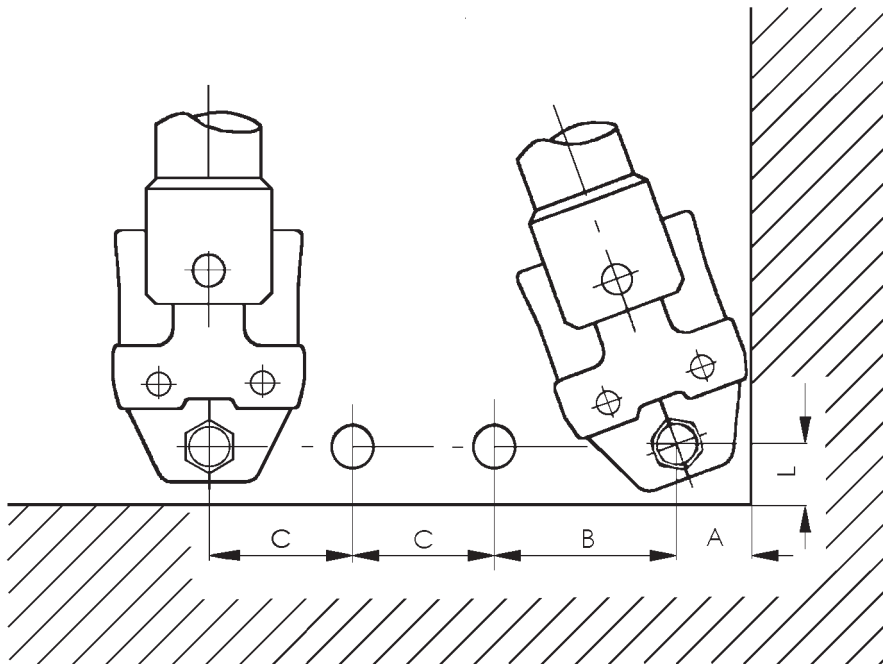
6.3 Pipe positioning

Before installing a pipeline it is necessary to verify that all around the joint there is room enough for inserting the pressing tool.

In the table of pic. 7 the minimum clearance required for pressing is given for each pipe size and for different position of pressfitting.

Rysunek 7: Minimalna przestrzeń wymagana do zaciskania

Pic. 7: Minimum clearance for pressing



| Średnica zewnętrzna Pipe outside diameter | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
|--|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| A (mm) | 24 | 25 | 27 | 35 | 35 | 45 | 90 | 90 | 100 | 100 | 160 | 160 | 170 |
| B (mm) | 75 | 75 | 81 | 81 | 81 | 85 | 130 | 150 | 145 | 145 | 200 | 220 | 250 |
| C (mm) | 56 | 56 | 60 | 70 | 76 | 76 | 130 | 130 | 145 | 145 | 200 | 220 | 250 |
| L (mm) | 24 | 24 | 24 | 32 | 32 | 32 | 85 | 90 | 110 | 110 | 130 | 130 | 150 |

6.4 Mocowanie rur

Do mocowania rur używane mogą być dwa rodzaje pierścieni. Pierścienie stałe, które utrzymują rurę nieruchomo oraz pierścienie przesuwne, które umożliwiają ruch rury wzdłuż jej osi w przypadku rozszerzania cieplnego.

W celu prawidłowego ustawienia pierścienia należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami (patrz rys. 8).

- Do mocowania rur używane mogą być dwa rodzaje pierścieni. Pierścienie stałe, które utrzymują rurę nieruchomo oraz pierścienie przesuwne, które umożliwiają ruch rury wzdłuż jej osi w przypadku rozszerzania cieplnego.
- Pierścieni nie można umieszczać na złączach oraz w miejscach, gdzie uniemożliwiają swobodny ruch rozgałęzień w przypadku występowania rozszerzania cieplnego.

6.4 Pipe fixing

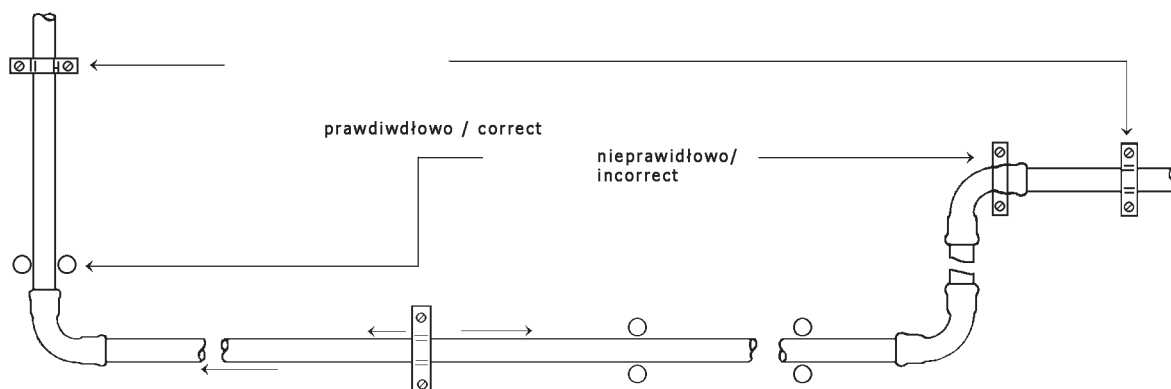
For fixing the pipes two different types of collar can be used. The fixed collars, which hold the pipe rigidly, and the sliding ones which allow axial movement in case of thermal expansion.

For a correct positioning of the collar following recommendations are to be followed (see pic. 8).

- In a straight pipe only one fixed collar can be fitted, possibly in the middle of the run, to allow expansion to take place in both directions.
- Collars must not be positioned on fittings or where they do not allow the free movement of branches in case of thermal expansion.

Fig. 8 Prawidłowe położenie kołnierzy stałych i przesuwnych

Pic. 8 Correct positioning of fixed and sliding collars



- Izolację akustyczną rurociągów uzyskujemy wkładając gumową wkładkę w kołnierz.
- Przykładowe rozmieszczenie kołnierzy dla przepływów poziomych opisano poniżej:

- To insulate acoustically the pipelines inert an adequate rubber liner in the collars.
- The approximate collar spacing for horizontal runs is specified, for each pipe size, below:

| Średnica zewnętrzna mm | odległość mt. | External diameter mm | distance mt. |
|------------------------|---------------|----------------------|--------------|
| 12 | 1,25 | 12 | 1,25 |
| 15 | 1,25 | 15 | 1,25 |
| 18 | 1,50 | 18 | 1,50 |
| 22 | 2,00 | 22 | 2,00 |
| 28 | 2,25 | 28 | 2,25 |
| 35 | 2,50 | 35 | 2,50 |
| 42 | 2,75 | 42 | 2,75 |
| 54 | 3,00 | 54 | 3,00 |
| 64 | 3,20 | 64 | 3,20 |
| 66,7 | 3,30 | 66,7 | 3,30 |
| 76,1 | 3,50 | 76,1 | 3,50 |
| 88,9 | 3,70 | 88,9 | 3,70 |
| 108 | 4,00 | 108 | 4,00 |

6.5 Mocowanie do kołnierzy i rur gwintowanych

Podłączanie odcinków systemu ATT Pressfitting do zaworów oraz innych elementów instalacji z gwintowanymi końcówkami jest możliwe za pomocą asortymentu przejściówek systemu ATT Pressfitting. Połączenie z sekcjami o grubszych ścianach może być wykonane za pomocą złączek z jedną spawaną końcówką i jednym króćcem wg programy dostawy.

6.5 Coupling to flanges and thread pipes

Connecting parts of ATT pressfitting System to valves or any other equipment having threaded or flanged connections is possible by means of the adapters in Supply Programme. Connections with sections having thicker wall tubing can be made by means of adapters with one welding end and one press spigot as per delivery programme.

7. Zalecenia dotyczące instalacji

7.1 Próba ciśnieniowa i płukanie systemu

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę z ciśnieniem testowym półtorakrotnie wyższym od ciśnienia roboczego. Jeśli nie ma śladów wskazujących na brak szczelności, system może być wypłukany, a następnie wypełniony do poziomu ciśnienia roboczego oraz testowany przez wypełnienie gorącą wodą w celu sprawdzenia rozszerzalności i zachowania materiałów w systemie.

7.2 Izolacja akustyczna

Instalacje z rur metalowych łatwo przenoszą hałas generowany przez zawory, pompy itd. Dlatego też rury należy izolować akustycznie poprzez zabezpieczenie ich osłonami z pianki, tak aby uniemożliwić bezpośredni kontakt rury z ścianami lub innymi elementami konstrukcyjnymi. Pierścienie mocujące powinny być wyposażone w gumowe podkładki tłumiące. Dekret z dnia 5/12/97 oraz wcześniejsze przepisy zawierają informacje na temat dopuszczalnych wartości maksymalnych hałasu generowanego przez instalacje technologiczne.

7.3 Izolacja termiczna

Izolacja termiczna jest bardzo ważna z kilku powodów, takich jak:

- Ograniczenie utraty ciepła na zewnątrz budynku.
- Zapobieganie przypadkowym kontaktom użytkowników z rurami, przez które przepływa bardzo gorąca woda.
- Ochrona przed zamarzaniem
- Ochrona przed rosą

Jeśli chodzi o instalację, osłony powinny stanowić nieprzerwaną powłokę na rurach, nie zostawiając żadnej luki na powierzchni i nie redukując grubości materiału na całej długości rur. Wszystkie połączenia między osłonami muszą być zespolone.

7. Installation recommendation

7.1 Pressure test and flushing the system

When the installation of the pipe system has been completed, the system must undergo a hydraulic test at 1.5 times its operating pressure. If no leaks are evidenced, the system will be rinsed then filled up to its cold operating pressure and tested by circulation of hot water in order to check the expansion of the water and the behaviour of the several materials in the system.

7.2 Acoustic insulation

Metallic pipe system may easily transmit noises generated by valves, pumps etc. Therefore they should be acoustically insulated by wrapping them with foam bands in order to avoid any direct con-tact with the masonry or the structure. Also the pipe collars should be of the rubber cushioned type. See Decree of 5/12/97 and preceding rules for max. values of noises made by technological plants.

7.3 Thermal insulation

The thermal insulation of all the tubing of a system is very important for several reasons, for example:

- Reducing the heat losses towards the outside of the building.
- Preventing accidental contacts by users with pipes carrying very hot water.
- Protection from freezing
- Protection from dew

As far as installation is concerned, the sheaths should build a non-interrupted coating on the piping without any gap or reduction in its thickness. All joints between sheaths must be cemented.

Izolacja łączny łukowych, kształtek i zaworów musi być zrobiona w sposób bezstratny dla przepływu ciepła. Powierzchnia zewnętrzna musi być powleczoną warstwą, która chroni rurociągi przed uszkodzeniami (promieniami słonecznymi, warunkami pogodowymi, środkami chemicznymi i biologicznymi etc). Pianka gazoszczelna stanowi bardzo dobre zabezpieczenie rurociągu.

7.4 Uziemienie

Rury systemu ATT Pressfitting, tak jak każda instalacja z rur metalowych, stanowią doskonały przewodnik prądu elektrycznego i tym samym muszą być podłączone do głównej instalacji uziemiającej obiektu.

Osoba odpowiedzialna za instalacje elektryczne obiektu powinna sprawdzić potencjał elektrycznych rur metalowych w pomieszczeniach (takich jak kuchnie czy łazienki), gdzie różnice potencjałów mogą stanowić zagrożenie dla użytkownika, który może czasami dotykać elementów metalowych instalacji.

Należy wziąć pod uwagę, że pewne budynki, takie jak szpitale, laboratoria etc. mogą wymagać zachowania specjalnych norm bezpieczeństwa.

7.5 Zabezpieczenie przed mrozem

Jeżeli można spodziewać się zamarzania wody w rurociągach, rury należy odpowiednio zabezpieczyć materiałem izolacyjnym.

Niepowlekana instalacja rurowa może być chroniona przed mrozem poprzez zabezpieczenie przewodami grzewczymi wzdłuż instalacji.

7.6 Odporność na korozję

Korozja wewnętrzna w ramach systemu grzewczego i zamknięte zbiorniki wyrównawcze nigdy nie stanowiły problemu.

Bends, fittings, valves must be conveniently insulated without leaving any heat loss bridge.

The outer surface of the insulation must be conveniently coated against possible damages from sun rays, weather or any other agent, chemical, biological, etc. The best is a closed cell foam, which is particularly vapour tight and therefore very suitable to this purpose.

7.4 Earthing

A *ATT pressfitting* pipe system is - like any other metallic pipeline - a good conductor of electricity and must therefore be connected to the main earthing of the house.

The responsible of the electric plant is to check that the several piping systems in the building have the same electric potential as the other metallic structures and that no dangerous differences of potential exist that could be harmful to anyone who happens to touch them.

Particular building such as hospitals, laboratories etc. may have special safety rules which must of course also be taken care of.

7.5 Frost protection

Whenever there is to be expected a freezing of the water within the pipes they should be covered with a suitable insulating material.

ATT pressfitting Polypropylene-uncoated may be protected from freezing by means of heating cables running in direct along the pipes.

7.6 Corrosion resistance

Internal corrosion among heating systems made with *ATT pressfitting* and closed expansion tanks has never been a problem.

W rzeczywistości mała ilość tlenu zmieszana z wodą wypełniającą instalację w czasie ładowania systemu generuje na powierzchni powstanie tlenku żelaza, który zapobiega dalszej korozji.

ATT Pressfitting ze stali ocynkowanej może współistnieć z innymi metalami lub stopami, takimi jak miedź, aluminium etc.

Jeśli system jest nieczynny, rury należy pozostawić wypełnione wodą albo alternatywnie całkowicie suche, żeby uniknąć jednoczesnej obecności powietrza, wody i metali. Jeżeli do wody w systemie dodawane są chemikalia zapobiegające zamrożeniu, korozji albo zwapnieniu systemu, produkty te muszą być zatwierdzone przez ATT.

Szczególną uwagę należy zwrócić na korozję zewnętrzną, która może być częsta w instalacjach wewnątrz ścian, w mokrym środowisku albo systemie chłodzącym.

Idealnym produktem w takich warunkach są rozwiązania ATT Pressfitting z powłoką poliipropylenową. Powłoka ta daje efektywną ochronę przed zewnętrzną wilgocią.

Ocynkowane złącza nie mogą być pokryte plastikiem, dlatego muszą być chronione po instalacji gazoszczelną powłoką izolacyjną - warstwą przylegającą do wszystkich spoin - albo owinięte Densokor (zobacz strona 51 Programu Dostaw) albo podobną taśmą ochronną nachodzącą na zakończenia rur, tak aby żadne części nie były wystawione na działanie czynników zewnętrznych.

7.7 Odporność na ogień

System ATT Pressfitting montowany jest poprzez zaciskanie na zimno, dlatego też instalacja jest bezpieczna nawet w pobliżu łatwopalnych materiałów. Rury i kształtki ocynkowane bez powłoki plastikowej mogą być użyte w przypadku instalacji tryskaczowych, jeżeli pozwalają na to normy danego państwa.

In fact the little oxygen mixed to the filling water at the time of charging the system sets at the surface of the pipes generating iron oxide without further corrosion.

Therefore a *ATT pressfitting* system in carbon steel can co-exist with other metals or alloys, such as copper, aluminium etc.

If out of service, the system must be kept full of water or, alternatively, completely dried out in order to avoid a contemporary presence of air, water and metal.

In the water of the system should be conditioned with some chemical against freezing, lime or corrosion, the product must be known and approved by ATT company. Particular care is to be paid to external corrosion, that can be frequent in-the-wall installations, in wet surroundings, or in cooling systems.

The ideal product for such conditions is *ATT pressfitting pipe with polypropylene coating.*

The polypropylene coating extruded on the pipe gives a very efficient protection from external humidity.

Galvanized fittings cannot be plastic coated. Therefore they must be protected after installation either with vapour tight insulating sheaths - uninterrupted layer well cemented at all joints - or by wrapping Densokor (see page 51 of Supply Programme) or similar protective band, overlapping from one pipe end to other, so that no exposed parts are left.

7.7 Fire resistance

ATT pressfitting system is assembled by means of cold crimping, therefore its installation is safe even near easy burning materials. Galvanized pipes and fittings without plastic coating may be used for wet sprinkler systems, if allowed by the Country provisions.

PROGRAM DOSTAWY

Stal ocynkowana Galvanized carbon steel

Rury ATT *pressfitting* ze stali ocynkowanej

Rury ze stali ocynkowanej ATT Pressfitting mają natępujące właściwości:

Materiał: n° 1.0034 – E195 s EN 10305-3

Wytrzymałość na rozciąganie (0,2%): min 320 N/mm²

Współczynnik rozszerzalności cieplnej: 11x10⁻⁶/K

Wydłużenie (A5): min. 40%

Promień gięcia: min 3,5 D

Szorstkość: 10⁻² mm

Długość odcinków: m 6

Główne zastosowanie: systemy grzewcze z zamkniętym zbiornikiem wyrównawczym i odsłoniętą instalacją.

Instalacje zasilania sprężonym powietrzem i gazami obojętymi.

ATT *Pressfitting pipe* of galvanized carbon steel

The galvanized carbon steel pipe of the ATT *pressfitting* system has the following characteristics:

Material: No 1.0034 – E195 according EN 10305-3

Tensile strength (0,2%): min 320 N/mm²

Coefficient of thermal expansion: 11x10⁻⁶/K

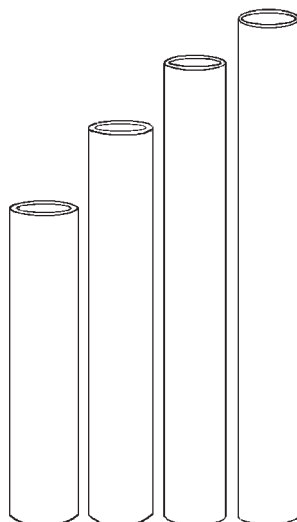
Elongation (A5): min. 40%

Bending radius: min 3,5 O.D.

Roughness: 10⁻² mm

Lengths: 6 m

Main applications: heating systems with closed expansion tank and exposed pipes. Pipe systems for compressed air and for inert gases.



Wymiary

Dimensions

| Nr kat. Article | N° | 4501 | 4503 | 4505 | 4507 | 4509 | 4511 | 4513 | 4515 | 4516* | 4518 | 4517 | 4519 | 4521 |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Średnica zewnętrzna Outside diameter | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Grubość Thickness | mm | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 2 | 2 |
| Pojemność wody Water capacity | l/m | 0,072 | 0,125 | 0,192 | 0,284 | 0,491 | 0,804 | 1,195 | 2,043 | 2,920 | 3,186 | 4,08 | 5,66 | 8,5 |
| Waga Weight | g/m | 386 | 496 | 606 | 753 | 974 | 1230 | 1488 | 1920 | 2311 | 2411 | 3630 | 4257 | 5192 |
| m w opakowaniu m per bundle | m | 624 | 1290 | 894 | 1290 | 624 | 402 | 402 | 228 | 234 | 198 | 222 | 222 | 114 |

*DOSTĘPNE WKRÓTCE

*SOON AVAILABLE

**Rury ATT pressfitting
ze stali ocynkowanej
z dodatkową polipropylenową
powłoką zewnętrzną**

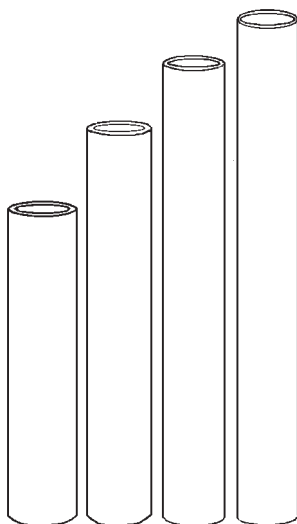
Rury ATT Pressfitting ze stali ocynkowanej z dodatkową polipropylenową powłoką zewnętrzną mają następujące charakterystyki:

Materiał: n° 1.0034 – E195 secondo EN 10305-3
Wytrzymałość na rozciąganie (0,2%): min 320 N/mm²
Współczynnik rozszerzalności cieplnej: 11x10⁻⁶/K
Wydłużenie (A5): min 40%
Promień gięcia: min 3,5 D
Szorstkość: 10⁻² mm
długość odcinków: m 6
powłoka: 1 mm propylenu na powierzchni zewnętrznej
Gęstość powłoki : 0,9 kg/dm³
Maksymalna temperatura robocza: 110°C
Główne zastosowanie: systemy grzewcze z zamkniętymi zbiornikami wyrównawczymi i odsłoniętą oraz wbudowaną instalacją.

**ATT pressfitting pipe of
galvanized carbon steel
with additional polypropylene
outer coating**

ATT pressfitting pipe of galvanized carbon steel with additional outer coating of polypropylene has the following peculiar characteristics:

Material: No 1.0034 – E195 according EN 10305-3
Tensile strength (0,2%): min 320 N/mm²
Coefficient of thermal expansion: 11x10⁻⁶/K
Elongation (A5): min. 40%
Bending radius: min 3,5 O.D.
Roughness: 10⁻² mm
Lengths: 6 m
Coating: 1 mm polypropylene extruded on the outer surface
Density of coating: 0,9 kg/dm³
Max operating temperature: 110°C
Main applications: heating systems with closed expansion tanks and exposed and in-built pipes

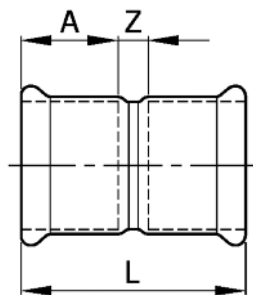


Wymiary

Dimensions

| Nr kat. Article | N° | 4601 | 4603 | 4605 | 4607 | 4609 | 4611 | 4613 | 4615 |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DN ND | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Średnica zewn. Outside diameter | mm | 14 | 17 | 20 | 24 | 30 | 37 | 44 | 56 |
| Grubość Thickness | mm | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Pojemność wody Water capacity | l/m | 0,072 | 0,125 | 0,192 | 0,284 | 0,461 | 0,804 | 1,195 | 2,043 |
| Waga Weight | g/m | 423 | 541 | 660 | 818 | 1056 | 1332 | 1610 | 2076 |
| m w opakowaniu m per bundle | m | 624 | 1290 | 894 | 1290 | 624 | 402 | 402 | 228 |

Tuleja z ogranicznikiem



Sleeve with stop

| Nr kat. Article | N° | 2501 | 2503 | 2505 | 2507 | 2508 | 2509 | 2510 | 2511 | 2513 | 2515 | 2523* | 2516 | 2517 | 2519 | 2521 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 22 | 28 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 21 | 24 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 40 | 48 | 50 | 51 | 51 | 56 | 56 | 68 | 74 | 94 | 120 | 120 | 125 | 144 | 172 |
| Waga Weight | g | 25 | 34 | 42 | 54 | 54 | 73 | 73 | 105 | 145 | 215 | 394 | 410 | 510 | 695 | 1035 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 |

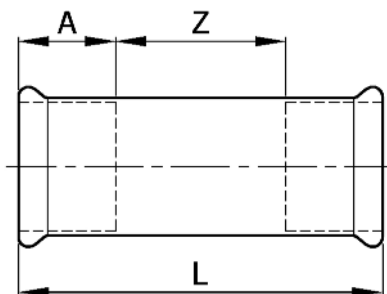
Art. 2508 i 2510 Tuleja z ogranicznikiem

Art. 2508 and 2510 Sleeve with stop for thermostrips

*DOSTĘPNE WKROTCE

*SOON AVAILABLE

Tuleja przesuwna



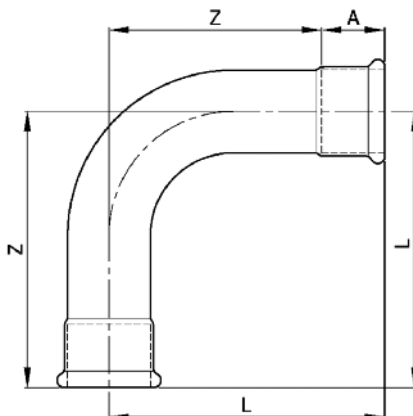
Slip Sleeve

| Nr kat. Article | N° | 2601 | 2603 | 2605 | 2607 | 2608 | 2609 | 2611 | 2613 | 2615 | 2623* | 2616 | 2617 | 2619 | 2621 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 65 | 80 | 80 | 84 | 84 | 90 | 102 | 120 | 139 | 120 | 120 | 226 | 255 | 304 |
| Waga Weight | g | 37 | 54 | 68 | 85 | 85 | 113 | 157 | 215 | 313 | 395 | 409 | 930 | 1340 | 1855 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

*DOSTĘPNE WKROTCE

*SOON AVAILABLE

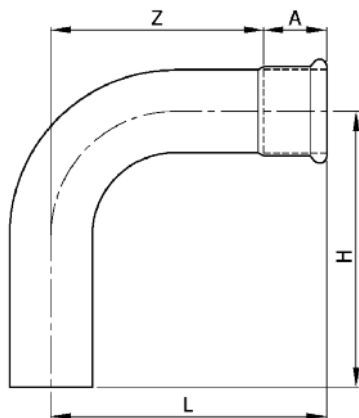
Kolano 90° FF



90° FF elbow

| Nr kat. Article | N° | 1001 | 1003 | 1005 | 1007 | 1009 | 1011 NEW | 1013 NEW | 1015 NEW | 1046 NEW | 1047 NEW | 1017 NEW | 1019 NEW | 1021 NEW |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 46 | 56 | 61 | 72 | 83 | 93 | 108 | 125 | 168 | 165 | 180 | 191 | 250 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 28 | 36 | 40 | 51 | 59 | 66 | 76 | 87 | 118 | 115 | 125 | 127 | 172 |
| Waga Weight | g | 38 | 58 | 77 | 115 | 160 | 219 | 308 | 458 | 875 | 891 | 1243 | 1527 | 2382 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Kolano 90° MF

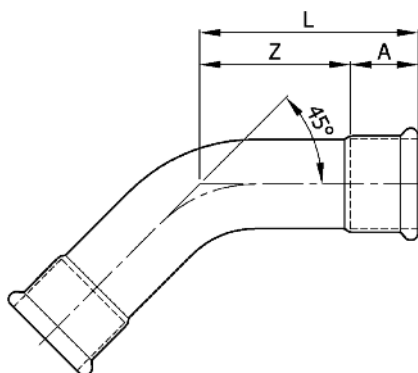


90° MF elbow

| Nr kat. Article | N° | 1101 | 1103 | 1105 | 1107 | 1109 | 1111 NEW | 1113 NEW | 1115 NEW | 1146 NEW | 1147 NEW | 1117 NEW | 1119 NEW | 1121 NEW |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | H mm | 55 | 62 | 67 | 83 | 91 | 96 | 112 | 130 | 190 | 126 | 187 | 199 | 259 |
| Wymiar Dimension | L mm | 46 | 56 | 61 | 72 | 83 | 93 | 108 | 125 | 168 | 165 | 180 | 191 | 250 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 28 | 36 | 40 | 51 | 59 | 66 | 76 | 87 | 118 | 115 | 125 | 127 | 172 |
| Waga Weight | g | 38 | 58 | 77 | 115 | 160 | 219 | 308 | 458 | 875 | 891 | 1243 | 1527 | 2382 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Kolano 45° FF

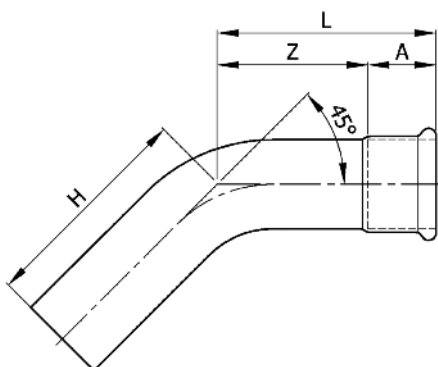
45° FF elbow



| Nr kat. Article | N° | 1401 | 1403 | 1405 | 1407 | 1409 | 1411 NEW | 1413 NEW | 1415 NEW | 1446 NEW | 1447 NEW | 1417 NEW | 1419 NEW | 1421 NEW |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 38 | 45 | 51 | 57 | 63 | 68 | 78 | 87 | 123 | 119 | 126 | 128 | 155 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 20 | 25 | 30 | 36 | 39 | 41 | 46 | 49 | 73 | 69 | 71 | 64 | 77 |
| Waga Weight | g | 37 | 48 | 68 | 93 | 134 | 176 | 246 | 357 | 708 | 715 | 913 | 1165 | 1704 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

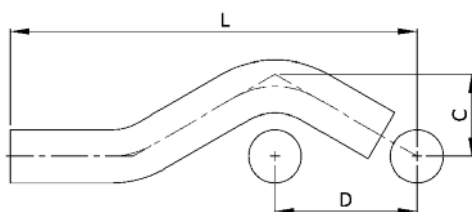
Kolano 45° MF

45° MF elbow



| Nr kat. Article | N° | 1501 | 1503 | 1505 | 1507 | 1509 | 1511 NEW | 1513 NEW | 1515 NEW | 1546 NEW | 1547 NEW | 1517 NEW | 1519 NEW | 1521 NEW |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | H mm | 41 | 48 | 55 | 61 | 68 | 71 | 82 | 92 | 130 | 126 | 133 | 136 | 164 |
| Wymiar Dimension | L mm | 38 | 45 | 51 | 57 | 63 | 68 | 78 | 87 | 123 | 119 | 126 | 128 | 155 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 20 | 25 | 30 | 36 | 39 | 41 | 46 | 49 | 73 | 69 | 71 | 64 | 77 |
| Waga Weight | g | 37 | 48 | 68 | 93 | 134 | 176 | 246 | 357 | 708 | 715 | 913 | 1165 | 1704 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

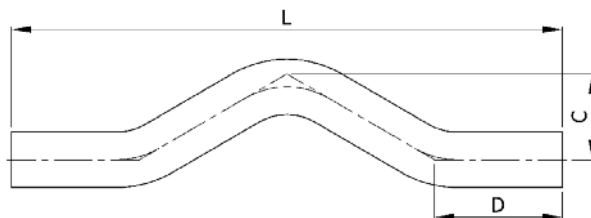
Obejście



Overrun

| Nr kat. Article | N° | 3751 | 3753 | 3755 | 3757 | 3759 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 |
| Wymiar Dimension | C mm | 31 | 31 | 34 | 37 | 43 |
| Wymiar Dimension | D mm | 54 | 54 | 59,5 | 64,5 | 75 |
| Wymiar Dimension | L mm | 155 | 155 | 167 | 177 | 215 |
| Waga Weight | g | 67 | 80 | 100 | 128 | 212 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

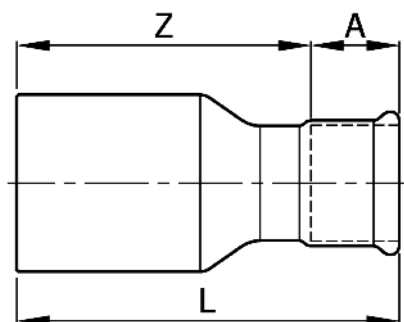
**Kształtka rurowa
obejściowa**



Crossover

| Nr kat. Article | N° | 3765 | 3767 | 3769 | 3771 | 3773 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 |
| Wymiar Dimension | C mm | 31 | 31 | 34 | 37 | 43 |
| Wymiar Dimension | D mm | 47 | 47 | 48 | 48 | 65 |
| Wymiar Dimension | L mm | 202 | 202 | 215 | 225 | 280 |
| Waga Weight | g | 87 | 115 | 146 | 185 | 300 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |

Reduktor

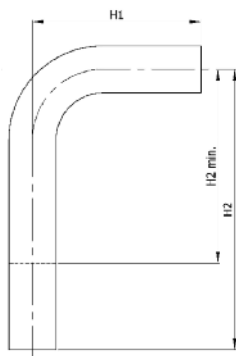


Reducer

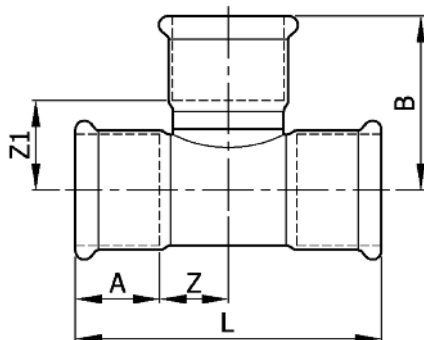
| Nr kat. Article | N° | 3501 | 3503 | 3507 | 3505 | 3509 | 3513 | 3511 | 3515 | 3517 | 3516 | 3518 | 3519 | 3521 | 3523 | 3525 |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15-12 | 18-12 | 18-15 | 22-12 | 22-15 | 22-18 | 28-15 | 28-18 | 28-22 | 35-15 | 35-18 | 35-22 | 35-28 | 42-22 | 42-28 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 18 | 20 | 18 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 20 | 21 | 21 | 24 | 21 | 24 |
| Wymiar Dimension | L mm | 60 | 61 | 62,5 | 71 | 72,5 | 70,5 | 80 | 74 | 77 | 81 | 85 | 85 | 83,5 | 93 | 96,5 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 42 | 43 | 42,5 | 53 | 52,5 | 49,5 | 60 | 46 | 56 | 61 | 64 | 64 | 59,5 | 77 | 72,5 |
| Waga Weight | g | 34 | 39 | 45 | 49 | 53 | 56 | 65 | 69 | 77 | 90 | 97 | 95 | 113 | 141 | 155 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 |

| Nr kat. Article | N° | 3527 | 3529 | 3531 | 3533 | 3535 | 3564 | 3565 | 3567 | 3569 | 3549 | 3551 | 3553 | 3555 | 3537 |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 42-35 | 54-22 | 54-28 | 54-35 | 54-42 | 64-28 | 64-35 | 64-42 | 64-54 | 66,7-28 | 66,7-35 | 66,7-42 | 66,7-54 | 76,1-42 |
| Wymiar Dimension | A mm | 27 | 21 | 24 | 27 | 32 | 24 | 27 | 32 | 38 | 24 | 27 | 32 | 38 | 32 |
| Wymiar Dimension | L mm | 103 | 111 | 117,5 | 116,5 | 117,5 | 142 | 142 | 142 | 138 | 142 | 142 | 142 | 135 | 157 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 76 | 90 | 93,5 | 89,5 | 85,5 | 118 | 115 | 110 | 100 | 118 | 115 | 110 | 100 | 125 |
| Waga Weight | g | 169 | 198 | 207 | 226 | 246 | 272 | 283 | 298 | 314 | 283 | 294 | 308 | 323 | 430 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

| Nr kat. Article | N° | 3539 | 3561 | 3540 | 3541 | 3543 | 3562 | 3542 | 3563 | 3544 | 3545 | 3547 |
|------------------------------|------|---------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|--------|----------|----------|----------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 76,1-54 | 76,1-64 | 76,1-66,7 | 88,9-54 | 88,9-76,1 | 88,9-64 | 88,9-66,7 | 108-64 | 108-66,7 | 108-76,1 | 108,88,9 |
| Wymiar Dimension | A mm | 38 | 50 | 50 | 38 | 55 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 | 64 |
| Wymiar Dimension | L mm | 157 | 158 | 158 | 168,5 | 179,5 | 170 | 170 | 208 | 208 | 217 | 204 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 119 | 108 | 108 | 130,5 | 124,5 | 120 | 120 | 158 | 158 | 162 | 140 |
| Waga Weight | g | 465 | 519 | 526 | 560 | 775 | 620 | 627 | 935 | 943 | 975 | 1050 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |

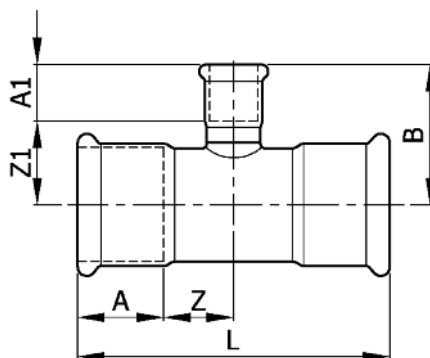
łuk rurowy 90° MM

MM 90° bent pipe

| Nr kat. Article | N° | 3871 | 3873 | 3875 | 3877 | 3879 | 3881 | 3883 | 3885 |
|------------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Wymiar Dimension | H1 mm | 70 | 70 | 70 | 70 | 80 | 120 | 150 | 200 |
| Wymiar Dimension | H2 mm | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 200 | 250 | 300 |
| Wymiar Dimension | H2 min mm | 52 | 58 | 63 | 70 | 80 | 100 | 120 | 145 |
| Waga Weight | g | 74 | 98 | 112 | 142 | 188 | 390 | 525 | 915 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 4 | 2 | 2 |

Trójnik

Tee

| Nr kat. Article | N° | 3201 | 3203 | 3205 | 3207 | 3209 | 3211 | 3213 | 3215 | 3223 | 3216 | 3217 | 3219 | 3221 |
|------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | B mm | 34,5 | 38,2 | 40,7 | 44 | 50 | 65,5 | 66 | 79 | 99 | 100,5 | 116,5 | 128 | 154,5 |
| Wymiar Dimension | L mm | 58 | 66 | 68 | 80 | 88 | 105 | 116 | 144 | 197 | 197 | 242 | 250 | 310 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 11 | 13 | 13 | 19 | 20 | 25,5 | 25 | 34 | 48,5 | 48,5 | 66 | 61 | 77 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 16,5 | 18,2 | 19,7 | 23 | 26 | 29,5 | 34 | 41 | 49 | 50,5 | 61,5 | 64 | 76,5 |
| Waga Weight | g | 49 | 64 | 80 | 108 | 148 | 200 | 282 | 422 | 807 | 844 | 1250 | 1430 | 2865 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Trójnik redukcyjny



Reduced tee

| Nr kat. Article | N° | 3301 | 3303 | 3305 | 3307 | 3309 | 3311 | 3313 | 3315 | 3317 | 3319 |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15-12-15 | 18-12-18 | 18-15-18 | 22-12-22 | 22-15-22 | 22-18-22 | 28-15-28 | 28-18-28 | 28-22-28 | 35-15-35 |
| Wymiar Dimension | A mm | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 24 | 24 | 24 | 27 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 18 | 18 | 20 | 18 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 20 |
| Wymiar Dimension | B mm | 36,2 | 37,7 | 39,7 | 40 | 42 | 43 | 45 | 46 | 47,5 | 47,5 |
| Wymiar Dimension | L mm | 66 | 68 | 68 | 80 | 80 | 80 | 88 | 88 | 88 | 105 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 13 | 13 | 13 | 19 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 | 25,5 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 18,2 | 19,7 | 19,7 | 22 | 22 | 22 | 25 | 25 | 26,5 | 27,5 |
| Waga Weight | g | 60 | 70 | 74 | 94 | 98 | 102 | 129 | 132 | 136 | 173 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| Nr kat. Article | N° | 3321 | 3323 | 3325 | 3327 | 3329 | 3331 | 3333 | 3335 | 3337 | 3339 |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 35-18-35 | 35-22-35 | 35-28-35 | 42-22-42 | 42-28-42 | 42-35-42 | 54-22-54 | 54-28-54 | 54-35-54 | 54-42-54 |
| Wymiar Dimension | A mm | 27 | 27 | 27 | 32 | 32 | 32 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 21 | 21 | 24 | 21 | 24 | 27 | 21 | 24 | 27 | 32 |
| Wymiar Dimension | B mm | 48,5 | 49,5 | 52,5 | 53 | 56 | 60 | 60 | 63 | 67 | 73 |
| Wymiar Dimension | L mm | 105 | 105 | 105 | 116 | 116 | 116 | 142 | 144 | 144 | 144 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 25,5 | 25,5 | 25,5 | 25 | 25 | 25 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 27,5 | 28,5 | 28,5 | 32 | 32 | 33 | 39 | 39 | 40 | 41 |
| Waga Weight | g | 174 | 178 | 194 | 234 | 242 | 258 | 380 | 365 | 365 | 394 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |

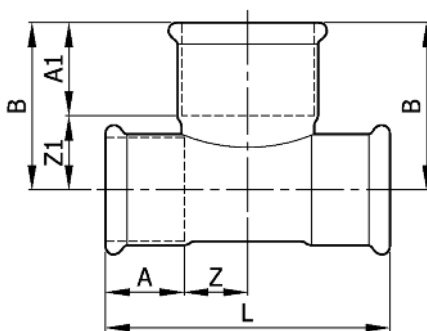
| Nr kat. Article | N° | 3231 | 3233 | 3235 | 3239 | 3347 | 3348 | 3349 | 3350 | 3371 |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 64-28-64 | 64-35-64 | 64-42-64 | 64-54-64 | 66,7-28-66,7 | 66,7-35-66,7 | 66,7-42-66,7 | 66,7-54-66,7 | 76,1-22-76,1 |
| Wymiar Dimension | A mm | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 55 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 24 | 27 | 32 | 38 | 24 | 27 | 32 | 38 | 21 |
| Wymiar Dimension | B mm | 68 | 72 | 78 | 84 | 69,5 | 73,5 | 79,5 | 85,5 | 71 |
| Wymiar Dimension | L mm | 197 | 197 | 197 | 197 | 197 | 197 | 197 | 197 | 242 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 48,5 | 66 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 44 | 45 | 46 | 46 | 45,5 | 46,5 | 47,5 | 47,5 | 50 |
| Waga Weight | g | 646 | 660 | 680 | 710 | 676 | 689 | 709 | 737 | 1000 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Nr kat. Article | N° | 3373 | 3375 | 3377 | 3341 | 3378 | 3340 | 3379 | 3381 |
|------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 76,1-28-76,1 | 76,1-35-76,1 | 76,1-42-76,1 | 76,1-54-76,1 | 76,1-64-76,1 | 76,1-66,7-76,1 | 88,9-22-88,9 | 88,9-28-88,9 |
| Wymiar Dimension | A mm | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 55 | 64 | 64 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 21 | 24 |
| Wymiar Dimension | B mm | 74 | 78 | 84 | 90 | 105 | 105 | 78 | 81 |
| Wymiar Dimension | L mm | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 | 242 | 250 | 250 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 61 | 61 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 50 | 51 | 52 | 52 | 55 | 55 | 57 | 57 |
| Waga Weight | g | 1005 | 1028 | 1028 | 1150 | 1167 | 1174 | 1160 | 1180 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Nr kat. Article | N° | 3383 | 3385 | 3387 | 3388 | 3342 | 3343 | 3389 | 3391 |
|------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|------------|------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 88,9-35-88,9 | 88,9-42-88,9 | 88,9-54-88,9 | 88,9-64-88,9 | 88,9-66,7-88,9 | 88,9-76,1-88,9 | 108-22-108 | 108-28-108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 78 | 78 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 21 | 24 |
| Wymiar Dimension | B mm | 85 | 91 | 97 | 112 | 112 | 123,5 | 87 | 90 |
| Wymiar Dimension | L mm | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 310 | 310 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 61 | 77 | 77 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 58 | 59 | 59 | 62 | 62 | 77,5 | 66 | 66 |
| Waga Weight | g | 1255 | 1277 | 1297 | 1406 | 1413 | 1435 | 1780 | 1860 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| Nr kat. Article | N° | 3393 | 3395 | 3397 | 3399 | 3345 |
|-------------------------------|-------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 108-35-108 | 108-42-108 | 108-54-108 | 108-76,1-108 | 108-88,9-108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 27 | 32 | 38 | 55 | 64 |
| Wymiar Dimension | B mm | 94 | 100 | 106 | 132,5 | 137,5 |
| Wymiar Dimension | L mm | 310 | 310 | 310 | 310 | 310 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 67 | 68 | 68 | 77,5 | 73,5 |
| Waga Weight | g | 1820 | 1890 | 1900 | 2040 | 2250 |
| Sztuk w opak. Pcs per pack | N. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Powiększony trójnik

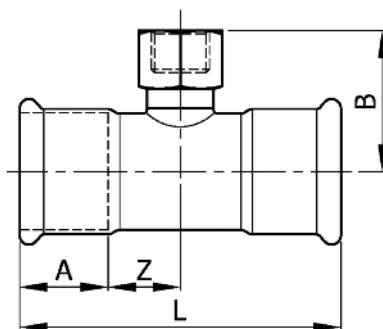


Augmented tee

| Nr kat. Article | N° | 3351 | 3353 | 3355 | 3357 | 3359 |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12-15-12 | 15-18-15 | 15-22-15 | 18-22-18 | 22-28-22 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 20 | 21 | 21 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 20 | 21 | 21 | 21 | 24 |
| Wymiar Dimension | B mm | 36 | 38 | 39 | 44 | 46 |
| Wymiar Dimension | L mm | 58 | 66 | 66 | 68 | 80 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 10 | 11 | 11 | 14 | 19 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 14 | 17 | 23 | 23 | 22 |
| Waga Weight | g | 54 | 69 | 74 | 82 | 116 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Trójnik łukowy z wewnętrznym gwintem równoległym

ISO 7/1 do zewnętrznego gwintu stożkowego do instalacji gazowych



Branch tee gas parallel

internal threads ISO 7/1 for
external gas taper thread

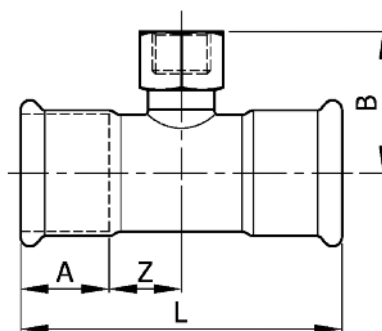
| Nr kat. / Article | N° | 3401 | 3403 | 3405 | 3407 | 3409 | 3411 | 3441 | 3413 | 3415 |
|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 28 | 35 | 35 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 24 | 27 | 27 |
| Wymiar Dimension | B mm | 33,5 | 33,5 | 35,2 | 36,7 | 39 | 42 | 45 | 44,5 | 47,5 |
| Wymiar Dimension | L mm | 58 | 58 | 66 | 68 | 80 | 88 | 88 | 105 | 105 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 20 | 20 | 13 | 13 | 19 | 20 | 20 | 25,5 | 25,5 |
| Waga Weight | g | 69 | 66 | 74 | 86 | 110 | 174 | 154 | 182 | 198 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 |

| Nr kat. / Article | N° | 3417 | 3419 | 3421 | 3423 | 3425 | 3429 | 3431 | 3433 | 3435 |
|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 42 | 42 | 54 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ |
| Wymiar Dimension | A mm | 32 | 32 | 38 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | B mm | 48 | 51 | 55 | 58 | 63 | 64,5 | 69 | 76 | 85 |
| Wymiar Dimension | L mm | 116 | 116 | 144 | 144 | 197 | 197 | 242 | 250 | 310 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 25 | 25 | 34 | 34 | 48,5 | 48,5 | 66 | 61 | 77 |
| Waga Weight | g | 234 | 345 | 348 | 363 | 669 | 699 | 960 | 1190 | 1920 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

*DOSTĘPNE WKRÓTCE

*SOON AVAILABLE

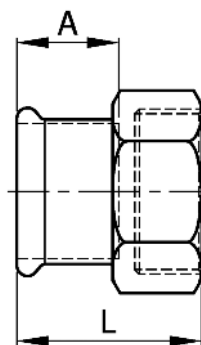
Trójnik łukowy
Gwint wewnętrzny NPT



Branch tee
NPT female thread

| Nr kat. / Article | N° | 3410 | 3412 | 3414 | 3418 | 3422 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | B mm | 39,2 | 42,2 | 44,5 | 48 | 55 |
| Wymiar Dimension | L mm | 80 | 88 | 105 | 116 | 142 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 19 | 20 | 25,5 | 26 | 33 |
| Waga Weight | g | 110 | 174 | 154 | 234 | 348 |
| Szt. w opakowaniu Pcs per pack | N. | 20 | 10 | 10 | 4 | 2 |

Złączka wewnętrzna
z wewnętrznym gwintem
równoległym ISO 7/1 do
zewnętrznego gwintu stożkowego
do instalacji gazowych

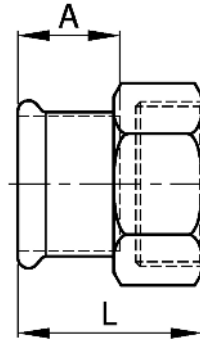


Female adapter gas parallel
female thread
internal threads iso 7/1
for external gas taper thread

| Nr kat. / Article | N° | 2700 | 2701 | 2702 | 2703 | 2705 | 2707 | 2708 | 2709 | 2715 | 2710 | 2711 | 2713 | 2719 | 2721 | 2723 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 12 | 15 | 15 | 18 | 18 | 22 | 22 | 22 | 28 | 28 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 3/8 | 1/2 | 3/8 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 18 | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 24 | 24 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | L mm | 36 | 39 | 35 | 39 | 39 | 42 | 39 | 42 | 44 | 44 | 44 | 47 | 53 | 58 | 81 |
| Waga Weight | g | 28 | 44 | 49 | 46 | 66 | 87 | 100 | 90 | 148 | 185 | 155 | 169 | 187 | 258 | 555 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 4 | 4 |

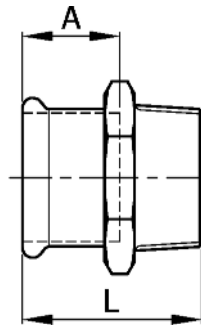
Złączka wewnętrzna
Gwint wewnętrzny NPT

| Nr kat. / Article | N° | 2712 |
|--------------------------------------|----------------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 28 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 1/2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 24 |
| Wymiar Dimension | L mm | 57 |
| Waga Weight | g | 130 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 |



Female adapter
NPT female thread

Złączka zewnętrzna
Gwint zewnętrzny stożkowy
gazowy
iso 7/1



Male adapter
gas taper male thread
iso 7/1

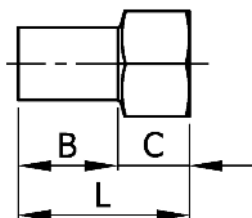
| Nr kat. Article | N° | 2801 | 2802 | 2803 | 2805 | 2806 | 2807 | 2809 | 2810 | 2811 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 12 | 15 | 15 | 15 | 18 | 18 | 22 | 22 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 3/8 | 1/2 | 3/8 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Wymiar Dimension | L mm | 38,5 | 42 | 38,5 | 43,5 | 46 | 43,5 | 46 | 43,5 | 46 |
| Waga Weight | g | 36 | 62 | 48 | 65 | 119 | 64 | 89 | 87 | 89 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

| Nr kat. Article | N° | 2812 | 2814 | 2813 | 2815 | 2817 | 2819 | 2820* | 2821 | 2823 | 2825 | 2827 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 22 | 28 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76 | 88 | 108 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 1 | 3/4 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 | 2.1/2 | 2.1/2 | 2.1/2 | 3 | 4 |
| Wymiar Dimension | A mm | 21 | 24 | 24 | 27 | 32 | 38 | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 48 | 45 | 48 | 51 | 57 | 83 | 83 | 83 | 117 | 120 | 141 |
| Waga Weight | g | 157 | 106 | 119 | 179 | 228 | 423 | 651 | 580 | 767 | 1022 | 1583 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 10 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

*DOSTĘPNE WKRÓTCE
*SOON AVAILABLE

Złączka wewnętrzna wciskana

wewnętrzny równoległy gwint gazowy
ISO 7/1 do zewnętrznego stożkowego
gwintu gazowego



**Female adapter for insertion
gas parallel**

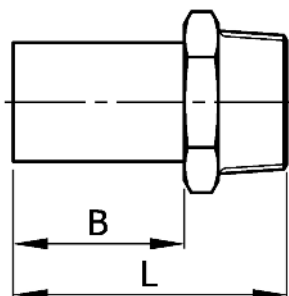
internal threads ISO 7/1 for
external gas taper thread

| Nr kat. Article | N° | 2901 | 2903 | 2905 | 2907 | 2909 | 2911 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 18 | 22 | 22 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 |
| Wymiar Dimension | B mm | 27 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Wymiar Dimension | C mm | 18 | 18 | 18 | 21 | 18 | 21 |
| Wymiar Dimension | L mm | 45 | 48 | 49 | 52 | 49 | 52 |
| Waga Weight | g | 34 | 43 | 46 | 96 | 49 | 87 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 |

Złączka zewnętrzna, wciskana

zewnętrzny gwint
stożkowy gazowy

ISO 7/1

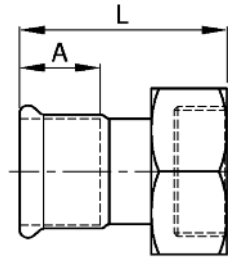


**Male adapter for insertion
gas taper male thread**

ISO 7/1

| Nr kat. Article | N° | 2955 |
|--------------------------------------|----------------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 18 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 1/2 |
| Wymiar Dimension | B mm | 31 |
| Wymiar Dimension | L mm | 52 |
| Waga Weight | g | 52 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 |

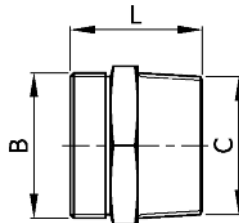
Dwuzłaczka
Równoległy gwint wewnętrzny
gazowy
ISO 228



Union
gas parallel
female threads ISO 228

| Nr kat. Article | N° | 2751 | 2753 | 2755 | 2757 | 2759 | 2761 | 2763 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 3/4 | 3/4 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 | 2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | L mm | 57 | 57 | 60 | 65 | 70 | 77 | 97 |
| Waga Weight | g | 116 | 120 | 142 | 254 | 286 | 502 | 508 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

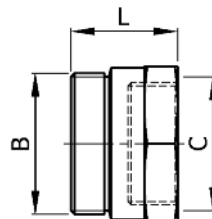
Złączka wkrętna MM
(B) gwint równoległy gazowy ISO 228
(C) gwint stożkowy gazowy ISO 7/1



MM nipple
(B) gas parallel threads ISO 228
(C) gas taper threads ISO 7/1

| Nr kat. Article | N° | 3821 | 3822 | 3824 | 3823 | 3826 | 3825 | 3827 | 3829 | 3831 |
|---|----------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| Odgałęźnik gwint. wewn. Male threaded branch | cale inches | 3/4 | 3/4 | 1 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 | 2 |
| Odgałęźnik gwint. wewn. Male threaded branch | cale inches | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 |
| Wymiar Dimension | L mm | 33 | 35,5 | 34 | 36,5 | 41,5 | 42 | 46 | 50 | 54 |
| Waga Weight | g | 66 | 75 | 116 | 130 | 130 | 222 | 284 | 416 | 360 |
| Szt. w opakowaniu Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

Złączka wkrętna MF
(B) gwint równoległy gazowy ISO 228
(C) gwint stożkowy gazowy ISO 7/1
Do zewnętrznego gwintu stożkowego gazowego

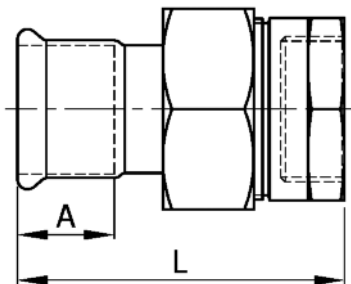


MF nipple
(B) gas parallel threads ISO 228
(C) gas parallel internal threads ISO 7/1
for external gas taper threads

| Nr kat. Article | N° | 3801 | 3802 | 3803 | 3804 | 3805 | 3807 | 3809 | 3811 |
|---|----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|
| Odgałęźnik gwint. wewn. Male threaded branch | cale inches | 3/4 | 3/4 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 | 2 |
| Odgałęźnik gwint. wewn. Male threaded branch | cale inches | 1/2 | 3/4 | 3/4 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 |
| Wymiar Dimension | L mm | 28 | 30 | 31 | 34 | 35 | 38 | 41 | 45 |
| Waga Weight | g | 66 | 110 | 124 | 140 | 224 | 240 | 324 | 332 |
| Szt. w opakowaniu Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

**Złączka wewnętrzna
wewnętrzny równoległy gwint
gazowy**

ISO 7/1 do zewnętrznego stożkowego
gwintu gazowego

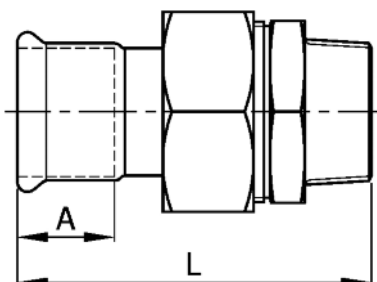


**Female union connector
gas parallel**

internal threads ISO 7/1 for
external gas taper thread

| Nr kat. Article | N° | 3451 | 3453 | 3454 | 3455 | 3457 | 3458 | 3459 | 3461 | 3463 | 3465 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15 | 15 | 18 | 18 | 22 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | L mm | 80 | 78 | 80 | 78 | 83 | 86 | 91 | 98 | 108 | 130 |
| Waga Weight | g | 178 | 174 | 220 | 180 | 266 | 352 | 496 | 540 | 580 | 845 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

**Złączka zewnętrzna
Gwint zewnętrzny stożkowy
gazowy
ISO 7/1**



**Male union connector
gas taper male thread**

ISO 7/1

| Nr kat. Article | N° | 3471 | 3473 | 3474 | 3475 | 3476 | 3477 | 3478 | 3479 | 3481 | 3483 | 3485 |
|--------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15 | 15 | 18 | 18 | 22 | 22 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | 3/4 | 1/2 | 3/4 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 1 | 1 | 1.1/4 | 1.1/2 | 2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 20 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | L mm | 85 | 83 | 85 | 83 | 86 | 88 | 93 | 98 | 106 | 117 | 139 |
| Waga Weight | g | 186 | 187 | 182 | 186 | 262 | 278 | 362 | 466 | 450 | 925 | 1065 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 4 |

Złączka kątowa 90°

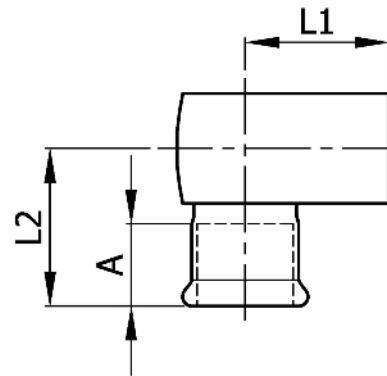
gwint wewnętrzny ISO 7/1 do zewnętrznego
gwintu stożkowego gazowego

| Nr kat. Article | N° | 2109 | 2112 |
|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 22 | 28 |
| Odgłęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{2}$ |
| Wymiar Dimension | A mm | 21 | 24 |
| Wymiar Dimension | L mm | 33 | 42 |
| Wymiar Dimension | H mm | 42 | 46 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 21 | 22 |
| Waga Weight | g | 240 | 314 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 |

90° angle adapter

gas parallel

internal threads ISO 7/1 for
external gas taper thread



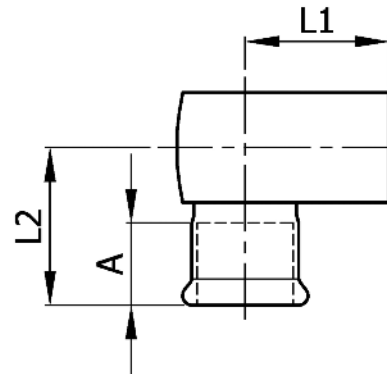
Złączka kątowa 90°

Gwint wewnętrzny NPT

| Nr kat. Article | N° | 2111 |
|-------------------------------------|-------------------|---------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 28 |
| Odgłęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{1}{2}$ |
| Wymiar Dimension | A mm | 24 |
| Wymiar Dimension | L ₁ mm | 42 |
| Wymiar Dimension | L ₂ mm | 46 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 22 |
| Waga Weight | g | 314 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 |

90° angle adapter

NPT female thread



N.B. Do użycia tylko w przypadku instalacji tryskaczowych

Note: The NPT thread angle adapter is to be used
only for sprinkler system nozzles

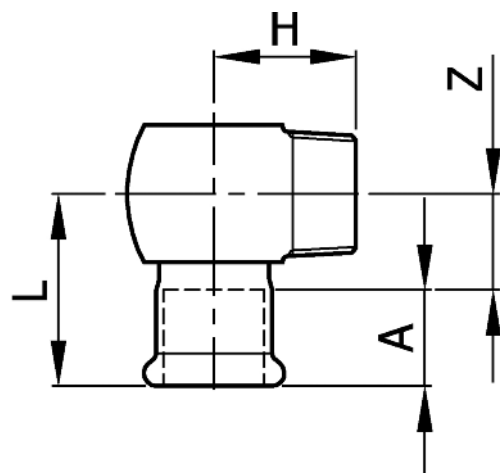
Złączka kątowa 90°

Gwint zewnętrzny stożkowy gazowy
ISO 7/1

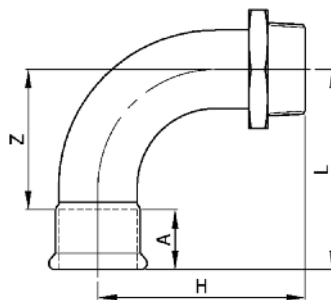
| Nr kat. Article | N° | 2051 | 2053 | 2055 | 2057 | 2059 |
|-------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 15 | 18 | 22 |
| Odgłęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 20 | 21 | 21 |
| Wymiar Dimension | L mm | 33 | 35 | 36 | 37 | 42 |
| Wymiar Dimension | H mm | 20,5 | 21 | 27 | 26 | 31 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 15 | 15 | 16 | 16 | 21 |
| Waga Weight | g | 72 | 74 | 100 | 102 | 210 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 |

90° angle adapter

gas taper male thread
ISO 7/1



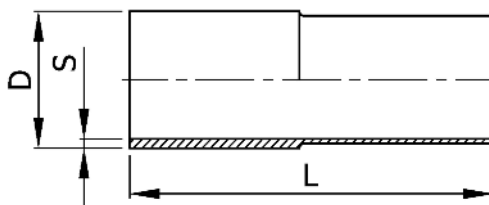
Złączka kolanowa 90°
Gwint zewnętrzny stożkowy gazowy
 ISO 7/1



90° elbow adapter
gas taper male thread
 ISO 7/1

| Nr kat. Article | N° | 2001 | 2003 | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
|--------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|----------------|----------------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
| Odgałęźnik gwint. Threaded branch | cale inches | $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 1 | $1\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | 2 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | H mm | 42 | 46,5 | 48,5 | 53 | 63 | 77 | 93 | 114 | 141 |
| Wymiar Dimension | L mm | 46 | 56 | 56 | 61 | 68 | 81 | 93 | 108 | 165 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 28 | 36 | 36 | 40 | 47 | 57 | 94 | 123 | 127 |
| Waga Weight | g | 53 | 56 | 90 | 98 | 148 | 209 | 358 | 526 | 785 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 2 | 2 |

Rura złożona



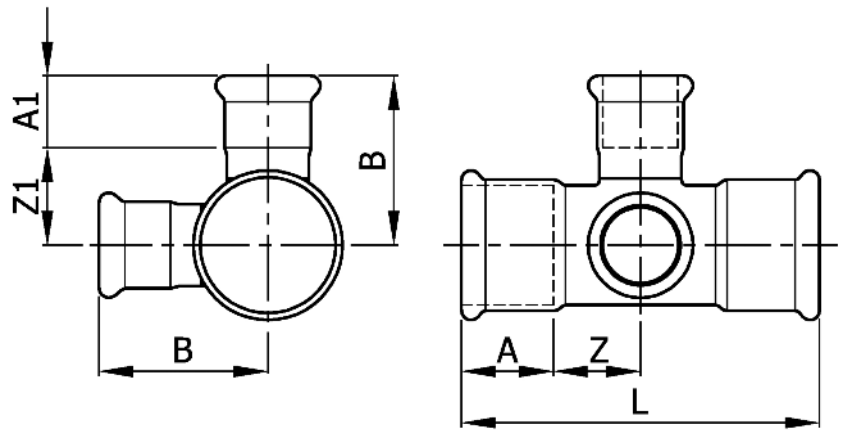
Combination pipe

| Nr kat. Article | N° | 3701 | 3703 | 3705 | 3707 | 3709 | 3711 | 3713 | 3715 | 3717 | 3719 | 3721 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | L mm | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 230 | 230 | 230 |
| Wymiar Dimension | D mm | 15 | 17 | 20 | 24 | 31 | 38 | 45 | 57 | 80 | 95 | 110 |
| Wymiar Dimension | S mm | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| Waga Weight | g | 170 | 100 | 117 | 142 | 218 | 264 | 280 | 353 | 1360 | 1790 | 2000 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Czwórnik redukcyjny 90°

90° reduced cross

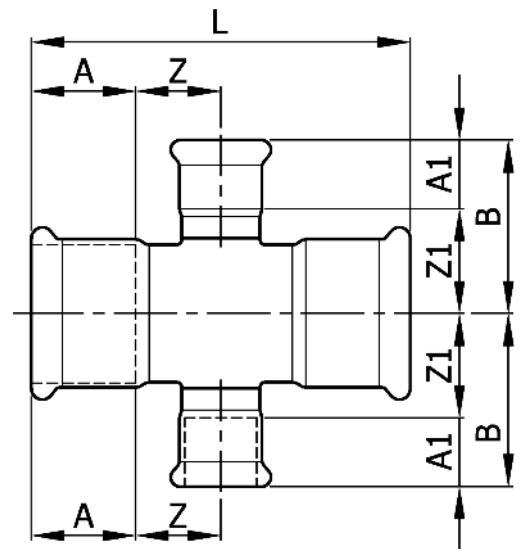
| Nr kat. Article | N° | 0410 |
|------------------------------|-------------------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 35-22 |
| Wymiar Dimension | A mm | 27 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 21 |
| Wymiar Dimension | B mm | 50 |
| Wymiar Dimension | L mm | 105 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 25,5 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 29 |
| Waga Weight | g | 210 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 |



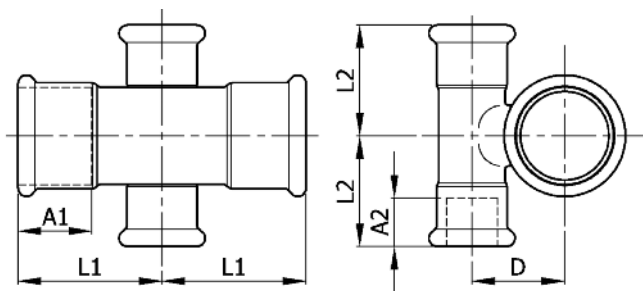
Czwórnik redukcyjny 180°

180° reduced cross

| Nr kat. Article | N° | 0420 | 0422 | 0424 |
|------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 35-22-35 | 42-22-42 | 54-22-54 |
| Wymiar Dimension | A mm | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 21 | 21 | 21 |
| Wymiar Dimension | B mm | 49,5 | 53 | 60 |
| Wymiar Dimension | L mm | 105 | 116 | 142 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 25,5 | 26 | 33 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 28,5 | 32 | 39 |
| Waga Weight | g | 225 | 264 | 385 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 4 | 2 |



**Redukcyjna kształtka rurowa
obejściowa**



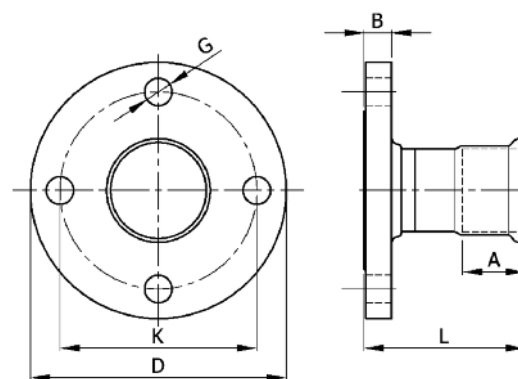
Reduced crossover

| Nr kat. Article | N° | 0440 | 0442 | 0444 | 0448 | 0446 | 0450 | 0452 | 0430 | 0432 | 0434 |
|------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 15-15 | 18-15 | 22-15 | 22-18 | 28-15 | 28-18 | 28-22 | 35-22 | 42-22 | 54-22 |
| Wymiar Dimension | A mm | 20 | 21 | 21 | 21 | 24 | 24 | 24 | 27 | 32 | 38 |
| Wymiar Dimension | A ₁ mm | 20 | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 |
| Wymiar Dimension | L ₁ mm | 33 | 34 | 40 | 40 | 44 | 44 | 44 | 52,5 | 58 | 71 |
| Wymiar Dimension | L ₂ mm | 33 | 33 | 33 | 34 | 33 | 34 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Wymiar Dimension | D mm | 20,8 | 22,4 | 24,6 | 26,2 | 27,6 | 29,2 | 31,4 | 33,7 | 37,2 | 44,2 |
| Wymiar Dimension | Z mm | 13 | 13 | 19 | 19 | 20 | 20 | 20 | 25,5 | 26 | 33 |
| Wymiar Dimension | Z ₁ mm | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Waga Weight | g | 89 | 98 | 122 | 115 | 132 | 145 | 160 | 230 | 280 | 405 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 2 |

**Tuleja kołnierzowa PN 6
zgodna ze standardem ISO**

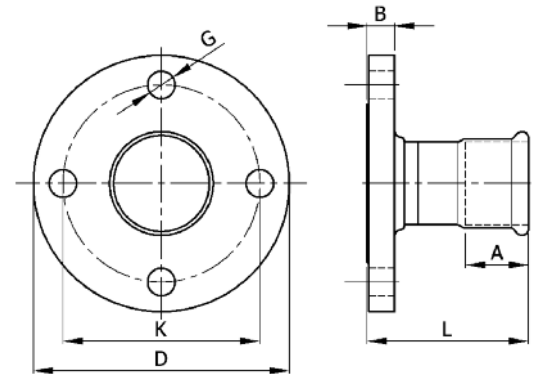
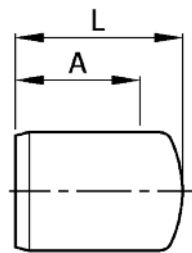
**Flanged sleeve NP 6
according to ISO standard**

| Nr kat. Article | N° | 3017 | 3019 | 3021 |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | B mm | 14 | 16 | 16 |
| Wymiar Dimension | D mm | 160 | 190 | 210 |
| Wymiar Dimension | G mm | 14 | 18 | 18 |
| Wymiar Dimension | K mm | 130 | 150 | 170 |
| Wymiar Dimension | L mm | 122,5 | 122,5 | 142,5 |
| Otwory Holes | N° | 4 | 4 | 4 |
| Waga Weight | g | 2050 | 3480 | 3920 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 1 | 1 | 1 |



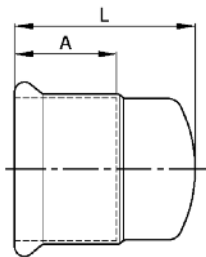
Tuleja kołnierzowa PN 10/16
zgodna ze standardem ISO
Flanged sleeve NP 10/16
according to ISO standard

| Nr kat. Article | N° | 3043 | 3045 | 3047 | 3049 | 3051 |
|------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | B mm | 18 | 18 | 18 | 20 | 20 |
| Wymiar Dimension | D mm | 185 | 185 | 185 | 200 | 220 |
| Wymiar Dimension | G mm | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Wymiar Dimension | K mm | 145 | 145 | 145 | 160 | 180 |
| Wymiar Dimension | L mm | 94 | 94 | 129,5 | 130,5 | 149,5 |
| Otwory Holes | N° | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| Waga Weight | g | 3300 | 3300 | 3540 | 4400 | 5240 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |


Zatyczka zewnętrzna

Male plug

| Nr kat. Article | N° | 3851 | 3853 | 3855 | 3857 | 3859 | 3861 | 3863 | 3865 | 3867 | 3869 | 3870 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | A mm | 18 | 20 | 21 | 21 | 24 | 27 | 32 | 39 | 55 | 64 | 78 |
| Wymiar Dimension | L mm | 54 | 59 | 63 | 66 | 75 | 83 | 104 | 118 | 172 | 192 | 226 |
| Waga Weight | g | 18 | 16 | 48 | 54 | 82 | 115 | 173 | 260 | 423 | 470 | 670 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |

Zatyczka wewnętrzna

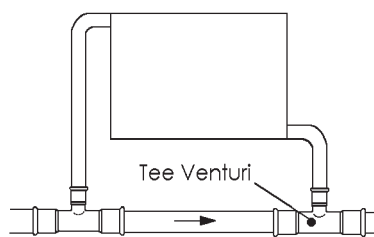
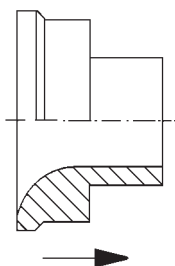


Female plug

| Nr kat. Article | N° | 3913* | 3915 | 3917 | 3919 | 3921 |
|------------------------------|------|-------|------|------|-------|-------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |
| Wymiar Dimension | L mm | 84 | 84 | 97,5 | 104,5 | 125,5 |
| Wymiar Dimension | A mm | 50 | 50 | 55 | 64 | 78 |
| Waga Weight | g | 281 | 294 | 436 | 560 | 820 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

*DOSTĘPNE WKRÓTCE
*SOON AVAILABLE

**Dysza Venturiego
wkładana do trójnika
dla jednorurowego
systemu grzewczego**



**Venturi nozle
to be insered into a
tee for one-pipe
heating systems**

| Nr kat. Article | N° | 3781 | 3783 | 3785 |
|------------------------------|----|------|------|------|
| Średnica zewn. O. D. pipe | mm | 18 | 22 | 28 |
| Szt. w opak. Pcs per pack | N. | 20 | 20 | 20 |

Taśma antykorozyjna Densokor RC

Antykorozyjna taśma składająca się z osnowy bawełnianej, dwustronnie namoczonej w powłoce ochronnej na bazie parafiny.

Folia PVC na powierzchni zewnętrznej, całkowita grubość 1,2 mm.

Aplikacja na zimną powierzchnię z zakładką 10-15 mm.

Temperatura robocza 115°C
(100°C w zamkniętych przestrzeniach)

| | | |
|-----------|-----------------|------------|
| Art. 1170 | Szerokość 5 cm | rolki 10 m |
| Art. 1180 | Szerokość 10 cm | rolki 10 m |

Densokor RC anti-corrosion tape

Anti-corrosion tape consisting of a cotton warp soaked on both sides with a paraffin based protective coating.

PVC film on the outer face, total thickness 1,2 mm.

Applies cold with 10-15 mm overlapping.

Operating temp. 115°C free
(100°C in closet spaces)

| | | |
|-----------|-------------|------------|
| Art. 1170 | 05 cm. wide | 10 m rolls |
| Art. 1180 | 10 cm. wide | 10 m rolls |



O-Ring

O-Rings

O-Ring z czarnego EPDM

(jako część zapasowa)

Temp.: -20°C +120°C



Black EPDM o-ring

(as spare part)

| Nr kat. / Article | N° | 8001 | 8003 | 8003 | 8003 | 8009 | 8011 | 8013 | 8015 | 8016 | 8022 | 8017 | 8019 | 8021 |
|--|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewnętrzna Pipe outside diameter | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 64 | 66,7 | 76,1 | 88,9 | 108 |

O-Ring z zielonego FKM

dla systemów słonecznych

Temp.: -20°C +200°C



Green FKM o-ring

for solar systems

| Nr kat. / Article | N° | 8033 | 8035 | 8037 | 8039 | 8041 | 8043 | 8045 | 8047 | 8049 | 8051 |
|--|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewnętrzna Pipe outside diameter | mm | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 76,1 | 88,9 | 108 |

O-Ring z brązowego NBR

dla olejów napędowych

Temp.: -20°C +100°C



Brown NBR o-ring

for petroleum derivate oils

| Nr kat. / Article | N° | 8061 | 8062 | 8063 | 8065 | 8067 | 8069 | 8071 | 8073 | 8075 | 8077 |
|--|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Średnica zewnętrzna Pipe outside diameter | mm | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 | 76,1 | 88,9 | 108 |

SPRZĘT I AKCESORIA

EQUIPMENTS & ACCESSORIES

**Prasa
Elektrohydrauliczna PE1**

dla \varnothing 12 ÷ 54 mm



**Electrohydraulic
pressing-tool PE1**

for \varnothing 12 ÷ 54 mm

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--|--|
| 0100 | Prasa elektrohydrauliczna PE1 220V ze skrzynią, bez szczęk | Pressing-tool PE 1 – electrohydraulic 220V with case, excluding jaws |
| 0105 | Prasa elektrohydrauliczna 48V ze skrzynią, bez szczęk | Pressing-tool PE 1 – electrohydraulic 48V with case, excluding jaws |
| 0110 | Tylko skrzynia | Case only |

**Prasa akumulatorowa
PB1**

dla \varnothing 12 ÷ 54 mm



**Battery pressing-tool
PB1**

for \varnothing 12 ÷ 54 mm

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--|--|
| 0115 | Prasa bezprzewodowa PB1 ze skrzynią, bateria, szybka ładowarka, bez szczęk | Cordless Pressing-tool PB1, with case, battery, fast charger, without jaws |
| 0120 | Bateria 12V | Battery (12V) |
| 0125 | Szybka ładowarka (220-240V), 50/60 Hz | Fast charger (220-240V), 50/60 Hz |

**Prasa ręczna
PM1**

dla \varnothing 12 ÷ 54 mm

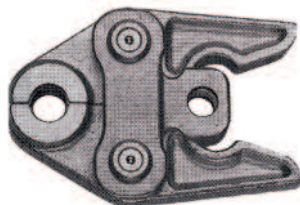


**Manual pressing-tool
PM1**

for \varnothing 12 ÷ 54 mm

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|---|
| 0116 | Prasa ręczna PM 1 – ze skrzynią, bez szczęk | Manual Pressing-tool PM 1 – with case, excluding jaws |

**Szczęki ATT
od Ø 12 al Ø 35**



**Jaws ATT from
Ø 12 up to Ø 35**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------|
| 0130 | Szczęki Ø 12 | Ø 12 jaw |
| 0135 | Szczęki Ø 15 | Ø 15 jaw |
| 0140 | Szczęki Ø 18 | Ø 18 jaw |
| 0145 | Szczęki Ø 22 | Ø 22 jaw |
| 0150 | Szczęki Ø 28 | Ø 28 jaw |
| 0155 | Szczęki Ø 35 | Ø 35 jaw |
| 0160 | Tylko skrzynia do szczęk Ø 12 – 35 | Only case for jaws Ø 12 - 35 |

**Kołnierze zaciskowe ATT
Ø 42 e 54
ze złączką**



**Ø 42 and 54 pressing
collars ATT
with adapter**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 0162 | Kołnierze zaciskowe Ø 42 | Ø 42 mm pressing collar |
| 0164 | Kołnierze zaciskowe Ø 54 | Ø 54 mm pressing collar |
| 0166 | Tylko złączka Ø 42 e Ø 54 | Only adapter Ø 42 and 54 |
| 0168 | Pusta skrzynia na szczęki i złączkę | Empty case for jaws and adapter |

**Prasa wielkowymiarowa
67 - 76,1 - 88,9 - 108
CPS 02**



**Extra size pressing tool
67 - 76,1 - 88,9 - 108
CPS 02**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--|---|
| 0260 | Elektrohydrauliczna prasa wielkowymiarowa 220V z uchwytem i pasem na ramię | 220V electro-hydraulic extra size pressing-tool with handle and shoulder belt |
| 0265 | Elektrohydrauliczna prasa wielkowymiarowa 48V z uchwytem i pasem na ramię | 48V electro-hydraulic extra size pressing-tool with handle and shoulder belt |
| 0226 | Kołnierz zaciskowy Ø 64 | Ø 64 pressing collar |
| 0228 | Kołnierz zaciskowy Ø 67 | Ø 67 pressing collar |
| 0230 | Kołnierz zaciskowy Ø 76,1 | Ø 76,1 pressing collar |
| 0235 | Kołnierz zaciskowy Ø 88,9 | Ø 88,9 pressing collar |
| 0240 | Kołnierz zaciskowy Ø 108 | Ø 108 pressing collar |

**Prasa wielkowymiarowa
PS1 dla średnic
67 - 76,1 - 88,9 - 108**



**Extra size pressing-tool
67 - 76,1 - 88,9 - 108
PS1**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--|---|
| 0215 | Prasa wielkowymiarowa 220V ze skrzynią | 220V extra size pressing-tool with case |
| 0120 | Bateria 12V | Battery (12V) |
| 0125 | Szybka ładowarka (220-240V), 50/60 Hz | Fast charger (220-240V), 50/60 Hz |
| 0226 | Kołnierz zaciskowy Ø 64 | Ø 64 pressing collar |
| 0228 | Kołnierz zaciskowy Ø 67 | Ø 67 pressing collar |
| 0230 | Kołnierz zaciskowy Ø 76,1 | Ø 76,1 pressing collar |
| 0235 | Kołnierz zaciskowy Ø 88,9 | Ø 88,9 pressing collar |
| 0240 | Kołnierz zaciskowy Ø 108 | Ø 108 pressing collar |

NOWOŚĆ

**Prasa akumulatorowa
SPM32
dla Ø 12 ÷ 54 mm**



NEW

**Battery pressing-tool
SPM32**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|---|
| 0116 | Prasa bezprzewodowa PM32, ze skrzynią, bateria, ze skrzynią, szybka ładowarka, bez szczęk | Cordless Pressing-tool PM32, with case, battery, fast charger, without jaws |

SPRZĘT NOVOPRESS

EQUIPMENTS NOVOPRESS

NOWOŚĆ

**Prasa
Elektrohydrauliczna EFP202**

dla Ø 12 ÷ 54 mm



NEW

**Electrohydraulic
pressing-tool EFP202**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|--|
| 1000 | Prasa elektrohydrauliczna EFP202 220V ze skrzynią, bez szczęk | Pressing-tool EFP202 – electrohydraulic 220V with case, excluding jaws |

NOWOŚĆ

**Prasa akumulatorowa
AFP202**

dla Ø 12 ÷ 54 mm



NEW

**Battery pressing-tool
AFP202**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|---|
| 1005 | Prasa bezprzewodowa AFP202 ze skrzynią, bateria, szybka ładowarka, bez szczęk | Cordless Pressing-tool AFP202, with case, battery, fast charger, without jaws |

NOWOŚĆ

**Prasa akumulatorowa
ACO202**

dla Ø 12 ÷ 54 mm



NEW

**Battery pressing-tool
ACO202**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|---|
| 1015 | Prasa bezprzewodowa ACO202 ze skrzynią, bateria, szybka ładowarka, bez szczęk | Cordless Pressing-tool ACO202, with case, battery, fast charger, without jaws |

NOWOŚĆ

Szczęki NOVOPRESS
od Ø 12 do Ø 35



NEW

Jaws NOVOPRESS from
Ø 12 up to Ø 35

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--------------|-------------|
| 1030 | Szczęki Ø 12 | Ø 12 jaw |
| 1032 | Szczęki Ø 15 | Ø 15 jaw |
| 1034 | Szczęki Ø 18 | Ø 18 jaw |
| 1036 | Szczęki Ø 22 | Ø 22 jaw |
| 1038 | Szczęki Ø 28 | Ø 28 jaw |
| 1040 | Szczęki Ø 35 | Ø 35 jaw |

Kołnierze zaciskowe
NOVOPRESS
Ø 42 i 54
ze złączką



Ø 42 and 54
NOVOPRESS pressing
collars with adapter

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1042 | Kołnierz zaciskowy Ø 42 | Ø 42 mm pressing collar |
| 1044 | Kołnierz zaciskowy Ø 54 | Ø 54 mm pressing collar |
| 1046 | Tylko złączka Ø 42 i Ø 54 | Only adapter Ø 42 and 54 |
| 1048 | Pusta skrzynia na szczęki i złączkę | Empty case for jaws and adapter |

NOWOŚĆ

Prasa wielkowymiarowa

NOVOPRESS

HCP Inline + HA5

dla Ø 76,1 - 88,9 - 108



NEW

Extra size pressing tool

NOVOPRESS

HCP Inline + HA5

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 1060 | Pompa hydrauliczna HA5 220V | 220V hydraulic pump HA5 |
| 1062 | Elektrohydrauliczna HCP Inline | Electro-hydraulic HCP Inline |
| 1070 | Kołnierz zaciskowy Ø 76,1 | Ø 76,1 pressing collar |
| 1072 | Kołnierz zaciskowy Ø 88,9 | Ø 88,9 pressing collar |
| 1074 | Kołnierz zaciskowy Ø 108 | Ø 108 pressing collar |

Narzędzie ręczne do cięcia rur**Pipe cutting hand tool**

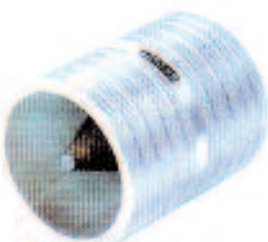
| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|--|-------------------------------|
| 205 | Narzędzie do cięcia rur do średnicy zewnętrznej Ø 54 mm. | Pipe cutter up to o.d. 54 mm. |
| 33190 | Zapassowa tarcza tnąca, pojedyncza | Spare cutting wheel, single |
| 33190 | Zapassowe tarcze do cięcia 6 szt. w opakowaniu. | Spare cutting wheel, bag of 6 |

Narzędzie ręczne do cięcia rur**Pipe cutting hand tool**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|--|
| 32840 | Narzędzie do cięcia rur od Ø 54 mm do Ø 108 mm. | Pipe cutter up from to o.d. 54 up to 108 mm. |
| 33130 | Zapassowa tarcza tnąca, pojedyncza | Spare cutting wheel, single |
| 33130 | Zapassowe tarcze do cięcia 6 szt. w opakowaniu | Spare cutting wheel, bag of 6 |

Narzędzie do usuwania zadziorów Ø 12 ÷ 54 mm.**Stripping / deburring Ø 12 ÷ 54 mm.**

| Nr kat. Article | N° | 0300 | 0302 | 0304 | 0306 | 0308 | 0310 |
|--|----|------|------|------|------|------|----------|
| Średnica zewnętrzna Pipe outside diameter | mm | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35-42-54 |
| Sztuk w opakowaniu Pieces per pack | N. | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

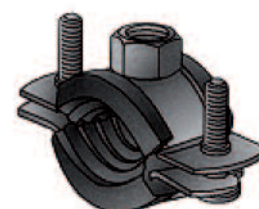
**Narzędzie do wyrównywania krawędzi Ø 12 ÷ 54 mm.****Deburrer Ø 12 ÷ 54 mm.**

| Nr kat. Article | Opis | Description |
|--------------------|---|--|
| 34965 | Narzędzie do wyrównywania krawędzi dla rur stalowych o średnicach od Ø 12 do Ø 54 mm. | RIDGID deburrer for steel pipes with diameter from 12 mm. Up to 54 mm. |

Pierścień do rur z podkładką gumową

- 2 połówki pierścieni
- gwinty M8/M10
- Podkładka tłumiąca (19 dB/A sec. DIN 4109)
- Materiał AISI 316

| Nr kat. | DN mm dla rur niepowlanych | DN mm dla rur powlanych PP | sztuk w opak. |
|---------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Article | ND mm for uncoated pipes | ND mm for PP coated pipes | Pieces per pack |
| 835018 | 15 - 18 | 15 | 50 |
| 835022 | 22 | 18 - 22 | 50 |
| 835028 | 28 | 28 | 50 |
| 835035 | 35 | 35 | 50 |
| 835040 | 42 | 42 | 25 |
| 835054 | 54 | 54 | 25 |
| 835075 | 76,1 | | 25 |
| 835090 | 88,9 | | 25 |
| 835110 | 108 | | 25 |



Pipe collar with rubber cushion

- 2 halves collar
- M8/M10 threads
- Silencing cushion (19dB/A according to DIN 4109)
- Stainless steel AISI 316

Pierścień do rur z podkładką gumową

- 2 połówki pierścienia
- gwint M8/M10
- Podkładka tłumiąca (19dB/A według DIN 4109)
- Stal ocynkowana

| Nr kat. | dostosowane do średnic od min. do max. | Sztuk w opak. |
|---------|--|-----------------|
| Article | Adjustable for diameter from min. up to max. | Pieces per pack |
| 115018 | 15 - 19 | 50 |
| 115022 | 20 - 25 | 50 |
| 115028 | 26 - 30 | 50 |
| 115035 | 32 - 36 | 50 |
| 115010 | 38 - 43 | 25 |
| 115054 | 53 - 56 | 25 |
| 115075 | 75 - 80 | 25 |
| 115090 | 87 - 92 | 25 |
| 115110 | 107 - 112 | 25 |



Pipe collar with rubber cushion

- 2 halves collar
- M8/M10 threads
- Silencing cushion (19dB/A according to DIN 4109)
- Galvanized steel

OSŁONY IZOLACYJNE DLA RUR

Wyprodukowane z pianki polietylenowej osłony izolacyjne rur *ATT Pressfitting* dla systemów grzewczych i sanitarnych.

Osłony izolacyjne są dostępne w kolorach czerwonym, niebieskim i zielonym.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Długość osłony | : 2 m |
| Gęstość | : ca. 40 kg/m ³ |
| Przewodność cieplna przy 50°C | : 0,0287 kCal/h °C |
| Zagrożenie pożarowe | : samogasnące. wg normy ASTM D 1692 |
| Przepuszczalność pary | : 0,48 g/m ² /24 h |
| Pochłanianie wody (DIN 53428 vol.%) | : po 7 dniach 0,7% : po 28 dniach 0,8% |
| Zakres temperatur | : od -80 do + 100°C |
| Współczynnik strat dielektrycznych | : 1,53 |
| Starzenie | : odporne na warunki pogodowe, niegnijące, niekorodujące, niepleśniejące |
| Tolerancje | : grubość. ± 10% - długość. ± 1,5% |
| Wymiary opakowania | : m. 0,41 x 0,62 x 2,02 |

Rolka taśmy izolacyjnej – niebieska, czerwona i zielona

Grubość. 1 mm - wysokość 50 mm - długość 25 m

Specjalny klej do łączenia osłon.

Tubki 0,1 kg.
Puszki 0,85 kg.
Beczki 15 kg.

INSULATING PIPE SHEATHS

Made of polyethylene foam with closed cells, for insulating pipes of *ATT pressfitting* for heating or sanitary systems.

The insulating sheaths are available in colour red or blue and green.

| | |
|------------------------------------|---|
| Length of sheaths | : 2 m |
| Density | : 40 kg/m ³ |
| Thermal conductivity at 50°C | : 0,0287 kCal/h °C |
| Fire hazard | : self-extinguishing according to ASTM D1692 |
| Permeability to steam | : 0,48 g/m ² /24 h |
| Water absorption (DIN 53428 vol.%) | : after 7 days 0,7% : after 28 days 0,8% |
| Temperature range | : from -80 to + 100°C |
| Dielectric factor (3 mm 1 MHz) | : 1,53 |
| Aging | : withstand weather, not rotting, not corroding, not mildewing |
| Tolerances | : thick. ± 10% - length. ± 1,5% |
| Dimensions of cartons | : 0,41 x 0,62 x 2,02 |

Roll of adhesive ribbon - blue, red & green

Thickness 1 mm - Height 50 mm - Length 25 m

Special cement to glue the sheaths.

0,1 kg. tubes
0,85 kg. tins
15 kg. drums

Ośłony izolacyjne do rur

*Dostępne w kolorach czerwonym lub niebieskim.

Insulating sheath for pipes

Specify if blue or red

| DN ND | Metrów w opakowaniu Metres each carton | | |
|----------|---|-------|-------|
| | Grubość / Thickness | | |
| mm | 6 | 8 | 12 |
| ø 12 | 550 | 420 | ----- |
| ø 15 | 420 | 320 | ----- |
| ø 18 | 360 | 260 | ----- |
| ø 22 | 330 | 260 | 170 |
| ø 28 | 200 | 200 | 120 |
| ø 35 | 200 | 160 | 100 |
| ø 42 | 140 | 120 | 80 |
| ø 54 | 120 | 80 | 50 |
| ø 76,1 | ----- | 48 | 40 |
| ø 88,9 | ----- | 36 | 30 |
| ø 108 | ----- | ----- | 24 |



Zielone osłony izolacyjne do rur

Green insulating sheath for pipes

| DN ND | Metrów w opakowaniu Metres each carton | | |
|----------|---|-------|-------|
| | Grubość / Thickness | | |
| mm | 6 | 8 | 12 |
| ø 15 | 450 | 320 | ----- |
| ø 18 | 400 | 260 | ----- |
| ø 22 | 330 | 260 | 170 |
| ø 28 | 250 | 200 | 140 |
| ø 35 | 200 | 160 | 110 |
| ø 42 | 140 | 120 | 90 |
| ø 54 | 100 | 90 | 60 |
| ø 76,1 | ----- | 48 | 40 |
| ø 88,9 | ----- | 36 | 30 |
| ø 108 | ----- | ----- | 24 |



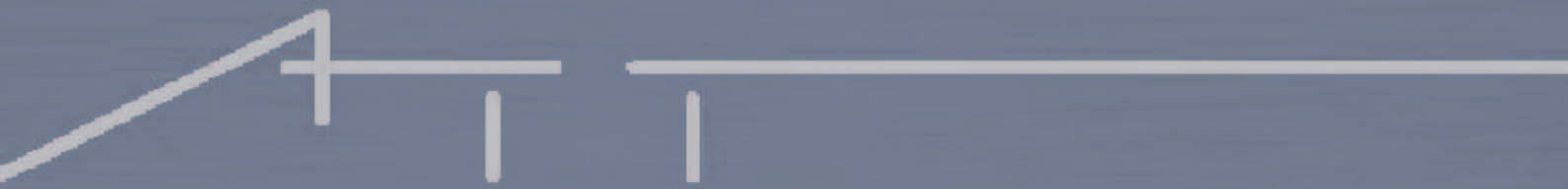


Firma ATT, producent Systemu Pressfitting, zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian z powodów technicznych lub handlowych, co nie stanowi podstawy do reklamacji.

System Pressfitting dostępny jest także w wersjach:
Stal nierdzewna, stal nierdzewna do gazu, miedzionikiel, miedź, miedź do gazu.
Patrz dokumentacja szczegółowa.

The manufacturer of *ATT pressfitting* System reserve themselves to howsoever make changes because of technical as well as commercial reasons without entailing any buyer to whatsoever complaint.

The *pressfitting* program is also available in the version:
Stainless Steel, Stainless Steel for gas, Cupronichel, Copper, Copper for gas.
Please see the detailed documentation.



ATT Sp. z o.o. ul. Rybitwy 15, 30-722 Kraków, POLAND
tel: +48 12 290 29 30, fax: +48 12 290 29 31
e-mail: att@att.eu, www.att.eu

