



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

"INTEGRA" Malirz, Zwierzycki spółka jawna
ul. Metalowców 26, 44-109 Gliwice

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Płazy dystansowe i wyroby do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

7 marca 2022 r.



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 7 marca 2017 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 522 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje płozy dystansowe i wyroby do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA, produkowane przez firmę „INTEGRA” Malirz, Zwierzycki spółka jawna, w zakładzie produkcyjnym w Gliwicach.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy wyrobów INTEGRA:

1. Płozy dystansowe:

- płozy typu B (rysunek A1),
- płozy typu L (rysunek A2),
- płozy typu R (rysunek A3),
- płozy typu E/C (rysunek A4),
- płozy typu SM (rysunek A5),
- płozy typu SM DUO – wersja I (rysunek A6) i II (rysunek A7),
- płozy typu BR (rysunek A8),
- płozy typu BR do przepustów wielorurowych (rysunek A9),
- płozy typu TR (rysunek A10),
- płozy typu ZR (rysunek A11),
- płozy prowadzące stalowe typu PS (rysunek A12),
- płozy do przepustów wielorurowych typu WS (rysunek A13),
- płozy o regulowanej wysokości typu RWS (rysunek A14),
- płozy stalowe typu STE (rysunek A15).

2. Wyroby do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych:

- mانشety typu N (rysunek A16),
- mانشety typu U (rysunek A17),
- kołnierze uszczelniające typu KU (rysunek A18),
- łańcuchy uszczelniające typu ŁU, odmiany: Z, A2, KTW, O, O-A2 i T (rysunek A19),
- przejścia szczelne typów KG i KS (rysunek A20),
- przejście szczelne typu PD-GP (rysunek A21),
- przejście szczelne typu PD-OR (rysunek A22),
- przejście szczelne typu PD-KP (rysunek A23),
- przejście szczelne typu WGC (rysunek A24),
- przejście szczelne typu RTR (rysunek A25),
- przejście szczelne typu PWS (rysunek A26),
- przejście szczelne typu ZW (rysunek A27),
- łączniki adaptacyjne typu GZ (rysunek A28),
- przejście szczelne typu GP (rysunek A29),
- przejście szczelne typu GPSR (rysunek A30),
- przejście szczelne typu GPSD (rysunek A31),
- przejście szczelne typu GPW (rysunek A32),
- przejście szczelne typu GPDŁ (rysunek A33),
- przejście szczelne typu GPUM (rysunek A34),
- przejście szczelne typu GPB (rysunek A35),

- przejście szczelne typu GPF (rysunek A36),
- przejście szczelne typu GPT (rysunek A37),
- przejście szczelne typu GPLR (rysunek A38),
- przejście szczelne typu GPZ (rysunek A39),
- przejście szczelne typu GPM (rysunek A40),
- przejście szczelne typu GPSP (rysunek A41),
- przejście szczelne typu GPPT (rysunek A42),
- przejście szczelne typu GPNS (rysunek A43),
- przejście szczelne typu GPWP (rysunek A44),
- przejście szczelne typu GPG (rysunek A45),
- przejście szczelne typu GPKM (rysunek A46),
- przejście szczelne typu GPAM (rysunek A47),
- korki zaporowe typu KZ (rysunek A48),
- tuleje osłonowe typu KS wersja I, II, III, IV (rysunek A49),
- rury osłonowe dwudzielne typu RODS (rysunek A50),
- kołnierze przetłaczane typu KPS (rysunek A51),
- kołnierze przetłaczane typu KPPE do tulei PE (rysunek A52),
- ciśnieniowe złącza rurowe typu CZR (rysunek A53),
- doszczelnienia typu DWRS (rysunek A54),
- włazy rewizyjne typu WRK (rysunek A55).

Płozy typu B wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) oraz opasek ślimakowych ze stali nierdzewnej.

Płozy typu L wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD), połączonych śrubami.

Płozy typu R wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) połączonych dwoma taśmami ze stali nierdzewnej i zaciskanych za pomocą śrubowego zamka.

Płozy typu E/C są wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) i składają się z segmentów E i/lub C połączonych śrubami. Płozy zbudowane wyłącznie z segmentów E mogą być wyposażone w kółka K25, K35 lub K50 (odpowiednie do wysokości płozy H) wykonane ze stali nierdzewnej lub poliamidu.

Płozy typu SM wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) połączonych dwoma taśmami ze stali nierdzewnej i zaciskanych za pomocą śrubowego zamka.

Płozy typu SM wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) połączonych dwoma taśmami ze stali nierdzewnej i zaciskanych za pomocą śrubowego zamka (wersja I) lub połączonych śrubami tworzywowymi (wersja II).

Płozy typu BR, TR, ZR wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD).

Płozy typu BR do przepustów wielorurowych wykonane są z elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) oraz wkładki wypełniającej z elastomeru EPDM, NBR lub polistyrenu. Maksymalna średnica zestawu rur wynosi 200 mm.

Płozy prowadzące stalowe typu PS i płozy do przepustów wielorurowych typu WS składają z płaskownika ze stali węglowej lub stali nierdzewnej i kółek stalowych lub polietylenowych (PE-HD). Wielkość płozy dostosowana jest do średnicy wewnętrznej rury osłonowej przejścia instalacyjnego.

Płozy o regulowanej wysokości typu RWS składają z płaskownika ze stali węglowej lub stali nierdzewnej i kółek stalowych lub polietylenowych (PE-HD), posiadających możliwość regulacji wysokości, dostosowanych do ciężaru rur przewodowych. Wielkość płozy dostosowana jest do średnicy wewnętrznej rury osłonowej przejścia instalacyjnego.

Płozy stalowe typu STE składają z płaskownika ze stali węglowej lub stali nierdzewnej i nakładki z polietylenu (PE-HD). Wymiar płozy jest dostosowany do średnicy wewnętrznej rury osłonowej przejścia instalacyjnego.

Manszety typu N wykonane są z elastomeru EPDM, NBR lub z silikonu i zaciskane są za pomocą dwóch opasek ślimakowych ze stali nierdzewnej.

Manszety typu U wykonane są w formie rękawa z elastomeru EPDM, NBR lub z silikonu i zaciskane są za pomocą dwóch opasek ślimakowych wykonanych ze stali nierdzewnej.

Kołnierze uszczelniające typu KU wykonane są z elastomeru EPDM lub NBR i zaciskane za pomocą dwóch opasek ślimakowych ze stali nierdzewnej.

Łańcuchy uszczelniające typu ŁU, z uwagi na materiały, z jakich są wykonane, występują w poniższych odmianach:

- Z (ogniwa z elastomeru EPDM, płyty oporowe z poliamidu, elementy ze stali węglowej, ocynkowane),
- A2 (ogniwa z elastomeru EPDM, płyty oporowe z poliamidu, elementy ze stali nierdzewnej),
- KTW (ogniwa z elastomeru EPDM, płyty oporowe z poliamidu, elementy ze stali nierdzewnej),
- typ O (ogniwa z elastomeru NBR, płyty oporowe z poliamidu, elementy ze stali węglowej, ocynkowane),
- O-A2 (ogniwa z elastomeru NBR, płyty oporowe z poliamidu, elementy ze stali nierdzewnej),
- T (ogniwa z silikonu, płyty oporowe i śruby ze stali węglowej, ocynkowane).

Łańcuchy uszczelniające typu ŁU-5 ÷ ŁU-11 wykonane są także w wersji z żebrowaną płytą oporową z poliamidu we wszystkich powyższych odmianach (wersja bis).

Przejścia szczelne typów KG i KS wykonane są z:

- tulei osłonowej z stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej,
- kołnierza uszczelniającego z EPDM lub NBR – w przypadku przejścia typu KG,
- stalowego kołnierza uszczelniającego – w przypadku przejścia typu KS,
- łańcuchów uszczelniających typu Z, A2 lub KTW.

Tuleje osłonowe typu KS dla rur przewodowych o średnicach DN150 ÷ DN3000. Wymiar tulei jest dostosowany do średnicy rury, na której ma być zastosowana.

Przejście szczelne typu PD-GP składa się z:

- tulei z kołnierzami osłonowymi, ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej,
- uszczelnienia z elastomeru EPDM lub NBR,
- jednego lub dwóch dławików, składających się z 2 płyt ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej oraz uszczelnienia z EPDM.

Asortyment przejść szczelnych typu PD-GP obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy zewnętrznej DN10 ÷ DN1600 mm.

Przejście szczelne typu PD-OR składa się z:

- tulei z kołnierzami osłonowymi, ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej,
- uszczelnienia z elastomeru EPDM lub NBR,

- jednego lub dwóch dławików, składających się z 2 płyt ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej oraz uszczelnienia z EPDM.

Asortyment przejść szczelnych typu PD-OR obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy zewnętrznej DN10 ÷ DN1600 mm.

Przejście szczelne typu PD-KP składa się z:

- tulei z kołnierzem osłonowym, ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej,
- uszczelnienia z elastomeru EPDM lub NBR,
- jednego lub dwóch dławików, składających się z 2 płyt ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej oraz uszczelnienia z EPDM.

Asortyment przejść szczelnych typu PD-KP obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy zewnętrznej DN10 ÷ DN1600 mm.

Przejście szczelne typu WGC składa się z:

- kołnierza uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- pierścienia dociskowego, ze stali węglowej pokrytej tworzywem sztucznym i śrub mocujących,
- opaski ślimakowej ze stali nierdzewnej.

Przejście szczelne typu RTR składa się z:

- kołnierza uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- elementu dociskowego ze stali nierdzewnej,
- opasek ślimakowych ze stali nierdzewnej.

Przejście szczelne typu PWS składa się z:

- elementu uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- elementu dociskowego oraz obejm ze stali nierdzewnej,
- rury z tworzywa sztucznego (PCV lub PE).

Przejście szczelne typu ZW składa się z:

- kołnierza uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- pierścienia dociskowego i śruby rozporowej ze stali nierdzewnej,
- opaski ślimakowej ze stali nierdzewnej.

Łącznik adaptacyjny typu GZ składa się z:

- tulei z elastomeru EPDM lub NBR,
- opasek ze stali nierdzewnej.

Przejście szczelne typu GP składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GP mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GP obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPSR składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPSR mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPSR obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPSD składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPSD mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPSD obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPW składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPW mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPW obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPDŁ składa się z:

- dwóch pierścieni uszczelniających z elastomeru EPDM lub NBR,
- trzech pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPDŁ mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPDŁ obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPUM składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPUM mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPUM obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPB składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych, płaskownika, kotew i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPB mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPB obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 700.

Przejście szczelne typu GPF składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- trzech pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPF mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze).. Asortyment przejść szczelnych typu GPF obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPT składa się z:

- tulei osłonowej ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej.
- uszczelki z elastomeru EPDM lub NBR,
- kotew lub śrub mocujących ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej,
- uszczelnienia typu GPSR lub łańcucha uszczelniającego.

Przejścia szczelne typu GPT mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPT obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPLR składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne GPLR mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPLR obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPZ składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch płyt dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPZ obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 25 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPM składa się z:

- odcinka rury przewodowej ze stali węglowej ocynkowanej, nagwintowanej,
- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali węglowej lub stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPM obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 25 ÷ DN 1200.

Przejście szczelne typu GPSP składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne GPSP mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPSP obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Przejście szczelne typu GPPT składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPPT obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Przejście szczelne typu GPNS składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- czterech pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPNS obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Przejście szczelne typu GPWP składa się z:

- płyty uszczelniającej z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch płyt dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Przejścia szczelne typu GPWP mogą być dzielone (przecinane w poprzek w celu montażu na istniejącej rurze). Asortyment przejść szczelnych typu GPWP obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 3000.

Przejście szczelne typu GPG składa się z:

- pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR,
- dwóch pierścieni dociskowych, śrub mocujących oraz tulei dystansowej ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPG obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Przejście szczelne typu GPKM składa się z:

- pierścieni uszczelniających z elastomeru EPDM lub NBR,
- pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPKM obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Przejście szczelne typu GPAM składa się z:

- pierścieni uszczelniających z elastomeru EPDM lub NBR,
- pierścieni dociskowych i śrub mocujących ze stali nierdzewnej.

Asortyment przejść szczelnych typu GPAM obejmuje przejścia przez przegrody budowlane rur przewodowych o średnicy nominalnej DN 10 ÷ DN 500.

Korki zaporowe typu KZ składają się z płyt dociskowych i śruby ściskającej, wykonanych z stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej oraz pierścienia uszczelniającego z elastomeru EPDM lub NBR.

Tuleje osłonowe KS typu I, II, III, IV o średnicy nominalnej DN 40 ÷ DN 3000, wykonane są ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej.

Rury osłonowe dwudzielne typu RODS wykonane są ze stali węglowej, ocynkowanej lub stali nierdzewnej. Mogą być montowane zarówno poprzez skręcanie za pomocą śrub, jak i spawane.

Kołnierze przetłaczane typu KPS i kołnierze przetłaczane typu KPPE do tulei PE wykonane są ze stali nierdzewnej.

Ciśnieniowe złącza rurowe typu CZR wykonane są z elastomeru EPDM lub NBR oraz ze stali nierdzewnej. Szerokość złącza wynosi 145 lub 300 mm.

Element doszczelniający typu DWRS jest wykonany z elastomeru EPDM lub NBR oraz ze stali nierdzewnej. Wymiary doszczelnień typu DWRS dostosowywane są do średnic wew. doszczelnianych rur. W przypadku zastosowania doszczelnień typu DWRS w instalacjach, gdzie występuje ciśnienie o wartości 0,1 ÷ 1,6 MPa konieczne jest użycie dodatkowego stalowego pierścienia od zewnętrznej strony uszczelnienia (pomiędzy rurą a elastomerową uszczelką).

Włazy rewizyjne typu WRK mają o przekrój prostokątny o wymiarach nie większych niż 2500 x 2500 mm (klapa zamykająca jest dzielona przy wymiarze jednego z boków wjazdu większym niż 1500 mm).

Kształt i wymiary wyrobów systemu INTEGRA podano w Załączniku A, a materiały i elementy, z jakich zostały wykonane w Załączniku B.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płozy dystansowe typu B, L, R, E/C, BR, TR, ZR, SM i SM DUO są przeznaczone do ochrony rur przewodowych prowadzonych w rurach osłonowych przepustów.

Przy wykonywaniu przepustów z wykorzystaniem płóz dystansowych powinny być spełnione poniższe wymagania:

- odległość pomiędzy płozami nie może być większa niż: 1,5 m (w przypadku płóz typu B, L, R, E/C, BR, TR, ZR) oraz 2,0 m (w przypadku płóz typu SM, SM DUO),
- odległość płóz od początku i końca rury osłonowej powinna wynosić nie więcej niż 0,15 m,
- obciążenie obwodu płozy nie powinno być większe niż podane w tablicy 1,

Płozy dystansowe typu B, L, R, E/C, BR, TR, ZR, SM i SM płozy mogą być stosowane w temperaturze od -20°C do +80°C.

Płozy prowadzące stalowe typu PS oraz płozy stalowe typu STE przeznaczone są do przeciągania i ochrony rur przewodowych, prowadzonych w rurach osłonowych przepustów.

Płozy do przepustów wielorurowych typu WS przeznaczone są do stosowania w przepustach, w których w jednej rurze osłonowej prowadzonych jest kilka rur przewodowych.

Płozy o regulowanej wysokości typu RWS przeznaczone są do stosowania w przepustach, gdzie dla rury medialnej należy uzyskać określoną różnicę wysokości pomiędzy początkiem, a końcem przepustu.

Manszety typów N i U przeznaczone są do stosowania w sieciach wodnych do uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową. Manszety wykonane z elastomeru EPDM mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C, wykonane z elastomeru NBR mogą być stosowane w temperaturze od +20°C do +90°C, a z silikonu w temperaturze od -55°C do +230°C.

Kołnierze uszczelniające typu KU przeznaczone są do wykonywania wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rur przez ściany lub stropy budynków oraz ściany zbiorników lub basenów. Maksymalne ciśnienie robocze nie może być większe niż 0,3 MPa. Kołnierze uszczelniające typu KU mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Łańcuchy uszczelniające typu ŁU przeznaczone są do wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą instalacyjną, a rurą osłonową lub otworem w przegrodach budynków, zbiorników lub basenów. Łańcuch w uszczelnieniu powinien składać się z co najmniej 5 ogniw. Łańcuchy uszczelniające typu ŁU, w zależności od odmiany, mogą być stosowane w następujących warunkach:

- typu Z mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C,
- typu A2 i KTW są odporne na korozję i mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C,
- typu C mogą być stosowane w temperaturze od -60°C do +160°C,
- typu O są odporne na oleje i mogą być stosowane w temperaturze od -20°C do +90°C,
- typu O-A2 są odporne na oleje i mogą być stosowane w temperaturze od -20°C do +90°C,
- typu T mogą być stosowane w temperaturze od -55°C do +230°C.

Przejścia szczelne typu KG, KS, PD-GP i PD-OR przeznaczone są do wykonywania wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane. Przejścia typu KG, PD-GP i PD-OR powinny być montowane w trakcie wykonywania przegrody, zaś przejścia typu KS mogą być montowane w przegrodach istniejących. Grubość przegrody nie powinna być mniejsza niż 60 mm. Przejścia typu KG, KS, PD-GP i PD-OR mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu PD-KP przeznaczone są do wykonywania wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane pod kątem różnym od prostego. Przejścia te powinny być montowane w trakcie wykonywania przegrody. Grubość przegrody nie powinna być mniejsza niż 60 mm. Przejścia typu PD-KP mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu WGC przeznaczone są do wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane. Przejścia typu WGC mogą być montowane w przegrodach istniejących i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu RTR przeznaczone są do wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych połączeń rurociągów oraz ich połączeń ze zbiornikami lub studzienkami. Przejścia typu RTR mogą być montowane w istniejących przegrodach lub rurociągach i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu PWS przeznaczone są do wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych sztywnych połączeń rurociągów. Przejścia typu PWS mogą być montowane w istniejących rurociągach i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu ZW przeznaczone są do wykonywania bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez ścianki studzienek kanalizacyjnych i zbiorników. Przejścia typu ZW mogą być montowane w przegrodach istniejących i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Łączniki adaptacyjne typu GZ przeznaczone są do bezciśnieniowego wodoszczelnego i/lub gazoszczelnego łączenia rur kanalizacyjnych wykonanych z różnych materiałów i o różnych średnicach, w przypadku braku rozwiązań systemowych. Przejścia typu GZ mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GP, GPSR, GPSD, GPW, GPD, GPUM, GPB, GPT i GPLR przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane. Przejścia montowane są w przegrodach istniejących. Przejścia typu GP, GPSR, GPSD, GPW, GPD, GPUM, GPB, GPT i GPLR mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPZ przeznaczone są do uszczelniania i zamykania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane. Przejścia typu GPZ mogą być montowane w przegrodach istniejących i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia typu GPM wykonywane są jako monolityczne, szczelne przejścia ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych rurociągów wodnych przez przegrody budowlane. Przejścia typu GPM mogą być montowane w przegrodach istniejących i stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPSP przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez stropy. Przejścia te mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPPT przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez ściany. Średnica otworu w przegrodzie powinna być większa od średnicy zewnętrznej rurociągu co najmniej o 120 ÷ 150 mm. Przejścia typu GPPT mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPNS i/lub gazoszczelnych przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych przejść rurociągów przez ściany z wewnętrzną szczeliną dylatacyjną. Średnica otworu w przegrodzie powinna być większa od średnicy zewnętrznej rurociągu co najmniej 100 mm. Przejścia typu GPNS mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C. Stosuje się je parami.

Przejścia szczelne typu GPWP przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane. Przejścia typu GPWP mogą być montowane w przegrodach istniejących i stosowane w temperaturach od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPG przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez cienkie (5 ÷ 50 mm) przegrody budowlane. Przejścia typu GPG mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPKM przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez ściany. Średnica otworu w przegrodzie powinna być większa od średnicy zewnętrznej rurociągu co najmniej o 150 ÷ 250 mm. Przejścia typu GPKM mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Przejścia szczelne typu GPAM przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez ściany. Średnica otworu w przegrodzie powinna być większa od średnicy zewnętrznej rurociągu co najmniej o 150 ÷ 300 mm. Przejścia typu GPAM mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Korki zaporowe typu KZ przeznaczone są do doraźnego zamykania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych rurociągów i mogą być stosowane w temperaturze od -30°C do +100°C.

Tuleje osłonowe typu KS typ I, II, III, IV przeznaczone są do wykonywania ciśnieniowych lub bezciśnieniowych, wodoszczelnych i/lub gazoszczelnych przejść rurociągów przez przegrody budowlane.

Rury osłonowe dwudzielne typu RODS przeznaczone są do wykonywania przepustów na istniejących rurociągach pod drogami oraz w skrzyżowaniach z nowymi trasami rurociągów.

Kołnierze przetłaczane typu KPS przeznaczone są do stosowania na rurociągach wykonanych ze stali nierdzewnej i posiadających wywijane końcówki. Kołnierze mają owiercenie zgodne z normą PN-EN 1092-1+A1:2013 dla ciśnienia nominalnego PN 10.

Kołnierze przetłaczane typu KPPE do tulei PE przeznaczone są do stosowania na rurociągach niskociśnieniowych (PN10) wykonanych z polietylenu (PE). Kołnierze mają owiercenie zgodne z normą PN-EN 1092-1+A1:2013 dla ciśnienia nominalnego PN 10. Stosuje się je do rurociągów posiadających tuleje polietylenowe (PE).

Ciśnieniowe złącze rurowe typu CZR przeznaczone jest do łączenia instalacji rurowych o tych samych średnicach. Złącze typu CZR może być stosowane do rur stalowych, żeliwnych, betonowych, poliestrowych, z polietylenu (PE), z poli(chloru winylu) (PVC-U).

Elementy typu DWRS są przeznaczone do doszczelniania połączeń kielichowych od wewnątrz rurociągu. Elementy typu DWRS mogą być stosowane do rur żeliwnych, betonowych, z poli(chloru winylu) (PVC-U), kamionkowych i innych. Uszczelnienia są przeznaczone do rur o średnicach umożliwiającym wejście pracownika w celu przeprowadzenia montażu i powinny być dostosowane do średnicy wewnętrznej rury.

Włazy rewizyjne typu WRK montowane są w górnej części zbiorników i służą do kontroli lub wymiany elementów zamontowanych w zbiornikach. Obciążenie pionowe wjazdu nie powinno być większe niż 2,5 kN. Włazy rewizyjne nie mogą być montowane w nawierzchniach dróg komunikacyjnych użytkowanych przez pieszych i pojazdy.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, wyroby ze stali węglowej powinny być zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi w zależności od kategorii korozyjności atmosfery wg PN-EN ISO 12944-2:2001 i wg PN-EN ISO 9223:2012. Wyroby wykonywane ze stali odpornych na korozję powinny być dostosowane do warunków użytkowania wg normy PN-EN 1999-1-1:2011. Zabezpieczenia antykorozyjne nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Zgodnie z Atestami Higienicznymi nr HK/W/0072/01/2014, HK/W/0032/01/2015, HK/W/0932/01/2014, HK/W/0480/01/2013, wydanymi przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną spełniają wymagania higieniczne i mogą być stosowane w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wyroby systemu INTEGRA powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, ustaleń niniejszej Krajowej Oceny Technicznej oraz zgodnie z instrukcją stosowania opracowaną przez producenta.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

3.1.1. Szczelność. Wyroby do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA podczas próby szczelności (krótkotrwałej i długotrwałej) nie wykazują przecieków i uszkodzeń.

3.1.2. Wytrzymałość na obciążenie siłą pionową. Płazy dystansowe charakteryzują się wytrzymałością na obciążenie pionowe przedstawioną w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Typ wyrobu	Maksymalne obciążenie siłą pionową [kN]
1	B, BR	2,0
2	WRK	2,5
3	L	3,0
4	R, E/C	4,0
5	TR	7,0

Tablica 1 c.d.

Poz.	Typ wyrobu	Maksymalne obciążenie siłą pionową [kN]
6	ZR	15,0
7	RWS	18,0
8	SM	24,0
9	SM DUO, PS, STE, WS	32,0

3.1.3. Nominalna sztywność obwodowa. Nominalna sztywność obwodowa rur osłonowych dwudzielnych typu RODS, wyznaczona obliczeniowo, jest nie mniejsza niż 30 kN/m².

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

3.2.1. Szczelność. Badanie szczelności wyrobów wykonuje się w próbie podciśnieniowej oraz krótkotrwałej i długotrwałej próbie ciśnieniowej przy parametrach podanych w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Typ wyrobu	Wartość ciśnienia nominalnego PN	Parametry badania	
			Szczelność krótkotrwała	Szczelność długotrwała
1	WGC, RTR, PWS, DWRS, ZW, GZ (110 + 380)	- 0,5 bar	15 minut; 1 x PN	-
2		+ 0,5 bar		
3	GZ (450 + 2500)	- 0,25 bar		
		+ 0,25 bar		
4	N, U	+0,2 bar		
5	KZ	+ 0,5 bar		100 godzin; 1,5 x PN
6	GPSR, GPSD, GPW, GPUM, GPB, GPF, GPT, GPLR, GPM, GPSP, GPG, PD-GP, PD-OR, PD-KP, KG, KS, ŁU	+ 2,5 bar		
7	KU	+ 3,0 bar		
8	GPDL, 2ŁU	+ 5,0 bar		
9	GPNS, GPPT	+ 1,5 bar		
10	GPZ, GPWP, GPKM, GPAM	+ 1,0 bar		
11	KPPE, KPS	+ 10,0 bar		
12	CZR	wg rysunku A53		

3.2.2. Wytrzymałość na obciążenie siłą pionową. Badanie wytrzymałości na obciążenie siłą pionową płóz przeprowadza się na próbce składającej się z dwóch segmentów. Obciążenie siłą pionową (nacisk) powinno być przykładane do próbki za pomocą stalowej stopy, o kształcie wycinka koła. Siła nacisku powinna być stopniowo zwiększana co 0,5 kN, do momentu uszkodzenia próbki.

Badanie wytrzymałości na obciążenie siłą pionową włazu typu WRK przeprowadza się poprzez obciążanie siłą pionową (nacisk) przyłożoną przy pomocy płyty badawczej, zwiększającą się stopniowo co 0,5 kN, do momentu uszkodzenia próbki.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmiennosć ich właściwości technicznych.

Sposób oznakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 450) i rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie pisemnych zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie szczelności krótkotrwałej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie szczelności długotrwałej i wytrzymałości na ściskanie w kierunku pionowym.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płóz dystansowych i wyrobów do wykonywania instalacyjnych przejść szczelnych systemu INTEGRA, które zgodnie z zamierzonym

zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0023 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Badania elastomerowych systemów uszczelniających do wodnych i gazoszczelnych zastosowań oraz wydanie opinii technicznej praca nr NB-185/RIE-4/2002 - Zakład Wodociągów i Kanalizacji Instytutu Inżynierii Wody i Ścieków Politechniki Śląskiej
2. Badania kontrolne wyrobów produkcji INTEGRA. Sprawozdanie z badań 19/08/SM1 - Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
3. Opinia specjalistyczna nr NO-2/352/03 - Zakład Trwałości i Ochrony Budowli ITB
4. Opinia techniczna nr 10/2006/GP-2, 02/2009/GP-2, 04/GP-2/05, 01/GP-2/06, 05/GP-2/06, 06/GP-2/06 - Instytut Nafty i Gazu w Krakowie
5. Sprawozdanie z badań rur osłonowych stalowych dwudzielnych nr 02/GP2/2009 - Instytut Nafty i Gazu w Krakowie
6. Raport nr 011016, Analiza wytrzymałościowa rur osłonowych dwudzielnych - FE Analysis Sp. z o.o., Gliwice

7. Badania kontrolne wyrobów produkcji INTEGRA. Sprawozdanie z badań 19/08/SM1 - Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
8. Badania kontrolne wyrobów produkcji INTEGRA. Sprawozdanie z badań 42/10/SM1 - Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
9. Badania kontrolne wyrobów produkcji INTEGRA. Sprawozdanie z badań nr 28/12/SM1 - Główny Instytut Górnictwa w Katowicach
10. Badania kontrolne wyrobów produkcji INTERGA. Sprawozdanie z badań nr 148/16/SM1 - Główny Instytut Górnictwa w Katowicach

7.2. Normy i dokumenty związane

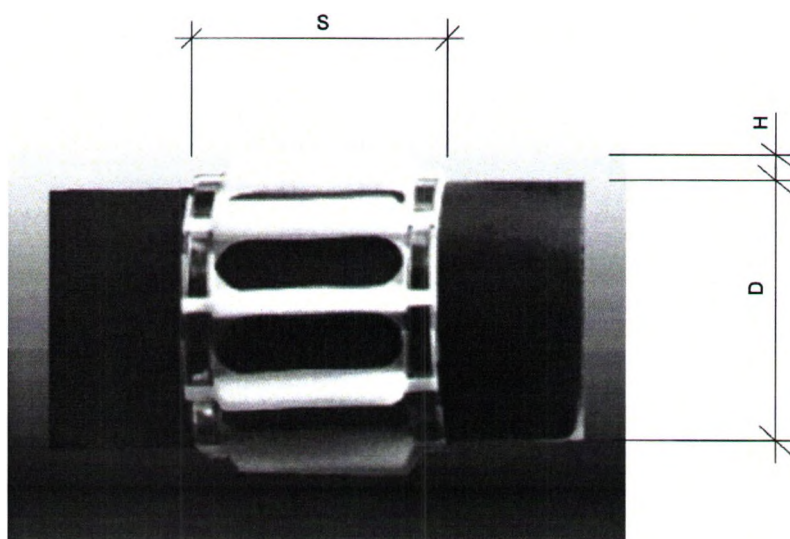
PN EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>
PN-EN 10025-2:2007	<i>Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych</i>
PN-EN 1092-1+A1:2013	<i>Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe</i>
PN-EN ISO 898-1:2013	<i>Własności mechaniczne części złącznych wykonanych ze stali węglowej i stopowej. Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 898-2:2012	<i>Własności mechaniczne części złącznych ze stali węglowej i stali stopowej. Część 2: Nakrętki z określoną wartością obciążenia próbnego. Gwint zwykły i drobnozwojowy</i>
PN-EN ISO 3506-1:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne</i>
PN-EN ISO 3506-2:2009	<i>Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 2: Nakrętki</i>
PN-EN ISO 12944-2:2002	<i>Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-ISO 1817:2001	<i>Guma. Oznaczanie odporności na działanie cieczy</i>
PN-EN 13164+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN ISO 4034:2013	<i>Nakrętki sześciokątne (odmiana 1) -- Klasa dokładności C</i>
PN-EN ISO 1133-1:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie masowego wskaźnika szybkości płynięcia (MFR) i objętościowego wskaźnika szybkości płynięcia (MVR) tworzyw termoplastycznych. Część 1: Metoda standardowa</i>
PN-EN ISO 1183-1:2013	<i>Tworzywa sztuczne. Metody oznaczania gęstości tworzyw sztucznych nieporowatych. Część 1: Metoda zanurzeniowa, metoda piknomietru cieczowego i metoda miareczkowa</i>
PN-EN ISO 306:2014	<i>Tworzywa sztuczne. Tworzywa termoplastyczne. Oznaczanie temperatury mięknięcia metodą Vicata (VST)</i>
PN-EN ISO 527-1:2012	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Część 1: Zasady ogólne</i>

PN-EN ISO 178:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu</i>
PN-EN ISO 180:2004	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie udarności metodą Izoda</i>
PN-EN 1999-1-1:2011	<i>Eurokod 9. Projektowanie konstrukcji aluminiowych. Część 1-1: Reguły ogólne</i>
PN-C-04238:1980	<i>Guma. Oznaczanie twardości wg metody Shore'a</i>
PN-ISO 815:1998	<i>Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie odkształcenia trwałego po ściskaniu w temperaturze otoczenia, podwyższonej lub niskiej</i>

ZAŁĄCZNIKI

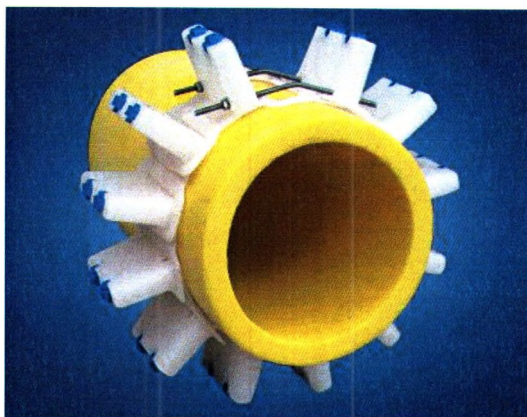
Załącznik A. Kształt i wymiary wyrobów	20
Załącznik B. Materiały i elementy	57

Załącznik A. Kształt i wymiary wyrobów



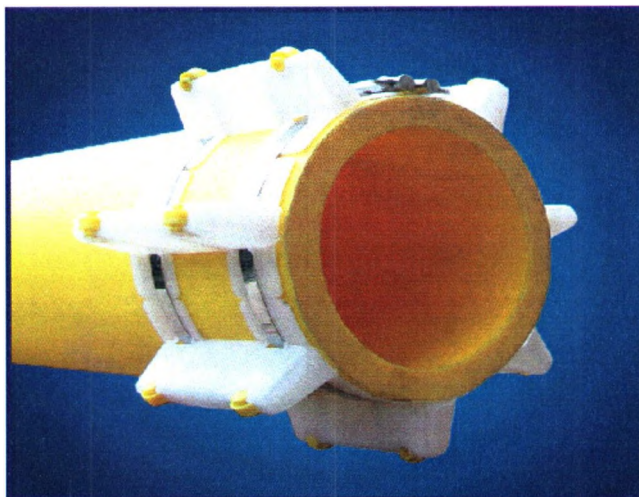
Oznaczenie płyty typu B	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość płyty h, mm	Szerokość płyty S, mm
25-B-17	22 + 38	17	120
25-B-24		24	
25-B-34		34	
25-B-44		44	
32-B-17	32 + 48	17	120
32-B-24		24	
32-B-34		34	
32-B-44		44	
40-B-17	42 + 58	17	120
40-B-24		24	
40-B-34		34	
40-B-44		44	
50-B-17	57 + 73	17	120
50-B-24		24	
50-B-34		34	
50-B-44		44	
65-B-17	68 + 82	17	120
65-B-24		24	
65-B-34		34	
65-B-44		44	
80-B-17	86 + 106	17	120
80-B-24		24	
80-B-34		34	
80-B-44		44	
100-B-17	106 + 123	17	120
100-B-24		24	
100-B-34		34	
100-B-44		44	
125-B-17	122 + 135	17	120
125-B-24		24	
125-B-34		34	
125-B-44		44	
140-B-17	130 + 146	17	120
140-B-24		24	
140-B-34		34	
140-B-44		44	
150-B-17	150 + 171	17	120
150-B-24		24	
150-B-34		34	
150-B-44		44	

Rysunek A1. Płoza typu B



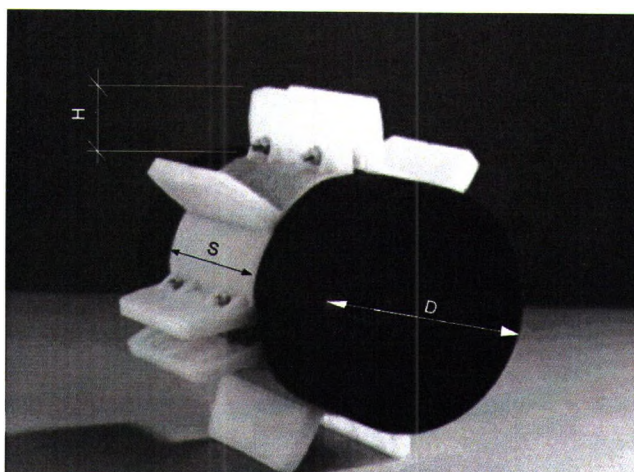
Ilość elementów	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy S, mm
6	110 + 137	24	125
		40	
		60	
		80	
7	138 + 159	24	125
		40	
		60	
		80	
8	160 + 179	24	125
		40	
		60	
		80	
9	180 + 199	24	125
		40	
		60	
		80	
10	200 + 220	24	120
		40	
		60	
		80	
11	221 + 240	24	125
		40	
		60	
		80	
12	241 + 260	24	125
		40	
		60	
		80	
13	261 + 280	24	125
		40	
		60	
		80	
14	280 + 300	24	125
		40	
		60	
		80	
15	301 + 320	24	125
		40	
		60	
		80	
16	321 + 340	24	125
		40	
		60	
		80	
17	341 + 360	24	125
		40	
		60	
		80	
18	361 + 380	24	125
		40	
		60	
		80	
19	381 + 400	24	125
		40	
		60	
		80	

Rysunek A2. Płozka typu L



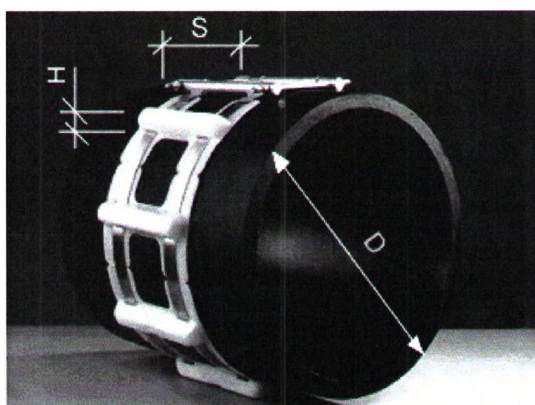
Ilość elementów	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość plozy h, mm	Szerokość plozy S, mm
4	160 ÷ 190	28	145
		42	
		58	
		72	
5	191 ÷ 225	28	145
		42	
		58	
		72	
6	226 ÷ 255	28	145
		42	
		58	
		72	
7	265 ÷ 290	28	145
		42	
		58	
		72	
8	291 ÷ 325	28	145
		42	
		58	
		72	
9	326 ÷ 355	28	145
		42	
		58	
		72	
10	356 ÷ 390	28	145
		42	
		58	
		72	
11	391 ÷ 420	28	145
		42	
		58	
		72	
12	421 ÷ 450	28	145
		42	
		58	
		72	
13	451 - 480	28	145
		42	
		58	
		72	

Rysunek A3. Ploza typu R

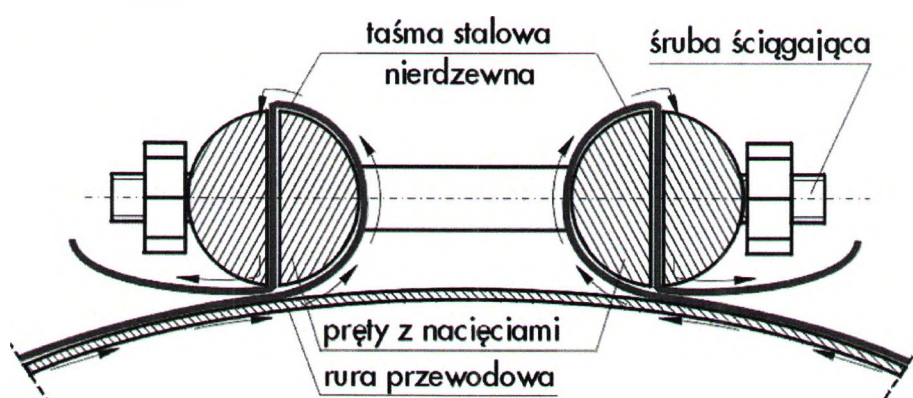


Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów		Wysokość H elementu E płozy, mm	Wysokość H elementu C płozy, mm	Szerokość płozy S, mm
	E	C			
132 ÷ 149	3	-	25	25	120
			35		
			50		
150 ÷ 171	3	1	25	25	120
			35		
			50		
172 ÷ 194	4	-	25	25	120
			35		
			50		
195 ÷ 218	4	1	25	25	120
			35		
			50		
219 ÷ 242	5	-	25	25	120
			35		
			50		
243 ÷ 269	5	1	25	25	120
			35		
			50		
270 ÷ 289	6	-	25	25	120
			35		
			50		
290 ÷ 311	6	1	25	25	120
			35		
			50		
312 ÷ 334	7	-	25	25	120
			35		
			50		
335 ÷ 359	7	1	25	25	120
			35		
			50		
360 ÷ 379	8	-	25	25	120
			35		
			50		
380 ÷ 399	8	1	25	25	120
			35		
			50		
400 ÷ 419	9		25	25	120
			35		
			50		
420 ÷ 449	9	1	25	25	120
			35		
			50		
450 ÷ 475	10	-	25	25	120
			35		
			50		
476 ÷ 510	11	-	25	25	120
			35		
			50		

Rysunek A4. Płozą typu E/C



Schemat zamka

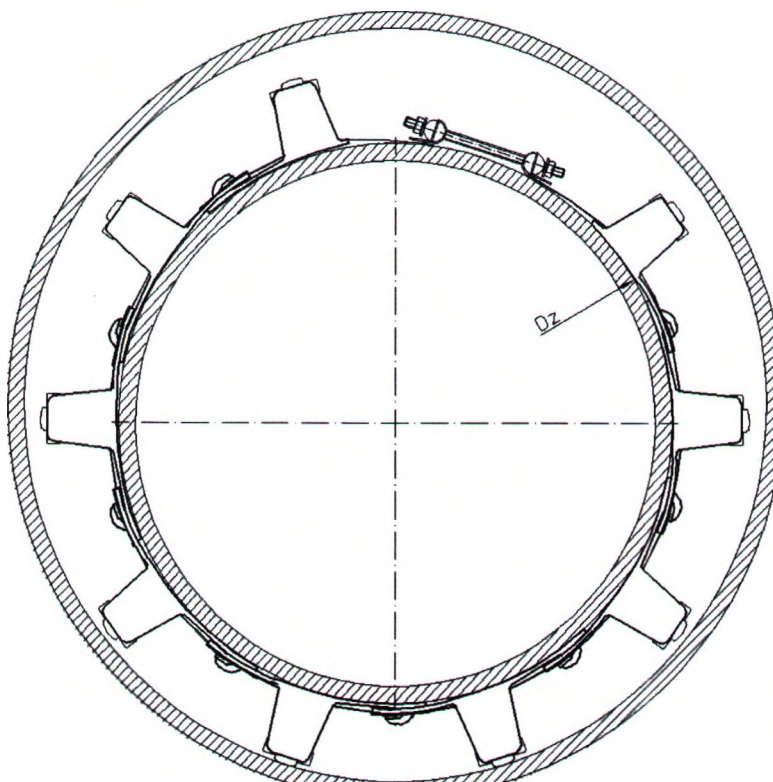


Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płozy H, mm	Szerokość płozy S, mm
400	7	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
450	8	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
500	9	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
550	10	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
600	11	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
630 i 650	12	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
700	13	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	

Rysunek A5. Płoza typu SM

Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płozy H, mm	Szerokość płozy S, mm
800	15	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
900	17	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1000	19	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1100	21	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1200	23	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1300	25	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1400	27	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1500	29	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1600	31	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1700	33	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1800	35	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
1900	37	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
2000	39	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
2100	41	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	
2200	43	30	220
		45	
		65	
		100	
		160	

Rysunek A5. Płozą typu SM



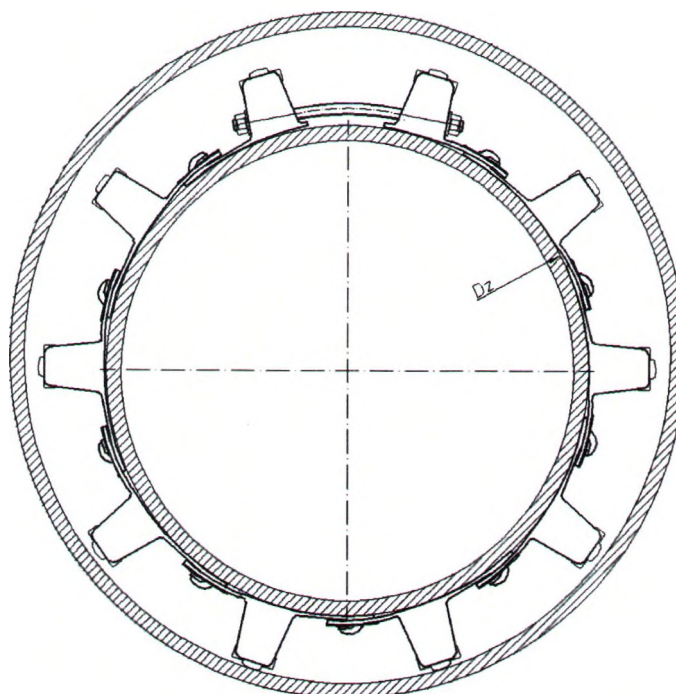
Szerokość płoty 240 mm

Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płoty H, mm	Szerokość płoty S, mm
500	9	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
550	10	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
600	11	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
630 i 650	12	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
700	13	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
750	14	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
800	15	32	240
		45	
		65	
		100	
		160	

Rysunek A6. Płota typu SM DUO (wersja I)

Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płozy H, mm	Szerokość płozy S, mm
900	17	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1000	19	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1100	21	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1200	23	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1300	25	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1400	27	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1500	29	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1600	31	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1700	33	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1800	35	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1900	37	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
2000	39	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
2100	41	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
2200	43	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	

Rysunek A6. Płozą typu SM DUO (wersja I)

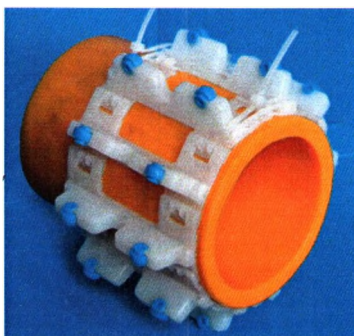


Srednica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płozy H, mm	Szerokość płozy S, mm
500 + 525	10	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
526 + 575	11	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
576 + 625	12	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
626 + 675	13	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
676 + 725	14	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
726 + 775	15	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
776 + 825	16	32	240
		45	
		65	
		100	
		160	
826 + 875	17	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
876 + 925	18	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	

Rysunek A7. Płota typu SM DUO (wersja II)

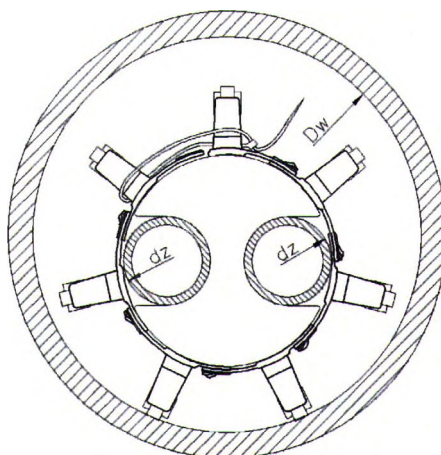
Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Ilość elementów	Wysokość płozy H, mm	Szerokość płozy S, mm
926 + 975	19	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
976 + 1025	20	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1026 + 1075	21	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1076 + 1125	22	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1126 + 1175	23	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1176 + 1225	24	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1226 + 1275	25	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1276 + 1325	26	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1326 + 1375	27	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1376 + 1425	28	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1426 + 1475	29	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	
1476 + 1525	30	32	240
		50	
		70	
		100	
		160	

Rysunek A7. Płozą typu SM DUO (wersja II)

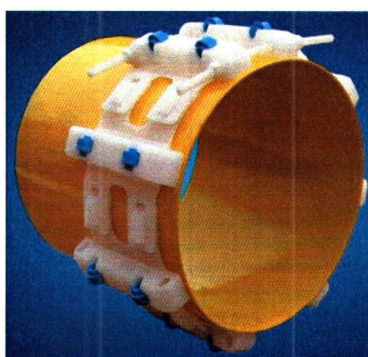


Ilość elementów	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy S, mm
3	32 + 37	15	100
		25	
		35	
		45	
4	38 + 48	15	100
		25	
		35	
		45	
5	49 + 58	15	100
		25	
		35	
		45	
6	59 + 69	15	100
		25	
		35	
		45	
7	70 + 79	15	100
		25	
		35	
		45	
8	80 + 90	15	100
		25	
		35	
		45	
9	91 + 101	15	100
		25	
		35	
		45	
10	102 + 111	15	100
		25	
		35	
		45	
11	112 + 121	15	100
		25	
		35	
		45	
12	122 + 132	15	100
		25	
		35	
		45	
13	133 + 142	15	100
		25	
		35	
		45	
14	143 + 152	15	100
		25	
		35	
		45	
15	153 + 163	15	100
		25	
		35	
		45	
16	164 + 173	15	100
		25	
		35	
		45	

Rysunek A8. Płoza typu BR



Rysunek A9. Płoza typu BR do przepustów wielorurowych



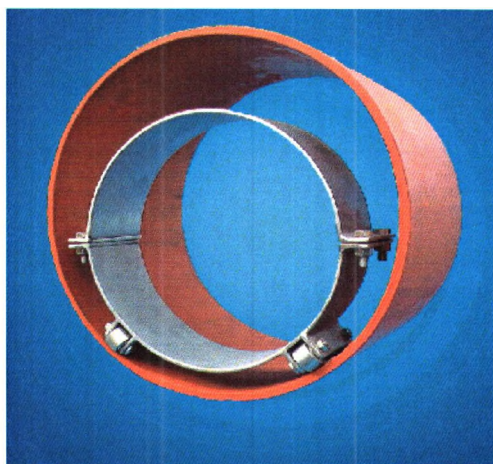
Ilość elementów	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość płozy h, mm	Szerokość płozy S, mm
5	151 ÷ 183	30	140
		50	
		70	
		90	
6	184 ÷ 216	30	140
		50	
		70	
		90	
7	217 ÷ 249	30	140
		50	
		70	
		90	
8	250 ÷ 282	30	140
		50	
		70	
		90	
9	283 ÷ 315	30	140
		50	
		70	
		90	
10	316 ÷ 348	30	140
		50	
		70	
		90	
11	349 ÷ 381	30	140
		50	
		70	
		90	
12	382 ÷ 414	30	140
		50	
		70	
		90	

Rysunek A10. Płoza typu TR

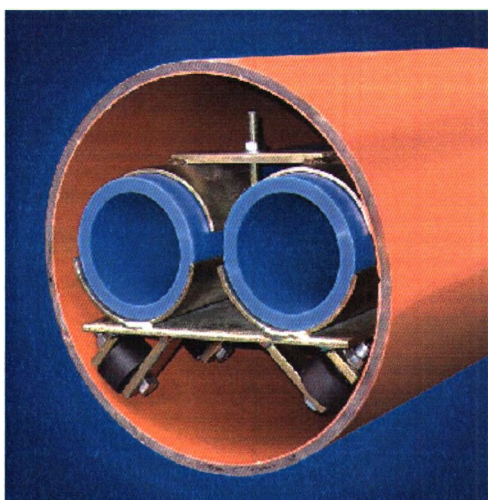


Ilość elementów	Średnica zewnętrzna rury przewodowej D, mm	Wysokość płyty h, mm	Szerokość płyty S, mm
8	310 ÷ 343	35	180
		60	
		90	
9	344 ÷ 385	35	180
		60	
		90	
10	386 ÷ 427	35	180
		60	
		90	
11	428 ÷ 469	35	180
		60	
		90	
12	470 ÷ 511	35	180
		60	
		90	
13	512 ÷ 553	35	180
		60	
		90	
14	554 ÷ 595	35	180
		60	
		90	
15	596 ÷ 637	35	180
		60	
		90	
16	638 ÷ 679	35	180
		60	
		90	
17	680 ÷ 721	35	180
		60	
		90	
18	722 ÷ 763	35	180
		60	
		90	
19	764 ÷ 805	35	180
		60	
		90	

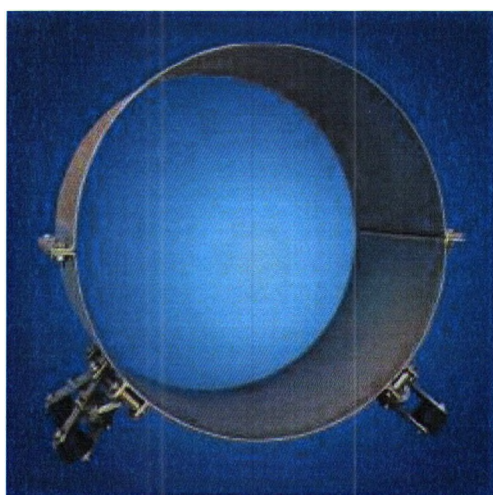
Rysunek A11. Płyta typu ZR



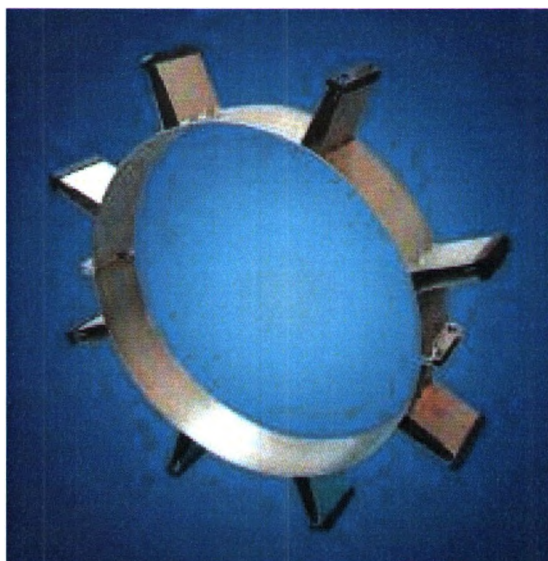
Rysunek A12. Płozy prowadzące stalowe typu PS



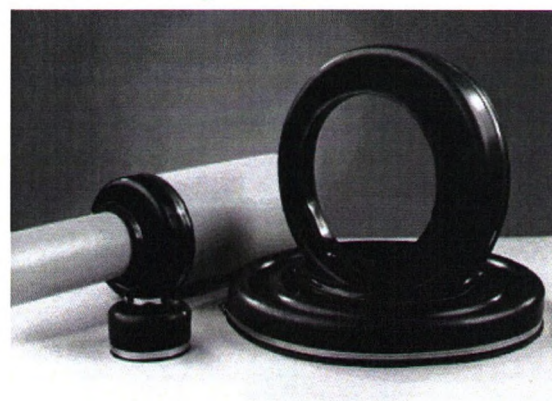
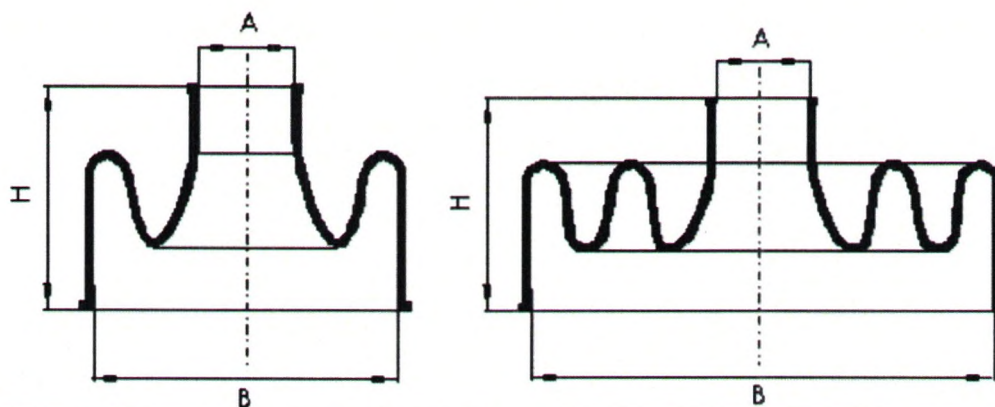
Rysunek A13. Płozy do przepustów wielorurowych typu WS



Rysunek A14. Płozy o regulowanej wysokości typu RWS



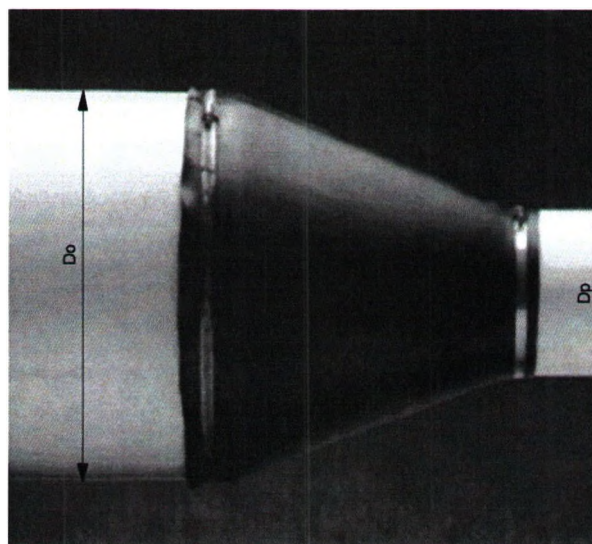
Rysunek A15. Płyty stalowe typu STE



Średnica rury przewodowej x średnica rury osłonowej, mm	Wymiary manszety, mm		
	A	B	H
20 x 50	26	64	75
25 x 50	33	64	
25 x 80	33	92	
25 x 100	33	112	
25 x 150	33	165	
32 x 80	41	92	
32 x 100	41	112	
32 x 150	41	165	
40 x 10	50	112	

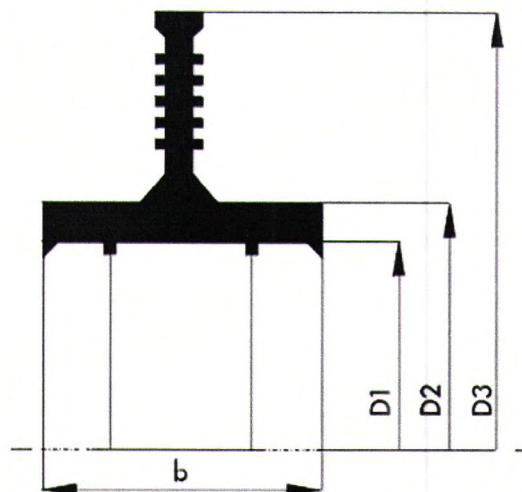
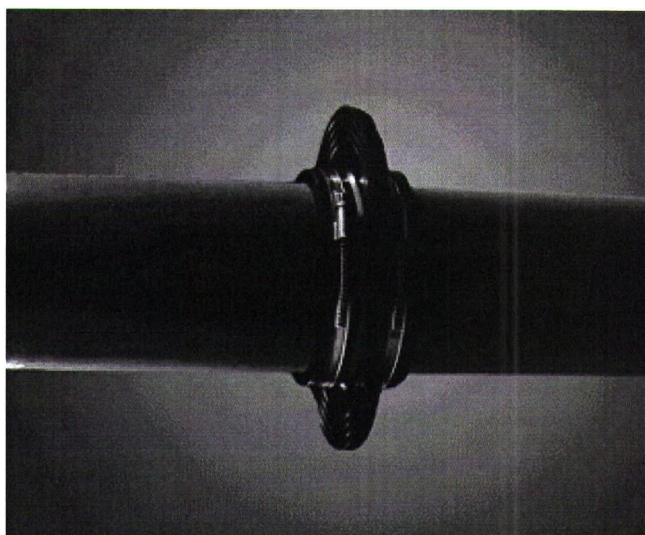
Średnica rury przewodowej x średnica rury osłonowej, mm	Wymiary manszety, mm		
	A	B	H
40 x 125	50	139	75
40 x 150	50	165	
50 x 100	64	112	
50 x 125	64	139	
50 x 150	64	165	
65 x 125	78	139	
65 x 150	78	165	
65 x 200	78	225	
80 x 150	92	165	
80 x 180	92	190	
80 x 200	92	225	
80 x 250	92	275	
100 x 150	112	165	
100 x 180	112	190	
100 x 200	112	225	
100 x 250	112	275	
100 x 300	112	330	
125 x 200	127	225	
125 x 240	127	252	
125 x 250	127	275	
150 x 200	162	225	
150 x 240	162	252	
150 x 250	162	275	
150 x 300	162	330	
180 x 250	190	275	
180 x 300	190	330	
200 x 250	225	275	
200 x 300	225	330	
200 x 350	225	362	
200 x 400	225	415	
240 x 300	252	330	
240 x 350	252	362	
240 x 400	252	415	
250 x 300	175	330	
250 x 350	175	362	
250 x 400	175	415	
300 x 400	325	415	
300 x 450	325	455	
300 x 500	325	513	
400 x 500	410	513	
400 x 600	410	615	
500 x 600	510	615	

Rysunek A16. Manszeta typu N



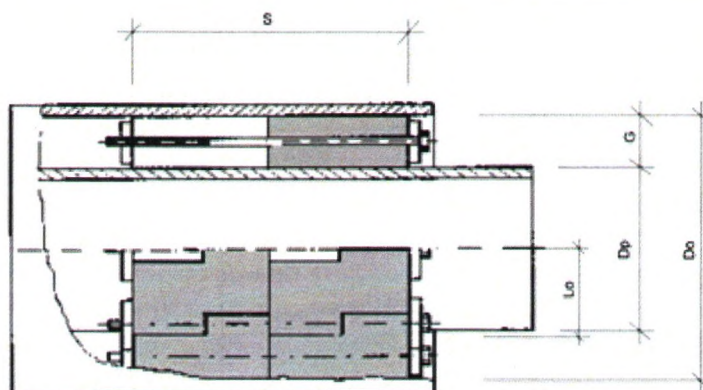
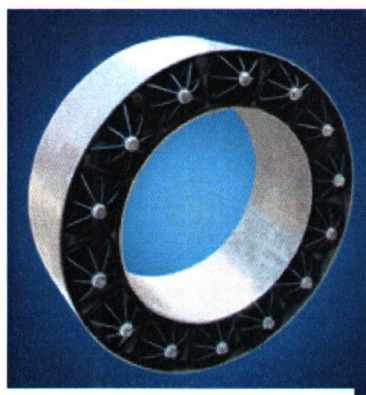
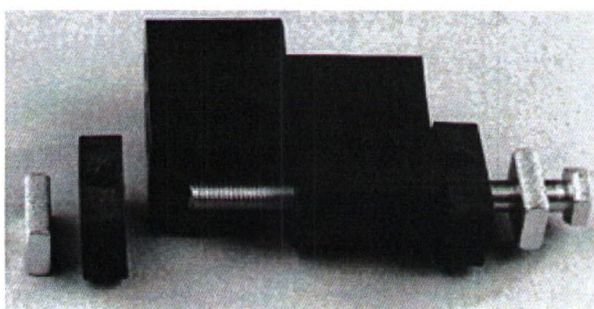
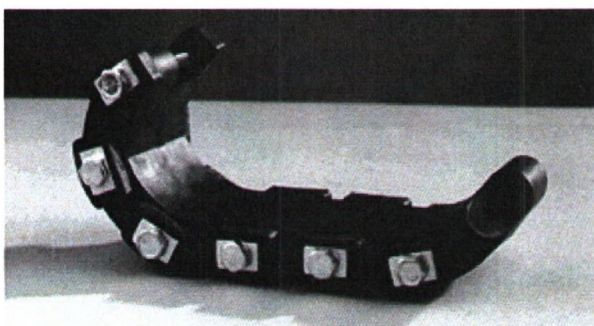
Średnica zewnętrzna rury przewodowej, mm	Średnica zewnętrzna rury osłonowej, mm
100	180
200	360
300	540
400	720
500	900
600	1080
700	1260
800	1440
900	1620
1000	1800
1100	1980
1200	2160

Rysunek A17. Manszeta typu U



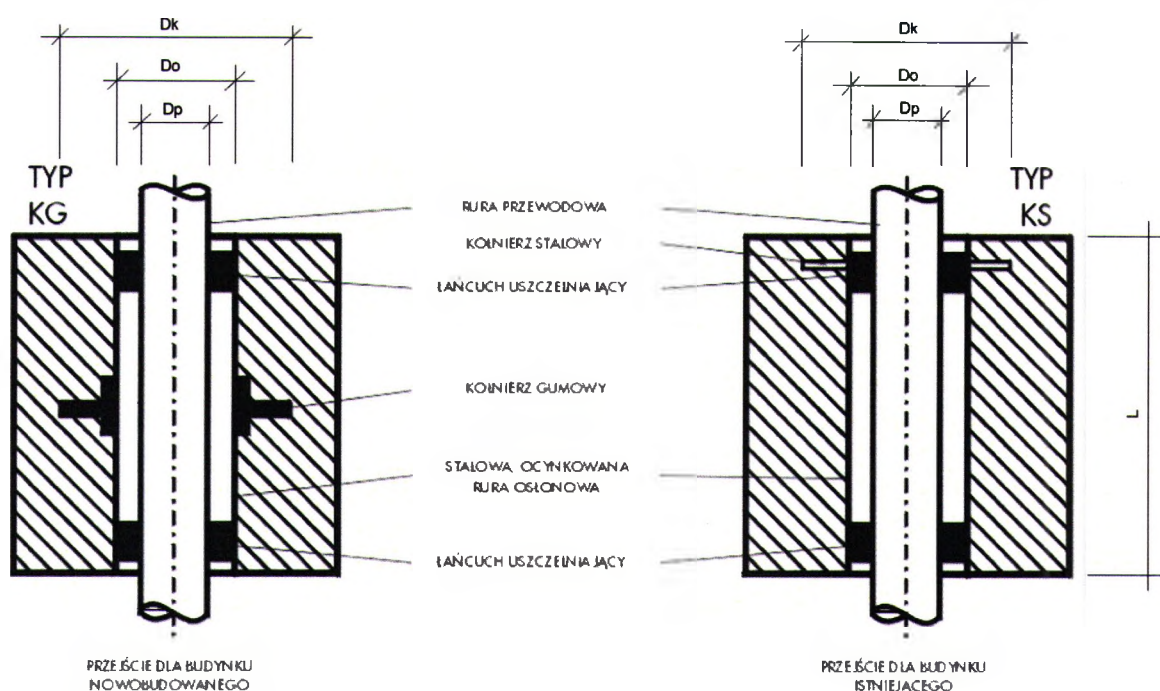
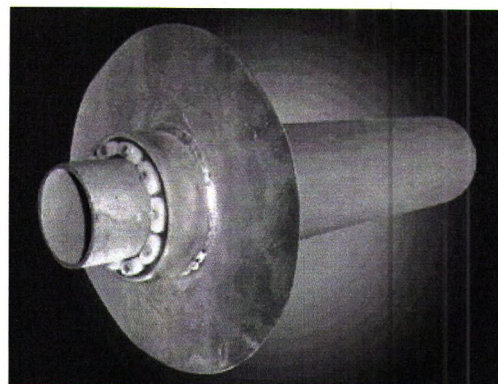
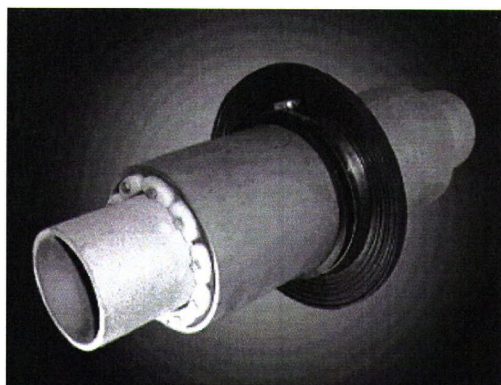
Średnica rury przewodowej DN	Wymiary, mm			
	D1	D2	D3	b
1	2	3	4	5
25	29	47	127	60
32	38	56	136	60
40	48	66	146	60
50	60	78	158	60
65	71	89	169	60
80	84	102	182	60
100	105	123	203	60
125	120	125	218	60
125	120	140	218	60
150	154	172	252	60
175	195	213	293	60
200	215	235	315	60
250	245	250	343	60
250	245	280	343	60
300	310	328	408	60
350	352	375	435	75
400	395	420	480	75
450	442	470	530	75
500	480	520	580	75
550	547	580	640	75
600	613	650	710	75
700	690	730	790	75
800	775	820	880	75
900	870	920	980	75
1000	965	1020	1080	75
1200	1155	1220	1280	75

Rysunek A18. Kołnierz uszczelniający typu KU



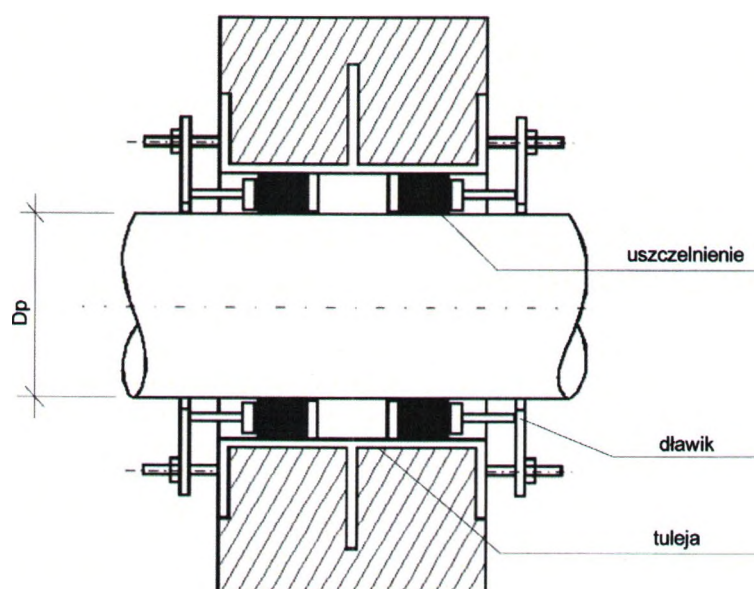
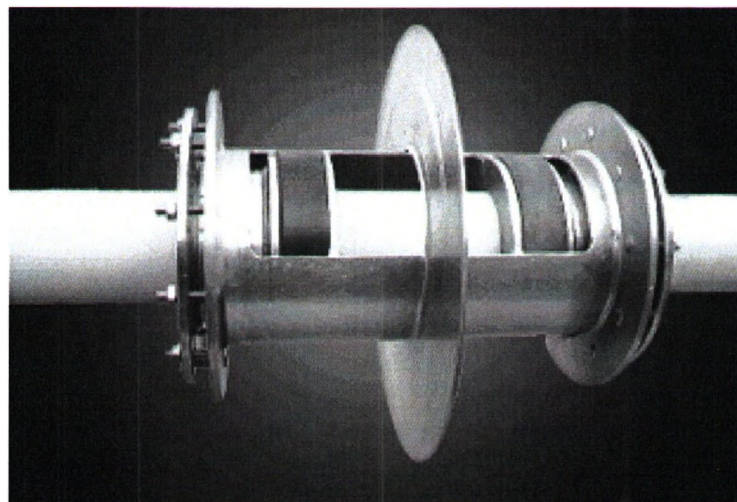
Typ łańcucha	Wielkość uszczelnienia Do – Dp, mm	Długość ogniwa Lo, mm	Grubość ogniwa G, mm	Szerokość ogniwa S, mm	Typ śruby
ŁU-1	26 ÷ 33	30	13	44	M5 x 60
ŁU-2	32 ÷ 41	35	16	44	M5 x 60
ŁU-3	40 ÷ 51	40	20	63	M8 x 90
ŁU-4	50 ÷ 63	48	25	72	M8 x 110
ŁU-5	62 ÷ 77	56	31	88	M10 x 120 (140)
ŁU-6	76 ÷ 93	68	38	88	M10 x 120 (140)
ŁU-7	92 ÷ 113	82	46	90	M10 x 120 (150)
ŁU-8	112 ÷ 133	99	56	98	M12 x 130 (170)
ŁU-9	132 ÷ 157	104	66	98	M12 x 140 (170)
ŁU-10	156 ÷ 181	104	78	106	M12 x 150 (190)
ŁU-11	180 ÷ 206	114	90	110	M12 x 150 (190)

Rysunek A19. Łańcuch uszczelniający typu ŁU

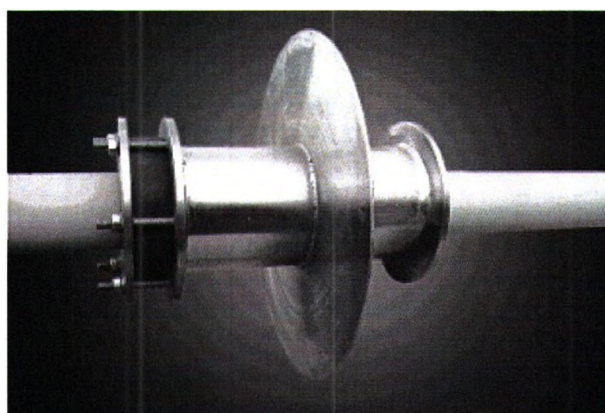
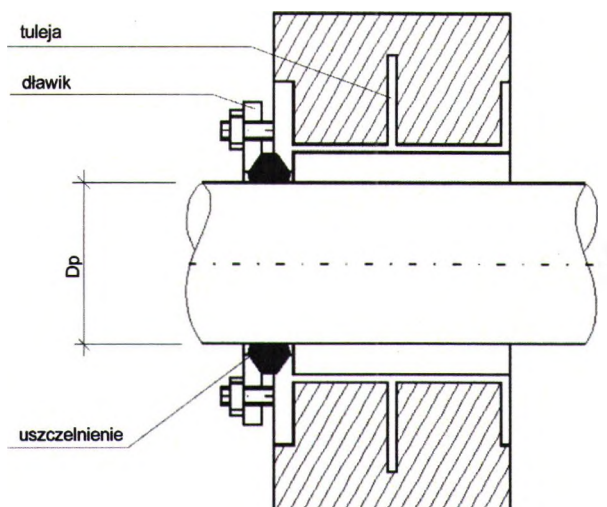


Średnica zewnętrzna rury przewodowej Dp, mm	Rodzaj tulei	Średnica zewnętrzna tulei Do, mm	Długość tulei L, mm	Średnica zewnętrzna kołnierza stalowego Dk, mm	Średnica zewnętrzna kołnierza gumowego Dk, mm
25 ÷ 32	80	89	≥ 60	220	182
40	100	108 lub 114	≥ 60	250	203
50 ÷ 65	125	133	≥ 60	280	218
80	150	159 lub 168	≥ 60	310	252
100 ÷ 125	200	219	≥ 60	380	315

Rysunek A20. Przejścia szczelne typów KG i KS



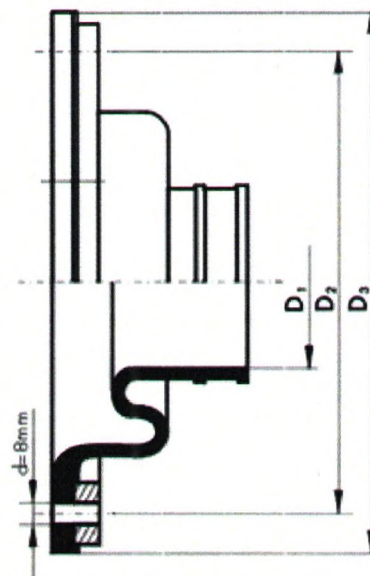
Rysunek A21. Przejście szczelne typu PD-GP



Rysunek A22. Przejście szczelne typu PD-OR

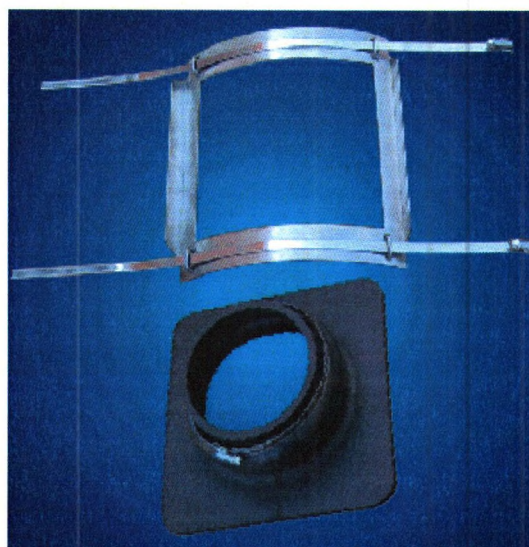
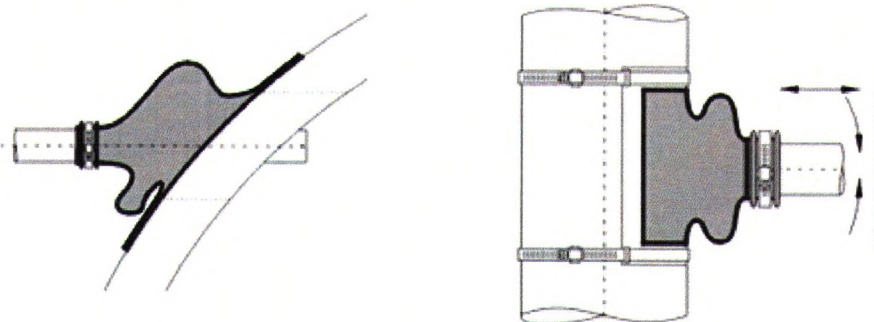


Rysunek A23. Przejście szczelne typu PD-KP



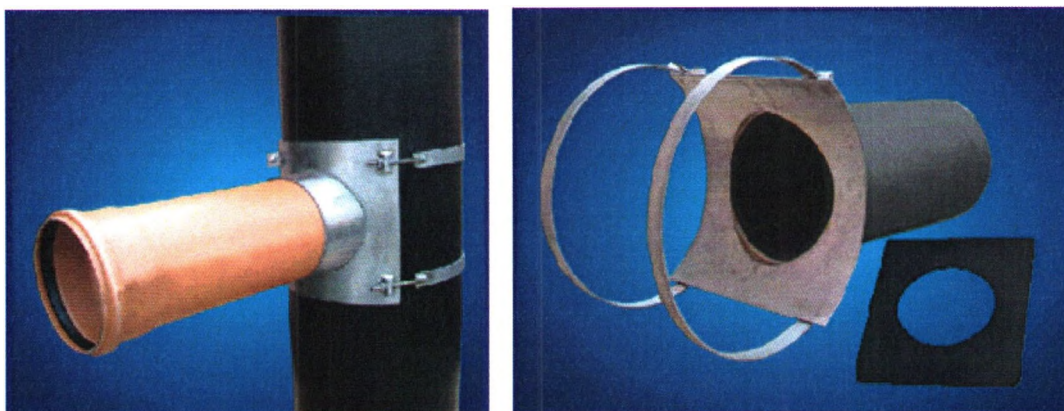
Średnica zewnętrzna rury przewodowej, mm	Wymiary, mm			Średnica otworu nie większa niż, mm
	D ₁	D ₂	D ₃	
1	2	3	4	5
32 + 35	30	126	150	70
40 + 44	38	135	159	75
48 + 52	46	142	167	85
60 + 65	57	150	180	95
75 + 78	72	167	193	110
88 + 94	84	184	209	120
108 + 116	104	220	251	150
125 + 140	121	237	270	170
158 + 172	155	275	307	200
200 + 225	196	328	360	250
250 + 280	248	410	440	320

Rysunek A24. Przejście szczelne typu WGC



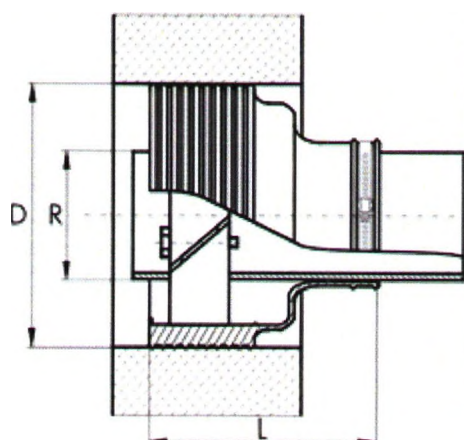
Średnica nominalna przejścia DN	Średnica zewnętrzna dołączanego rurociągu, mm
25	32 + 35
32	40 + 44
40	48 + 52
50	60 + 65
65	75 + 78
80	88 + 94
100	108 + 116
125	125 + 140
150	158 + 172
200	200 + 225

Rysunek A25. Przejście szczelne typu RTR



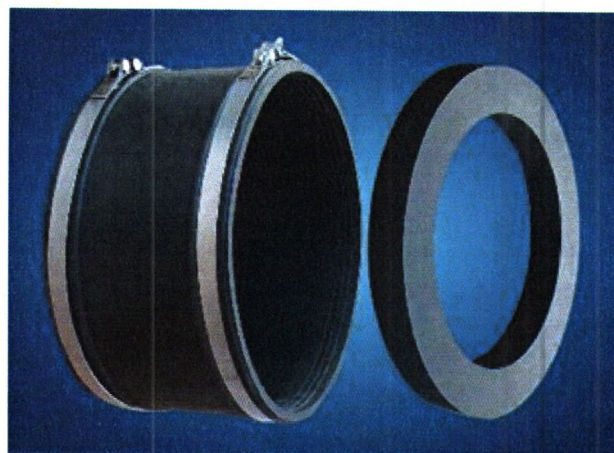
Średnica zewnętrzna rury wchodzącej, mm	Średnica nominalna rurociągu DN
90	150 ÷ 800
110	200 ÷ 800
160	250 ÷ 1000
200 - do rur z PCV i 225 - do rur z PE	250 ÷ 1200

Rysunek A26. Przejście szczelne typu PWS



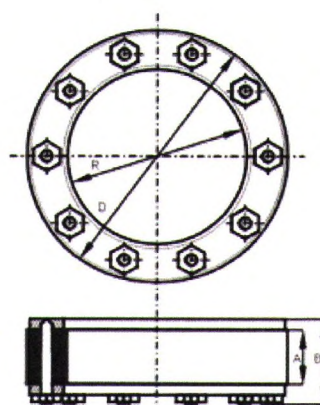
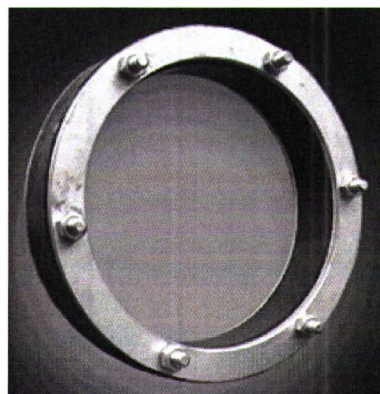
Średnica nominalna przejścia DN	Średnia zewnętrzna rurociągu R, mm	Średnica otworu D, mm	Długość uszczelnienia, mm
80	78 ÷ 96	160	120
100	108 ÷ 118	200	
150	155 ÷ 170	250	
200	200 ÷ 225	300	
250	250 ÷ 280	350	
300	310 ÷ 330	400	

Rysunek A27. Przejście szczelne typu ZW



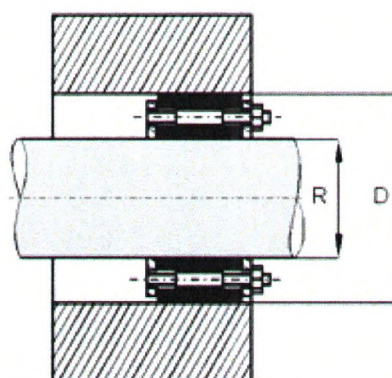
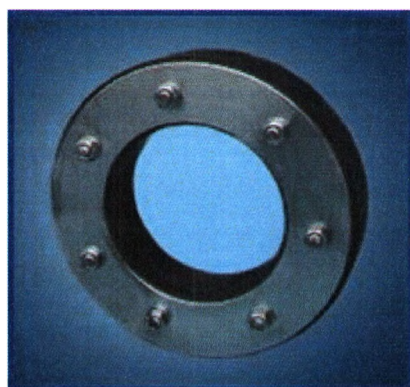
Symbol	Zakres średnic	Długość złącza
	mm	
GZ 110	100 - 110	100
GZ 120	111 - 125	120
GZ 140	126 - 145	120
GZ 160	146 - 165	150
GZ 180	166 - 185	150
GZ 200	186 - 200	150
GZ 220	201 - 220	180
GZ 240	221 - 235	180
GZ250	236 - 245	180
GZ 260	246 - 265	180
GZ 280	266 - 290	200
GZ 310	291 - 315	200
GZ 330	316 - 340	200
GZ 360	341 - 365	200
GZ 380	366 - 395	200
GZ 450	396 - 480	250
GZ 500	481 - 720	250
GZ 750	721 - 960	250
GZ 1000	961 - 1200	250
GZ 1250	1201 - 1440	250
GZ 1500	1441 - 1680	250
GZ 1750	1681 - 1920	250
GZ 2000	1921 - 2160	250
GZ 2250	2161 - 2400	250
GZ 2500	2401 - 2640	250

Rysunek A28. Łączniki adaptacyjne GZ



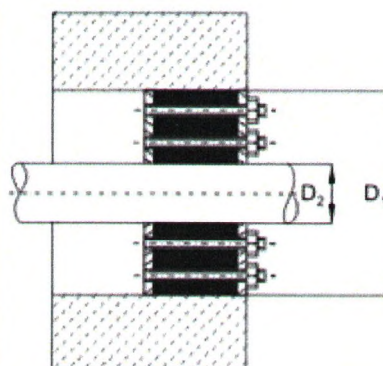
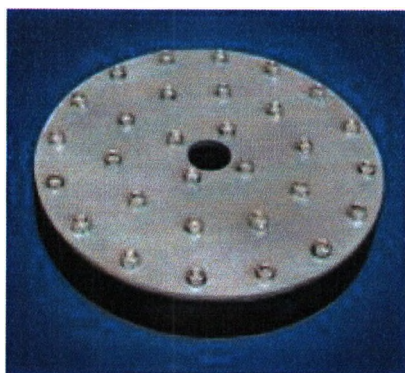
$A = 40 \text{ mm}$, $B = 60 \text{ mm}$, $(D - R) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}$

Rysunek A29. Przejście szczelne typu GP

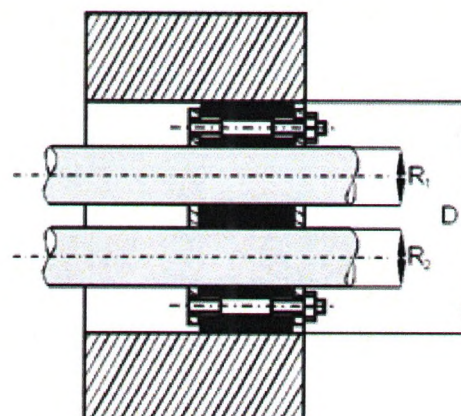
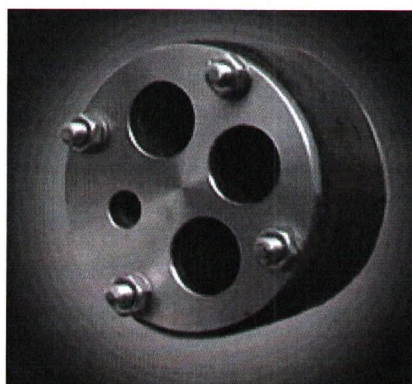


$$(D - R) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}$$

Rysunek A30. Przejście szczelne typu GPSR

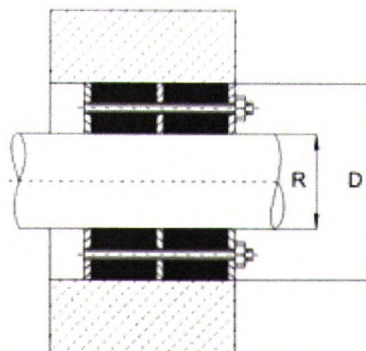


Rysunek A31. Przejście szczelne typu GPSD

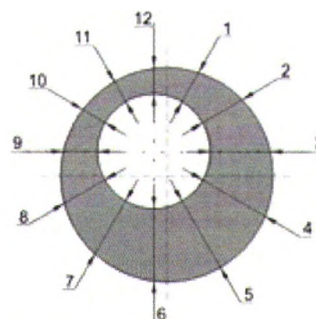
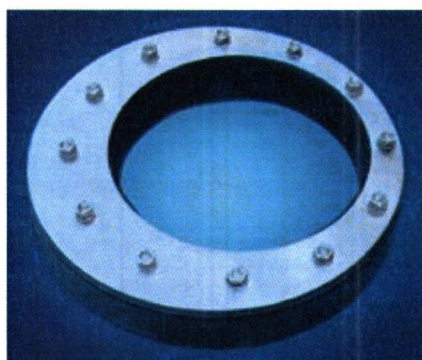


$$(D - R_1) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}, (D - R_2) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}$$

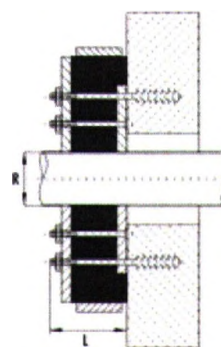
Rysunek A32. Przejście szczelne typu GPW



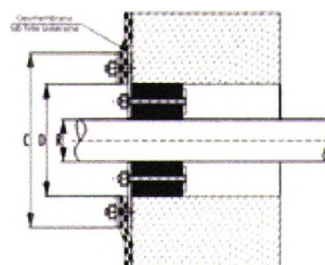
Rysunek A33. Przejście szczelne typu GPD



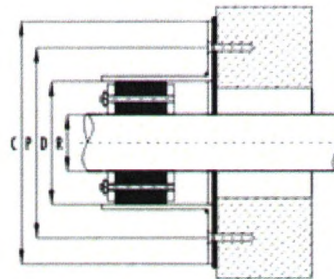
Rysunek A34. Przejście szczelne typu GPUM



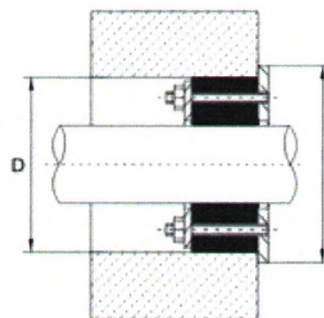
Rysunek A35. Przejście szczelne typu GPB



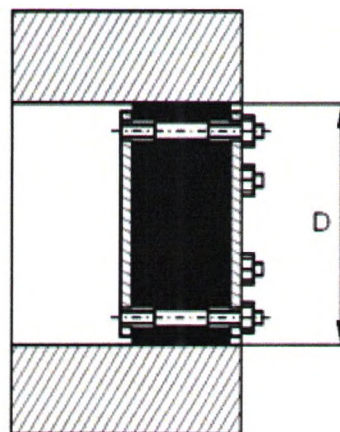
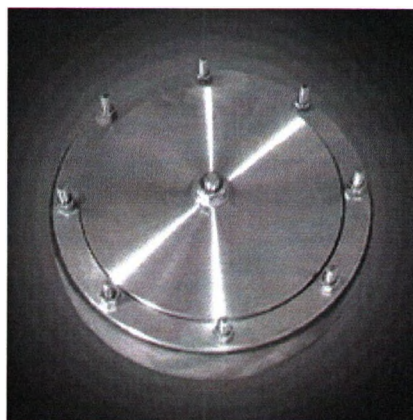
Rysunek A36. Przejście szczelne typu GPF



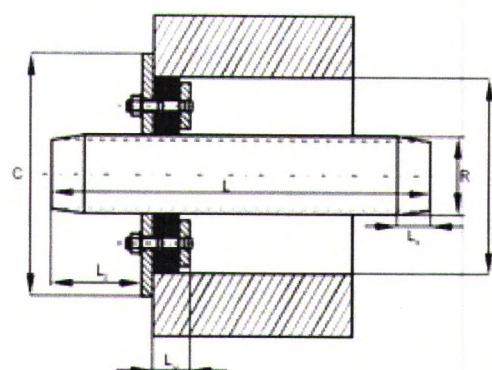
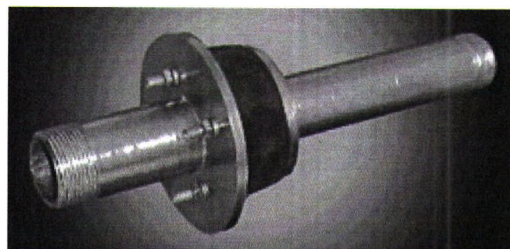
Rysunek A37. Przejście szczelne typu GPT



Rysunek A38. Przejście szczelne typu GPLR

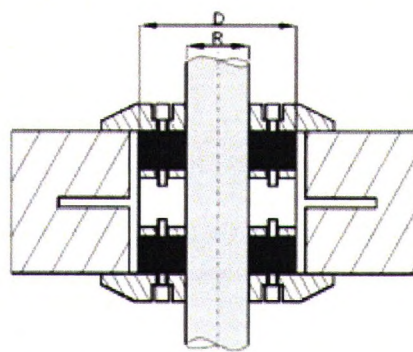
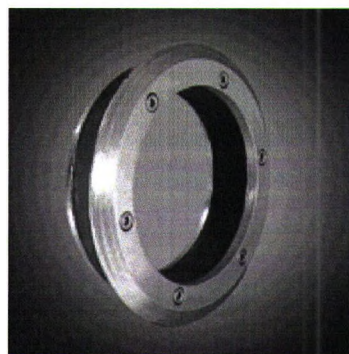


Rysunek A39. Przejście szczelne typu GPZ

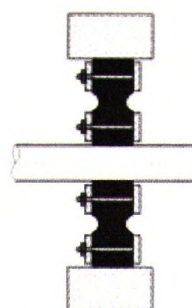
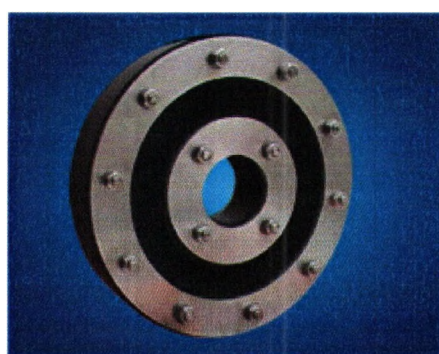


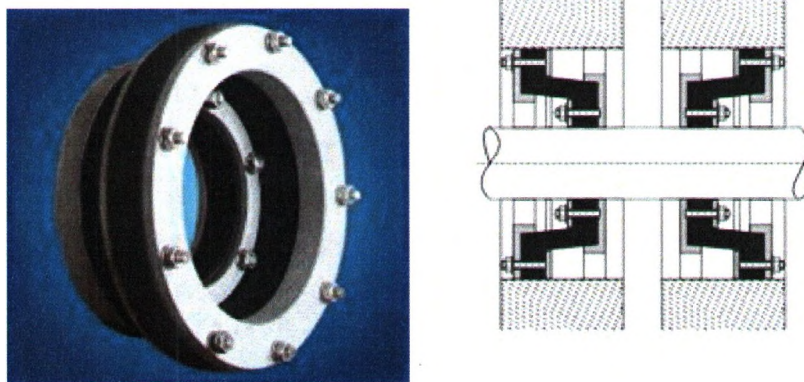
$$(D - R) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}$$

Średnica nominalna rury przewodowej DN	Wymiary, mm						
	R	D	C	L	Lg	Lu	Lz
25	33,7	65	110	1000	30	46	250
32	42,4	80	125	1000	30	46	250
40	48,3	80	125	1000	35	46	250
50	60,3	100	150	1000	35	46	250
65	76,1	110	160	1000	40	46	250
80	88,9	130	180	1000	40	46	250

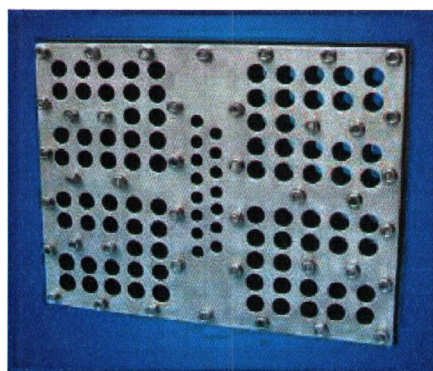
Rysunek A40. Przejście szczelne typu GPM


$$(D - R) / 2 \geq 15,0 \text{ mm}$$

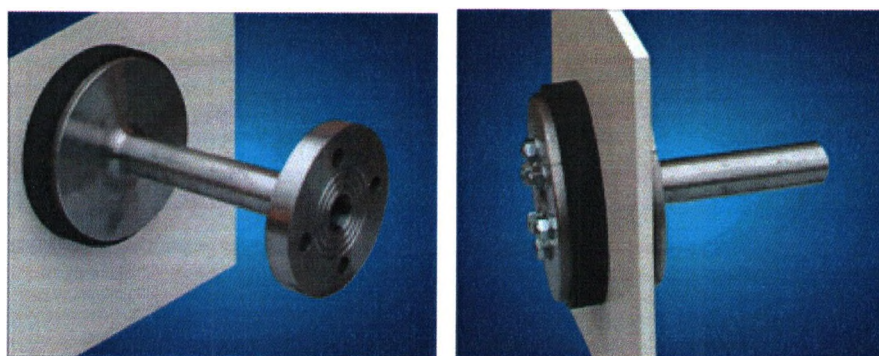
Rysunek A41. Przejście szczelne typu GPSP

Rysunek A42. Przejście szczelne typu GPPT



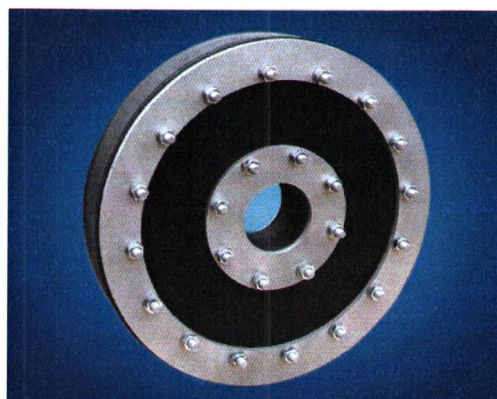
Rysunek A43. Przejście szczelne typu GPNS



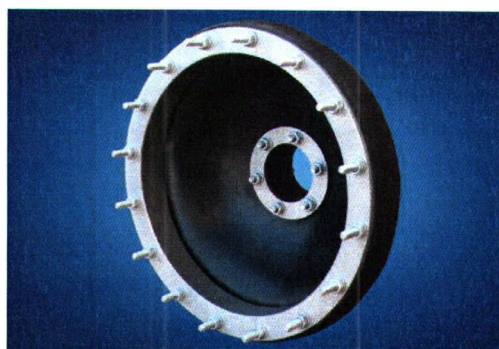
Rysunek A44. Przejście szczelne typu GPWP



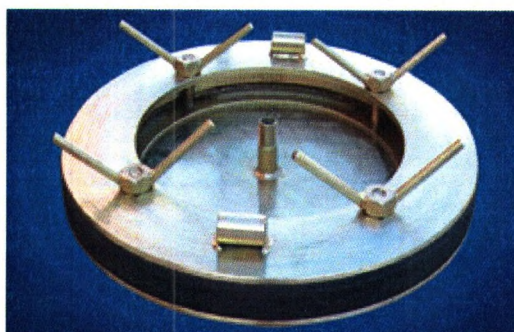
Rysunek A45. Przejście szczelne typu GPG



Rysunek A46. Przejście szczelne typu GPKM

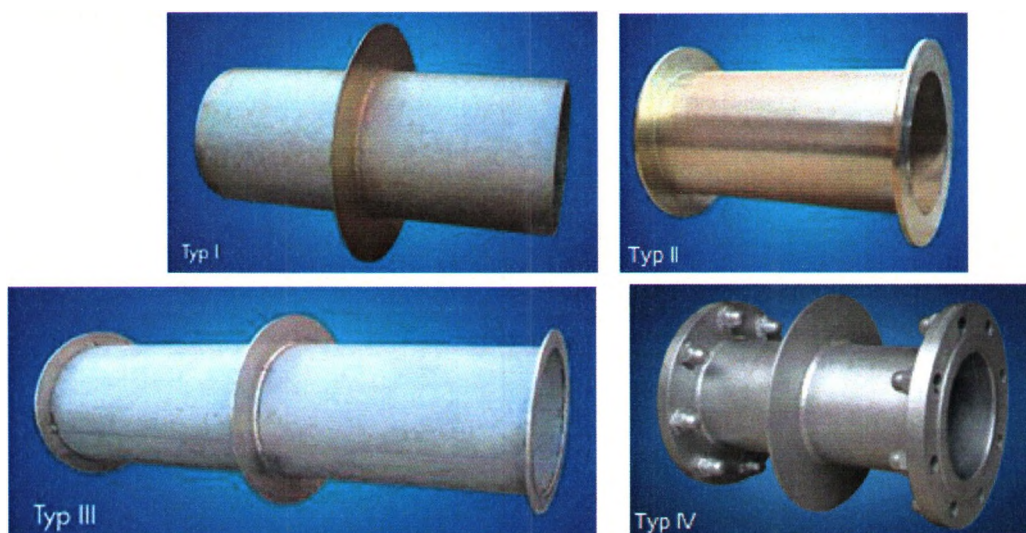


Rysunek A47. Przejście szczelne typu GPAM

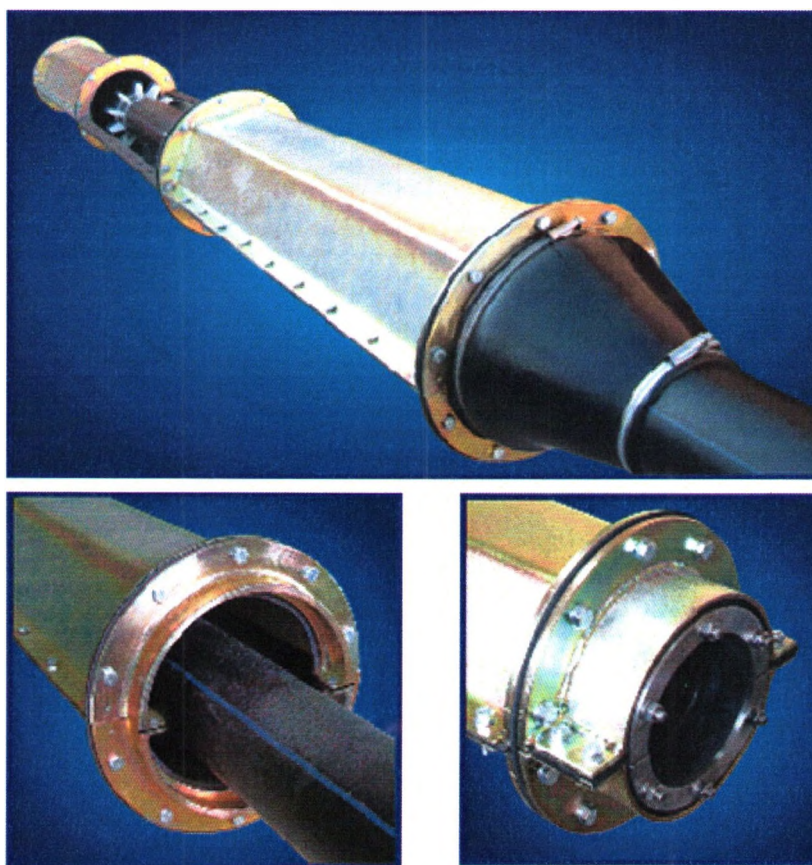


Średnica korka DN	Zakres średnic wewnętrznych rur przewodowych, mm
25	24 ÷ 30
32	32 ÷ 38
40	40 ÷ 47
50	50 ÷ 58
80	72 ÷ 82
100	98 ÷ 112
125	118 ÷ 130
150	141 ÷ 170
200	185 ÷ 220
250	229 ÷ 264
300	290 ÷ 318
400	372 ÷ 403
500	470 ÷ 500
600	580 ÷ 610
800	770 ÷ 800
1000	970 ÷ 1000
1100 - 2000	Wykonanie pod konkretną średnicę wewnętrzną

Rysunek A48. Korki zaporowe typu KZ

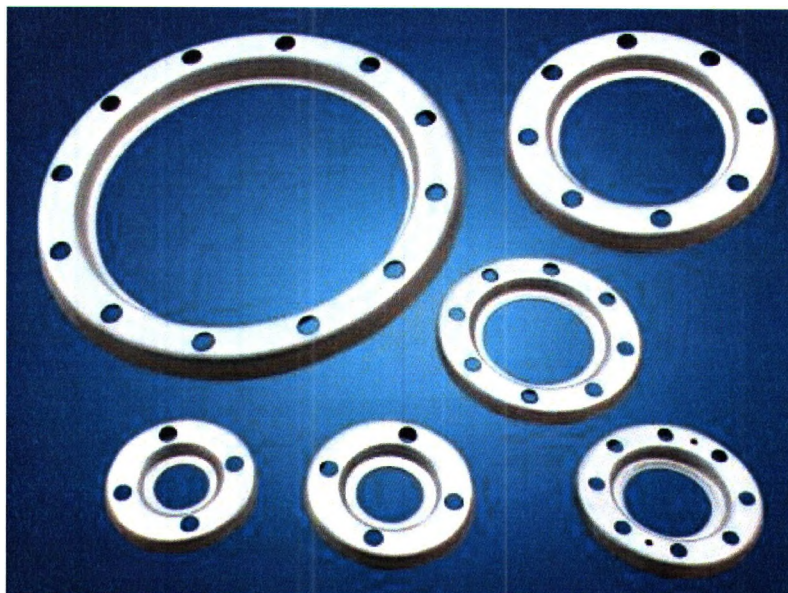


Rysunek A49. Tuleja osłonowa KS typu I, II, III, IV



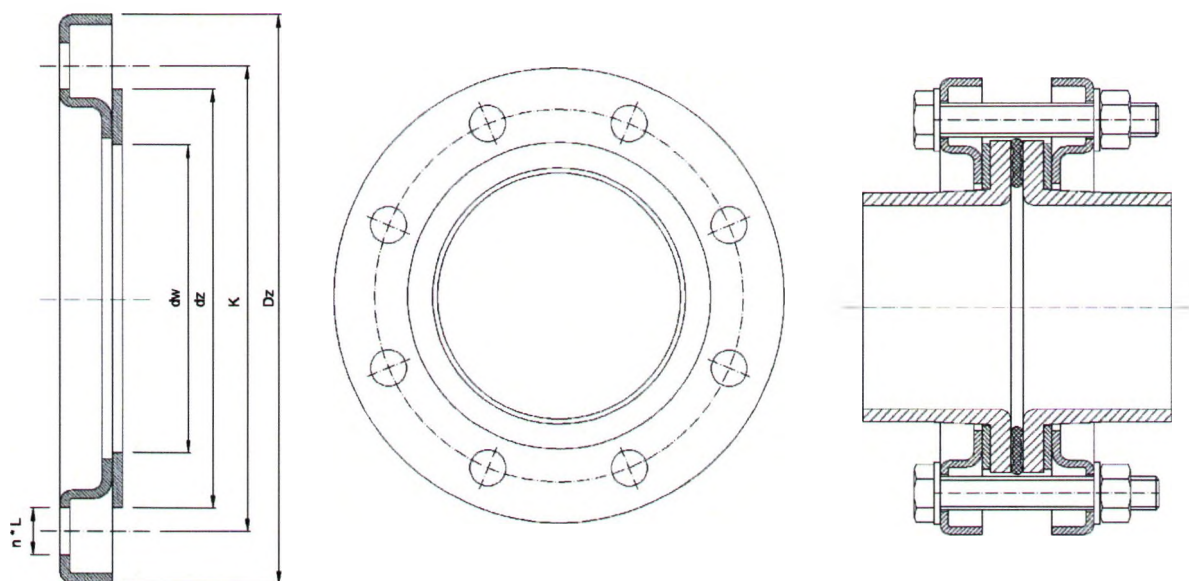
Średnica nominalna DN	Minimalna grubość ścianki rury ze stali nierdzewnej, mm	Minimalna grubość ścianki rury ze stali węglowej, mm
150	2,5	3,0
200	2,5	3,0
250	2,5	3,5
300	3,0	4,0
400	3,0	4,0
500	4,0	6,0
600	5,0	6,0
800	5,0	8,0
1000	6,0	8,0

Rysunek A50. Rury osłonowe dwudzielne typu RODS



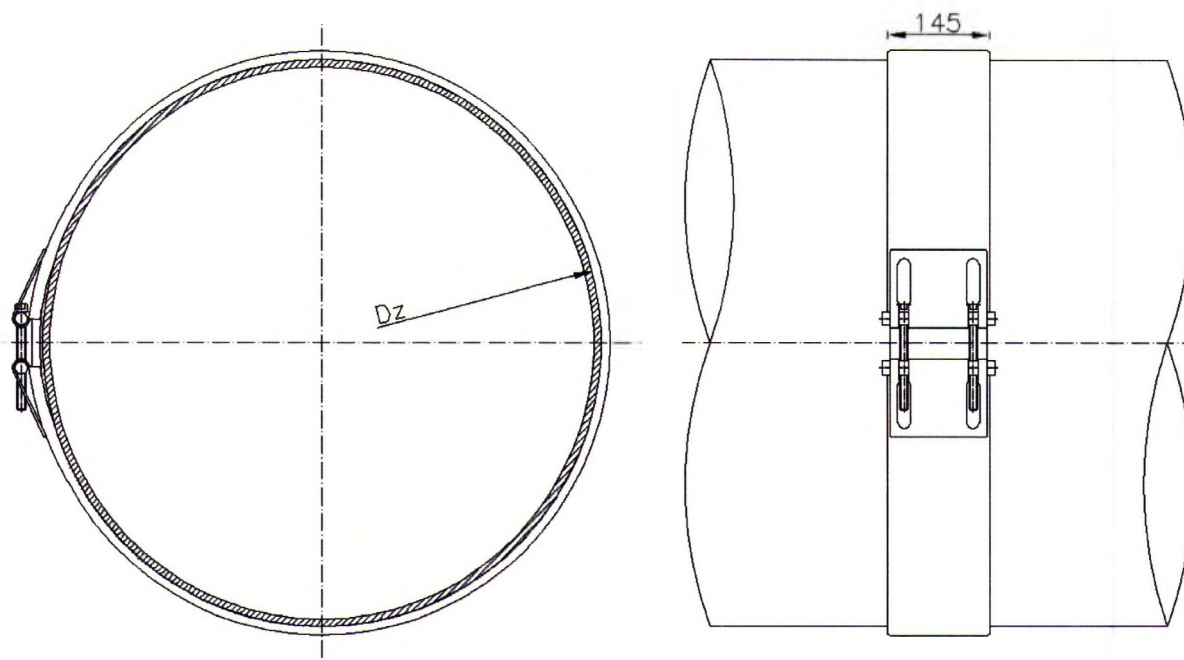
DN	Średnica zew. rury	Średnica zew. kołnierza	Średnica podziałowa owiercenia	Ilość otworów	Średnica otworów	Grubość kołnierza
	mm			szt.	mm	
32	40,0; 41,0; 42,4; 43,0	140	100	4	18	3
40	44,5; 48,3	150	110	4	18	4
50	50,0; 52,0; 54,0; 57,0; 60,3	165	125	4	18	4
65	70,0; 73,0; 76,1	185	145	8	18	4
80	80,0; 83,0; 84,0; 88,9	200	160	8	18	4
100	104,0; 106,0; 108,0; 114,3	220	180	8	18	4
125	129,0; 133,0; 139,7	250	210	8	18	4
150	154,0; 156,0; 159,0; 168,3	285	240	8	22	5
200	204,0; 206,0; 208,0; 219,1	340	295	8	22	5
250	254,0; 256,0; 273,0	395	350	12	22	6
300	304,0; 306,0; 308,0; 323,9	445	400	12	22	6
350	355,6	505	460	16	22	6
400	406,4	565	515	16	26	6

Rysunek A51. Kołnierze przetłaczane typu KPS



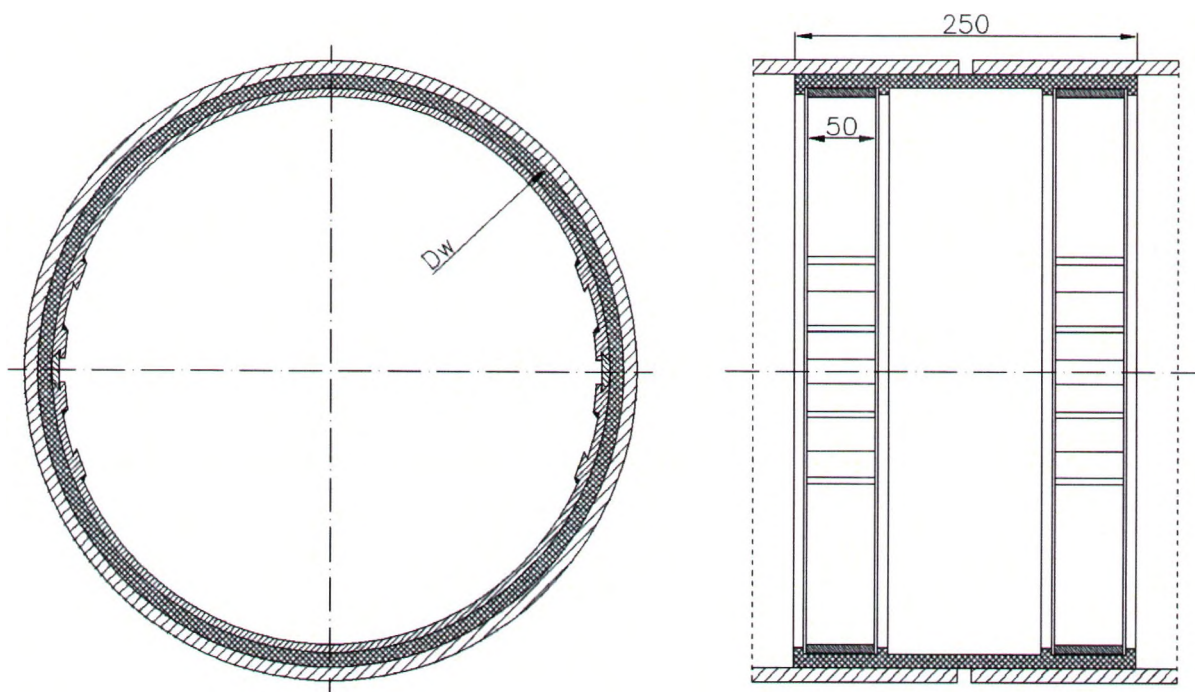
DN	Średnica zew. rury	Średnica zew. kołnierza Dz	Średnice pierścienia dociskowego dw/dz	Średnica podziałowa owiercenia K	Ilość otworów n	Średnica otworów L	Grubość kołnierza (blachy)
mm					szt.	mm	
32	40	140	43/70	100	4	18	3
40	50	150	53/78	110	4	18	4
50	63	165	80/102	125	4	18	4
65	75	185	88/125	145	4 lub 8	18	4
80	90	200	110/138	160	8	18	4
100	110	220	131/158	180	8	18	4
100	125	220	141/158	180	8	18	4
125	125	250	141/164	210	8	18	4
125	140	250	156/164	210	8	18	4
150	160	285	182/214	240	8	22	5
150	160	285	202/214	240	8	22	5
200	200	340	229/270	295	8	22	5
200	225	340	243/270	295	8	22	5
250	250	395	270/314	350	12	22	6
250	280	395	300/314	350	12	22	6
300	315	445	343/374	400	12	22	6

Rysunek A52. Kołnierze przetłaczane typu KPPE do tulei PE

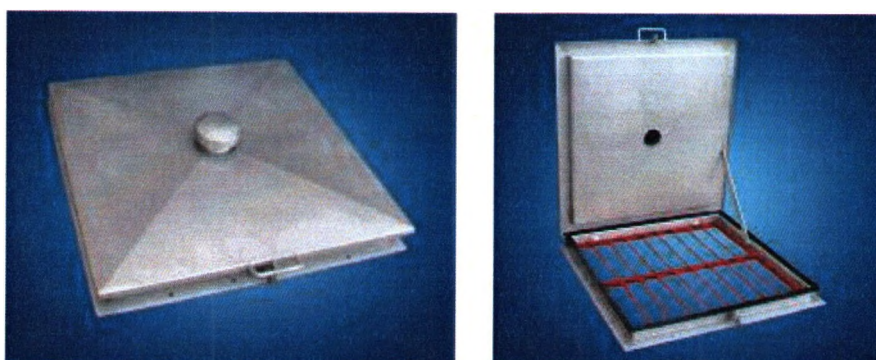


DN	Ciśnienie robocze (MPa)	Ilość zamków
250	2,5	1
300	2,5	1
350	2,5	1
400	2,5	1
450	2,0	1
500	2,0	1
550	1,6	1
600	1,6	1
700	1,2	1
800	1,2	1
900	1,0	2
1000	1,0	2
1100	0,8	2
1200	0,8	2
1300	0,6	2
1400	0,6	2
1500	0,5	2
1600	0,5	2
1700	0,5	2
1800	0,4	2
1900	0,4	3
2000	0,4	3
2100	0,3	3
2200-2900	0,2	3

Rysunek A53. Ciśnieniowe złącze rurowe CZR



Rysunek A54. Doszczelnienie DWRS



Rysunek A55. Włazy rewizyjne typu WRK

Załącznik B. Materiały i elementy

B.1. Polietylen. Do wykonywania elementów z polietylenu wysokiej gęstości (PE-HD) stosuje się granulat o właściwościach podanych w tablicy B1.

Tablica B1. Właściwości granulatu polietylenowego

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Masowy wskaźnik szybkości płynięcia MFR (190°C; 2,16kg), g/10min	≤ 8	PN-EN ISO 1133-1:2011
2	Gęstość, g/cm ³	≥ 0,96	PN-EN ISO 1183-1:2013
3	Temperatura mięknięcia wg Vicata, °C	≥ 72	PN-EN ISO 306:2014

B.2. Stal. Do wykonywania elementów ze stali (taśmy, opaski, płaskowniki, tuleje itd.) stosuje się stal nierdzewną o właściwościach nie niższych niż stali gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088-1:2014 oraz stal węglową gatunku S235JR wg normy PN-EN 10025-2:2007.

B.3. Elastomery. Elementy uszczelnień wykonane z elastomeru EPDM i NBR charakteryzują się:

- klasą twardości wg Shore'a wg normy PN-C-04238:1980, nie mniejszą niż 50,
- odkształceniem trwałym przy ściskaniu wg normy PN-ISO 815:1998 (72 h w temp. 20°C i 24 h w temp. 70°C), ≤ 12 %,
- zmianą masy po moczeniu w wodzie destylowanej wg normy PN-ISO 1817:2001 (7 dni w temp. 70°C), nie większą niż 10 %.

B.4. Polistyren. Do wykonywania wkładek wypełniających w płozach typu BR stosuje się płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) o kodzie oznaczenia co najmniej XPS-EN-13164 T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)130-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1 wg normy PN-EN 13164+A1:2015.

B.5. Poliamid. Do wykonywania elementów z poliamidu (kółka płóz, płyty oporowe) stosuje się granulat o gęstości > 1,08 g/cm³ (wg normy PN-EN ISO 1183-1:2013) i temperaturze topnienia 215÷ 225°C.

B.6. Śruby i nakrętki. W wyrobach systemu INTEGRA powinny być stosowane:

- śruby, ze stali nierdzewnej klasy własności nie niższej niż A2-70 wg normy PN-EN ISO 3506-1:2009 lub ze stali węglowej ocynkowanej klasy własności co najmniej 5.8 wg normy PN-EN ISO 898-1:2013, z gwintem na całej długości wg normy 4017:2011,
- nakrętki sześciokątne ze stali nierdzewnej klasy własności nie niższej niż A2-70 wg normy PN-EN ISO 3506-2:2009 lub ze stali węglowej ocynkowanej klasy własności mechanicznych co najmniej 5 wg normy PN-EN 898-2:2012,
- śruby i nakrętki tworzywowe, z poliamidu (PA 66) o właściwościach wg tablicy B2.

Tablica B2. Właściwości poliamidu (PA 66)

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	Gęstość, g/cm ³	≥ 1,14	PN-EN ISO 1183-1:2013
2	Naprężenie przy granicy plastyczności, MPa	≥ 83	PN-EN ISO 527-1:2012
3	Wydłużenie przy zerwaniu, %	≥ 30	PN-EN ISO 527-1:2012
4	Wytrzymałość na zginanie, MPa	≥ 115	PN-EN ISO 178:2011
5	Moduł sprężystości przy rozciąganiu, MPa	≥ 3000	PN-EN ISO 527-1:2012
6	Udarność wg Izoda, N	≥ 60	PN-EN ISO 180:2004